❁الباب الرابع حركة الألواح التكتونية وتوازن قشرة الأرض

أولا :- البيئة والتوازن بين الأنشطة الجيولوجية :

اختلفت الظروف البيئة علي مدار الزمن الجيولوجي نتيجة

❶اختلاف مساحة اليابسة إلي مساحة المسطح المائى
❷اختلاف ملامح التضاريس
❸انتقال المناطق المناخية من مداراتها نتيجة لزحزحة قطبي الأرض

النتيجة ⬇ ⬇ ⬇

هذا الاختلاف في الظروف البيئية أدى الى

① تأثر المجموعات الحياتية (الحياة النباتية والحيوانية)
وما يترتب عن ذلك هجراتها أو تكدسها أو ندرتها في مناطق أخري
② تغيرات وراثية تؤدى بعد فترة إلى ظهور أنواع متطورة أكثر تكيفا مع البيئة

أمثلة علي ملائمة البيئة للكائنات الحية خلال الزمن الجيولوجي :

①كثافة الغطاء النباتي	②الملح الصخري	③ رواسب الفوسفات	④ الغطاء الجليدي
❁العصر الكربوني	❁العصرالبرمي	❁الطباشيري العلوي	❁العصرالجليدي
٣٠٠ مليون سنة	٢٥٠ مليون سنة	٩٠ مليون سنة	مليون سنة
①ظروف مناخية دافئة ورطبة ② سهول منبسطة ذات تربة غنية بالعناصر اللازمة لغذاء النبات ❁تهيأت الفرصة لتحول تلك البقايا النباتية إلى طبقات من الفحم ☜ تتفاوت جودتها باختلاف درجة تحولها	① زيادة البخر لارتفاع الحرارة ② زيادة تركيز الأملاح ❁ حيث انتشرت أحواض ترسبيه واسعة وعمق قليل ثم انفصلت عن ماء المحيط مع ترسبها في طبقات	①حرارة معتدلة ② مياة ضحلة ③ذات ملوحة عادية ❁تتكون من بقايا لحيوانات بحرية فقارية في شمال أفريقيا	❶تقدم الغطاء الجليدي جنوباً في نصف الكرة الشمالي ❷مكوناً الفترات الجليدية المطيرة في المناطق الجنوبية من نصف الكرة الشمالي ❸ارتفاع البحر ❹ازدهر الغطاء النباتي والحيواني وعند تراجع الغطاء الجليدي شمالاً مكوناً الفترات الجافة التي تخللت بين الفترات المطيرة ⇦وانخفاض البحر ⇦تدهور الغطاء النباتي والحيواني
طبقات الفحم الحجري بدعه وثورا جنوب غرب سيناء - قبة المغارة	الملح الصخري وسط أوربا	صخور الفوسفات ١- سفاجة والقصير بالبحر الأحمر ٢-السباعية بوادي النيل ٣- أبو طرطور بالوادي الجديد	☜استمرت تلك الدورات وانتهت منذ اكثر من (٢٠) آلف سنة ☜ ربت ونمت التربة خاصة في شمال الصحراء الكبرى بأفريقيا وأنتجت مزارع وفيرة الإنتاج للجنس البشري

التوازن الأيزو ستاتيكى وعلاقته ببعض الكوارث الطبيعية

خاصية التوازن الايزواستاتيكى

أثبتت الدراسات الجيوفيزيقية التى أجراها البروفيسور (إيرى) ان

- **التوازن القائم بين**

سلاسل الجبال المحتوية علي صخور حامضية خفيفة الوزن نسبياً بكثافة متوسطة تقدر بحوالى ٢,٨ جم / سم٣	مقابل	**السهول والمنخفضات** وقيعان البحار والمحيطات (المحتوية علي صخور قاعدية ثقيلة الوزن)

هذا التوازن لوجود جذور Root لهذه الجبال تغوص فى صخور الوشاح العالية الكثافة تحتها لمسافة تصل إلى أربعة أمثال ارتفاع هذه الجبال

هذه الحالة من التوازن تتفق تماما مع العديد من الظواهر الجيولوجية التى نشاهدها نتيجة لعوامل التعرية المختلفة وحدوث بعض الزلازل المدمرة بالنطاقات المحصورة بين السلاسل الجبلية والمنخفضات التى حولها

كيفية حدوث التوازن

① عوامل التعرية المختلفة تتفتت صخور قمم الجبال والهضاب وتنقل بعيدا

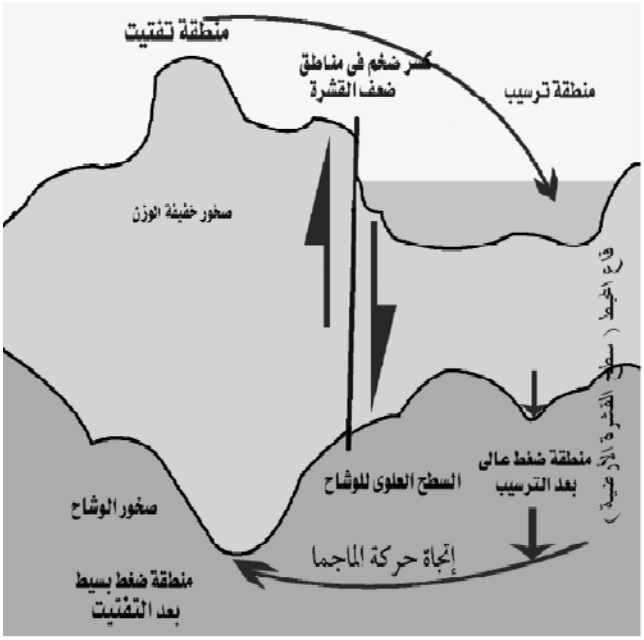
② يقل الضغط الواقع على الطبقات الصخرية أسفل مناطق التفتيت و خِفة وزن الجبال

③ يزداد الضغط بالمناطق التى نقلت إليها المواد المفتتة نتيجة عمليات الترسيب

④ينشأ سريان تدريجى للمواد الخفيفة من الصخور المائعة (الصهارة) والغنية بمعادن الفلسبار والكوارتز المكونة للجرانيت أعلى نطاق الوشاح من أسفل منطقة الترسيب إلى قاع منطقة التفتيت

⑤ ترتفع الجبال والهضاب وتستعيد القشرة توازنها من جديد

(أساس الخاصية السريان التدريجى للمجما من أسفل منطقة الترسيب إلى أسفل منطقة النحت)



توازن القشرة الأرضية

مثال نهر النيل فى مصر قبل سنة ١٩٦٤

كان النيل قبل عام ١٩٦٤ أي قبل بناء السد العالي يجلب ما يزيد عن ١٠٠ مليون طن سنوياً من الفتات الصخري (رمال ،غرين ، طين) خلال شهرى اغسطس وسبتمبر وكون دلتاه عبر ملايين السنين من خلال سبعة أفرع له فى الماضى اختزلت إلى فرعيه الرئيسين الحاليين وهما دمياط ورشيد

نتيجة لهذه الكميات الهائلة من الرواسب وثقلها الفائق وضغطها المتزايد بمنطقة الدلتا وشمالا فيما يسمى بمخروط الدلتا الذى يمتد لأكثر من ١٠ كيلومترات داخل البحر المتوسط واستمرار ترسبها حاليا جنوب السد العالى بأسوان فإن الصخور المائعة (الصهارة) تنساب تدريجيا فى اتجاه الجنوب لتعوض ما نقل من الرواسب من هضاب الحبشة وأفريقيا الاستوائية لتبقى القشرة فى حالة اتزان واستقرار

الحركات الأرضية وأثرها على الصخور

تعرضت الأرض خلال تاريخها الطويل منذ نشأتها من ٤٦٠٠ مليون سنة إلى العديد من الحركات المختلفة مما أدى إلى
❶تغيير فى مساحات البحار والمحيطات خلال الأزمنة الجيولوجية
❷تغيير فى أشكال وأوضاع كتل اليابسة
❸ التأثيرعلى نمط الحياة التى سادت وازدهرت فيها

الشواهد التى تعكس حدوث حركات أرضية

الشواهد	فى الأصل	الآن
①الصخور الرسوبية من أصل بحرى	ترسبت تحت مستوى البحر	توجد أعلى جبال الهيمالايا (قمة إفرست ٨٨٤٠ متر) أو قاع البحر الميت ٧٦٢ م
②طبقات الفحم	بقايا نباتية أرضية توجد أعلى من منسوب سطح البحر	توجد بعمق تحت مستوى سطح البحر
③طبقات الفوسفات	بقايا حيوانات فقارية كانت تعيش فى بيئة ضحلة من الوسط البحرى	توجد أعلى مستوى سطح البحر
④ الشعاب المرجانية	كانت ومازالت تنمو على هيئة مستعمرات على الرصيف القاري بالمنطقة الساحلية	توجد أعلى مستوى سطح البحر في المرتفعات
بيئة مدارية	⇦ (بيئة بحرية دافئة ومياه صافية وملوحة مرتفعة ذات طاقة عالية متأثرة بإضاءة شديدة وغنية بالمواد العضوية)	

الامثلة الحديثة لهبوط الأرض

⑤المعابد الرومانية	أعلى مستوى سطح البحر فوق الأرض	توجد تحت سطح البحر غارقة في البحر
⑥القرى ومراكز المراقبة الساحلية	أعلى مستوى سطح البحر فوق الأرض	توجد تحت سطح البحر غارقة في البحر

❁ الحركات الأرضية وأثرها على القشرة الأرضية

❶ الحركة البانية للقارات	❷ الحركة البانية للجبال
①حركة بطيئة - مستمرة - متعاقبة	①حركة سريعة - خاطفة - مؤقتة
② تؤثر علي أجزاء كبيرة من القارة أو قاع البحر	②تؤثر علي نطاق ضيق تمتد لمسافات طويلة
③ تؤدي إلي ارتفاع أو هبوط الصخور بدون تشكلها بالطى العنيف أو التصدع (أي بدون تشوة)	③ تؤدي إلي ارتفاع أوهبوط الصخور بطى عنيف وخسف شديد بواسطة ☜فوالق ذات ميول قليلة وإزاحة جانبية كبيرة
④تصبح الطبقات أفقية أو فى صورة طيات منبسطة	④تصبح الطبقات متراكمة فوق بعضها في حيز محدود
⑤تلعب دوراً مهما في توزيع وعلاقة القارات والمحيطات في الأزمنة الجيولوجية	⑤ينتج عنها سلاسل الجبال ذات الإمتداد القطري
مثال: نشأة الأخدود العظيم لنهر كلورادو ☜حيث تظهر الرواسب البحرية علي جداري الأخدود فوق سطح البحر في طبقات أفقية على أرتفاع ١٥٨٠متر كما كانت فى حالتها الأولى عند الترسيب ✪اى أن مساحة كبيرة من سطح الأرض ارتفعت بقدر كبير دون أن تتعرض لأى تشوه خلال عملية الرفع التى استمرت بشكل بطيء وتدريجى لفترة طويلة	❶سلاسل جبال أطلس بشمال إفريقيا ❷سلاسل جبال الألب بوسط أوروبا (فرنسا ، سويسرا ، إيطاليا ، النمسا ، المجر) ❸سلاسل جبال الهيمالايا شمال الهند ❹سلاسل جبال مصر من قبة المغارة بشمال سيناء إلى الواحات البحرية بالصحراء الغربية مروراً بمناطق شبراويت وأبو رواش غرب القاهرة

علاقة نشاط الصهارة بالحركة البانية للجبال

❁تتسبب الحركات البانية للجبال في :
① تشوه صخور القشرة
② تكوين الفوالق السحيقة نتيجة عمليات الطي والتصدع

❁فتنشط الصهارة وتصعد من الأعماق عبر هذه الفوالق
وبالتالى هناك احتمالين :
① تبرد الصهارة وتتجمد مكونة صخور نارية متداخلة دقيقة التبلور بين الطبقات أو قاطعة لها
② قد تندفع الصهارة وتصعد إلى سطح الأرض وتظهر في صورة براكين تقذف الحمم والغازات وتنساب منها اللافا مكونة المخروط البركاني أو تستقر بالمناطق المنخفضة حول المخروط
س/ قد تتشوه القشرة الأرضية أو تنشأ البراكين أثناء الحركات البانية للجبال...ناقش

اسئلة للمراجعة

المصطلح العلمي

١-حركات أرضية بطيئة تستمر لأزمنة جيولوجية متعاقبة
٢-حركات أرضية سريعة يصاحبها طي عنيف وخسف شديد
٣-خاصية جيولوجية أساسها السريان التدريجي للصهارة في أعماق القشرة الأرضية من أسفل منطقة الترسيب إلي قاع منطقة التفتيت

أعد كتابة العبارات بعد تصحيح ما تحته خط

١-يتطلب نمو الشعاب المرجانية بيئة دافئة ودرجة ملوحة عادية
٢-تكونت طبقات من الملح الصخري في وسط أوروبا في العصر الكربوني
٣-للجبال جذور تغوص في صخور الوشاح العالية الكثافة لمسافة تصل ضعف ارتفاعها
٤-تسري الصهارة الموجودة في لب الارض من أسفل مناطق التفتيت إلي أسفل مناطق الترسيب

اذكر السبب - علل - بم تفسر ....؟

١-اختلفت الظروف البيئة علي مدار الزمن الجيولوجي٢-تغيير أشكال وأوضاع كتل اليابسة
٣- وجود طبقات من الملح الصخرى فى وسط أوروبا فى طبقات العصر البرمى.
٤-وجود طبقات فوسفاتية على اليابسة.
٥- نمو الشعب المرجانية فى البحر الأحمر وعدم وجودها فى البحر المتوسط.
٦-تكوين الأخدود العظيم لنهر كلورادو وسلاسل جبال الألب
٧--طبقات الملح الصخري خلال العصر البرمي تثبت ملاءمة البيئة للكائنات
٨-عدم زوال الجبال بالرغم من عمليات التعرية من آلاف السنين
٩--وجود صخور حاوية للشعاب المرجانية في مناطق باردة المناخ حالياً

قارن بين

الحركة البانية للقارات - الحركة البانية للجبال

اكتب باختصار عن - نبذة مختصرة

١-ما علاقة نشاط الصهارة بالحركة البانية للجبال ٢ - تكلم عن خاصية التوازن الايزواستاتيكي

اذكر الملائمة البيئية لكل من

كثافة الغطاء النباتي - طبقات الملح الصخري- رواسب الفوسفات - الغطاء الجليدي

بما تفسر :

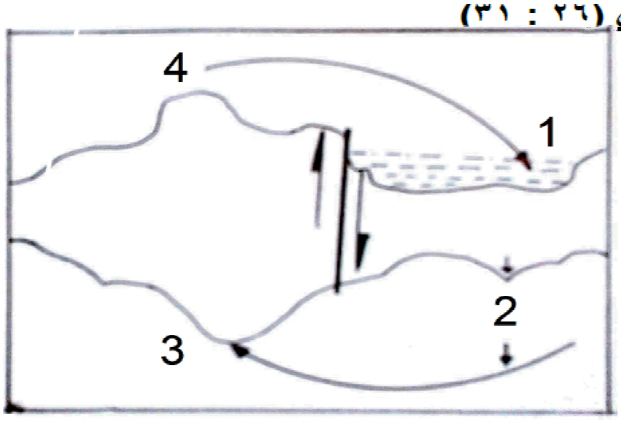
ا- تنساب الصهارة من أسفل منطقة الترسيب إلي منطقة التفتيت
ب- وجود صخور رسوبية بحرية من أعلي قم الجبال
ج- وجود الشعاب المرجانية في أماكن مرتفعة عن سطح البحر

الشعاب المرجانية تؤيد ظاهرتين ☜ هما الحركات الارضية والانجراف القاري

شروط انتشار الشعاب المرجانية (شرم الشيخ)

❶ بيئة مدارية - تنمو علي الرصيف القاري - حول خط ٣٠ جنوب وشمال خط الاستواء
❷ تنمو في مياه دافئة و صافية
❸ ملوحة مرتفعة ذات طاقة عالية متأثرة بإضاءة شديدة ومياه غنية بالمواد العضوية

- افحص الرسم الذى أمامك، ثم أجب عن الأسئلة من (٢٦ : ٣١)



٢٦ – ما الذى يمثله الشكل المقابل

٢٩– ما اسم العالم الذى تقدم بذلك

٣٠– ما الذى تدل عليه الأرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤)

٣١– ما السبب في عدم زوال الجبال رغم استمرار عمليات التفتيت

ثانياً : حركة القارات ونظرية الألواح التكتونية

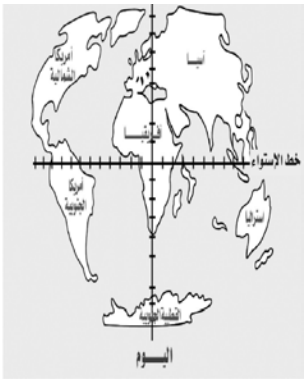
- التشابه الكبير بين تعرجات الشاطئ الشرقى لشمال وجنوب أمريكا وتعرجات الشاطئ الغربى لأوروبا وأفريقيا كما لو كانا قطعة واحدة وتمزقت
- التشابه العجيب بين صخور القارات المختلفة وبقايا الحياة القديمة

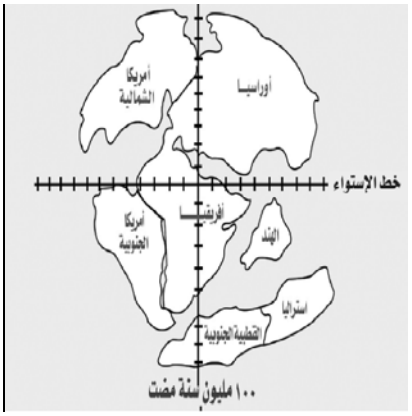
① نظرية الانزلاق القاري لفيجنر ١٩٢٢

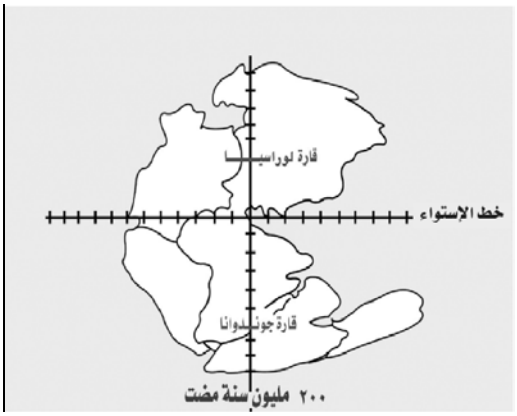
① أن القارات جميعها كانت كتلة واحدة عملاقة (أم القارات بانجيا pangaea)
② تتكون من وشاحين هما صخور السيال (si al) التي تطفو فوق صخور السيما (si ma)

السيال	السيما
الوشاح الخارجي الخفيف (القشرة القارية)	الوشاح الداخلي (القشرة المحيطية)
غني بمادة السيلكا ٧٠ % و معها الألومنيوم	نسبة السيلكا ٤٥ % ومعها الماغنسيوم
يكون جسم القارات	يكون قاع المحيطات و اسفل القارات

③ بدأت أم القارات في الانفصال متباعدة منذ حقب الحياة المتوسطة (منذ حوالي ٢٢٠ مليون سنة) إلي أن أخذت أوضاعها الحالية أثناء عصر البليوستوسين
④ نسب فيجنر سبب هذا الانفصال إلي التيارات الناقلة للحرارة في السيما حيث تعمل هذه التيارات علي تجعد و تصدع القشرة الأرضية مما سبب اختلاف التضاريس خاصة علي حواف القارات مثل ⇦ أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية وأفريقيا واستراليا حيث ارتفعت سلاسل الجبال بفعل الزحزحة او الانجراف القارى







❁ بانجيا

① لوراسيا		② جندوانا
❶ اوراسيا	❷امريكا الشمالية	افريقيا - امريكا الجنوبيه –الهند – استراليا القارة الجنوبيه القطبيه
اوربا + اسيا		

★وقد أعترض بعض العلماء على هذه النظرية إلا أنه ثبت فشل وجهة نظرهم

الشواهد المؤيدة لنظرية الانزلاق القارى

❶ المغناطيسية القديمة

هى مغناطيسية الصخور التى تحتوى على معادن قابلة للمغنطة مثل أكاسيد الحديد والتى تتأثر بالمجال المغناطيسى للأرض أثناء تكون تلك الصخور

الأدلة على حدوث انجراف قارى من خلال المغناطيسية القديمة

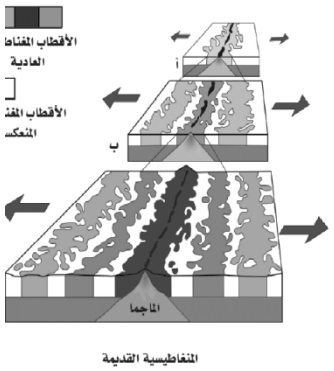
① التشابه الواضح فى اتجاه وشدة المجال المغناطيسى لبعض المعادن المغناطيسية فى الصخور عند تكوينها

تعطى شواهد على سلوك المجال المغناطيسى للأرض فى العصور المختلفة

② زاوية انحراف الإبرة المغناطيسية وجد أن مقدار انحرافها عند القطب ٩٠° وعند خط الاستواء صفر ومن ثم يمكن تحديد الموقع الأصلى للصخر أثناء تكونه إذا كان فى موقع مختلف عن موضعه الأصلى

- فوجود صخر ذو زاوية إنحراف مغناطيس ٢٠° قرب القطب الشمالى يدل على زحزحة كتلة الصخر عن موقعها الأصلى مما يؤكد نظرية الإنجراف القارى

③ تتماثل الأشرطة المغناطيسية وتغيراتها على جانبى الحيد



المغناطيسية القديمة

❷ المناخ القديم

تنتظم الأحزمة المناخية الآن متوازية وتمتد من الشرق إلى الغرب ويتدرج المناخ من

❶الاستوائي	❷المدارى (الصحراوي)	❸المعتدل (منطقة المراعى أو الأعشاب)
❹منطقة الغابات متساقطة الأوراق	❺الغابات الصنوبرية	❻المتجمد القطبي

❁ بدراسة السجل الجيولوجى نستدل على الزحف القارى من خلال

الدليل	بيئة التكوين	توجد الان فى مناطق
①المتبخرات القديمة الرواسب الملحية	مناطق مناخية جافة قاحلة	شديدة البرودة شمال أوربا وكندا
②أحافير الشعاب المرجانية	بيئة مدارية	قرب المنطقة القطبية
③الفحم	بيئة استوائية	قرب المنطقة القطبية

☜ المتبخرات القديمة \ هي طبقات الملح الصخري والتي تكونت نتيجة تبخر المحاليل الحاوية لها

❸ مثالج حقب الحياة القديمة المتأخر

① مجموعة من الصخور	(تؤرخ من نهاية حقب الحياة القديمة إلي العصر الطباشيري) تظهر في نصف الكرة الجنوبي متشابهة فيما بينها بشكل مثير رغم انتشارها في قارات مختلفة (قارة جوندوانا)
②توزيع رواسب الثلاجات	علي كتل اليابسة بجنوب هذة القارات تؤيد وجود حركة انجراف قاري
③رسوبيات الغطاء الجليدى	متشابهة تماما بكل من أمريكا الجنوبية وإفريقيا يؤكد ان القارتين كانتا كتلة واحدة فى الماضى ثم انفصلت وابتعدت عن بعضها

❹ الأحافير الحيوانية والنباتية

①وجود أحافير بعض الزواحف من جنس واحد	(لا تستطيع خوض المحيطات) ☜منحصرة فى صخور القارات الجنوبية فقط
②وجود أحافير أوراق وبذور نباتات أولية برية	القارات الجنوبية والهند يدل على الاتصال بين القارات

❺ البناء الجيولوجى للقارات

التراكيب الجيولوجية تكمل بعضها البعض مما يرجح أن تلك الجبال كانت متصلة وتباعدت عن بعضها البعض

① تكامل الشاطئ الغربى لأفريقيا مع الشاطئ الشرقى لأمريكا الجنوبية
②التشابه والربط بين جبال جنوب افريقيا ونظيراتها فى الارجنتين إلى الغرب و جبال غرب استراليا إلى الشرق

② نظرية الألواح التكتونية

العلماء (إيزاكس ، أوليفر ، سايكس) عام ١٩٦٨

تنص على

① سطح الأرض محاط بعدد من الألواح البنائية الكبيرة قارية أو محيطية أو كلاهما معا

② سمكها ١٠٠ كم

③ تقع حدود هذه الألواح عند اغوار بحرية عميقة او سلاسل جبال عالية

④ تتحرك الألواح حركة دائبة بسرعة بطيئة غير محسوسة نتيجة وجود تيارات الحمل الدورانية

☚فينتج عنها معظم الظواهر البنائية الضخمة بالقشرة الأرضية

أسباب حركة الألواح التكتونية

❁ تحدث الحركة بسبب

تباين توزيع الحرارة فى الوشاح فتتكون تيارات حمل دورانية فى الصهارة الموجودة فى الطبقة العليا من الوشاح

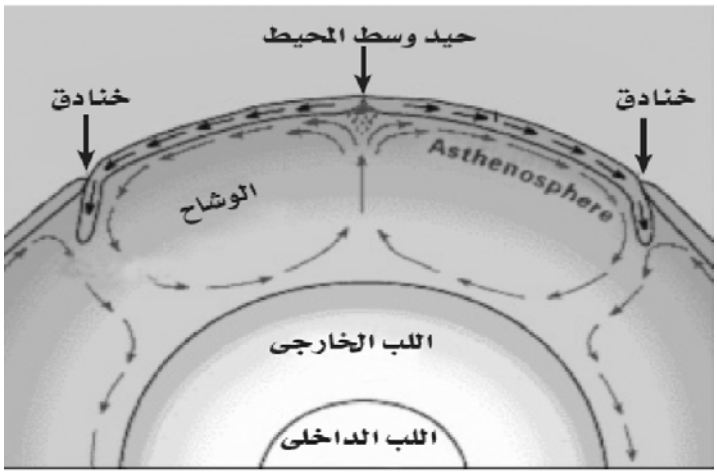
❁ تيارات الحمل الدورانية نوعان

❶ تيارات هابطة

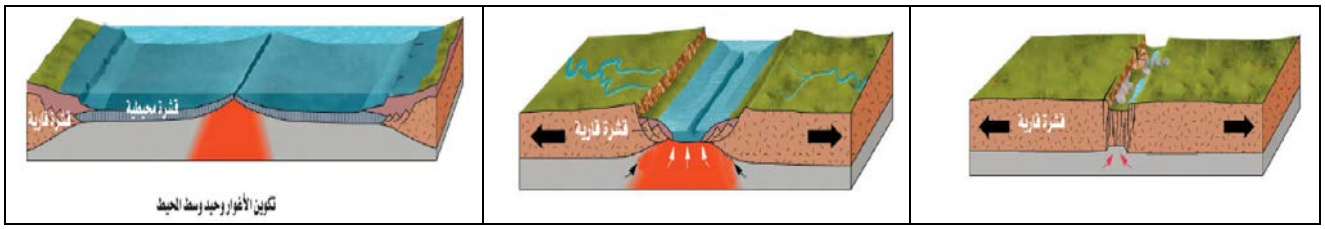
تسبب تكوين أغوار عميقة

❷تيارات صاعدة

تسبب تكوين حيد وسط المحيط



تكوين حيد وسط المحيط

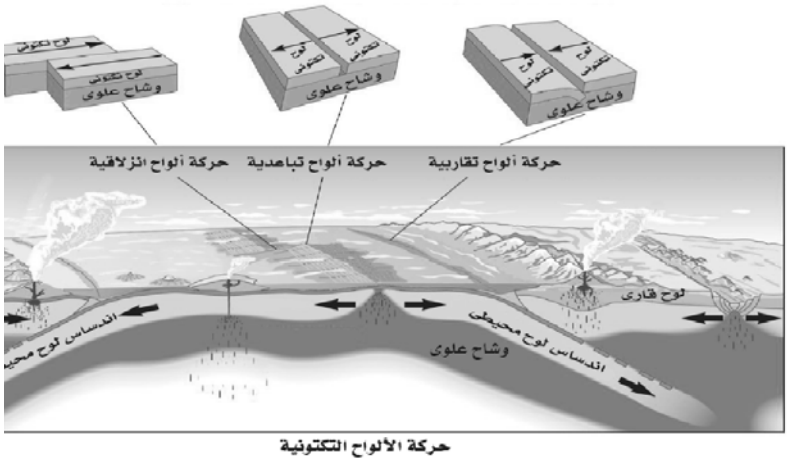


® لاحظ

① تتكون قيعان البحار والمحيطات من صخور بازلتية ثقيلة عالية الكثافة وتسمى السيما

② تتكون القارات من صخور جرانيتية خفيفة قليلة الكثافة وتسمى السيال

☚ لذلك فإن الألواح المحيطية تنزلق أسفل القارية ثم تنصهر فى الوشاح عندما تحركها تيارات الحمل



حركة الألواح التكتونية

أنواع حركة الالواح التكتونية

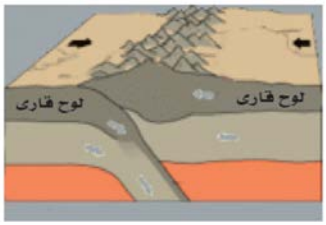
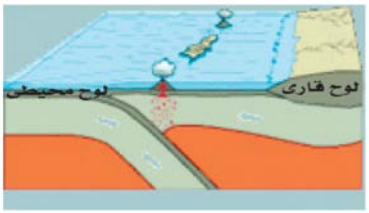
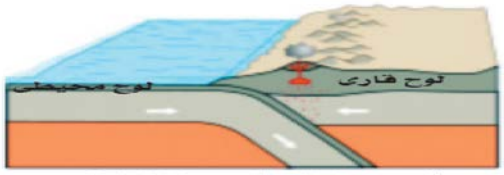
①الحركة التباعدية

تسمى الحركة البنائية تنشأ من قوى شد حيث يتحرك لوح مبتعداً عن لوح آخر
كما فى حيد وسط المحيط الأطلنطى وكذلك فى البحر الأحمر

❶ حركة تباعدية بين قارتين	❷ حركة تباعدية بين عدة قارات
✂نشأة البحر الأحمر	✂نشأة المحيط الأطلسي والمحيط الهندي
❁ابتعاد اللوح العربى عن اللوح الأفريقى ☜يتكون لوح محيطى جديد بين قارتين مما أدى الى تكوين البحر الاحمر	❁ تكوين المحيطين الهندى والأطلنطى
❶نشأ البحر الأحمر من تفتق القارة الإفريقية (بواسطة تيارات الحمل)	❶ نشأة المحيط الأطلسي والمحيط الهندي من تفتق قارة جوندوانا (القارة الجنوبية العظمي)
❷ نشأة حوض محيطي من الأغوار تدريجيا وببطء شديد ❸ تستمر الإزاحة بمعدل بطئ (٢,٥ سم \ سنة)	

② الحركة التقاربية

تسمى الحركة الهدامة وتنشأ عند تحرك لوحين باتجاه بعضهما فيلتقيان ويتصادمان معا

❶الحركة التقاربية بين ☜ لوحين قاريين	❷الحركة التقاربية بين ☜ لوحين محيطيين	❸الحركة التقاربية بين ☜لوحين أحدهما قارى والآخر محيطى حيث الاختلاف بين كثافة اللوحين
يؤدى إلى تكوين☜ سلاسل جبلية ضخمة مثل ✓ الهيمالايا	ينزلق أحدهما تحت الآخر فيتكون☜ ❶أغوار بحريةعميقة ❷ قوس جزر بركانية	☜يغوص اللوح المحيطى أسفل اللوح القارى فى طبقة الوشاح وينصهر كلياً وتكون ☜ سلاسل جبال مثل ✓جبال الأنديز فى أمريكا الجنوبية ☚ يظهر أيضا فى البحر المتوسط
		 أنواع حركة الألواح التكتونية

③الحركة الانزلاقيه

تسمى الحركة التطاحنيه تنشأ من حركة حافة لوح على حافة لوح آخر مكونة
❶صدوع انتقالية عمودية مسببة تكسيرا أو تشوها (صدع سان أندرياس - صدع خليج العقبة)
❷براكين وزلازل

❁حددت دراسة وتسجيل مراكز الزلازل علي خريطة العالم وجود سبعة ألواح تكتو نية كبيرة هي : -
وتوجد عدد من الألواح الصغيرة وجميعها في حالة حركة بطيئة

❶اللوح الإفريقي	❷اللوح الأسيو أوروبي	❸اللوح الأمريكي الشمالي	❹اللوح الأمريكي الجنوبي
	❺اللوح الهادي	❻اللوح الهندي الأسترالي	❼اللوح القطبي الجنوبي

الزلازل

طاقة حبيسة في باطن الأرض تخرج على هيئة هزات أرضية عنيفة سريعة متتالية تنتاب القشرة الأرضية وقد تسبب دمارا شديدا أو تكون هذه الهزات على درجة من الضعف بحيث لا يشعر بها الإنسان

أمثلة الزلازل التى حدثت مؤخراً

①الزلزال الذي ضرب مصر في ١٢ أكتوبر ١٩٩٢ وأدى إلى تدمير الآلاف من المبانى وقتل حوالى ٦٠٠ أنسان

②الزلازل البحرية ⇦ (تسونا مى) العديد من الدول الأسيوية المطلة علي المحيط الهادي ٢٦ ديسمبر سنة ٢٠٠٤ وقتلت عشرات الآلاف من البشر ودمرت القرى والمدن الساحلية فى اندونيسيا والفلبين والهند

③الزلزال الذي ضرب اليابان سنة ٢٠١١ وأدى إلى حدوث كوارث

أنواع الزلازل

① زلازل بركانية	② زلازل تكتو نية	③ زلازل بلوتونية
يرتبط حدوثها **بالنشاط البركاني**	يرتبط حدوثها **بحركة الألواح التكتونية**	يرتبط حدوثها **بحركة الصخور**
هزات محلية لا يمتد تأثيرها في مساحات كبيرة	هزات في المناطق التي تتعرض فيها الصخور للتصدع نتيجة لحركة الألواح التكتونية النوع الشائع كثير الحدوث	هزات يوجد مركزها علي عمق سحيق تحت سطح الأرض قد يصل إلي أكثر من ٥٠٠ كم

أسباب حدوث الزلازل

(الانكسار الفجائى للكتل الصخرية)

نتيجة لتعرضها لضغط شديد أو عملية شد لا تقوى الصخور على تحملها فتنكسر

① تتحرر طاقة الوضع الهائلة التي كانت بها وتتحول إلي طاقة حركة

② تنتقل هذه الطاقة من مركز الزلزال علي شكل موجات زلزالية تنتشر إلي مسافات شاسعة

③ تعمل علي اهتزاز الصخور التي تمر بها حتى تصل إلي سطح الأرض فتعمل علي اهتزاز كل ما عليها من منشات مما يؤدي إلي تصدعها أو دمارها

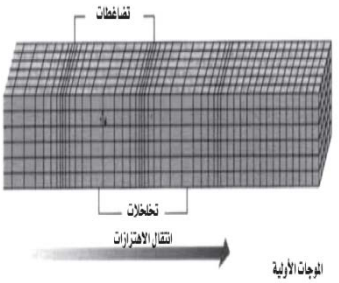
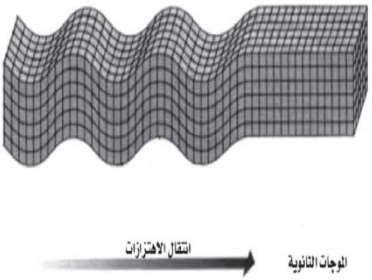
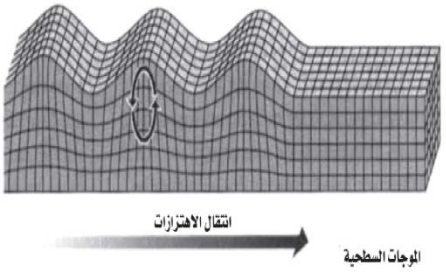
☜يكون الاضطراب أقوي ما يمكن في المنطقة التي تقع مباشرة فوق مركز الزلزال

☜تسمي هذه المنطقة بمنطقة فوق المركز أو فوق بؤرة الزلزال

☜ شدة الاضطراب الميكانيكى تتناقص بسرعة خارج هذه المنطقة

جهاز تسجيل الزلازل يسمي السيزموجراف

الموجات الزلزالية

اولا : الموجات الداخلية		ثانياً الموجات السطحية (الموجات الطويلة)
❶الموجات الأولية	❷الموجات الثانوية	
① موجات طولية ابتدائية ②سريعة جداً أول من تصل إلي آلات الرصد الزلزالية ③ تنتشر خلال الأجسام الصلبة والسائلة والغازية	①موجات مستعرضة اهتزازية ②أبطأ من الموجات الأولية ③تنتقل خلال الأجسام الصلبة فقط	❶موجات معقدة ذات سعة كبيرة ❷ تنتقل قرب سطح الأرض ❸ تتولد من الطاقة الناتجة عن الموجات الأولية والثانوية ❹ آخر الموجات وصولا لأجهزة الرصد ❺ يعزى إليها الدمار الشامل
		

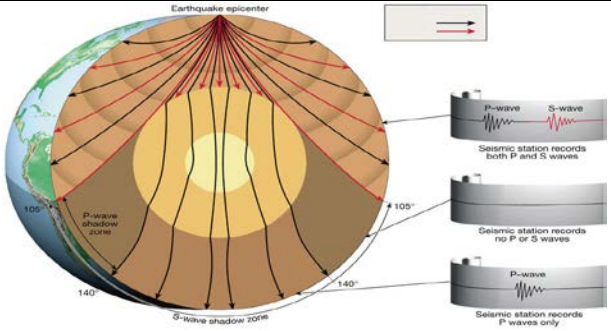
أهمية دراسة الموجات الداخلية

تعرف العلماء على

① التركيب الداخلى للأرض

② تحديد مركز الزلزال

- معرفة اماكن تواجد المياة الجوفية والبترول



تحديد نقطة فوق المركز

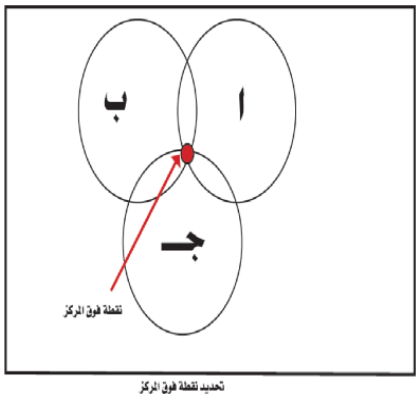
①يتم ذلك بالتعاون بين ثلاث محطات لرصد الزلازل (أ - ب - ج)

② تقوم كل محطة بتحديد أزمنة الوصول النسبية لأنواع الموجات الثلاث

③ تحدد المسافة بين محطة الرصد والمركز السطحى للزلزال بمعرفة سرعة الموجات وزمن وصولها

ترسم ثلاث دوائر على خريطة على أن تكون كل محطة رصد من هذه المحطات الثلاث هى مركز الدائرة

تكون النقطة التى تتقاطع عندها الدوائر الثلاث هى نقطة فوق المركز (فوق بؤرة الزلزال)



تحديد نقطة فوق المركز

كبير معلمين \ رأفت عطية
٠١٢٢١٨٣٣١٩٥

قياس الزلازل

قياس شدة الزلزال	قياس قدر الزلازل
شدة الزلزال قياس نوعي لنوعية الدمار الناتج عن الزلزال و طبيعة رد فعل الناس به	قدر الزلازل الكمية الكلية للطاقة المنطلقة من زلزال ما
مقياس ميركالي	**مقياس ريختر**
① يقيس مقياس ميركالي المعدل شدة الزلزال ②مقياس ميركالي المعدل سنة ١٩٣١ ③أكثر مقاييس الشدة استخداما في الولايات المتحدة ④مقسم إلي أثني عشر قسم تتراوح فيه بين الزلازل التي يشعر بها الإنسان والزلازل التي تسبب دماراً شامل	① يقيس مقياس ريختر قدر الزلازل ②مقياس ريختر سنة ١٩٣٥ ③مقياس أكثر دقة من مقياس ميركالى ④يبدأ هذا المقياس برقم (١) بلغ قدر أقوي زلزال حتى الآن حوالي ٨,٩

أسئلة للمراجعة

المصطلح العلمى

١) طاقة حبيسة في باطن الأرض تخرج على هيئة هزات أرضية عنيفة سريعة متتالية تنتاب القشرة الأرضية
٢) عبارة عن قياس نوعي الدمار الناتج عن زلزال و طبيعة رد فعل الناس به
٣) هو الكمية الكلية للطاقة المنطلقة من زلزال ما
٤) صخور غنية بمادة السيليكا والألومنيا وهي السائدة في جسم القارات
٥) كلا من لوراسيا وجندوانا منذ حوالي ٢٢٠ مليون سنة
٦) موجات زلزالية تصل متأخرة إلى محطات الرصد
٧) أكثر أنواع الزلازل شيوعا

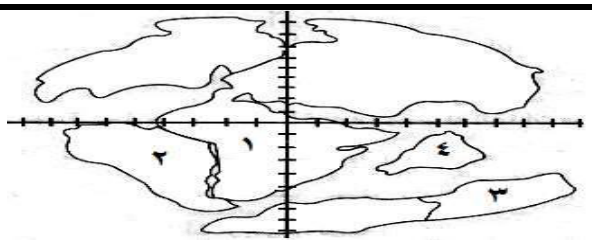
قارن بين

١-صخور السيما وصخور السيال
٢ -الموجات الزلزالية الأولية والموجات الزلزالية الثانوية
٣-الموجات الداخلية -الموجات السطحية
٤-الحركة التباعدية -الحركة التقاربية -الحركة الانزلاقيه
٥- السيال - السيما
٦-زلازل بركانية- زلازل تكتو نية- زلازل بلوتونية
٧-مقياس ميركالي -مقياس ريختر
٨-نشأة البحر الأحمر - نشأة المحيط الأطلسي والمحيط الهندي

اذكر السبب - علل - بم تفسر ....؟

١. تنساب الصهارة من أسفل منطقة الترسيب إلي منطقة التفتيت
٢. وجود صخور رسوبية بحرية من أعلي قم الجبال
٣. وجود الشعاب المرجانية في أماكن مرتفعة عن سطح البحر
٤. عدم اختفاء سلاسل الجبال مع استمرار عمليات التعرية
٥. الألواح المحيطية تنزلق أسفل القارية
٦. تغيير أشكال وأوضاع كتل اليابسة
٧. أسباب حدوث الزلازل
٨ - أسباب حركة الألواح التكتونية

ادرس الشكل الذى امامك جيداً ,ثم اجب عما يأتى
① اكتب ما تدل عليه الارقام
② متى بدأت هذه القارات فى الانفصال
③ اذكر ثلاثة من الادلة التى أيدت نظرية زحزحة القارات
④ ما هو تفسير فيجنر للزحف القارى ؟



❁اكتب باختصار عن - نبذة مختصرة

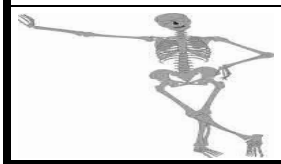
١. ما الشواهد المؤيدة لنظرية الانزلاق القاري
٢. وضح تأثير كل من تيارات الحمل الصاعدة والهابطة على القشرة المحيطية٣
٣. كيف يمكن تحديد نقطة فوق المركز
٤. أذكر أنواع الموجات الزلزالية ؟ وكيف يمكن تحديد نقطة فوق المركز؟
٥. كيف يتم التوازن الاستاتيكي للقشرة الأرضية
٦. أذكر مثال يشرح خاصية التوازن الاستاتيكي في مصر
٧. لماذا لم تختف الجبال نتيجة لاستمرار عمليات التعرية ؟
٨. أذكر الشواهد التي تؤخذ حدوث حركات أرضية ؟
٩. ما هي وجهة النظر المعارضة لنظرية فيجنر ؟ وما سبب انهيار هذا الرأي المعارض ؟
١٠. اذكر ما تعرفه عن الزلازل وأنواعها ؟
١١. تكلم عن قياس شدة الزلزال ؟ أكتب ما تعرفه عن مقياس ريختر لتدير الزلازل ؟

❁علل لما يأتي

أ - وجود طبقات من الملح الصخرى فى وسط أوروبا فى طبقات العصر البرمى
ب - وجود طبقات فوسفاتية على اليابسة
ج - نمو الشعب المرجانية فى البحر الأحمر وعدم وجودها فى البحر المتوسط
د - تكوين الأخدود العظيم لنهر كلورادو وسلاسل جبال الألب.
ة- طبقات الملح الصخري خلال العصر البرمي تثبت ملاءمة البيئة للكائنات
و- عدم زوال الجبال بالرغم من عمليات التعرية من آلاف السنين
ح- وجود صخور حاوية للشعاب المرجانية في مناطق باردة المناخ حالياً

❁ماذا يقصد

١. ماذا يقصد بخاصية التوازن الأيزوستاتيكى لصخور القشرة الأرضية؟
٢. أذكر مثالا للحركات البانية للقارات وآخر للحركات البانية للجبال وما تأثير كل منها على الصخور؟
٣. ما هى الظروف البيئية التى تؤدى إلى ازدهار الغطاء النباتى وما هى الرواسب الاقتصادية المترتبة على ذلك؟
٤. تكلم بإيجاز عن نشأة نظرية الزحزحة القارية والشواهد المؤيدة لها؟
٥. كيف يمكن تحديد نقطة فوق المركز للزلزال

<table>
<tr><td colspan="3">①الحركة التباعدية
الحركة البنائية</td><td colspan="3">②الحركة التقاربية
الحركة الهدامة</td><td>③الحركة الانزلاقيه
الحركة التطاحنيه</td></tr>
<tr><td colspan="3">☜تنشأ من قوى شد
☜حيث يتحرك لوح مبتعداً عن لوح آخر</td><td colspan="3">☜تنشأ عند تحرك لوحين باتجاه بعضهما
☜فيلتقيان ويتصادمان معا
تنشأ من قوى ضغط مع تيارات الحمل الهابطة</td><td>☜تنشأ من حركة حافة لوح على حافة لوح آخر مكونة</td></tr>
<tr><td>❶ بين قارتين</td><td>❷بين عدة قارات</td><td>①الحركة بين لوحين قاريين</td><td>②الحركة بين لوحين محيطيين</td><td>③الحركة بين لوحين أحدهما قارى والآخر محيطى</td><td rowspan="3">❶ صدوع انتقالية عمودية مسببة تكسيرا أو تشوها صدع سان أندرياس صدع خليج العقبة
❷براكين وزلازل</td></tr>
<tr><td>ابتعاد اللوح العربى عن اللوح الأفريقى</td><td>تكوين المحيطين</td><td>تكوين سلاسل جبلية ضخمة</td><td>ينزلق أحدهما تحت الآخر فيتكون</td><td>يغوص اللوح المحيطى أسفل اللوح القارى فى طبقة الوشاح وينصهر كلياً وتكون سلاسل جبال</td></tr>
<tr><td>البحر الاحمر</td><td>الهندى والأطلنطى</td><td>جبال الهيمالايا</td><td>❶أغوار بحريةعميقة
❷ قوس جزر بركانية</td><td>جبال الأنديز فى أمريكا الجنوبية يظهر أيضا فى البحر المتوسط</td><td>  </td></tr>
</table>

الامتحان الأول على الباب الرابع جيولوجيا

السؤال الأول

أ - اختر الإجابة الصحيحة

١- المواد الخفيفة من الصهارة التى تتحرك الى جذورالجبال تكون معادن.....
(الكوارتز والاوليفين – الفلسبار والبيركسين - الاوليفين والبيركسين- الفلسبار و الكوارتز)
٢-كانت دلتا نهر النيل عبر ملايين السنين تتكون من ...أفرع ..... (٤-٥-٦-٧)
٣- تصاعد تيارات الحمل الدورانية تحت قاع المحيط فى الطبقة العليا من الوشاح هى المسؤلة عن .
(تكوين الجبال – تكوين حيد وسط المحيط – تكوين الوصيف القارى – انزلاق لوح تكتونى تحت اخر)
٤- يدل وجود رواسب الثلاجات وتوزيعها على اليابس بالقارات المختلفة على حدوث ...
(انجراف قارى – طى وخسف – حركة تقاربية – توازن ايزو استاتيكى)
٥-تظهر بعض الطبقات الرسوبية فى صورة طيات منبسطة فوق سطح الارض دون ان تتعرض لأى تشوة يدل على ....
(الحركة البانية للجبال – العمل البنائ للرياح - الحركة البانية للقارات- العمل البنائ للانهار)

ب –اكتب نبذة مختصرة عن : ١. السيزموجراف ٢. العصر الجليدى ٣. المتبخرات

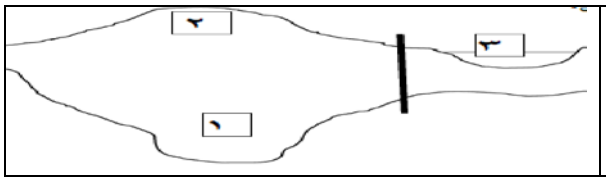
ج (١) اعتمد فجنر على مثالج حقب الحياة القديمة كدليل على صحة نظريتة
(٢) قارن بين الزلازل البركانية و البلوتونية

السؤال الثانى **(أ)ماذا يحدث فى الحالات الاتية**

١- تصادم لوحين قارين معا
٢- انكسارالكتل الصخرية بالقشرة الارضية انكسارا مفاجئا
٣- حدوث تيارات ناقلة للحرارة فى الطبقة العليا من الوشاح

ب- قارن بين ١ - صخور السيال - صخور السيما

٢-فى الشكل المقابل
اكتب ما تدل علية الارقام ١-٢-٣



ج- اذكر الظروف البيئية التى أدت الى :

١- تكنون طبقة فحمية خلال العصر الكربونى
٢- تكنون طبقات الفوسفات خلال العصر الطباشيرى
٣- نمو وازدهار الشعاب المرجانية فى البحر الاحمر
٤- تراكم طبقات الملح الصخرى خلال العصر البرمي

السؤال الثالث

(أ) اكتب المصطلح العلمي

١- طاقة حبيسة فى باطن الارض تخرج على هيئة هزات ارضية سريعة
٢- القارة العملاقة القديمة المتكونة من صخور السيال والسيما التى كونت القارات الحالية
٣- زمن جيولوجي أخذت فية القارات الحالية وضعها
٤- أخرالموجات الزلزالية وصولا لمحطات الرصد
٥- حركة بطيئة تستمر لازمنة جيولوجية طويلة متعاقبة

(ب) فسر ما يأتي :

١- تكون صدع سان اندرياس ٢- الاحزمة المناخية القديمة تختلف فى وضعها عن الحالية
٣- نشأة البحر الاحمر ٤-وجود صخر زاوية الانحراف لة ٢٠ درجة قوب القطب الشمالى

(ج) ١ - اشرح مع الرسم كيفية تحديد نقطة فوق الزلزال ٢ - اشرح باختصار نظرية تكتونية الالواح

السؤال الرابع

(أ) أعد كتابة العبارات بعد تصويب ما تحتة خط

١- للجبال جذورتغوص في صخور الوشاح العالية الكثافة لمسافة تصل الى ضعف ارتفاع هذة الجبال
٢- أرجع فيجنر الزحف القارى الى حركات المد والجزر
٣- تعبا اللوح الافريقي أدى الى تكون البحر المتوسط
٤- تنشأ الزلازل نتيجة تفتق القارات
٥- تتكون قيعان البحار والمحيطات من صخور جرانيتية ثقيلة

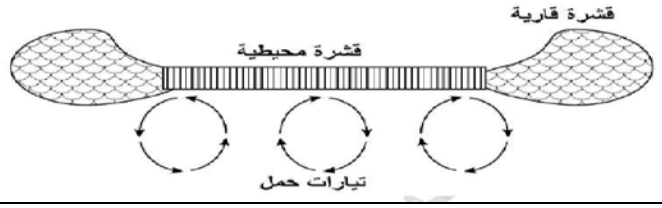
٦- تنتج الدلتات نتيجة لتشوية صخور القشرة الارضية بالحركات الارضية واندفاع الحمم البركانية

(ب) ما النتائج المترتبة على كل من

١- تراكم رواسب نهر النيل امام السد العالى فى الجنوب
٢- تعرض صخورزالقشرة الارضية للتصدع نتيجة حركة الالواح التكتونية
٣- كثرة الفلسبار والكوارتز اسفل مناطق التفتيت وقلتة اسفل مناطق الترسيب

(ج) (١) اكتب نبذة مختصرة عن كل مما يأتى :

١- المغناطيسية القديمة ٢- الزلازل البحرية

(٢) ادرس الرسم التالى واعد رسمة مرة اخرى مع البيانات الكافية موضحا ما ستؤول الية المنطقة فى المستقبل	

الامتحان الثانى على الباب الرابع جيولوجيا

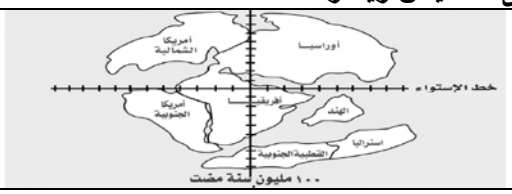
السؤال الاول

(أ) اختر الاجابة الصحيحة مما ياتى

١- توجدطبقات الفحم بكميات اقتصادية فى مصر فى... (سفاجا والقصير- ابو طرطور- بدعة وثورا – أم بجما)
٢- مادة مائعة تسرى فى اعماق القشرة الارضية من اسفل منطقة الترسيب الى اسفل منطقة التفتيت...(المياة الجوفية الحارة – اللافا – الصهارة - المياة الجارية) ٣- الرواسب التى تكونت داخل مناطق ترسيبية ضحلة بالبحر من بقايا الفقاريات هى....(رواسب الفوسفات – رواسب الفحم- رواسبالمنجنيز – رواسب الملح الصخرى) ٤ – صخور السيال هى التى تكون..(القشرة الارضية – لب الارض – الوشاح – القشرة المحيطية) ٥- تراكمت طبقات الملح الصخرى وسط أوربا خلال ....(العصر الكمبرى- العصر البرمى- العصر الاردوفيشى - عصر الايوسين)

(ب) قارن بين

١ -الحركات البانية للقارات - الحركات البانية للجبال ٢- مقياس ميركالى – مقياس ريختر

(ج)ادرس الشكل ثم اجب عما ياتى **١- اكتب ما تدل علية الارقام ؟** **٢- ما زمن انفصال مجموعة هذة القارات؟** **٣ - اذكر الادلة التى تؤيد زحزحة القارات؟**	

السؤال الثانى :

(أ) أكتب المصطلح العلمي الدال على كل مما يأتي

١- معادن قابلة للمغنطة اعتبرها العلماء مؤشر للاتجاه القديم للمجال المغناطيسى
٢- كائنات بحرية تعيش فى مياة صافية ذات ملوحة عالية وغنية بالمواد العضوية
٣- أخدود عظيم تظهر على جوانبة رواسب أفقية بحرية
٤- رواسب ملحية تراكمت نتيجة تبخر المياة فى مناطق جافة قاحلة
٥- شكل ترسيبى يمتد فى البحر المتوسط مسافة عشرة كم

(ب) صوب ما تحتة خط

١- مناطق شمال الصحراء الكبرى كانت مزارع ذات انتاج وفيرمنذ حوالى ٩٠ مليون سنة
٢- وجود صخور رسوبية على قمم الجبال دليلا على حدوث زحزحة قارية
٣- فسر فيجنر الانجراف القارى بانة ناتج عن صدوع أو طيات عنيفه
٤- تحتوى السيما على السيلكا بنسبة كبيرة تصل الى ٧٠%
٥- تعتبر المناطق المحصورة بين الجبال وما يجاورها من سهول ومنخفضات مناطق أمنة من الكوارث الطبيعية

(ج) علل لما يأتى

١- عدم زوال الجبال بالرغم من استمرار عوامل التعرية لملايين السنين
٢- تراكم رواسب الفوسفات فشمال افريقيا فى العصر الطباشيرى العلوى
٣- وجودصخور رسوبية من اصل بحرى غلى قمم الجبال
٤- تراكم طبقات الفحم خلال العصر الكربونى ٥ - تشابه البناء الجيولوجي للقارات الجنوبية المختلفة

❄ الباب الخامس
التوازن فى الحركة بين الماء والهواء واليابس

العوامل الطبيعية المختلفة

☜ سطح الأرض وما عليه من تضاريس في تغير مستمر بمرور الزمن

الارض غير مسطحة وبها تضاريس علل

بسبب العوامل الطبيعية الخارجية والداخلية المختلفة التي تؤثر فيه والا لأصبحت الأرض مسطحة وتخلو من التضاريس هذا التأثير تراكمي وغير محسوس أو ظاهر لان نتيجته وأثاره لا تظهر إلا بعد فترة زمنية طويلة

عوامل خارجية (سطحية)	عوامل داخلية
❄ هي كل ما يختص بتأثير الغلافين الجوى والمائي على سطح الأرض	❄ هي كل ما يختص بتأثير محتويات جوف الأرض من الحرارة الكامنة والضغط
❄ تستمد نشاطها من الشمس	❄ تستمد نشاطها من الحرارة الكامنة والضغط
❄ تأثيرها هدمي تعمل جاهدة فى تسوية سطح الأرض وتفتتة	❄ تأثيرها بنائي تعمل علي إعادة التوازن إلي القشرة الأرضية
التغير فى درجة الحرارة والأمطار والرياح و السيول والأنهار والبحار وكذلك تأثير النباتات والحيوانات.....	☜ نتيجة الحركات الأرضية والأنشطة البركانية ولولاها لأصبحت الأرض مسطحة وتخلو من التضاريس منذ زمن بعيد

التضاريس أشكال وتراكيب جيولوجية ناتجة من أثر العوامل الخارجية و الداخلية على شكل القشرة الأرضية

المستوى القاعدي للنحت

❄ هو المستوى المسطح الذي تعمل العوامل الخارجية جاهدة في الوصول إلية والذي يجب أن يتساوى سطح الأرض مع سطح البحر

☜ هذا لم ولن يحدث في الطبيعة ☜ لوجود العوامل الداخلية مثل الحركات الأرضية والأنشطة البركانية التي تعمل على إعادة تكوين الجبال والتضاريس بشكل مستمر

التعرية أثر العوامل الخارجية فى تفتيت الصخور ثم إزاحة الفتات من مكانها معرضة سطحاً جديداً من الصخور لهذه العملية مرة أخرى

عوامل النقل كالرياح و مياه السيول والأنهار والبحار تنقل هذا الفتات والتى يكون لها أثر هدمى ايضاً وهو ما يسمى بالنحت وتحمل عوامل النقل هذه الفتات حيث تترسب فى صورة طبقات لتتكون الصخور الرسوبية

مراحل التعرية

① التجويه
② النقل والترسيب بواسطة المياه و الرياح
③ تحرك الصخور والرواسب بالجاذبية (الترسيب)

أولا :التجوية

❁عملية تفتت وتحلل الصخورالموجودة على سطح الارض ..... نتيجة تأثرها بالعوامل الجوية المختلفة

❶صخور أبو الهول وهرم خوفو تأثر سطحمها بالعوامل الجوية فترة طويلة أدي إلي خشونة سطوح أحجارها
❷الرخام أو أى من أحجار الزينة الأخرى فى واجهة مبنى جديد فهو أملس ومصقول ولامع قارن مظهر

①التجوية الميكانيكية

❁ تكسير الصخور إلي قطع أصغر حجما لها نفس التركيب المعدني للصخر الأصلي
❁ تفكك الصخر إلى المعادن المكونة له تحت تأثير العوامل الجوية الطبيعية
☜دون تغير فى تركيبها الكيميائى أو المعدني

صخر الجرانيت ☜ يتكون من ثلاثة معادن أساسية هى الفلسبار البوتاسى والميكا والكوارتز
إذا تفتت إلى قطع فى
☜ حجم الحصى \ فإن كل قطعة منها تتكون أيضاً من المعادن الثلاث لصخر الجرانيت
☜حجم حبيبات الرمل \ الحبيبة الواحدة غالبا هى أحد المعادن المكونة لصخر الجرانيت
صخرة مماثلة فى واجهة مبنى قديم تجد السطح قد صار خشن الملمس وفقد لمعانه وبريقه

✂عوامل التجوية الميكانيكية

①تكرار تجمد وذوبان المياه في شقوق الصخور (ظاهرة المنحدر الركامي)	❶ تحدث في المناطق الباردة والجبلية المرتفعة ❷ يزداد حجم الماء عند تجمده فيضغط على جوانب الشقوق والفواصل القريبة من السطح سواء كانت رأسية أو أفقية ويوسعها ❸ تفصل قطعاً من الصخر عن الصخر الأم فيصبح مفككاً ❹ تكرار تلك العملية وإنصهار الجليد ليلا ونهارا أو فى مواسم متبادلة ☚ يؤدي إلي تفتت الصخور وانفصالها وتساقطها ☜مكوناً منحدراً ركامياً عند قدم الجبل أو الهضبة
② اختلاف درجة الحرارة التمدد الحراري تكسير الحصي الصحراوي	① في المناطق الحارة حيث الفرق الحراري بين الليل والنهار كبير ② يؤدى ألي تمدد وانكماش المكونات المعدنية للصخور ③ ومع مرور الزمن تضعف قوة التماسك ويتفتت الصخر
③تخفيف الحمل نتيجة للتعرية (ظاهرة التقشر)	عندما ☜ ① يزال سمك كبير من الصخور كان ثقل طبقاته يضغط على ما تحته من صخور ② ظهور صخور نارية جوفيه على السطح كانت تحت ضغط كبير فى باطن الأرض ❁يحدث تخفيف الحمل نتيجة للتعرية و يقل الضغط على الصخور ❁فيؤدى ذلك إلى تمدد السطح العلوي للصخر لعدم وجود مقاومة نتيجة تخفيف الحمل وانفلاته حيث ينفصل عن الصخر الأصلي تظهر هذه الخاصية في صخور الجرانيت ذات القشور الكروية الشكل (يساعد تحلل الفلسبار على إتمام عملية الانفصال)
④تأثير عوامل الحياة (النباتات والحيوانات)	نشاط النبات ⇦ جذور النبات تضرب فى التربة أو فى فواصل الصخور عند بحثها عن الماء فتجعلها مفككة نشاط الحيوان و الحشرات ⇦ التى تعيش تحت السطح تساعد فى حفر التربة والمساهمة فى جعلها مفككة وقابلة للحركة مع عوامل النقل

②التجوية الكيميائية

❁تحلل المكونات المعدنية للصخور مكونة معادن جديدة

نتيجة إضافة عنصر أو أكثر إلى تركيبها الكيميائى أو بفقدها بعض العناصر مما يغير من تركيبها الكيميائى

ما أسباب حدوث التجوية الكيميائية ؟

☜ تأثير الظروف الجوية السطحية أو القريبة من السطح خاصة فى وجود الماء الذى يعتبر العامل المؤثر فى التجوية الكيميائية حتى تصبح تلك المعادن فى اتزان مع الظروف الجديدة

✂عوامل التجوية الكيميائية

①الأمطار الحمضية الكربنة ⇦	❁هى المياه التى تحتوى على كميات قليلة من مواد حمضية مذابة ☜من أهم عوامل التجوية الكيميائية التى تؤدى إلى تحلل الصخور كيميائيا فمثلاً الحجر الجيرى يذوب تماماً تحت تأثير الأمطار المحملة بثانى أكسيد الكربون وتعرف بالكربنة
②عملية الاكسدة	☜تتم عملية الأكسدة بواسطة الماء المذاب فية الأكسجين ☜ خاصة للمعادن التى يدخل الحديد والماغنسيوم فى تركيبها والتى توجد فى صخر البازلت وبالتالي تفقد صلابتها وتماسكها
③عملية التميؤ	❁إضافة الماء إلى التركيب المعدنى عملية تساعد على تحلل الصخور كيميائياً ومن اشهر امثلتها ⇦ معدن الأنهيدرايت (كبريتات كالسيوم لا مائية) يتحول إلى معدن الجبس (كبريتات الكالسيوم المائية)
④ الاختلاف بين ظروف تكون المعادن وبين ظروف البيئة السطحية	❁كلما زاد الاختلاف بين ظروف تكوين المعدن وبين ظروف البيئة السطحية يكون احتمال التغير بالنحوية الكيميائية أكثر ❁ المعادن التي تبلورت من الصهير في درجات الحرارة المرتفعة في باطن الأرض تكون أكثر تعرضاً وقابلية التجوية من تلك التي تكونت في درجات حرارة منخفضة وتحت ضغط أقل

مثال : الجرانيت يتكون من (الكوارتز – الفلسبار - الميكا)

الكوارتز	الفلسبار	الميكا
أخر من تبلور من المعادن في درجة حرارة منخفضة نسبيا لذا فهو ثابت لا يتأثر بالتجوية	ضعيف جدا تحت تأثير حمض الكربونيك الناتج من ذوبان CO_2 في مياه الأمطار فيتحلل بسهولة ويتحول إلي الكاولينايت (سيليكات ألومنيوم مائية) ويظهر ذلك فى انطفاء بريقه وتحوله إلى الحالة الترابية	خاصة الميكا السوداء تتحلل أيضاً إلى معادن من فصيلة الطين

لماذا نحت قدماء المصرين معظم مسلاتهم وتماثيلهم من صخر الجرانيت ؟

لأن صخر الجرانيت يمتاز بقوته ومقاومته لعمليات التجوية الكيميائية في المناطق المصرية ذات الجو الجاف (صعيد مصر) حيث تندر الأمطار

ماذا حدث لمسلات مصر في أوروبا وأمريكا ؟

تأثرت تلك المسلات بعوامل الجو النشطة المختلفة التي ساعدت علي سرعة تأكل المسلات فأصبح سطحها خشناً مطفيا ومتآكلا نتيجة الفعل الكيميائي لماء المطر

علل تسير التجوية الكيمائية جنبا الي جنب مع التجوية الميكانيكية

لأن التجوية الكيمائية تعمل على تحول المعادن الي مكونات معدنية جديدة أضعف وأقل تماسكا من المعادن الاصلية مما يساعد ويسرع بظهور تأثير عمليات التجوية الميكانيكية

التي تسير جنبا الي جنب مع التجوية الكيمائية بحيث تتفكك الطبقة السطحية للصخر

ما ناتج عملية التجوية الكيميائية للصخور النارية والمتحولة ؟

- تتكون غالبيتها من معادن السيليكات تتمثل فى فلسبارات وميكا و معادن تحوى الحديد والماغنيسيوم
- يتكون أساساً من مجموعة من معادن الطين توجد فى التربة الزراعية مخلوطة بنواتج أخرى لعمليات التجوية

قارن بين التجوية الميكانيكية للجرانيت- التجوية الكيمائية للجرانيت ؟

التجوية الميكانيكية للجرانيت	التجوية الكيمائية للجرانيت
❶إذا تفتت في حجم الحصي فإن كل قطعة تحتوي ٣ معادن فلسبار و ميكا و كوارتز	الميكا (السوداء) تتحول إلي معادن طينية الفلسبار البوتاسي يتحول إلي الكولينايت ☚(سليكات الومنيوم مائية) الكوارتز فهو ثابت لا يتحلل
❷إذا تفتت في حجم الرمل فإن كل قطعة تحتوي معدن واحد فقط (فلسبار أو ميكا أو كوارتز)	

تكثر صخور الكاولين بالقرب من صخور الجرانيتية

لاحتواء الجرانيت على نسبة عالية من الفلسبار البوتاسي (سيليكات ألومنيوم لا مائية) الذي يتحلل بفعل التجوية الكيميائية إلى الكاولين (سيليكات ألومنيوم مائية)

ظهور صخور نارية جوفية فجأة على سطح الارض ماذا يحدث

⇦يؤدى ذلك إلى تمدد الصخور لعدم وجود مقاومة نتيجة تخفيف الحمل وانفلاتها حيث تنفصل عن الصخر الأصلي ⇦ تظهر هذه الخاصية في صخور الجرانيت ذات القشور الكروية الشكل

(يساعد تحلل الفلسبار على إتمام عملية الانفصال)

ما تأثير المياه المذاب فيها ثانى أكسيد الكربون على صخر الجرانيت و الحجر الجيري ؟

الجرانيت	الحجر الجيري
☚يتكون الجرانيت من معادن أساسية هي الفلسبار والميكا و الكوارتز ☚ يذوب CO_2 في الماء مكوناً حمض الكربونيك ①معدن الكوارتز لا يتأثر بحمض الكربونيك ②معدن الفلسبار البوتاسي يتأثر بحمض الكربونيك (يتحول الى كاولين) ③الميكا خاصة الميكا السوداء تتحلل أيضاً إلى معادن من فصيلة الطين	يتكون أساساً من معدن الكالسيت يذوب في حمض الكربونيك الناتج من ذوبان CO_2 في الماء ويذوب مكونا المغارات أو الكهوف ثم يحدث ترسيب للكالسيت وتتدلى من سقف المغارة (الهوابط -استالاكتيت) أو تنمو من أرضيه المغارة (الصواعد – استالاجميت)

النتيجة النهائية التجوية

هي تفتت الصخور إلي قطع أصغر حجما من نفس الصخر
أو تفككها إلي المعادن المكونة له تحت تأثير التجوية الميكانيكية
أو تحلل المعدن كيميائيا وتكون معادن جديدة تحت تأثير التجوية الكيميائية

ثانيا : النقل والترسيب

☜ تتم عملية النقل بواسطة عدد من العوامل الرياح والأمطار و السيول والأنهار و البحار و المياه الأرضية وغيرها

☜ لكل العوامل تأثير هدمى تفتيتى للصخور وتعتبر ناقلة لهذه الفتات و مرسبة له أى لها تأثير بنائي

❁ النحت المتباين

❁عندما يمر أو يصطدم أحد عوامل النقل المختلفة بصخور مختلفة الصلابة أى تتألف من صخور رخوة تعلوها أو تجاورها صخور صلبة فتتآكل الصخور الرخوة بمعدل أكبر من الصخور الصلبة

①المصاطب	بتأثير الرياح
②مساقط المياه والمياندرز	بتأثير الأنهار
③التعرجات الساحلية والمغارات الساحلية	بتأثير الأمواج فى البحار

أسئلة للمراجعة

❁المصطلح العلمي

١-المستوى المسطح الذي تعمل العوامل الخارجية جاهدة في الوصول إلية والذي يجب أن يتساوى سطح الأرض مع سطح البحر
٢-أشكال وتراكيب جيولوجية ناتجة عن تأثير العوامل الخارجية و الداخلية على شكل القشرة الأرضية
٣-تحلل المكونات المعدنية للصخور مكونة معادن جديدة
٤-عملية تفتت الصخور وضعف قوى التماسك بين مكوناتها
٥-هي تفتت الصخور إلي قطع أصغر حجما لها نفس التركيب المعدني للصخر الأصلي
٦-ظاهرة انفصال السطح المكشوف للصخر إلى قشور كروية الشكل
٧- عملية تآكل الطبقات الرخوة وبقاء الصخور الصلبة بارزة
٨-عملية تجزؤ الصخر إلى قطع أصغر تحتفظ فيها بمعادنها الأصلية
٩-تجزؤ الصخر ألي قطع اصغر تحتفظ فيه كل منها بمعادنها الأصلية دون تغير
١٠-اثر العوامل الخارجية على الصخور وتفتتها
١١-صخر تتحلل كل مكوناته المعدنية ما عدا الكوارتز بالتجوية الكيميائية
١٢-المستوى الذي تعمل العوامل الخارجية جاهدة في الوصول إلية

❁قارن بين – اذكر فرقا واحدا

١-التجوية والميكانيكية - التجوية الكيميائية
٢-عملية الاكسدة - عملية التميؤ
٣-التجوية الميكانيكية للجرانيت- التجوية الكيمائية للجرانيت

❁اذكر السبب - علل - بم تفسر ....؟

١- نحت قدماء المصرين معظم مسلاتهم وتماثيلهم من صخر الجرانيت
٢-لولا العوامل الطبيعية الداخلية لأصبحت الأرض مسطحة
٣-تكثر صخور الكاولين بالقرب من صخور الجرانيتية
٤-يتكون ناتج التجوية الكيميائية للصخور النارية والمتحولة أساساً من معادن الطين
٥-الارض غير مسطحة وبها تضاريس

❁ماذا يحدث عند

١- ظهور صخور نارية جوفية فجأة على سطح الارض
٢- لم تحدث حركات ارضية ولا انشطة بركانية منذ زمن بعيد

❁اكتب باختصار عن - نبذة مختصرة

١-تكرار تجمد وذوبان المياه فى شقوق الصخور (ظاهرة المنحدر الركامى)
٢-اختلاف درجة الحرارة التمدد الحراري تكسير الحصى الصحراوي
٣-تخفيف الحمل نتيجة للتعرية (ظاهرة التقشر)
٤-تأثير عوامل الحياة (النباتات والحيوانات)
٥-الاختلاف بين ظروف تكون المعادن وبين ظروف البيئة السطحية
٦- ما تأثير المياه المذاب فيها ثاني أكسيد الكربون على صخر الجرانيت و الحجر الجيري ؟
٧-يلعب الماء دورا رئيسيا في عمليات التجوية الميكانيكية والكيميائية على السواء

① الرياح

للرياح تاثيراً شديداً فى المناطق الصحراوية علل
بسبب ① خلو سطح الأرض من النباتات
② صخور القشرة الأرضية تكون فى حالة تفتت بفعل عوامل التجوية المختلفة

العمل الهدمى للرياح

⇦ يعتمد تأثير الرياح علي ما تحمله من رمال وفتات الصخور (شحنة)
☜ تكون هذه الحمولة (الشحنة) إما معلقة أو محمولة أو متدحرجة

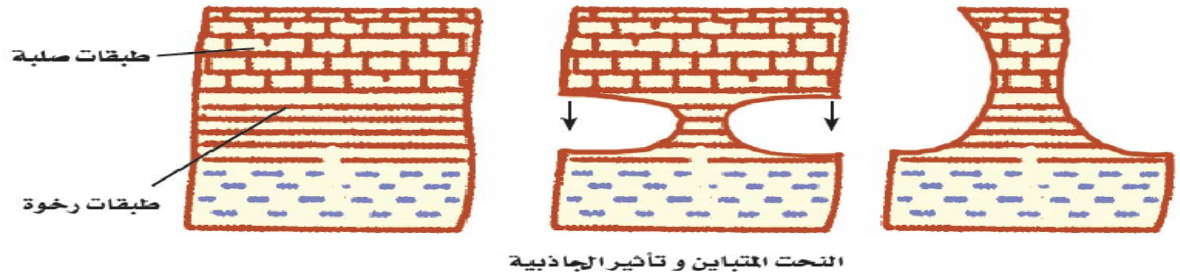
يتوقف تاثيرً الشحنة على عدة عوامل

❶ شدة الرياح ❷حجم وشكل الحبيبات وكثافتها
❸ نوع الصخور ودرجة صلابتها ❹ تأثير العامل الزمنى
❺تأثيرعوامل المناخ على الصخور مثل الرطوبة

① أثر الرياح عند مرورها على طبقات مختلفة الصلابة

النحت المتباين : المصاطب

☜عندما تمر الرياح المحملة بالرمال على صخور غير متجانسة أو مختلفة الصلابة
(صخور صلبة مثل الحجر الجيرى تعلو طبقات رخوة مثل الصخور الطينية)
تعمل على تآكل الطبقات الرخوة وتتبقى الصخور الصلبة
بارزة كما فى حالة المصاطب وقد تسقط بفعل الجاذبية



النحت المتباين و تأثير الجاذبية

②أثر الرياح عند مرورها على حصوات غيرمنتظمة الشكل

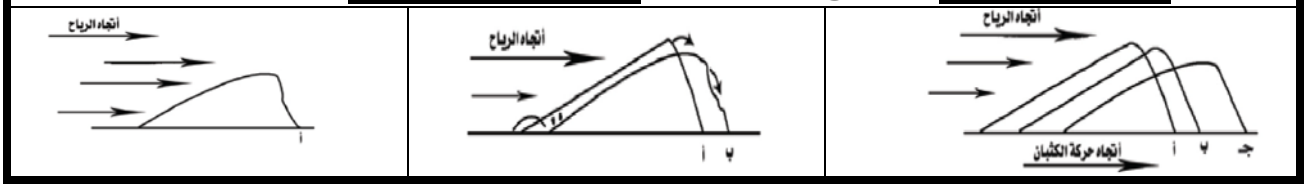
تؤثر الرياح المحملة بالرمال علي شكل الحصى فتجعلة مثلث الأضلاع أو هرمي الشكل ويكون وجه الحصى المجابه للرياح عادة مصقول

العمل البنائى للرياح

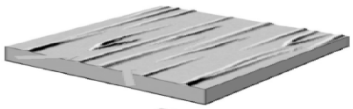
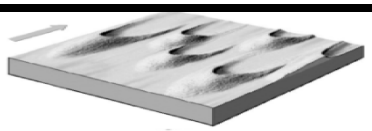
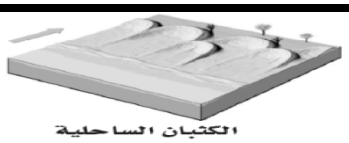
☜عندما تصطدم الرياح المحملة بالرمال ببروز أو إي عائق فتقل سرعتها أو توقفها
☚فتلقي حمولتها من رمال وأتربة لتترسب علي شكل
❶ التموجات الرملية ❷ الكثبان الرملية

❁الكثبان الرملية

☚ حبيبات رملية مستديرة
☚ يختلف ارتفاعها من بضعة أمتار إلي عشرات الأمتار
☜ تنتقل بسرعة (٥- ٨) أمتار في العام مما يسبب التصحر
☚ ذات أخطار كبيرة على المناطق المستصلحة والمجتمعات العمرانية



❁أنواع الكثبان الرملية

①الكثبان المستطيلة (الغرود)	②الكثبان الهلالية	③الكثبان الساحلية
❁اتجاهها هو اتجاه الريح ☚غرد أبوالمحاريق يمتدد ٣٠٠ كم من الشمال الغربي إلي الجنوب الشرقي بين الواحات البحرية وحتى الواحات الداخلة في الصحراء الغربية)	❁هلالية الشكل ❁انحدارها بسيط في اتجاه الريح وشديد في الجهة المضادة ❁أكثر أنواع الكثبان انتشاراً	❁حبيبات جيرية متماسكة ☚مثل الممتدة على الساحل بين الإسكندرية ومرسى مطروح
		
الكثبان المستطيلة	الكثبان الهلالية	الكثبان الساحلية

② الأمطار

❁ مصير مياه الأمطار عند سقوطها :

❶ بعضها يتبخر ويتصاعد في الغلاف الجوي
❷ بعضها يجري علي سطح الأرض مكوناً المياه الجاري كالأنهار
❺ بعضها ينفذ إلي الأعماق مكوناً المياه الجوفية والأرضية

للأمطارعامل هدمي فقط وهو عمل ميكانيكي - كيميائي أما العمل البنائى للأنهار والمياه الأرضية

العمل الميكانيكى للأمطار	العمل الكيميائى للأمطار
⇦ الأمطار المصاحبة لرياح شديدة تعمل علي نقل المواد المفتتة أو تفتيت أجزاء أخري مثال : نحت الأمطار للصخور الجيرية فتتكون الأخاديد والجروف قليلة الارتفاع ☜ (كما في شبة جزيرة سيناء)	مياه الأمطار بما تحملة من عناصر ذائبة (O_2 – CO_2) تعمل على تنشيط عملتي الأكسدة والكربنة للصخور المختلفة (فتعمل على تفكيك الصخور)

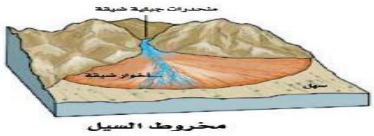
③ السيول

❁سقوط الأمطار بغزيرة فوق المرتفعات الجبلية فأنها تتجمع وتنحدر مياهها بسرعة في مجاري ضيقة تسمي (الأخوار)

⇦يتنامى و يتزايد السيل فى حجمه و سرعته ثم تخرج مياه السيل من الأخوار حتى تصل إلي نهر تصب فية

مثال : من مصر :

☜انحدار السيول من أعلي جبال البحر الأحمر (بالصحراء الشرقية) لتصب فى البحر الأحمر أو وادى النيل تاركة مجاريها جافة ظاهرة سواء على سفوح الجبال أو فى الصحراء بعد تصريف مياهها



العمل الهدمى للسيول	العمل البنائى للسيول	
	❁عند خروج السيول من الأخوار تفقد المياه سرعتها وقوتها وقدرتها على حمل ما تحملة من شحنة فترسبها على هيئة	
❁تكتسح السيول كل ما يقابلها من طين ورمال وحصى وجلاميد ☚ تعمل على نحت وتعميق الخور (يكون ضيقاً ولكن مع مرور الزمن يزداد عمقاً) *يظهر أثرها في الصحراء لندره ما بها من نبات	①مخروط السيل (مروحة)	②الدلتا الجافة Δ
	⇦ الترسيب علي شكل نصف دائرة مركزها مخرج الخور	⇦ الترسيب علي شكل مثلث ☜الجلاميد و الحصى الكبير يترسب عند مخرج الخور ويتناقص حجمه تدريجياً ☜الطين والرمال عند نهاية الترسيب

④الأنـهار

☜تتكون الأنهار من المياه الجارية المستديمة مثل الجداول والنهيرات
☜تنبع الأنهار من المناطق الكثيرة الأمطار أو مغطاة بالجليد وتنحدر حتى تصب في البحار
☜ انحدار النهر شديد عند المنبع وقليلا قرب مصبه

العمل الهدمى للأنهار

تعتبر الأنهار من أهم عوامل التعرية على سطح القشرة الأرضية
أهم العوامل لنقل الفتات الصخرى مختلفة الأحجام
تعمل شحنة النهر علي تأكل وتعميق مجري النهر

يتوقف العمل الهدمى للنهر على :

❶سرعة التيار وحمولة النهر	❷ اختلاف صلابة الصخور على جانبى النهر
❸اختلاف صلابة الصخور فى قاع النهر	❹المناخ

❶ سرعة التيار وحمولة النهر (الشحنة)

تتوقف كمية المواد التى ينقلها النهر على

❶قدرة النهر على الحمل	❷حجم وكمية الحبيبات
☜تعتمد على إنحدار النهر الذى يتحكم فى سرعة الماء وكمية المياه فى النهر ☜سرعة المياه تقل على جانبى النهر وعند القاع نتيجة الإحتكاك	تتوقف على قدرة النهر على الحمل ☜يزداد الحجم كلما زادت قدرة النهر على الحمل

حمولة الأنهار

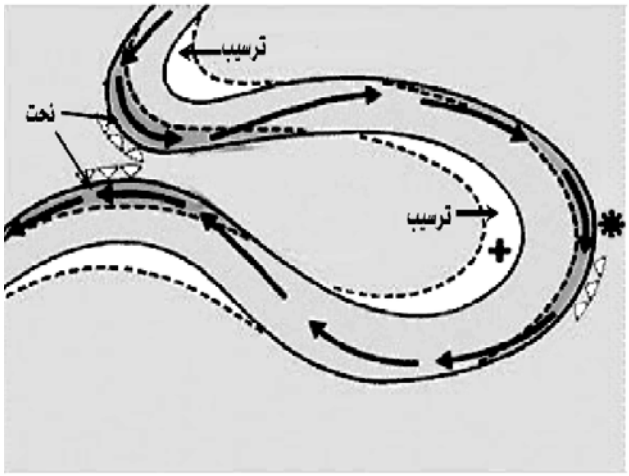
وتنقسم حمولة النهر إلى

①الحمل الذائب	②الحمل المعلق	③الأحجام المتوسطة من الرمال	④حمل القاع
☜الأملاح الذائبة التى يحملها الماء أثناء جريانه مثل كلوريد الصوديوم	☜الحبيبات صغيرة الحجم وخفيفة الوزن من الطين و الغرين والصلصال تنتقل على هيئة مواد عالقة فى الماء	أ- تسير معلقة قرب القاع فى إتجاه التيار ب - تتدحرج على القاع عندما تقل قدرة النهر على حمل الحبيبات	☜حبيبات الحصى تتدحرج على قاع النهر فى إتجاه التيار ☜تنبرى و تصقل و تصير مستديرة الأوجه نتيجة احتكاكها مع القاع☜تساعد الحمولة فى زيادة عمق واتساع مجرى النهر

تكلم عن حمولة الأنهار
ما العوامل التي يتوقف علىها العمل الهدمى للنهر
ما العوامل التي يتوقف علىها كمية المواد التى ينقلها النهر

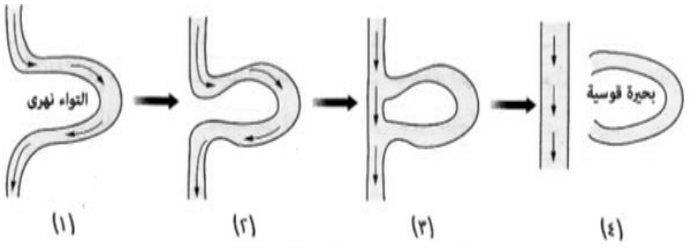
❷ اختلاف صلابة الصخور على جانبى النهر

❁ الميأندرز
هى التعاريج والألتواءات النهرية نتيجة نحت النهر في أحد جوانبه أكثر من الجانب الآخر

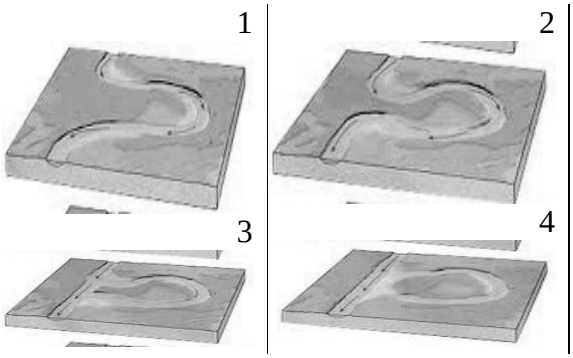


تكوين ميأندرز النهر

البحيرات القوصية
① يزداد تقوس الالتواءات النهرية حيث
أ- يزداد النحت فى الجانب الخارجى
ب- يزداد الترسيب فى الجانب الداخلى
②يقطع النهر مسار جديد تاركاً قوس على صورة بحيرة قوسية هلالية
✓ يعتبر تحول الميأندرز إلى بحيرة قوسية عمل هدمى وعمل ترسيبى للأنهار

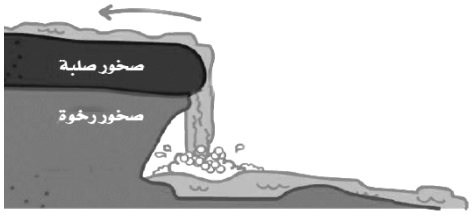


مراحل تكوين البحيرات القوسية



❸اختلاف صلابة الصخور فى قاع النهر

❁مساقط المياة
☜تنشأ عندما تمر المياه فوق طبقة صخرية صلبة تعلو طبقة رخوة تتآكل الطبقة الرخوة بفعل المياه وعوامل أخرى
☜تصبح الطبقة الصلبة شديدة الإنحدار ومرتفعة
☜تكون مظهراً طبيعياً لمساقط المياه مثال(للنحت المتباين)
مثل مساقط نياجرا بين كندا وامريكا



تكوين مساقط المياه

❹المناخ

يتدخل المناخ فى تحديد شكل المجر

فى المناطق الرطبة	فى المناطق الجافة
❁الأمطار الغزيرة تساعد مع عوامل التعرية الأخرى كالتحلل بعملياتها المختلفة ❁تعمل الجاذبية أيضاً على تآكل الاخدود فيتسع مجرى النهر	☜ يكون النهر قوياً محتفظاً بحمولته لذا ينحت النهر أخدودا عميقا نهر كلورادو بامريكا

عمل النهر فى الترسيب

العوامل التى تؤدى الى ترسيب النهر حمولتة هى

①سرعة التيار	عندما تقل سرعة النهر يفقد النهر القدرة على نقل حمولته فتترسب الحمولة بسبب ❶ وجود عوائق تعترض مجرى الماء ❷ قلة انحدار المجرى كما هو الحال عند مصبات الأنهار
②حجم الماء	قلة حجم الماء فى النهر ❶ البخر الشديد ❷ تسرب الماء فى الصخور المسامية أو الشقوق داخل الأرض
③ان يصب النهر فى مياه ساكنة	

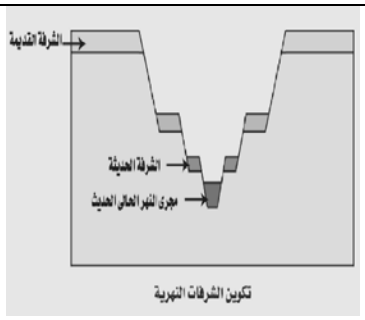
نتائج عملية الترسيب

① الشرفات النهرية (الأسرة النهرية)

تتكون الشرفات النهرية على جانبى النهر
①مع تغير منسوب المياه عند الفيضان
②عندما يجدد النهر شبابه

أ- يترسب الحصى و المواد الغليظة فى أعالى الوادى و فى وسط مجراه
ب- تترسب الرمال و الرواسب الدقيقة عند المصب وعلى جانبى الوادى

(الشرفات العليا أقدم من الشرفات السفلى) مثال :
❶الشرفات النهرية علي جانبي نهر النيل (الوجه القبلي)
❷الشرفات النهرية في وادي فيران في الطريق إلي سانت كاترين

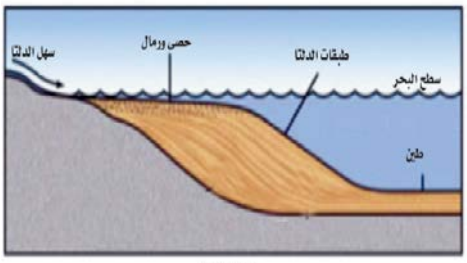


تكوين الشرفات النهرية

② الدلتات Δ

تتكون عند تلاقي ماء النهر بمياه البحار أو البحيرات فتترسب حمولة النهر في قاع البحر مكونا دلتا

شروط تكوين الدلتا
① خلو البحر من التيارات الشديدة والمد والجزر الشديد
② لا يميل قاع البحر للهبوط
لا تتكون دالات للأنهار عندما يكون البحر
❶كثيرالتيارات
❷ يميل قاعه للهبوط ولكن يكون مصباً عادياً فقط لأن التيارات تكتسح ما يرسبه النهر



مخروط الدلتا

رواسب الدلتا الشاطئية

هى رواسب دلتاوية
تمتد شمالاً لأكثر من عشرة كيلومترات داخل البحر المتوسط فيما يسمى بمخروط دلتا النيل
رواسب مصنفة ومتدرجة مع زيادة العمق من رمل قرب الشاطئ ثم غرين ثم صلصال فى المناطق الأعمق
تحوى رواسب معدنية ذات قيمة إقتصادية عالية (مثل الذهب ، الماس ، القصدير ، الألمنيت)

الرمال السوداء في مصر

①رواسب دلتاوية شاطئية ② توجد علي طول ساحل البحر الأبيض من رشيد و حتى العريش
③تحتوى علي رواسب معدنية ذات قيمة إقتصادية عالية
❶ معدن المونازيت (معدن يحتوى على اليورانيوم المشع)
❷الألمنيت ❸ الزركون (يستخدمان في السيراميكات

عمل النهر فى مراحله المختلفة

المقارنة	❶مرحلة الشباب	❷مرحلة النضوج	❸الشيخوخة	❹التصابى
سرعة المياه	تيار الماء سريع	متوسط السرعة	سرعة الماء قليلة	تزداد سرعة الماء
انحدار المجري	انحدار شديد غير منتظم	انحدار متوسط	يقل انحداره	يزداد انحداره
النحت	يشتد حفر الجداول والوديان	حفر متوسط القوة	ينعدم الحفر	يبدأ في النحت
الترسيب	قليل جداً جدا	متوسط	كمية كبيرة جداً	قليل جداً
❁قطاع المجري	(ضيق) علي شكل حرف V ضيق	(متسع) علي هيئة حرف V متسع	(متسع) علي هيئة قوس	يزداد عمق النهر الشرفات النهرية
❁الأشكال المميزة	☜ بحيرات و الشلالات ☜ ظاهرة أسر الأنهار ☜ الحفر الوعائية ☜تتسع الأخاديد إلى وديان	☜تعرجات ☜الميياندرز ☜بحيرات هلالية ☜تختفى الشلالات	☜الدلتا مستوي قطاع النهر يصبح قريباً من المستوي الأفقي	الشرفات النهرية

مرحلة تصابى الأنهار(إعادة الشباب)

❁هناك عوامل جيولوجية تعيد الى الأنهار شبابها بعد أن تبلغ مرحلة الشيخوخة فيبدأ النهر فى النحت من جديد ويحدث ذلك عندما ①تنشأ حركات أرضية رافعة قريبة من منطقة المنبع
② عند أعتراضة طفوح بركانية
فيزداد إنحدار مجرى النهر و سرعة التيار فيبدأ النهر فى النحت من جديد
☚يستأنف تعميق مجراه ☚ يقل التآكل الجانبى أو يتوقف نهائياً
☚ يصبح قطاعه على شكل شرفات نهرية

ظاهرة أسر الأنهار River Capture

تحدث نتيجة تفاوت الأفرع في قوة النحت
☜ فالفرع ذو النحت القوى (مستوى المياه فيه منخفض) يأسر المياه من الفرع ذو النحت الضعيف (مستوى المياه فيه مرتفع) ويعتبر مصبا له

قطاع النهر أو البروفيل

⇦ أن شكل القطاع أو البروفيل يتغير بتغير عمر النهر

❁لماذا يكون شكل المقطع أو بروفيل النهر الشاب V ضيق بينما النهر الناضج V متسع والنهر العجوز قوس

①النهر الشاب	عند المنبع يشتد الحفر نتيجة ❶سرعة تيار النهر ❷شدة انحداره ❸لأنة يحمل الفتات الغليظة المتدحرجة على القاع فتعمل على نحت القاع أكثر من الجانبين ❁يساعد ذلك عوامل التعرية فى هذه الأماكن الرطبة ويصبح قطاعه شكل V
②النهر الناضج	يكون النحت الجانبي بدرجة أعلى من نحت القاع
③النهر العجوز	عند المصب نتيجة ❶ قلة انحدار النهر ❷ قلة سرعته فيفقد القدرة علي النحت يصبح مستوى القطاع قريباً من المستوى الافقى أى فى مستوى سطح البحر يكون قطاع النهر على شكل قوس

أسئلة للمراجعة

المصطلح العلمى

١) تحدث نتيجة تفاوت الروافد في قوة النحت- فالفرع ذو النحت القوى(مستوى المياه فيه منخفض) يأسر المياه من الفرع ذو النحت الضعيف (مستوى المياه فيه مرتفع) ويعتبر مصبا له
٢) تتكون عند تلاقي ماء النهر بمياه البحار أو البحيرات فتترسب حمولة النهر في قاع البحر
٣) الترسيب الذي تكون فيه الطبقات الأعلى هي الأقدم
٤) ترسيب رواسب السيل علي هيئة مثلث قمته عند مخرج الخور
٥) مرحلة من مراحل النهر يشتد فيها قوة النحت
٦) مرحلة من مراحل النهر يشتد فيها قوة النحت
٧) عملية تآكل الطبقات الرخوة وبقاء الصخور الصلبة بارزة

❁**قارن بين – اذكر فرقا واحدا**

١- الكثبان المستطيلة (الغر ود) - الكثبان الهلالية - الكثبان الساحلية
٢- التجوية الميكانيكية للجرانيت - التجوية الكيمائية للجرانيت
٣- شروط الشرفات النهرية - شروط تكوين الدلتا
٤-مخروط السيل - المخروط البركاني ٥- مخروط (مروحة) - السيل الدلتا الجافة
٦- الهوابط - الصواعد

❁**اذكر السبب - علل - بم تفسر ....؟**

١-يؤكد العلماء وجود أنهار فى مصر أقدم من نهر النيل
٢-أحيانا لا تتكون الدلتا عند إلتقاء مياه النهر بمياه البحر
٣-تحتوى الكثبان الرملية على حبيبات رملية مستديرة
٤-يعتبر تحول الميائدرز إلى بحيرة قوسية عمل هدمى وعمل ترسيبى للأنهار
٥-يتدخل المناخ فى تحديد شكل المجرى

❁**اكتب باختصار عن - نبذة مختصرة**

١- رواسب الدلتا الشاطئية - في مصر الرمال السوداء
٢- تكلم عن مرحلة تصابى الأنهار(إعادة الشباب)
٣-ما العوامل التى يتوقف العمل الهدمى للنهر

❁ **يؤكد العلماء وجود أنهار فى مصر أقدم من نهر النيل**

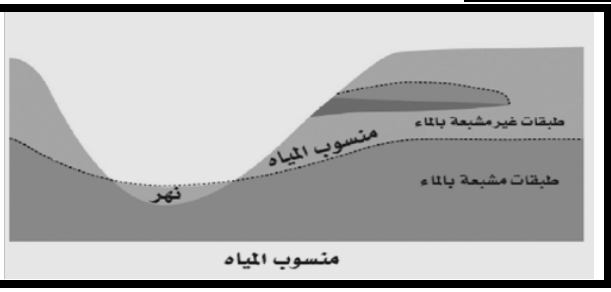
①وجود رواسب متدرجة الحجم فى محاجر الزلط الذي يستخدم في البناء في طريق القاهرة السويس بنفس التدرج الموجود على جانبي الدلتا
②وجود الشرفات النهرية لأنهار أخرى بوادي فيران في طريق سانت كاترين بسيناء

الحصى المحمول بواسطة الرياح	الحصى المحمول بواسطة الأنهار
هرمي الشكل مثلث الأوجه - مصقول من الناحية المواجهة للرياح	مستدير ومصقول من جميع الجهات

⑤المياه الأرضية

❁ هي المياه الموجودة فى مسام الصخور تحت سطح الأرض ومصدرها مياه الأمطار أو الجليد

❁ تتسرب المياه إلي باطن الأرض عن طريق مسام الصخور أو الشقوق والفجوات والفواصل
❁بعض هذه المياه يتصاعد إلي السطح
① بواسطة الخاصة الشعرية
②الامتصاص بواسطة جذور النباتات



منسوب المياه

❁هو مستوى مياه التربة الذي تتشبع أسفله جميع المسام والشقوق والفراغات بالماء

⇦يتبع هذا المستوى الشكل الطوبوغرافي للأرض وهو مستوي متغير
① يكون قريباً من سطح الأرض عند البحار والأنهار والمناطق المطيرة
② بعيداً عن سطح الأرض في المناطق الجافة

❁المياه الجوفية فى حاله حركه دائمة ويتحكم فى حركتها ما يلي :

① نوع الصخور	من حيث حجم حبيباتها وشكلها وطريقة ترسيبها والمواد اللاحمة لها
② مسامية الصخور	☜ تعتبر الصخور الرسوبية المسامية مثل الرمل و الحجر الرملى والحجر الجيرى من أفضل الصخور لخزن المياه الجوفية والبترول والغاز الطبيعي
↻ المسامية	❁النسبة المئوية للمسام (والشقوق والفراغات الموجودة داخل الصخر)وبين الحبيبات
↻ النفاذية	❁قدرة الصخر على الإ نفاذ ❁ مقدار سهولة حركة المياه خلال مسام الصخر
③ الميل العام للطبقات	الحاوية للمياه
④ التراكيب الجيولوجية	(الثنيات والكسور ، والفواصل ، والسدود النارية)

❁العمل الجيولوجي للمياه الجوفية

العمل الهدمى

الهدم الكيميائي	الهدم الميكانيكي
الماء الجوفي يحتوى علي ثاني أكسيد الكربون تعمل علي إذابة الصخور الجيرية فتتكون الكهوف والمغارات	عندما تتشبع كتل الصخور المنفذة للماء فأنها تنهار علي جوانب السفوح الجبلية بفعل الجاذبية

العمل البنائى

③ نتيجة ذوبان المواد الجيرية بفعل المياه الأرضية المحملة ثانى أكسيد الكربون فتترسب هذه المحاليل داخل المغارات والكهوف مكونة

↓↓ الهوابط (ستالاكتيت)	↑↑ الصواعد (ستالاجميت)
رواسب من مواد جيرية تتدلى من سقف المغارة	رواسب من مواد جيرية تنمو من أرضية المغارة

② تذيب المياه القلوية أو المختلطة بالاحماض العضوية كثيرا من المواد كمعدن السليكا وتجعلها تحل محل المواد الجيرية في الحفريات أو محل ألياف الأشجار مكونة الأشجار المتحجرة (الغابات المتحجرة)
⇦بذلك تعتبر هذه العملية عمل هدمى وترسيبى

⑥ البحار

تؤثر البحار والمحيطات علي ما يحيط بها من القشرة الأرضية

❁العمل الهدمى للبحار

☜ يتوقف العمل الهدمى للبحار أساساً على الحركة المستمرة للمياه

①حركة الأمواج	⇦ الأمواج هي الحركة الأفقية لماء البحر نتيجة هبوب الرياح في اتجاه معين ❁يختلف تأثير الأمواج الهدمى تبعا ❶قوة الرياح و إتجاهها ❷عندما تكون محملة بفتات منقولة إليها ❁ تأثير الأمواج الهدمى ① تعمل الأمواج على تآكل الشواطئ ② نقل وترسيب الفتات إلى المياه العميقة فى البحر أو موازية للساحل ☚بذلك تعمل الأمواج كعامل تعرية وعامل ترسيب
②إختلاف صلابة الصخور	⇦ تختلف درجة مقاومة الصخور بناء على نوعها حيث تتآكل الطبقات الرخوة و تظل الطبقات الصلبة بارزة و من هنا تنشأ التعرجات والخلجان والمغارات الساحلية
③المد والجزر	يساعد المد والجزر مثل الأمواج علي حمل الفتات الصخري بعيداً عن الشاطئ ولذلك تتكون عينات رسوبية مدرجة علي الشاطئ ☜ هى علامات متدرجة تدل كل منها علي منسوب المياه وقت المد والجزر
④التيارات البحرية	⇦تتكون التيارات البحرية نتيجة ❶ تغير كثافة الماء بتغير درجة الحرارة فى المناطق الاستوائية عنها فى القطبية ❷ تغير درجة الملوحة نتيجة اختلاف معدل البخر

نتيجةالنهائية للنحت البحرى

① تآكل الشواطئ

② تكون عينات رسوبية مدرجة

③ تكوين الجروف Cliffs على الساحل التعرجات والخلجان والمغارات الساحلية

❁العمل البنائى للبحار (الترسيب)

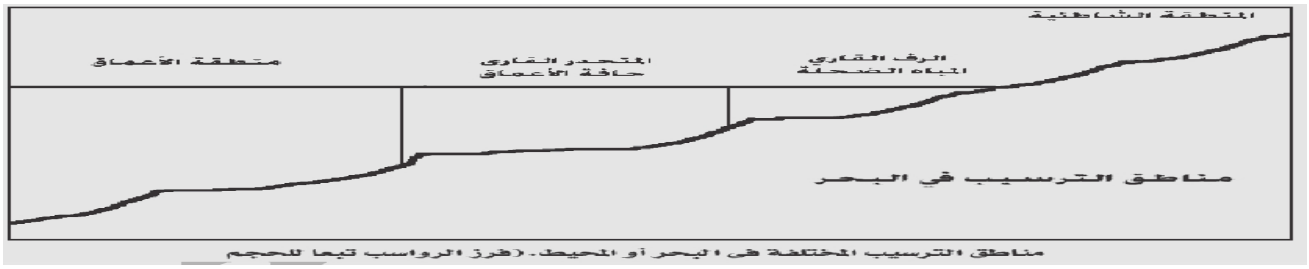
❁تقسم البحار إلي أربعة مناطق مختلفة لكل منها رواسبها الخاصة هذه المناطق هي كما يلي :

①المنطقة الشاطئية

يتراكم فيها الجلاميد والحصى والرمال وتتأثر بحركة المد والجزر فيها تنشأ الألسنة

الألسنة Spits	❁ بروز أرضى عند البحر نتيجة تقابل تيارين يسيران فى الاتجاه المعاكس تقريباً ترسب حمولتها عند خط احتكاكهما قد يتكون اللسان عند مصب النهر كالألسنة التى تمتد شمال بحيرة المنزلة
الحواجز Barrier	❁ألسنة أمام الخلجان ✓ عند انسداد الخليج تتكون البحيرة مثل بحيرة مريوط وأدكو

المنطقة	② المياه الضحلة	③ حافة الأعماق	④منطقة الأعماق
تسمي	الرف القاري	المنحدر القاري	الأعماق السحيقة
العمق	حتى عمق ٢٠٠ متر	من ٢٠٠ م إلي ٢٠٠٠ م	يزيد عن ٢٠٠٠ متر
الخصائص	الحياة مزدهرة تتأثر بحرارة الجو والضوء	هادئة القاع منخفضة الحرارة لا ينفذ الضوء للقاع	☜درجة حرارتها ثابتة تكاد تقترب من الصفر
❁الرواسب	① رواسب قارية ☜الحصي والرمال قرب المنطقة الشاطئية ☜ الرواسب الطينية كالطمى والطين تجاه الداخل ② رواسب جيرية ناتجة من تراكم محارات الحيوانات بعد موتها	❶ رواسب عضوية دقيقة الحبيبات رواسب طينية غالبا حاوية علي رواسب جيرية وسليسية (بقايا الأوليات كالفورامينيفرا والدياتومات والراديولاريا)	الرواسب تخلو من الفتات المنقولة بواسطة الرياح و الأنهار تحتوى على ① رواسب بركانية ✵💣 (الطين الأحمر) ② رواسب عضوية دقيقة الحبيبات جيرية وسليسية (بقايا كائنات دقيقة كالفورامينيفرا والدياتومات)



مناطق الترسيب المختلفة في البحر أو المحيط. (فرز الرواسب تبعا للحجم

⑦البحيرات

❁هي أحواض مملوءة بالماء العذب أو المالح

تندثر نتيجة ❶البخر ❷كثرة الترسيب ❸تسرب المياه فى مسام الصخور

نشأة البحيرات

❶قرب شواطيء البحار	❷على اليابسة
خلجان وقفلت نتيجة ✵ نمو الشعاب المرجانية ✵ ترسب الحواجز أمام الخلجان	①نتيجة تراجع ماء البحر أو هبوطه ثم تحول مجارى الأنهار والسيول إليه ② نتيجة امتلاء فوهات البراكين الهامدة بمياه الأمطار والسيول

✵💣رواسب البحيرات

رواسب البحيرات المالحة	رواسب البحيرات العذبة
❁ أملاح مختلفة نتيجة عمليات البخر ❶ جبس والهاليت (ملح طعام) في (بحيرة ادكو) ❷كربونات صوديوم وماغنيسوم في بحيرة ☜(وادي النطرون)	❁ رواسب قارية ☜ قرب شاطئ البحيرة حصى ورمال ☜ في وسط البحيرة حبيبات الطين الدقيقة وبقايا حيوانية ونباتية وقواقع المياه العذبة

التربة الزراعية

❁تكوين التربة الزراعية تتكون التربة عادة من خليط من مواد معدنية و بقايا مواد عضوية متحللة وبعض السوائل والغازات والكائنات الحية

❁ نشاة التربة
تنشأ هذه التربة من تفتت الصخور السطحية وتآكلها بفعل عوامل التجوية المختلفة وتأثير الكائنات

سمك التربة

يتوقف على تأثرها بعدة عوامل هي

١- التركيب الكيميائى والخواص الطبيعية للصخور الأصلية	٢- شدة تأثير عوامل المناخ المختلفة
٣- تأثير الكائنات الحيه	٤ - العامل الزمنى

فوائد التربة

١- طبقة مناسبة لنمو النباتات	٢- تعمل على تخزين وتنقية المياه الجوفية
٣- وسط مناسب لتحليل الكائنات الميتة	٤- ملائمة لمعيشة الكثير من الحشرات

أجزاء التربة الناضجة

① نطاق(أ) سطح التربة

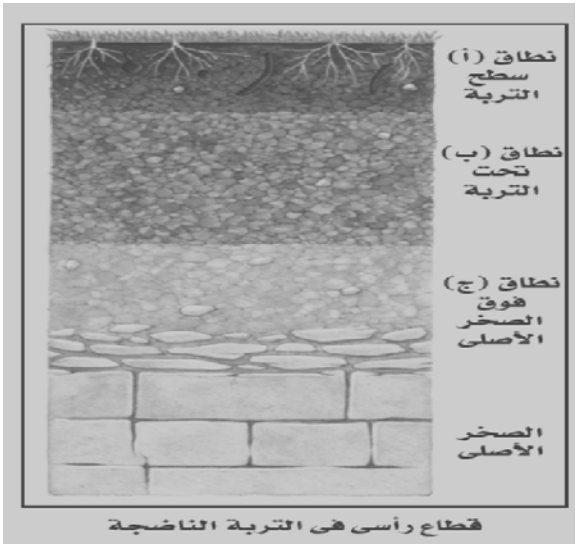
يتميز بوفرة المواد العضوية
الناتجة من تحلل الكائنات الحية

② نطاق(ب) تحت التربة

يتميز بأنه مؤكسد وبه رواسب ثانوية
من الرمل والطمى مختلطة ببعض الرواسب المعدنية التى تسربت من التربة أعلاها

③ نطاق(ج) المنطقة فوق الصخر مباشرة

تتكون من مواد صخرية متماسكة أو مفككه
تكونت منها التربة وجذور النبات لا تخترق هذه الطبقة



قطاع رأسى فى التربة الناضجة

أنواع التربة

المقارنة	التربة الوضعية	التربة المنقولة
طريقة التكوين	تكونت في مكانها من نفس الصخر أسفلها	تكونت في مكان مختلف عما تفتت فيه تفككت في مكان ثم نقلت لمكان أخر
التركيب المعدني والكيميائي	تشبه الصخر الأصلي في التركيب المعدني والكيميائي وتختلف عن الصخر الأصلي باختلاف نوع التأثير الجوى	تختلف في ألغالب عن الصخر الأصلي الذي تعلوه في التركيب المعدني والكيميائي (تربة طينية تعلو صخر رملى أو تربة رملية فوق صخر جيرى)
النسيج	تمتاز بتدرج النسيج نجد الصخر الاصلى تعلوة منطقة تشقق ①منطقة جلاميد حاد الحواف ② حصى حاد الزوايا ③ تربة خشنة ④ التربة الناعمة السطحية	لا يوجد نسيج متدرج - يوجد الحصى مستدير الزوايا - تتعرض التربة دائما لعوامل التعرية والنقل المختلفة

أسئلة للمراجعة

المصطلح العلمي

١) هي أحواض مغلقة أو شبة مغلقة مملوءة بالماء العذب أو المالح
٢) منطقة بحرية تتميز بوجود رواسب بركانية مثل الطين الأحمر
٣) مستوي الماء الذي يتبع الشكل الطبوغرافي للأرض
٤) كميات هائلة من رواسب بمنطقة الدلتا تتميز بثقلها وضغطها المتزايد تمتد لأكثر من عشرة كيلو مترات داخل البحر
٥) أحواض للمياه العذبة أو المالحة غالبا ما تندثر بسبب البخر أو الترسيب
٦) المنطقة البحرية التي يترسب عندها الجلاميد والحصى والرمال
٧) المنطقة البحرية التي يترسب عندها الجلاميد والحصى والرمال
٨) الطبقة السطحية الصالحة للزراعة الغنية بالمواد اللازمة لنمو النبات
٩) منطقة بحرية تتميز برواسب الطين الأحمر البركاني

أعد كتابة العبارات التالية بعد تصحيح ما تحته خط

١. تتكون التربة من خليط من مواد طينية وبقايا متحفرة
٢. التربة الناضجة تتكون في فترة زمنية قصيرة من ٤ أجزاء رئيسية
٣. -خاصية المسامية تفسر صعود بعض الماء الجوفي إلى سطح التربة مرة أخرى
٤. -تحمل مياه الأنهار شحنة ذائبة مثل بيكربونات الكالسيوم أو الماغنسيوم أو كلوريد الصوديوم
٥. -قد تسد الألسنة مداخل الخلجان مكونة جزء مائي شبه مغلق على شكل بحيرة مثل البرلس

قارن بين – اذكر فرقا واحدا

١- التربة الوضعية - التربة المنقولة
٢-رواسب البحيرات المالحة - رواسب البحيرات العذبة
٣-المسامية - النفاذية

ماذا تعرف عن :

١ - الشرفات النهرية ٢- ظاهرة أسر الأنهار
٣- البحيرات القوسية ٤- العمل الهدمى للأمطار
٥ - عمل السيول كعامل هدمي وعامل بنائي في العمليات الجيولوجية ؟

علل لما يأتي

١- كثرة وجود ميياندرز في مجري نهري

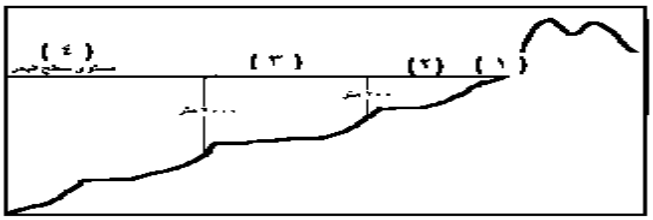
٢- النطاق (ا) في التربة الناضجة لونه غامق
٣- وجود ثاني أكسيد الكربون في الجو يضر بالآثار في المنطقة المطيرة
٤- مستوي الماء الجوفي (منسوب المياه الجوفية) متغير

قارن بين مما يأتي

١- رواسب البحيرات العذبة - رواسب البحيرات المالحة
٢- الكثبان الهلالية - الغر ود
٣- الصواعد - الهوا بط
٤ - الصخر الطيني - الطفل - الطفل النفطي - الطين الأحمر

الصخر الطيني	الطفل	الطفل النفطي(الكيروجين)	الطين الأحمر
هي التي تكون أغلب مكونات التربة الزراعية وهي خليط من الصلصال أقل من ٤ ميكرون و الغرين ٤: ٦٢ ميكرون تكون من تماسك الحبيبات بالجفاف فقط	هو صخور طينية تظهر فيه خاصية التورق نتيجة تضاغط الحبيبات بالضغط أولا ثم تماسكها بالجفاف	صخر طيني غني بالمواد الهيدروكربونية نتيجة دفن بقايا نباتية وحيوانية وتظل في صورة شمعية تتحول لمواد نفطية عند تعريضها لحرارة ٤٨٠م يعتبر احتياطي لحين نفاذ البترول لأن سعره مازال غير اقتصادي	رواسب نتيجة النشاط البركاني في منطقة الأعماق السحيقة في البحار والمحيطات

الشكل المقابل يمثل مناطق الترسيب فى أحد بحار جمهورية مصر العربية والذى نشأ بفعل الحركة التباعدية للألواح التكتونية
أجب عن الآتى



① ما اسم هذا البحر ؟ وما معدل إزاحة جوانبه ؟
② اكتب ما تدل عليه الارقام من ١ : ٤
③ اذكر الظروف البيئية التى أدت الى تكون الشعاب المرجانية وفى اى منطقة ترسيب تتواجد ؟
④ تتواجد بالقرب من ساحل هذا البحر رواسب بيوكيميائية النشأة يصل عمرها الجيولوجى الى حوالى ٩٠مليون سنة فما هى هذه الرواسب ؟ وما الظروف البيئية الملائمة التى تترسب فيها ؟
والى اى من العصور الجيولوجية تنتمى ؟ اكتب امثلة لمناطق تتواجد فيها هذه الرواسب؟
⑤ اكتب ثلاث ظواهر هدمية جيولوجية يمكن ان تتواجد فى المنطقة ١
⑥ اكتب شكلين ترسيبيين يمكن ان يتواجدا فى المنطقة ١
⑦ اذكر ثلاثة انواع مختلفة من الاوليات التى تكون الرواسب عند عمق ٥٠٠ متر.
⑧ اذكر نوع من الرواسب البركانية الذى يتواجد فى المنطقة رقم ٤

① البحر الاحمر - ٢,٥ سم
② المنطقة الشاطئية - منطقة المياه الضحلة - منطقة حافة الأعماق - منطقة الأعماق
③ شروط انتشار الشعاب المرجانية
❶ بيئة مدارية - تنمو على الرصيف القاري - حول خط ٣٠جنوب وشمال خط الاستواء
❷ تنمو في مياه دافئة و صافية
❸ ملوحة مرتفعة ذات طاقة عالية متأثرة بإضاءة شديدة ومياه غنية بالمواد العضوية
④ رواسب الفوسفات تتكون من بقايا لحيوانات بحرية فقارية في شمال أفريقيا حيث سادت ⇦ حرارة معتدلة ⇦ ظروف بحرية ضحلة ⇦ ذات ملوحة عادية
⑤ ثلاث ظواهر هدمية جيولوجية
❶ تآكل الشواطئ ❷ عينات رسوبية مدرجة
❸ تكوين الجروف Cliffs على الساحل التعرجات والخلجان والمغارات الساحلية
⑥ الألسنة والحواجز ⑦ الفورامينيفرا والدياتومات والراديولاريا) ⑧ رواسب بركانية الطين الأحمر

الامتحان الاول على الباب الخامس جيولوجيا

السؤال الاول

(أ) تخير الاجابة الصحيحة من بين االقواس

١- كل مما ياتى من عوامل التجوية الكيميائية ما عدا (التميؤ – الاكسدة – الكربنة – تجزؤ الصخر)
٢ -من امثلة النحت المتباين كل مما ياتى ماعدا (مساقط المياة – المصاطب – التعرجات النهرية – الجروف)
٣- الشلالات هى (الشرفات النهرية – مساقط المياة – الانهار – الالتواءات النهرية)
٤- يعتبر الجبس والهاليت من اهم رواسب (الانهار – المياة الارضية – البحيرات العذبة – البحيرات المالحة)
٥-ظاهرة طبوغرافية تتكون نتيجة العمل البنائي للرياح (الجروف – الدلتا – التموجات الرملية – المصاطب)

(ب) علل لما يأتى

١- احيانا لا تتكون الدلتا عند التقاء مياة النهر بمياة البحر
٢- الامواج تعتبر عامل تعرية وترسيب فى المنطقة الشاطئية
٣- نشأة التيارات البحرية
٤- يختلف مصير الامطار الساقطة على الارض
٥- ينصح بعدم استخدام الفحم كوقود فى المناطق الاثرية

(ج) وجود بعض الكوارتز في ارضية من الكاولينات والمعادن الطينية فى ضوء هذه العبارة اجب

١- ما أسم الصخر ؟
٢- ما المكونات الاصلية ؟ وما التغيرات التى طرات عليها ؟
٣- ما المعدن الذى لا يتأثر بشدة بعوامل التجوية ؟ ولماذا ؟

السؤال الثانى

(أ) ماذا يحدث في الحالات الاتية

١- مرور الرياح الشديدة على حصوات غير منتظمة الشكل
٢- اعتراض طفح بركانى لمجرى النهر
٣- تقابل تيارين مائيان يسيران فى اتجاهين متضادين
٤- تعرض صخر البازلت لماء مذاب بة اكسجين
٥- اضافة الماء الى معدن الانهيدريت
٦- نحت متباين بالمياة الجارية بسرعة على تتابع صلب القمة
٧- نحت متباين بالرياح بسرعة على تتابع صلب القمة
٨- تعرض كتلة صخرية لتباين درجات الحرارة

(ب) ١- عرف كلا من

١ - المستوى القاعدى للنحت ٢-التضاريس ٣- المساقط المائية

٢-من مظاهر العمل البنائي للرياح تكوين الكثبان الرملية.....
١- اذكر انواع الكثبان الرملية؟
٢- ما هى اخطارالكثبان الرملية ؟

(ج) وضح بالرسم كامل البيانات شكلا يوضح

١-الشرفات النهرية ٢- منسوب المياة

السؤال الثالث

(أ) اعد كتابة العبارات التالية بعد تصويب ما تحتة خط

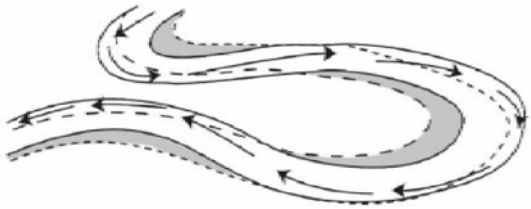
١- يستخدم معدن المونازيت الموجود فى الرمال السوداء فى صناعة السيراميك
٢- ظهور قشور كروية على سطح الجرانيت نتيجة اختلاف درجة الحرارة على سطح الصخر
٣- من الصخور الخازنة للنفط والمياة الارضية الصخور الرسوبية المسامية والتى تتكون من الكونجلوميرات والطفل
٤- تعتبر الاخوار من نواتج العمل البنائي للسيول
٥- منطقة الاعماق السحيقة فى البحار على عمق أقل من ٢٠٠م
٦- نطاق C فى قطاع التربة غنى بالمواد العضوية
٧- الكربنة تؤدى لتحول الأنهيدريت الى جبس
٨- الهوابط والصواعد دليل واضح على عملية التجوية بطريقة كيمائية

(ب) ١- اذكر الفرق بين

أ- الدلتا النهرية والدلتا الجافة
ب- الهدم الكيميائي والهدم الميكانيكى للمياة الارضية

٢- اذكر اسباب اختلاف سمك التربة الزراعية من مكان لآخر

(جـ)

فى الشكل الذى امامك **١- ما اسم الشكل؟** **٢- فِي أي مرحلة يتكون؟** **٣-هل يعتبر نحتا متباين ؟ ولماذا ؟** **٤- ماذا يحدث عندما يقطع النهر مسارا جديدا ؟**	

السؤال الرابع

(أ) اكتب المصطلح العلمي

١- ظاهرة تنشأ من تفاوت افرع النهر فِي النحت
٢- مستوى الماء الذي تتشبع اسفله جمّيع المسام والشقوق والفراغات بالماء
٣- رواسب توجد فِي منطقة الدلتا الشاطئّية ذات قّيمة اقتصادّية
٤- اثر العوامل الخارجّية والداخلّية على شكل القشرة الارضّية
٥- تجزإ الصخر الى قطع اصغر تحتفظ بنفس المكونات المعدنّية للصخر
٦- أعمدة مكونة من كربونات الكالسّيوم تتدلى من أسقف بعض الكهوف
٧- تفاعل الفلسبار البوتاسّى(ارثوكليّز) مع الماء لمدة طوّيلة لّينتج مركبات جدّيدة مثل الكاولّين

(ب) قارن بين كل من

١- مرحلة الشباب ومرحلة النضوج من حيث شكل قطاع النهر –العمل الجيولوجى للنهر فى كل منهما
٢- التربة الوضعية والتربة المنقولة من حيث نشأة كل منهما – تدرج النسيج
٣- نطاق A ونطاق B في قطاع التربة

(جـ)

١- عرف البحيرات ؟ وماهي انواع البحيرات من حيث المنشأ ؟
٢- اذكر مثال واحد فقط على
١- نأثير المناخ الجاف فى تحديد شكل النهر
٢- عمل هدمى للبحار
٣- مساقط المياة

الامتحان الثانى على الباب الخامس جيولوجيا

السؤال الأول

(أ) اختر الاجابة الصحّيحة لكل مما يأتيً

١- عند تفتّيت قطعة من الجرانّيت إلَي قطع فِي حجم حبّيبات الحصَي فإن كل قطعة تتكون من .....
(أ- معدن واحد ب- معدنّين ج- ٣ معادن د- ٤ معادن)
٢- يعتبر غرد أبو المحارّيق عمل .....
(أ- هدمَ للسّيول ب- بنائيً للمّياه الجوفّية ج- ترسّيبً للرّياح د- ترسّيبً للبحار)
٣- تنتج الحصوات ذات الوجه المصقول فيً الصحراء نتّيجة الفعل .....
(أ- البنائيً للرّياح ب- البنائيً للمّياه الجوفّية ج- الهدمي للرّياح د- الهدمى لألنهار)
٤- تآكل الطبقات الرخوة وبقاء الصخور الصلبة بارزة بفعل الأنهار يؤدي إلَي تكوّن .....
(أ- الودّيان ب- المصاطب ج- مساقطهما د الطّيات)
٥- كل مما يأتَي يدل عليً وجود الثبات الظاهري لشكل الأرض ماعدا .....
أ - الزالزل والبراكّن ب- الرّياح والسّيول ج - الأنهار والبحّيرات د - المجال المغناطّيسيً للأرض
٦- تزداد كمّية رواسب الأنهار عند ..... (أ- المنبع ب- القاع ج- وسط النهر د- المصب)

(ب)

١ - وضح تأثّير المّياه الأرضّية كعامل هدمً .
٢ - أذكر أهم العوامل التيً تؤدي إلَي ترسّيب حمولة النهر .

(ج) اشرح باختصار

١- عاملٌ من العوامل غيّر الكّمّائّية التَي تساعد علَي تفتّت الصخور .
٣- نشأة البحّيرات والرواسب التَي تحتوي علّيها

السؤال الثانيً

(أ) علل لما يأتَي

١- تتعرض بعض البحيّرات للاندثار
٢- أحّيانا لا تتكون دلتا عند التقاء مّياه النهر بمّياه البحر
٣- توجد عدة أسباب لتكوّن الشرفات النهرّية
٤- يتمّيز نسّيج التربة الوضعّية بالتدرج
٥- يتواجد معدن الجبس عادة بجوار معدن الأنهّدرّيت

(ب) أعد كتابة العبارات الأتّية بعد تصويّب ما تحته خط

١- من أمثلة العوامل الداخلّية التّي تاثر علىً شكل الارض الرّياح والأمطار
٢- الكثبان الرملّية المستطّيلة يكون انحدارها بسّيط فّي اتجاه الرّياح وشدّيد فّي الجهة المضادة
٣- بسبب تجمد المّياه فيً الشقوق والفواصل وذوبانها نهارا تكوّن المغارات عند قدم الجبل
٤- عندما يكون النهر شّيخا فإن مجراه يؤل إليً منطقة تسميً الدلتا الجافة
٥- يصبح انحدار النهر كّبيرا فّي مرحلة النضوج

(ج)

(١) ناقش ١ - العمل الهدمى للأمطار ٢- مرحلة تصابّي النهر
(٢) كّيف تتكون الكثبان الرملّية وخصائصها مع الرسم

السؤال الثالث

اكتب المصطلح العلمّي الدال علىً كل مما يأتَي

١ - أثر العوامل الخارجّية والداخلّية علّي شكل القشرة الأرضّية .
٢- مجاري ضّيقة متصلة ببعضها تتجمع فّيها الأمطار الغزّيرة حّيث يتكون السيّل
٣- رواسب توجد فّي منطق الدلتا الشاطئّية ذات قّيمة اقتصادّية .
٤- مستوي يمكن لعوامل الهدم الخارجّية أن تصل بسطح الأرض إلّيه .
٥- علامات متدرجة علي الشاطئ تدل كل منهما علّي منسوب المّياه فيً وقت المد والجزر
٤- بحّيرة تتكون عندما يقطع النهر مسارا جدّيدا نتّيجة زّيادة تقوس المّياندرز

❁يلعب الماء دورا رئيسيا في عمليات التجوية الميكانيكية والكيميائية على السواء

❶الميكانيكية	❷كيميائي
يعتبر تجمد الماء في الشقوق والفواصل الصخرية في المناطق الباردة أو الجبلية المرتفعة من أهم عوامل التجوية الميكانيكية حيث يزداد حجم الماء بمقدار العشر عند تجمده ومن ثم :- ☜تكرار تجمد الماء ليلاً وذوبانه نهاراً أو في مواسم متبادلة يؤدي إلى اتساع الشقوق والفواصل القريبة من سطح الأرض والتي تملئ بالماء وبالتكرار فان الشقوق تفصل جزء من الصخر عن الصخر الأم ويصبح سائباً حتى يسقط ذلك الفتات عند قدم الجبل مكوناً ما يعرف بالمنحدر الركامي	لأن الماء يؤدي إلى تحلل الصخور عن طريق تغير مكوناتها المعدنية إلى معادن جديدة وتحلل المعادن نتيجة إضافة عنصر أو أكثر إلى تركيبها أو بفقدها بعض العناصر مما يغير تركيبها الكيميائي مثال معدن انهيدريت يتحول إلى الجبس بإضافة الماء (تميؤ – تميه)

ثانيا : العلوم البيئية

الباب الأول مفاهيم البيئة

الباب الثانى استنزاف الموارد البيئية

❄الباب الأول مفاهيم البيئة

الايكولوجي : دراسة تتناول جوانب الطبيعة والتي تعني بما يحدد حياة الكائن الحي وكيفية استخدامه لمكونات البيئة

أصل كلمة إيكولوجي :

أطلق هذه التسمية العالم الألماني هيكيل سنة ١٨٦٩م وقصد بها دراسة العلاقات المتبادلة بين الأحياء والبيئة وهي مكونة من مقطعين يونانيين (oikos) وتعني مكان المعيشة (logus) وتعني در اسه

مفهوم البيئة	❁ ذو طبيعة كلية تضم العديد من المكونات الفيزيائية و الكيميائية والبيولوجية والاجتماعية والثقافية والسياسية التي تتفاعل مع بعضها البعض

✓البيئة علمياً	هي كل ما يحيط بالإنسان من مكونات حية أو غير حية يؤثر فيها ويتأثر بها

وهى تشمل ثلاث جوانب رئيسية

⇈جوانب بيئة الانسان

①البيئة الطبيعية	② البيئة الاجتماعية	③ البيئة التكنولوجية
❁ التى يشترك فيها الإنسان مع سائر الكائنات الحية الأخرى	❁التى يشترك فيها الإنسان مع أقرانه من البشر	❁هى التي صنعها الإنسان بعلمه وتقدمه
❁ المنظومة الطبيعية التي تتكون من الحيز الذي توجد به الحياة	❁ هو كل ما إقامة الإنسان من مؤسسات يعتمد عليها في إدارة العلاقة بين أفراد المجتمع والمنشآت التى شيدها فيه	❁ شبكة المواصلات وشبكات الرى والصرف والسدود والخزانات للحفاظ على الماء ومراكز انتاج الطاقة وغير ذلك

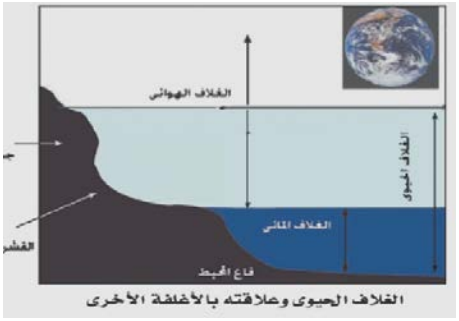
☚وقد اتسع مفهوم البيئة فلم يعد مقصورا على البيئة المحلية فقط وإنما امتد إلى الإقليمية ثم العالمية حتى شمل الكون كله

كبير معلمين \ رأفت عطية
٠١٢٢١٨٣٣١٩٥

❁علم الايكولوجى Ecology (البيئة الطبيعية)	❁علم البيئة Environmental Science (العلوم البيئية)
❁هو العلم الذي يتناول بدراسة ❶ما يحدد الحياة ❷كيفية استخدام الكائن الحي لما متاح له حيث يعيش العالم الألماني هيكل	❁هو العلم الذي يتناول بدراسة ①التفاعل بين الحياة ومكونات البيئة (اي انة يتناول تطبيق معلومات في مجالات معرفية منها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية والاجتماعية والاقتصادية) ②المحافظة على البيئة وحسن استثمارها وعدم إهدارها ③وقاية المجتمعات من الآثار الضارة بفعل الطبيعة أو نتيجة تعامل الإنسان غير السوي مع البيئة العلماء الان

✂الغلاف الحيوي

❁ هو الحيز الذي توجد به الحياة على سطح الأرض
❁ هو المسافة من أعلى ارتفاع إلى أكبر عمق توجد بينهما الحياة
⇦ لا يزيد أقصى سمك له عن ١٤ كم
❁ غلاف يجمع بين الغلافين الجوى والمائى والقشرة الأرضية والكائنات الحية
حيث تتوفر الشروط والظروف لملائمة لحياة الكائنات على الأرض



الغلاف الحيوى وعلاقته بالأغلفة الأخرى

✂نشاط الإنسان

❁هو تحويل مكونات الغلاف الحيوي إلي موارد يستفيد منها الإنسان

⌘ لكى يستفيد الانسان من مكونات الغلاف الحيوى يجب أن يمر ذلك بثلاث خطوات هي

الأولي : أن يكتشف الإنسان فائدة المكون
الثانية : أن يخترع وسيلة للحصول عليه ويطورها (التكنولوجيا)
الثالثة : أن يسعى لجعلة مورد دائم او ثروة متصلة

❁النظام البيئى (الإيكولوجى)

⇦هو وحدة بناء الغلاف الحيوي
❁ وصف كل ما يتعلق بالكائنات الحية والمكونات غير الحية وما بينهما من تفاعلات وتبادلات في حيز محدود من الطبيعة
أمثلة للنظم الايكولوجية (الغابة - الصحراء – الواحة – النهر– البحر)

أصبحت النظم الإيكولوجية موضع اهتمام العلماء دون إغفال لدراسة الكائن الحى سواء كان نباتا أو حيواناً وأثره فى البيئة فما تسفر عنه دراسة أى كائن حى تزيد من فهمنا لدراسة النظام الإيكولوجى

☠التحدى الكبير الذى يواجهه الإيكولوجيون اليوم هو
❶ محاولة معرفة ما يدور فى النظم البيئية
❷ كيفية تغير هذه النظم بمرور الزمن

☜ما يتم فى الطبيعة هو أمر على جانب كبير من التعقيد لأن الانسان جزء من النظام الإيكولوجى وله تأثير آخذ فى الازدياد

☠دراسة النظم الإيكولوجية وعلاقتها بالإنسان شديدة الأهمية (علل)💣
لأن حياتنا متوقفة على سلامة هذه النظم

✂خصائص النظام الايكولوجى

① تعدد المكونات	⑦ تشابك العلاقات	③ الاستقرار مع القابلية للتغير	④ استخدام الفضلات

اولا تعدد المكونات

*هناك نوعين من العوامل التي يتكون منها النظام البيئي

❶ عوامل غير حية

تحدد نوع الحياة التى يمكن أن توجد فى النظام

أ- عوامل فيزيائية	ب- عوامل كيميائية
هي عوامل المناخ (الحرارة والضوء والرياح) والموقع من سطح البحر وخط العرض..... ألخ	عوامل تتناول الجانب الكيميائى كأثر زيادة أو نقص بعض العناصر والمركبات الكيميائية (الحامضية والقاعدية وأملاح التربة ..... ألخ)

❷ عوامل حية (احيائية)

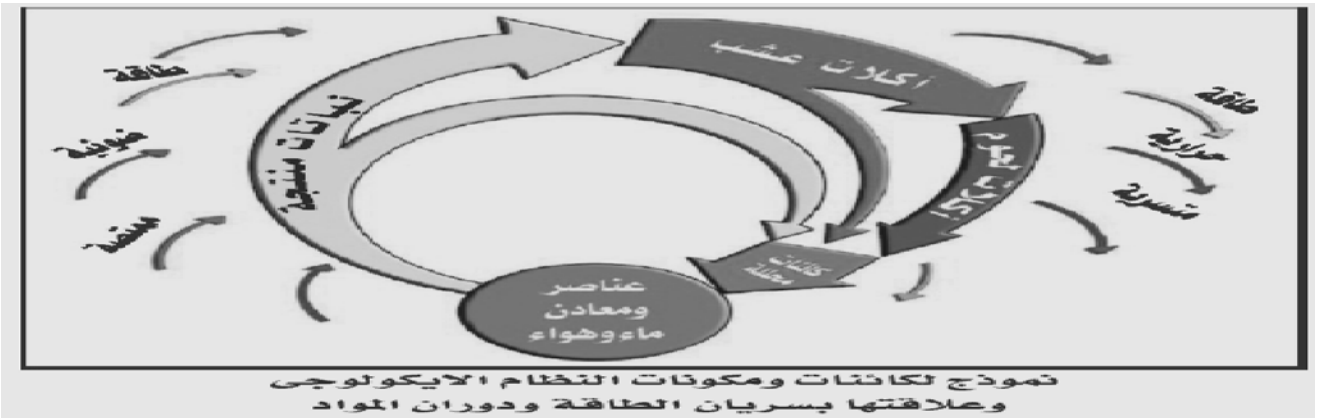
١ تتناول تأثيرات الكائنات الحية بعضها ببعض

تقسم الكائنات الحية في أي نظام بيئي إلى:

①كائنات منتجة	❁هي النباتات الخضراء التي تحول طاقة الشمس الإشعاعية إلي طاقة كيميائية مدخرة في الغذاء عن طريق عملية البناء الضوئي وتعتمد عليها سائر الكائنات الحية مثل النباتات الخضراء والطحالب	
②كائنات مستهلكة	❁هي الحيوانات التي تعتمد علي النباتات الخضراء كغذاء لها بصورة مباشرة (حيوانات عشبية) أو غير مباشرة (حيوانات مفترسة - آكلات اللحوم)	
③كائنات محللة	❁هي كائنات مجهرية تتخذ من أجسام النباتات والحيوانات الميتة غذاء لها فتحلل هذه الأجسام مستمدة منها الطاقة ومخلفة أملاحا ومواد أخرى تعود إلى التربة مثل (البكتريا والفطريات الرمية) ☜هى حارسة الطبيعة (علل)	
	وجود الكائنات المحللة	بدون الكائنات المحللة
	❶ تحلل أجسام الكائنات الحية بعد موتها ☜وتخلص البيئة منها ❷ تحرر المواد والعناصر ☜وتعيدها إلى التربة	❶ لا يتم تحلل بقايا الحيوانات والنباتات ❷ الكائنات المحللة هى التى تطلق مركبات عناصر (الكربون ، الفوسفور، النيتروجين وغيرها) إلى التربة ليعاد استخدامها لتؤمن استمرار النظام الإيكولوجي مثل (البكتريا والفطريات الرمية)

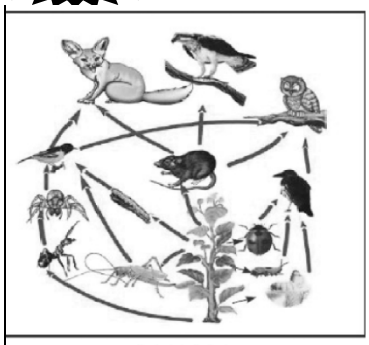
⇦هذه العوامل جميعها الحية وغير الحية ليست منعزلة بعضها عن البعض الآخر إذ أن جميعها فى تفاعل مستمر وهى بذلك تشكل كيانا متوازناً وتعطى جانبا كبيراً من الاستقرار

⇦يجب أن نتذكر دائما أن 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 وعلاقتها بسريان الطاقة ودوران المواد

ثانيا ١ تشابك العلاقات


شبكة غذائية

أسباب تعقيد النظام الإيكولوجي

①ما يحويه من عوامل فيزيائية وكيميائية وكائنات حيه متنوعة
②العلاقات المتبادلة والمتشابكة بين الكائنات الحية بعضها البعض وبين العوامل غير الحية

هذا التعقيد هو أحد العوامل الأساسية في سلامة كل نظام بيئي

☜ **إذ يحد من أثر التغيرات الايكولوجية** أما إذا تتابعت التغيرات البيئية فأنها تحدث خلخلة في توازن النظام البيئي واستقراره لفترة تطول أو تقصر حسب مسببات هذا التغير

ثالثا \ الاستقرار مع القابلية للتغير (المرونة)

قدرة النظام على العودة إلى وضعه الأول بعد أي تغير يطرأ عليه دون حدوث تغير أساسي في تكوينه

أسباب استقرار النظم البيئية (علل) ✹ **تعدد الأنواع المكونة للنظام يزيد من علاقاتها المتبادلة**
☜**مما يؤدى إلى استقرار النظام وتوازنه البيولوجي**

التغير البسيط	لبعض العوامل فإن النظام البيئي يتأثر بهذا التغير ولكنه سرعان ما يعود إلى الاستقرار
التغير الكبير	فإنه يؤدى إلى الإخلال بالتوازن القائم ثم حدوث توازن آخر جديد

رابعا \ استخدام الفضلات

من أهم مميزات النظام البحري استخدامه لفضلات

①الأسماك	②الكائنات البحرية
تخرج فضلات عضوية تتحلل و تتغذى عليها الطحالب ثم تعود الأسماك وتتغذى علي الطحالب وهكذا لا تبقى هذه الفضلات فى ماء البحر الذى يظل محتفظا بصفاته	**تخرج في عملية التنفس CO_2 تستخدمه النباتات البحرية في عملية البناء الضوئي ينتج عنها O_2 اللازم لعملية التنفس** ☜**نسبة CO_2 ، O_2 تظل ثابتة في الماء (علل)**✹

الشمس مصدر الضوء والحرارة وكلاهما من العوامل الفيزيائية غير الحية فى النظام البيئى
الضوء هو الجزء المرئى من طاقة الشمس أما الحرارة فهى الجزء المحسوس منها

اولا الضوء وتاثيرة البيئى

① الضوء وعملية البناء الضوئى

❶ لا تتم عملية البناء الضوئي إلا في وجود الضوء
❷ يمتص الكلوروفيل الموجات الضوئية التي تقع أطوالها بين ٣٩٠ - ٧٨٠ نانومتر (١× ١٠ م)
❸ تقوم البلاستيدات الخضراء بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مخزنة في جزيئات الغذاء وهى الأساس الذى تستمد منه الكائنات المستهلكة والمحللة ما تحتاج إليه من غذاء لتوليد الطاقة

② الضوء وعمليةالانتحاء

❁الانتحاء هو الحركة الموقعية (دون انتقال الجسم) نتيجة للنمو في اتجاه يحدده موقع المؤثر من النبات

١- إيجابى ☜ إذا كان اتجاه النمو نحو المؤثر (الضوء) (مثل: انتحاء الساق)
٢ - سلبى ☜ إذا كان اتجاه النمو عكس اتجاه المؤثر (مثل انتحاء الجذر)

✹الساق منتحى ضوئى موجب (علل) ✹ بسبب استطالة خلايا الساق البعيدة عن الضوء بدرجه أكبر من خلايا الساق المواجهة للضوء - لأن تركيز الأكسينات (المواد المحفزة للنمو) فى الجانب المظلم يكون أعلى من الجانب المضئ فتستجيب خلايا الساق للنمو بصورة أكبر فى الظلام عنها فى الضوء

③ الضوء وعملية الازهار

يمر النبات أثناء نموه بمرحلتين هما

① مرحلة النمو الخضري	② مرحلة الإزهار والإثمار
فيها تنقسم خلايا الجنين فيتكون الجذر والساق والأوراق	تبدأ بعد فتره من النمو الخضري نتيجة حدوث تفاعلات داخليه ويكون النبات الأزهار ثم الثمار

❁يلاحظ أن المرحلتان تتأثران بعوامل النظام البيئي فقد تكون ملائمة لحدوث المرحلتين أو قد تكون ملائمة لحدوث النمو الخضري فقط

✂ التواقت الضوئي

❁العلاقة بين فترة الإضاءة التى يحصل عليها النبات وفترة الإظلام التى يتعرض لها بالتعاقب كل ٢٤ساعة

تقسيم النباتات حسب التواقت الضوئى

❶ نباتات تحتاج إلى فترة أضاءه طويلة وفترة إظلام قصيرة
❷ نباتات تحتاج إلى فترة أضاءه قصيرة وفترة إظلام طويلة
❸ نباتات لا تتأثر كثيرا بطول أو قصر فترة الإضاءة أو الإظلام المتعاقبتين

مثال يوضح أهمية التواقت الضوئى المناسب لزراعة النبات :

❁إذا زرع نبات القمح خلال شهري أكتوبر ونوفمبر (١٠- ١١) فإنه يزهر خلال مارس وإبريل (٣- ٤)
❁ولكن إذا زرع خلال شهري فبراير ومارس (٢ - ٣) فإنه ينمو خضريا فقط دون أن يزهر (علل) ✹
☜ لعدم ملائمة العوامل البيئية للتغيرات الداخلية اللازمة لمرحلة الإزهار

④الضوء وتوزيع الطائنات الحية

❁ للضوء تأثير واضح وملموس في توزيع الكائنات الحية

أ- في الماء

❁ يحدد العمق الذى يصل إليه الضوء وجود نوعيات معينه من الكائنات الحية
مثل الطحالب تختلف فيما بينها فى حاجتها إلى نوعية وكمية الضوء اللازم للقيام بعملية البناء الضوئى

①النباتات الوعائية	تحتاج لكمية ضوء كبيرة ولا تستطيع أن تعيش على عمق أكثر	١٠ أمتار
②الطحالب البنية	لا تستطيع أن تكون غذائها عند عمق أكثر من	١٥ م
③الطحالب الحمراء	تحتاج لكمية ضوءقليلة وتستطيع أن تكون غذائها حتى عمق	٢٥ م
④الطحالب التى تثبت نفسها في القاع وطرفها الآخر سائب	تستطيع أن تنمو عند عمق	١٢٠ م

ب- على اليابسة

❁يظهر أثر الضوء بوضوح عند المقارنة بين منطقة صحراوية ومنطقة غابات استوائية

❶ منطقة صحراوية	❷ ومنطقة غابات استوائية
تمتاز ①شدة الضوء ②شدة درجة الحرارة ③شدة الرياح ④ندرةالماء ⑤انخفاض في الرطوبة النسبية ⑥ندرة الكائنات الحية	تمتاز ❶قلة الضوء أسفل الأشجار الضخمة ❷ارتفاع الرطوبة النسبية ❸كثرة الكائنات الحية ومتكيفة مع هذه البيئة

❁نتيجة لاختلاف عوامل البيئة في هذين النظامين نجد أن أحياء كل منطقة تتكيف لمجابهة الظروف بها

⑤الضوء ونشاط الحيوانات

يمكن تقسيم نشاط الحيوانات على اربع فترات ضوئية خلال اليوم هى

❶فترة الفجر	يقل	نشاط الحيوانات الليلية تدريجيا ثم تعود إلى ملاجئها
❷فترة النهار	تنشط	الحيوانات النهارية
❸فترة الغسق	يقل	نشاط الحيوانات النهارية تدريجيا ثم تعود إلى ملاجئها
❹فترة الليل	تنشط	الحيوانات الليلية

لضوء القمر

تأثير على أحياء الشواطئ البحرية التي تتعرض للمد والجزر فبعض الأحياء
تنشط عندما تغمرها مياه المد و تبقى غير نشطه عند تعرضها للجزر

⑥ الضوء وهجرة الحيوانات

*الهجرة	ظاهرة حيوية ذات طبيعة دورية تتم بانتقال جماعة معينة من الحيوانات خلال أوقات أو مواسم معينة

⇦ تتميز الهجرة بصفات بيئية دورية و أيضاً بفعل عوامل فسيولوجية داخلية

①الهجرة اليومية			②الهجرة الموسمية
هي هجرة الكائن الحي يوميا من مكان إلي أخر			هجرة الكائن الحي خلال مواسم معينة
❶هجرة برية	❷هجرة مائية		①السلاحف الصحراوية \ تتجمع في أنفاق طويلة تحت الأرض في الشتاء ثم تخرج في فصل الربيع وتعود إليها في الشتاء التالي
	①الأحياء الهائمة	②بعض الأسماك	
العصفور يهاجر يوميا إلي أماكن التغذية ثم يعود إلي عشة	القشريات الهائمة تظل طوال النهار علي عمق حوالي ٢٧م وذلك لتأثره بالأشعة فوق البنفسجية ثم تهاجر ليلا إلي السطح وقد يحدث العكس لأحياء أخري	تخرج ليلا من المياه العميقة إلي مياه ضحلة لوضع البيض ثم تعود إلي المياه العميقة في النهار	②الطيور \ تهاجر موسميا حيث مصدر الغذاء ودرجة الحرارة المناسبة*يعتبر طول فترة النهار فى الربيع ونقصه فى الخريف عاملا هاما في إطلاق الهجرة بشكل منتظم

❁ تتباين استجابات الحيوانات المائية ويتوقف ذلك علي
الحالة الفسيولوجية - العمق - الموسم - المرحلة التي يمر بها الكائن الحي من تاريخ حياته

طول فترة النهار يؤثر علي نشاط الطيور (علل)

لأن الضوء يؤثر علي حجم الغدد الجنسية الذي يزداد بزيادة طول فترة النهار ويقل بنقصانه

درجة الحرارة وتأثيرها البيئي

❁فعالية الكائن الحي يحددها حيوية البروتوبلازم وفعالية البروتوبلازم تتوقف على درجة الحرارة فأذا قلت عن الصفر أو زادت عن ٥٠ درجة يلجأ الكائن إلى السكون
❁غير أن هناك بعض الأحياء المجهرية التى تتحمل درجات حرارة تقل عن الصفر وأخرى تتحمل درجات حرارة أعلى من ٥٠ °م وذلك أن فاعلية الكائن الحي يحددها المدى الذى يبقى فيه البروتوبلازم حيا

السكون ☜ فترة يكاد ينعدم فيها النشاط الحيوي لأجهزة الجسم باستثناء الضرورية للحياة ويحدث ذلك في الظروف الغير مناسبة (البكتيريا ⇦تجرثم – الحيوانات الاولية ⇦تحوصل)	
البيات الشتوي	الخمول الصيفي
❁فترة سكون يكاد ينعدم فيها النشاط الحيوي لأجهزة الجسم باستثناء الأجهزة الضرورية للحياه عند انخفاض درجة الحرارة الحيوانات الفقارية (البرمائيات والزواحف)	❁فترة سكون يكاد ينعدم فيها النشاط الحيوي لأجهزة الجسم باستثناء الأجهزة الضرورية للحياه عند ارتفاع درجة الحرارة الحيوانات اللافقارية (الرخويات والحشرات)

البكتريا	الجراثيم (التجرثم)
الحيوانات الأولية (الاميبا)	الحويصلات (التحوصل)
البرمائيات والزواحف	البيات الشتوي
الرخويات والحشرات	الخمول الصيفي

❁ تلجأ بعض الحيوانات الأخرى إلى الهجرة لمناطق تكون درجة حرارتها أكثر ملائمة لها

أسئلة للمراجعة

ارسم

١- ارسم شكلا تخطيطيا يوضح أغلفة الأرض وعلاقتها بالغلاف الحيوى
٢- ارسم نموذج يوضح العلاقة بين مكونات النظام البيئى وكل من الطاقة والمادة

تكلم عن - اكتب باختصار عن - نبذة مختصرة

١- جوانب بيئة الانسان
٢ - نشاط الإنسان
٣-الغلاف الحيوي
٤ - التحدى الكبير الذى يواجهه الإيكولوجيون اليوم
٥-أسباب تعقيد النظام الإيكولوجي
٦ - الاستقرار مع القابلية للتغير (المرونة)
٧-استخدام الفضلات
٨ - أثرالضوء فى عمليةالانتحاء
٩- أثرالضوء فى عملية الازهار
١٠- أثرالضوء على نشاط الحيوانات
١١-الضوء وتوزيع الكائنات الحية
١٢ - درجة الحرارة وتأثيرها البيئي

ما النتائج المترتبة على.....؟

١-اختفاء الكائنات المحللة
٢- زراعة القمح فى شهرى اكتوبرونوفمبر
٣-تعرض السلاحف الصحراوية لدرجة حرارة منخفضة خالال فصل الشتاء
٤- فقدان النظام البيئى لقدرتة على استخدام الفضلات
٥- فقدان النظام البيئى خاصية التعقيد

اذكر السبب - علل - بم تفسر ....؟

١. الكائنات محللة حارسة الطبيعة ٢- تعقيد النظام الإيكولوجي
٢. التعقيد هو أحد العوامل الأساسية في سلامة كل نظام بيئي
٣. استقرار النظم البيئية
٤. زرع القمح خلال شهري فبراير ومارس فإنه ينمو خضريا فقط دون أن يزهر
٥. الساق منتحي ضوئي موجب
٦. قد تتم مرحلة النمو الخضري ولا تتم مرحلة الازهار
٧. لضوء القمر تأثير على أحياء الشواطئ البحرية التي تتعرض للمد والجزر

أعد كتابة العبارات بعد تصحيح ما تحته خط

١. يزداد النشاط الجنسي للطيور في فصل الشتاء
٢. البيئة الإجتماعية هى التى يشترك فيها الانسان مع سائر الكائنات الحية
٣. يصل أقصي سمك للغلاف الحيوي حوالي ١١ كم
٤. تعتبر الكائنات المنتجة للغذاء حارسة للطبيعة
٥. يرجع سبب الهجرة اليومية والموسمية للحيوان إلى تأثير الحرارة
٦. يسمي اتجاه نمو ساق النبات نحو المؤثر اتجاه سالب

اذكر السبب - علل - بم تفسر ....؟

١. الكائنات محللة حارسة الطبيعة
٢. تعقيد النظام الإيكولوجي
٣. التعقيد هو أحد العوامل الأساسية في سلامة كل نظام بيئي
٤. استقرار النظم البيئية
٥. زرع القمح خلال شهري فبراير ومارس فإنه ينمو خضريا فقط دون أن يزهر
٦. الساق منتحي ضوئي موجب
٧. قد تتم مرحلة النمو الخضري ولا تتم مرحلة الازهار
٨. لضوء القمر تأثير على أحياء الشواطئ البحرية التي تتعرض للمد والجزر

أمثلة للنظم الايكولوجية

①النظام الإيكولوجي البحري

❶ البيئة البحرية ⇇ بيئة ثابتة نسبياً نظراً لاتصال مياه البحار والمحيطات

❷البيئات الأرضية ⇇ أكثر تنوعا ☚ نظراً لانفصالها على شكل قارات وجزر متباعدة لذا تتباين الظروف الطبيعية مثل

① المناخ ② طبيعة التربة ③الغطاء النباتي ④ الطروف الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية

☚بيئات مناسبة لكثير من الأحياء النباتية والحيوانية والدقيقة

☜يحكم النظام البيئى البحرى عامة عدد من العوامل الطبيعية والكيميائية من أهمها ما يلي

أولا : عوامل غير حية (الطبيعية والكيميائية)

❶المحتوى الملحي

✽درجة تركيز الأملاح المذابة في مياه البحار ✹ يختلف المحتوي الملحي على حسب :

①كمية الأمطار ②المسا قط المائية ③الثلاجات القطبية ④درجة تبخير المياه بفعل الحرارة

✽ متوسط درجة تركيز الأملاح في البحار تكون ٣٥ جم / لتر

✽ تتفاوت درجة ملوحة البحار تبعا لظروف المناخ حولها أمثلة

① البحر الأحمر - الخليج العربي	② بحر الشمال - بحر البلطيق
تبلغ نسبة الملوحة فيه ٤٠جم / لتر أو أكثر مرتفعة بسبب زيادة البخر ونقص الأمطار ومصبات الأنهار	تبلغ نسبة الملوحة فيه ٢٠ جم/ لتر أو اقل منخفضة بسبب نقص البخر وزيادة السيول والأنهار

✽أهم الأملاح المذابة هي : ☚ كربونات الكالسيوم التى تدخل في بناء هياكل وأصداف الكائنات الحية وكلوريد صوديوم- كلوريد ماغنسيوم- كلوريد بوتاسيوم –كربونات كالسيوم - أملاح البروم واليود،ونسبة قليلة جدا من أملاح الفسفور والنيتروجين والمنجنيز والحديد والنحاس والنيكل وبعض العناصر المشعة

❷وفرة المغذيات

①**أملاح الفوسفات والنترات** تتوافر في المياه السطحية والتى تساعد في تكوين البروتين في خلايا النباتات البحرية ويعمل على نموها وتكاثره

② تدور هذه العناصر بين الأحياء والمياه فى دورات منتظمة

☚ تبدأ بتحررها من أجسام الأحياء بعد موتها وترسبها نحوالقاع

☚ تصعد الي السطح كلما كانت المياه متحركة وبها تيارات صاعدة

③كلما زاد توفر العناصر المغذية كلما زاد ازدهار الحياة النباتية فى طبقات المياه العليا وبالتالي تزداد الحيوانات التى تتغذى عليها وتكثر الأسماك تبعا لذلك

☚ لذا تعد وفرة المغذيات فى أى منطقة بحرية مؤشرا على وفرة الإنتاج السمكى فيها (علل) ✹

❸درجة الحرارة

*الخصائص الحرارية التى يتميز بها الماء وعلاقة ذلك بالأحياء المائية

①مدى التغير فى درجات الحرارة صغيرا ويحدث ببطء

②التباين في درجات حرارة مياه المحيطات بين المناطق الاستوائية والقطبية يسيطر على توزيع الكائنات

❁ عند خط الاستواء في مياه البحر الدافئة تبلغ حوالي ٣٠ درجة

❁ عند القطبين تقل إلي درجة التجمد

③التدرج الحراري للماء : تتدرج الحرارة فى الهبوط من السطح إلى القاع حتى تصل إلى ٢°م أو أقل وما إن تنخفض درجة حرارة المياه السطحية فى المناطق القطبية إلى٣°م حتى يتمدد الماء

✽ مثال إحدى البحيرات

❁ يختلف توزيع الحرارة باختلاف الموسم الواحد ففي فصل الصيف ترتفع درجة حرارة المياه السطحية بينما تنخفض درجة حرارة ماء القاع وفي فصل الشتاء يحدث العكس
❁ تتدرج الحرارة فى الهبوط من السطح إلى القاع و تتغير درجة الحرارة فى المياه السطحية
① حسب الفصول ② تقلبات الجو ③ عوامل المناخ

(التمدد الشاذ للماء)	دفء المناطق الساحلية
☜عندما تنخفض درجة حرارة المياه إلي ٣ درجه ☜يتمدد الماءويتكون الجليد الذي يطفو لأعلي لقله كثافته ثم يتجمد فيمنع دخول البرودة مما يحافظ علي الأحياء المائية أسفله من التجمد لذا تعيش الاسماك فى المناطق القطبية والباردة (علل)	☜المناطق الساحلية تنعم بالاستقرار الحرارى عن المناطق القارية البعيدة عن البحار والتى تتقلب فيها الحرارة ليلاً ونهاراً وفى الفصول المختلفة (علل) ☜ لأن مياه البحار *تخزن كمية كبيرة من حرارة الشمس نهارا ثم تسربها ليلا إلي الفضاء واليابسة المحيطة

❹شدة الاستضاءة

تتوقف شدة الاستضاءة علي كمية الضوء النافذ خلال ماء البحر
① جزء ينعكس ②جزء يمتص ③الجزء المتبقي ينفذ حسب طول الموجة إلي عمق معين مثلا

❁الأشعة الحمراء	طويلة الموجة	تمتص في الطبقات العليا للماء
❁الأشعة الزرقاء والبنفسجية	قصيرة الموجة	تنفذ إلى المياه العميقة يرجع اليها زرقة ماء البحر

✂شدة الاستضاءة في مياه البحر
❶المياه السطحية تكون جيدة الاستضاءة حتى عمق ٢٠٠م
❷تقل الاستضاءة تدريجياً حتى عمق ٥٠٠ م تقريباً بعدها ينعدم الضوء
☜يلاحظ أن الضوء النافذ في مياه البحر السطحية تعتمد عليه النباتات في القيام بعملية البناء الضوئي لذا تنتشر النباتات حيث يوجد الضوء وهذا يؤثر على توزيع الكائنات الحية

❺عمق الماء

يتراوح عمق مياه البحار من عدة أمتار عند الشاطئ إلي ١٠كم أو أكثر في الخنادق السحيقة بالمحيطات		
الخليج العربي حوالي ٨٠ م	البحر الأحمر لا يتجاوز ٢٥٠٠ م	البحر المتوسط ٤٠٠٠ م الميت ٧٦٢م

❻ضغط الماء

يزيد ضغط عمود الماء بمعدل ١ ضغط جوى لكل ١٠متر تحت الماء بالإضافة إلي الضغط الجوي (العمق ÷ ١٠ +١)
تتميز الحيوانات فى الأعماق بقدرات جسمية فسيكولوجية (علل)
تجعلها تتحمل ①الضغط الزائد ②القدرة على الحياة فى ظروف الأعماق من برودة شديدة وظلام دامس

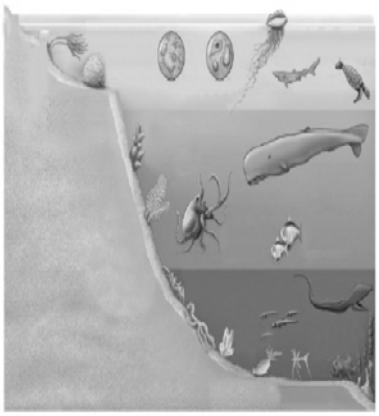
❼حركة المياه

العوامل التى تؤثر فى الحركة السطحية للمياه ❁ (حركة الأمواج)	العوامل التى تؤثر فى الحركة السطحية و الرأسية للمياه ❁ (حركة التيارات المائية)
①اتجاه الرياح ②حركة المد والجزر ③موقع الشاطئ من المسا قط والمصبات	❶ اختلاف درجة الحرارة ❷ الكثافة ❸ حركة دوران الأرض تؤثر علي توزيع الأحياء وانتشارها تغير درجة الملوحة نتيجة اختلاف معدل البخر

ثانيا: عوامل حية (سلاسل الغذاء البحرية)

تربط بين الأحياء البحرية مع العوامل المختلفة وهى

①الهائمات البحرية او العوالق


سلاسل الغذاء فى البحر

❁ كائنات نباتية أو حيوانية دقيقة الحجم أو مجهرية
❁تنتشر فى الطبقات السطحية للنظام البحرى فى المنطقة المضيئة من عمود الماء حيث تحملها الأمواج بلا مقاومة نظرا لضآلة أجسامها
❁تنقسم إلى مجموعتين هما

①الحلقة الأولى هائمات نباتية	⑦الحلقة الثانية هائمات حيوانية
كائنات نباتية غنية بالكلوروفيل اللازم لعملية البناء الضوئي لبناء الغذاء وإمداد الحيوانات البحرية به كغذاء عشبى سواء كانت طحالب بحرية طافية أو مثبته	مجموعة كبيرة من الأوليات والديدان والقشريات الدقيقة واليرقات المختلفة تتغذى جميعها على الهائمات النباتية (كائنات مستهلكة للغذاء)

②مجموعة اكلات اللحوم

③ الحلقة الثالثة : والتى تشمل العديد من الأسماك الصغيرة والقشريات والرخويات
④الحلقة الرابعة : الأسماك الكبيرة التى تتغذى على القشريات والأسماك الصغيرة
⑤الحلقة الخامسة : القرش والثدييات البحرية (سباع البحر والدلافين) و بعض الطيور البحرية (النورس والعقاب والبطريق)
⑥الحلقة السادسة : تشمل الحيتان التى تفترس ما تطوله من تلك الحيوانات
⑦الإنسان يأتى ليتربع على قمة هرم الغذاء البحرى فهو يصيد الأسماك المختلفة ويصيد القروش والحيتان

③مجموعة الكائنات الرمية

❁توجد بين حلقات سلاسل الغذاء السابقة أشكال رمية

① الديدان وأسماك القاع	②البكتريا والفطريات المحللة
تتغذى على أشلاء الحيوانات الميتة وبقاياها المتساقطة من السطح	تحلل أجسام ا لكائنات البحرية الميتة إلى عناصرها البسيطة وتعود إلى البيئة فتدور بذلك المركبات الكيميائية مع التيارات البحرية وحركة الأمواج إلى المياه السطحية لتشارك فى بناء الهائمات النباتية من جديد

❁ بذلك تكتمل السلسلة البحرية التى تبدأ

❶الكائنات المنتجة للغذاء	❷كائنات مستهلكة	❸كائنات محللة
الهائمات النباتية طحالب بحرية	الهائمات حيوانية والأسماك الصغيرة والقشريات والرخويات والأسماك الكبيرة والثدييات البحرية و الطيور البحرية والانسان	الديدان و البكتريا والفطريات المحللة

✹ خصائص سلا سل الغذاء البحرية

① الاحياء البحرية معظم حلقاتها آكلة لحوم مفترسة عدا القليل منها آكله نباتات مثل الهائمات الحيوانية
② تتسم الحياة البحرية بطول السلسلة الغذائية وتعدد حلقاتها (علل) ✹ لان معظم الأحياء البحرية ⇦أكلة لحوم مفترسة مما يسبب إهدار نسبة كبيرة من الطاقة تفقد خلال الانتقال من حلقة لأخرى
❁تشغل الهائمات الحلقة الأولي والثانية في سلسلة الغذاء البحرية (علل) ✹ لان بعضها نباتي يقوم بتحضير الغذاء (كائنات منتجة) والأخر حيواني يقوم بالتغذية عليها (كائنات مستهلكة)

✂ الطاقة تتناقص الى العشر تقريبا عند الانتقال من مستوي غذائي لآخر

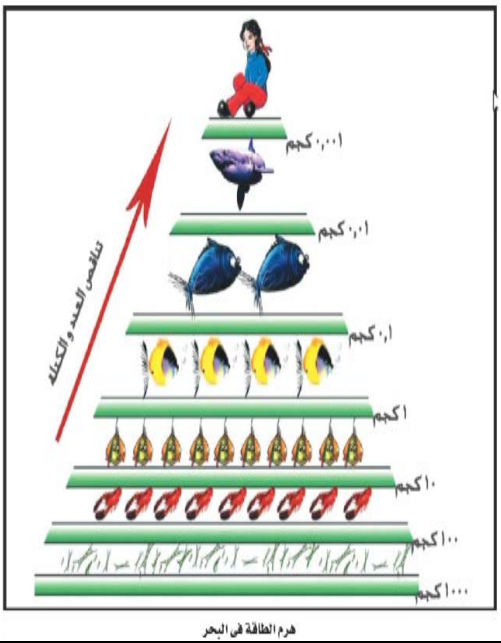
كبير معلمين \ رأفت عطية
٠١٢٢١٨٣٣١٩٥

ولكي يمكن الاستفادة بنسبة اكبر من الطاقة الإنتاجية للبحار

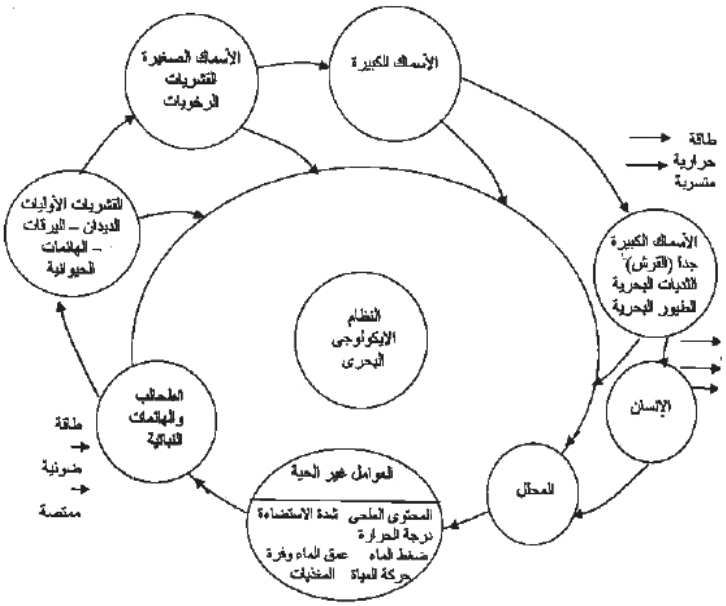
①ينبغي الاعتماد على الحلقات الأولى في السلسلة

②تنمية الهائمات النباتية والحيوانية (البلانكتون)

وجمعها كغذاء للإنسان أو علف للماشية ☜ ❶توافرها ❷سرعة تكاثرها ❸وفرة ما بها من طاقة



هرم الطاقة في البحر



الكائنات المنتجة	الحلقة الأولى	☺ الهائمات أو العوالق أوالبلانكتون النباتي : توجد بالمنطقة المضيئة للماء ، تحتوي على الكلوروفيل / وتمتص الطاقة الضوئية لذا فهي كائنات منتجة للغذاء . ☺ الطحالب البحرية الطافية أو المثبتة بالصخور .		
الكائنات المستهلكة	الحلقة الثانية	الهائمات الحيوانية (البلانكتون الحيواني) : الأوليات ، الديدان ، القشريات الدقيقة ، اليرقات المختلفة.		
	الحلقة الثالثة	الأسماك الصغيرة ، القشريات (الجمبري) ، الرخويات.		
	الحلقة الرابعة	الأسماك الكبيرة.		
	الحلقة الخامسة	الأسماك الأكبر	الثدييات البحرية	الطيور البحرية
		القروش	سباع البحر ، الدلافين	النورس ، العقاب ، البطريق
	الحلقة السادسة	الحيتان		
	الحلقة السابعة	الإنسان [قمة هرم الغذاء البحري]		
الكائنات المحللة	الحلقة الأخيرة	الديدان ، أسماك القاع : تتغذى على أشلاء الكائنات الميتة. البكتريا ، الفطريات المترممة : تفكك أجسام الكائنات الميتة.		

② النظام الإيكولوجي الصحراوي

البيئات الأرضية أو البرية أكثر تنوعاً من المائية (علل)
بسبب تباين الظروف الطبيعية مثل
① المناخ ②طبيعة التربة ③الغطاء النباتي ④الظروف الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية
نظراً لانفصالها على شكل قارات وجزر متباعدة

الوحدات أو النظم الايكولوجية الكبرى (أحزمة البيئات الارضية)

① منطقة التندرا عند القطبين ⇦ ❶ شديدة الرطوبة ❷ شديدة البرودة ❸ قليلة الأحياء			
②الغابات الصنوبرية	③الغابات متساقطة الأوراق	④المعتدل (المراعى أو الأعشاب)	⑤المدارى
⑥الغابات الاستوائية الكثيفة عند خط الاستواء ⇦ ❶شديدة الرطوبة ❷ مزدحمة الأحياء			

الصحراء كنموذج

① تبلغ مساحة الصحراء خمس ١\٥ مساحة اليابس كلها
② مناطق شديدة الجفاف يقل متوسط الأمطار عن ٢٥ سم \ سنة
③ تنتشر حول خط عرض ٣٠ شمال وجنوب خط الاستواء
⇦ (في شمال أفريقيا ووسط آسيا واستراليا والجزيرة العربية وأمريكا الجنوبية)
④ الصحراء تتميز بكائنات تكيفت مع ظروف البيئة من
❶ارتفاع درجة الحرارة نهارا والبرودة ليلا ❷ كثرة العواصف (الرياح) ❸شدة الضوء ❹ ندرة الماء
⑤ تجمع أراضي الصحراء تراكيب جبلية صخرية وكثبان رملية ومسطحات رسوبية

الصحراء الكبرى ⇦ مساحتها ٣,٥ مليون ميل تمتد من المحيط الأطلنطي غربا إلي البحر الأحمر شرقا

السلسلة الغذائية فى النظام الصحراوي

① كائنات منتجة

ا- الكساء الخضري المؤقت	ب- الكساء الخضري الدائم	
نباتات حولية تظهر عقب سقوط الأمطار في الشتاء فقط ثم تزول بحلول الجفاف صيفاً ☜بعد ترك بذورها في التربة فهي نباتات عادية غير متخصصة لحياة الصحراء وبقائها مرتبط بوفرة الماء في التربة	هي نباتات صحراوية حقيقية (أعشاب- شجيرات - أشجار متباعدة) وتتميز ب ①المجموع الجذري أكبر من المجموع الخضري فهو يصل في بعض النباتات إلي ٨٠م والخضري ٣,٥ م ②الجذور رأسياً و أفقيا	
	رأسياً لأعماق كبيرة في التربة	أفقياً تحت سطح التربة
	للوصول و امتصاص المياه الجوفية	للحصول على أكبر قدر من ماء الندى و المطر
	③اختزال عدد الأوراق أو صغر حجمها (علل) ☜للاحتفاظ بالماء من عوامل النتح ④سمك غطائها من الكيوتين (علل) للحماية من البخر	

② كائنات مستهلكة

(ا) آكلات عشب

❶الحشرات الصحراوية الجراد والخنافس وبعض الزواحف	❷الثدييات الصحراوية القوارض والغزلان
تتغذى على النباتات الصحراوية المتباعدة اكتسبت هذه الكائنات ❁أغطية جافة محكمة حول أجسامها للاحتفاظ بالماء	①معظمها ينشط بالليل أو فى الصباح الباكر وتختبئ بالنهار فى حفر أو كهوف رطبة ② يتركز بولها ويشح عرقها جدا ☚ للاقتصاد فى الماء ❁ اليرابيع ☚ لا يقرب الماء طيلة حياته تستخلص الماء من البذور والنباتات العصارية التى تتغذى عليها

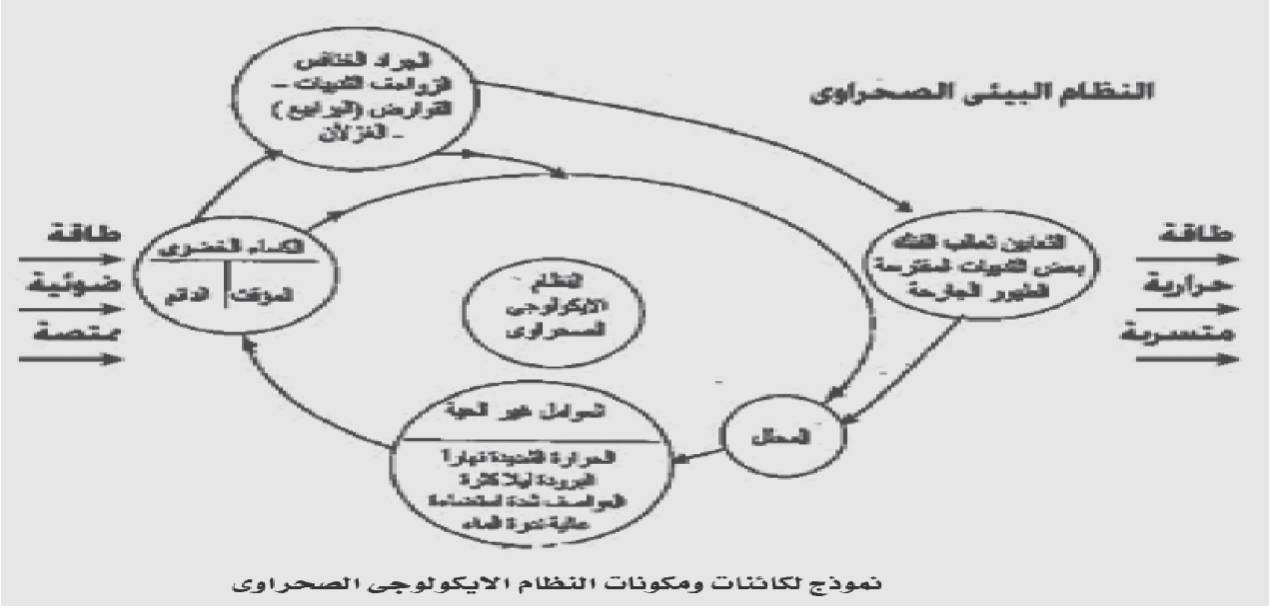
(ب) آكلات لحوم

①الثعابين وثعالب الفنك ②الطيور الجارحة ③الحيوانات المفترسة	تتغذى على اليرابيع وغيرها تتسم ب... ❶ تعتمد على دم الفرائس كمصدر للماء فى بيئة الصحراء الجافة ❷أعداد ها قليلة للتوازن مع أعداد فرائسها ☚غير المتوافرة فى تلك البيئة الفقيرة فى الإنتاج ❸الحس حاد فى السمع والشم والبصر ☜من أجل التعايش فى هذه البيئة وفرائسها أيضا ✵ ثعلب الفنك له آذان كبيرة ① لتجميع الموجات الصوتية من مسافات بعيدة ② إشعاع الحرارة من الجسم

③الكائنات المحللة

التى تعيد للنظام عناصره لكى تدور بعد ذلك مرات ومرات ولكن الطاقة تنساب وتتبدد

تصل حلقات السلسلة الغذائية فى النظام الصحراوى إلى ثلاث أو اربع حلقات



نموذج لكائنات ومكونات النظام الايكولوجى الصحراوى

أسئلة للمراجعة

❁اذكر السبب - علل - بم تفسر ....؟

١. تتفاوت درجة ملوحة البحار تبعا لظروف المناخ حولها
٢. البيئة البحرية بيئة ثابتة نسبياً

٣. البيئات الأرضية تتفاوت في ظروفها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية
٤. تتدرج الحرارة فى الهبوط من السطح إلى القاع و تتغير درجة الحرارة فى المياه السطحية
٥. دفء المناطق الساحلية شتاء
٦. تعيش الاسماك فى المناطق القطبية والباردة
٧. زرقة ماء البحر
٨. تتميز الحيوانات في الأعماق بقدرات جسمية فسيولوجية
٩. الحيوانات المفترسة أعداد ها قليلة
١٠. الهائمات تحتل حلقتين غى سلسلة الغذاء البحرية
١١. توجد بين حلقات سلاسل الغذاء أشكال رمية
١٢. جذور النباتات الصحراوية عميقة ومتشعبة (رأسياً وأفقياً)
١٣. اختزال عدد الأوراق أو صغر حجمها
١٤. تعد وفرة المغذيات فى أى منطقة بحرية مؤشرا على وفرة الإنتاج السمكى فيها
١٥. الأحياء الهائمة (القشريات الهائمة) تظل طوال النهار علي عمق حوالي ٢٧م
١٦. من الاهمية بمكان دراسة النظم الايكولوجية
١٧. البيئات المائية تشكل بيئة ثابتة عن البيئات الارضية

قارن بين – اذكر فرقا واحدا

١. الهجرة اليومية - الهجرة الموسمية
٢. منطقة صحراوية - منطقة غابات استوائية
٣. الكساء الخضري المؤقت - الكساء الخضري الدائم
٤. آكلات عشب - آكلات لحوم
٥. البيات الشتوي -الخمول الصيفي
٦. مرحلة النمو الخضري - مرحلة الإزهار والإثمار

التجرثم - التجوصل
اليربوع - ثعلب الفنك
الكائنات منتجة - الكائنات مستهلكة

اليرابيع	ثعلب الفنك
①تنشط ليلا ②قليلة العدد ③الحس الحاد ④يتركز بولها ويشح عرقها جدا للاقتصاد فى الماء	
❶لايقرب الماء طيلة حياته تستخلص الماء من البذور والنباتات العصارية التى تتغذى عليها	❶ تستخلص الماء من شرب دم فرائسها ❷ له آذان كبيرة - لتجميع الموجات الصوتية من مسافات بعيدة - إشعاع الحرارة من الجسم

①الرعى فى مناطق الأعشاب	②الرعى فى مناطق الشجيرات والأشجار
يؤدى إلى تآكل الغطاء النباتى وسيادة الأنواع غير المستساغة أو التى تكمل دورة حياتها فى فترة وجيزة فلا تتمكن الحيوانات من القضاء عليها	يسبب زيادة فى أعداد وأحجام تلك الشجيرات نتيجة ازالة الأعشاب التى تنافسها على الماء

الامتحان الأول على الباب الأول علوم البيئة

أجب عن الأسئلة التالية مما يأتى

السؤال الأول

(أ) اختر الإجابة الصحيحّة لكل مما يأّتى واكتبها فى كراسة الإجابة

١- يوّجد أعلى مستوى للطاقة الإنتاجية فى.....
(البكتيرياً العقدية - الأسماك – القشرياّت -الهائمات النباتية)
-٢ الأسماك الصغيرّة تحتوي على ..... %من الطاقة الموجودة عند البلانكتون النباتي.
(١ - ١٠ - ١٠٠ - ١٠٠٠)
-٣ من أمثلة الكائنات المستهلكة آكلات اللحوم ف الصحراء كل مما ياتى ما عدا.....
(الثعابين – اليربوع - ثعالب الفنك - الطيور الجارحة)
٤ -لا يسّتطيع الكلوروفيلّ الموجود في النبات امتصاص الضوء الذي يصّل طوله الموجي ..... نانومتر.
(٦٠٠ - ٧٠٠ - ٨٠٠ -- ٥٠٠)
٥ - تهاجر ..... من الّمياه العميقة إلى المياة الضحلة لوضع البيضّ.
(القشريات -البرمائيات – الأسماك - الحشرات المائية)
٦ -عندما تصبح درجة الحرارة غيرّ مناسبة تلجأ البكتريا إلى.....
(تكو ينّ جراثيمّ – تكو ينّ حو يصّلات –الخمول الصيفى –البياّت الشتوي)

(ب) ما النتائج المترتبة على

١ -طول أذان ثعلب الفنك. ٢ - طول سلاسل الغذاء البحر ية.
٣ - الحركة السطحية ةٌ للمياة ٤ - تعرض النبات لكميةٌ اضاءة مناسبة
٥ - إذا تتابعت التغيرات التي تُعرض لها النظام البيئ

(ج)قارن بين

١ - البلانكتون النباتي والبلانكتون الحيوانى
٢ - هجرة السلاحف وهجرة القشر أت الهائمة.

السؤال الثانى

(أ) اكتب المصطلح الدال على كل عبارة مما يأتى

١- مناطق تنعم بالاستقرار الحراري ليلا ونهارا.
٢ - الأشعة الضوئية قصيرة الموجة وتنفذ إلى الميأه الأكثر عمقاً وتعطي للميأه الإحساس بلونها
٣ - بيئّات تختلف في ظروفها الفيزيائيةٌ أئ ةٌ والكيميائية والبيوّلوجيةٌ نظراً لانفصالها على شكل قارات وجزر متباعدة
٤ - كائنات تكون غذائها حتى عمق ١٥ متراً.
٥ - له تؤثيرّ ملموس على أحياّء الشواطئ البحرية التي تتعرض للمد والجزر.
٦ - فترة تّوقف فيهّا الكائن الحي عن وظائفة الحيوية عدا الضرورية للتغلب على الظروف الحرارية الغير مناسبة

(ب) ماذا حّدث ف الحالات التالية ؟

١- وصلت السلاحف إلى فصل الشتاء.
٢ - زاد تركيز الأوكسينات ن في خلاياً الساق البعيدة عن الضوء
٣ - تواجدت بعض الطحالب المثبتة في القاع على عمق ١٥٥ م
٤ - استخدم الإنسان الهائمات النباتية والحيوّانية كعلف للماشية
٥ - تحلل فضلات الأسماك

(ج)مسطح مائي مالح بالوطن العرب تبلغ النسبة بين درجة ملوحته إلى عمقه ١ : ٢ فى ضوء ذلك أجب
١ - تعرف على هذا المسطح. ٢ - ما قيمة الضغط الذي تّعرض له حيوّان بحري غاص إلى قاعه

السؤال الثالث

(أ) ما المقصود بكل من :

أ -الكساء الخضري المؤقت . ب -الانتحاء الضوئي . ج -التواقت الضوئي.
د -النظام الا يكّولوجي

(ب) مسطح مائي مالح عمقه 5 أضعاف العمق الذي يتّلاشى عنده الضوء فى ميّاه البحار ...في ضوء ذلك أجب عما يأتي

١- ما اسم المسطح المائي ؟ ٢- ما تركيزٌ الأملاح به ؟ مبينًا السبب.

(ج)اكتب العبارات التالية فى كراسة الإجابة بعد تصو يبّ ما تحته خط

١ - يعّزى لون ميّاه البحر إلى الأشعة الخضراء.
٢ - مادة الكيرتين تغطى أجزاء الساق والأوراق من الخارج لتقليل الماء المفقود في البخر.
٣ -تتبا ينّ استجابات الحيوّانات المائية للهجرة حسب الموسم والعمق والضوء والحرارة.

٤ - عُنى علم جيوُلوجياً الحفر يأت بدراسة التفاعل بينّ الحياّة ومكونات البيئّة.
٥ -الموقع من خط العرض من العوامل البيوُلوجية في النظام الا يكُولوجي.
٦ - قّل نشاط الحيوّانات البحر يةّ تدر يجّياً في فترة الغسق وتعود لملاجئها.

السؤال الرابع :

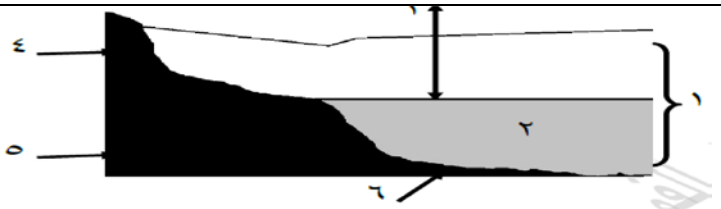
(أ) علل لما يأتي

١ - ثبات التوازن البيوُلوجي في النظام البيئّ.
٢ - وجود الكائنات المحللة أثّر على وفرة المغذ يأت.
٣ - تشغل القشر يأت حلقتينّ من حلقات سلاسل الغذاء البحريةّ.
٤ - وجود نوعينّ من الجذور في النباتات الصحراو يةّ.
٥ - تعتمد الكائنات الحية على الكائنات المنتجة في الحصول على الغذاء.

(ب) ما الوسيلة التي يسّتخدمها كل كائن من الكائنات التالية للتكيف مع بيئّته

١ - اليرّابيع ٢ - ثعلب الفنك
٣ – الجراد ٤ – الغزلان ٥ - الطيوّر

تبين الشكل المقابل ثم أجب عما يأتي

١ - تعرف على الشكل . ثم أكمل البيانات الناقصة ٢ - عرف رقم 1 وحدد ما تشُتمل عليهُ	

الامتحان الثاني على الباب الأول علوم البيئة

أجب عن الأسئلة التالية مما يأتي

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحّة لكل مما يأُتي واكتبها في كراسة الإجابة

١ - للحصول على أعلى طاقة من سلاسل الغذاء البحرية نعتمد على.....
(الحيتّان - الطحالب - اليرّقات - الأسماك الصغيرّة)
٢ - عندما تصبح درجة الحرارة غير مناسبة تلجأ الثعابينّ إلى.....
(تكوينّ جراثيمّ –تكوينّ حو يصّلات –الخمول الصيفيّ –البيأّت الشتوي)
٣ - من أمثلة الكائنات المستهلكة آكلات العشب في الصحراء كل مما ياتي ما عدا.....
(الثعابين -اليرابيع - الغزلان– الخنافس)
٤ – يستطيع الكلوروفيلّ الموجود في النبات امتصاص كل الأطوال الموجية الضوئية الآتيةّ ما عدا ..... نانومتر
(٣٠٠ – ٤٠٠ - ٥٠٠ - ٦٠٠)
٥ - تهاجر ..... إلى أماكن تغذيتها يومية (السلاحف - الطيوّر – العصافير - القشريأّت الهائمة)
٦ - الأسماك الأكبر حجما تحتوي على .... %.من الطاقة الموجودة عند الأسماك الصغيرة (٠,١ - ٠,٠١ - ١٠ - ١)

(ب) ما النتائج المترتبة على :

١ - وجود غطاء جاف محكم حول جسم الجرادة
٢ - وجود جذور للنباتات الصحراوية تمتد رأسيا
٣ - عدم وجود تيأّرات مائية صاعدة
٤ - تعرض ساق نبات القطن للضوء من أحد جوانبه
٥ - أن يكّون النظام البيئّ بسيطّاً غيرّ معقداً

(ج)قارن بين

١ - الانتحاء الموجب والانتحاء السالب ٢ - علم الا يكّولوجي والنظام الا يكّولوجي

السؤال الثاني

(أ) اكتب المصطلح الدال على كل عبارة مما يأتي

١ - النباتات الخضراء التي تحول طاقة الشمس الاشعاعية لطاقة كميائية .
٢ - مجموعة المؤسسات التي صنعها الانسان لإدارة العلاقات بين أفراد المجتمع والمنشآت التي شيدها
٣ - كائنات تتخذ من أجسام النباتات والحيوانات الميتّة غذاءاً لها

٤ - كائنات تكون غذائها حتى عمق ٢٥ متراً
٥ - العلاقة بين فترت الإضاءة والإظلام التي تُعرض لها النبات بالتعاقب كل 24 ساعة
٦ - بيئةٌ شديدة البرودة والرطوبة قليلة الأحياء

(ب) ماذا حُدث فى الحالات التالية

١ - خلت أوراق النباتات الصحراوية من مادة الكيوتين
٢ - غاص صياد لجمع طحالب مثبتة في القاع من طرف
٣ - كان البحر في منطقة باردة غر يرّة الأمطار
٤ - امتصت ميأه البحر حرارة الشمس نهارا وخزنتها
٥ - زرع فلاح القمح في شهري فبرا يرٌ ومارس

(ج) وضح بالرسم كامل البيانات نموذج يوّضح : كائنات النظام البيئي الصحراوي

السؤال الثالث

(أ) ما المقصود بكل من :

أ -المغذيات ب -الهجرة ج -استقرار النظام البيئٌ د- البيئّة

(ب) مسطح مائي مالح يصّل الضوء إلى قاعه بصورة جيدة ... فى ضوء ذلك أجب عما يأتي

١ - ما اسم المسطح المائي ؟
٢ - ما تركيزٌ الأملاح به ؟ مبينًا السبب.
٣ - اكتب عن : المكونات الحية لأول حلقتينٌ من سلسلته الغذائية

(ج) اكتب العبارات التالية في كراسة الإجابة بعد تصويب ما تحته خط

١ - الأشعة الخضراء والصفراء قصيلاة الموجة وتنفذ للميأه العميقة
٢ - وجود أنف طويل لثعلب الفنك سّاعده في التخلص من الحرارة الزائدة
٣ - تتبا ينٌ استجابات الحيوّانات المائية للهجرة حسب الحالة الفسيولوجى والمرحلة العمرية والضوء والحرارة
٤ - يشّترك الانسان مع سائر الكائنات الحية في البيئة التكنولوجية
٥ - زيادة أو نقص بعض العناصر في البيئة من العوامل البيوّلوجية في النظام البيئي
٦ - قّل نشاط الحيوّانات البحر يةٌ تدر يجًا في فترة الفجر وتعود لملاجئها

السؤال الرابع

(أ)علل لما يأُتي

١ - يخّتلف مفهوم البيئّة حسب طبيعّة الشخص المتعامل معها
٢ - أصبحت النظم الا يكّولوجية موضع اهتمام العلماء.
٣ - ثبات نسبة غازي الأكسجينٌ وثان أكسيدٌ الكربون في البيئّة البحرية
٤ - لضوء القمر أثر ملموس على أحيأء الشواطئ البحرية
٥ - بعض الكائنات تتحمل درجات حرارة أقل من الصفر أو أكثر من ٥٠ درجة مئوية

(ب) اكتب نبذة مختصرة عن

١ - خصائص الصحراء الكبري
٢ - الكائنات الرمية في السلسلة البحرية
٣ –المميزات الحرار يةٌ الفريدة للماء.
٤ - علاقة النباتات بفترة الإضاءة والإظلام.
٥ - علم البيئّة.

(ج) اكتب بعض صور التكيفٌ في الكائنات التاليةٌ

١ – ثعلب الفنك ٢ – اليرابيع ٣ - الطحالب البنية
٤ - الأيمبيا ٥ - السلاحف الصحراوية ٦ - حيوانات الأعماق في البحار

❁الباب الثانى استنزاف الموارد البيئية

❁ المورد البيئى

هو كل ما يوجد في البيئة الطبيعية من مكونات لا دخل للإنسان في وجودهاأو تكوينها ولكنة يعتمد عليها مختلف شئون حياته من مأكل ومسكن وملبس

❁أنواع موارد البيئة : موارد متجددة – موارد غير متجددة

①الموارد المتجددة	②الموارد غير المتجددة
☚هى موارد لها القدرة على الإستمرار والتجديد ☚ تظل متوافرة فى البيئة الطبيعية ما لم يتسبب الانسان فى إنقراضها أو استنزافها وتدهورها مثال النبات والحيوان ☚والماء والهواء والتربة	☚هى موارد ليس لها القدرة على الإستمرار والتجديد ☚ تختفى من البيئة إن عاجلا أو آجلا ويتوقف ذلك على حسن تعامل الإنسان معها أو سوء استغلاله لها مثال البترول والفحم والغاز الطبيعى ☚والمعادن سواء الفلزات أواللافلزات

⊞مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية

☚التفاعل بين الإنسان والبيئة قديم قدم ظهور الجنس البشرى على كوكب الأرض والبيئة منذ أن استوطنها الإنسان تلبى مطالبه وتشبع الكثير من رغباته واحتياجاته

❁ أوشك الكثير من موارد البيئة على النضوب (علل) نتيجة السعى إلى إشباع مختلف الحاجات البشرية مع الزيادة السريعة فى السكان أن تزايدت الضغوط على البيئة باستنزاف مواردها

❁ أوصوا العلماء بضرورة الاقتصاد فى استهلاك مصادر البيئة أو سوء استخدامها (علل)

☚ بسبب تزايدت الضغوط على البيئة باستنزاف مواردها

وبدأ الإنسان يعانى من الآثار الضارة و المباشرة لسوء استخدام الموارد الطبيعية

أولاً - استنزاف الموارد المتجددة الطبيعية

①استنزاف التربة الزراعية	②الإسراف فى قطع الأشجار	③الرعى الجائر	④الصيد الجائر	⑤إهدار الماء وتلوثه

(أ) استنزاف التربة الزراعية

❁تكونت التربة الزراعية بوادي النيل خلال ملايين السنين بفعل النيل وما يجلبه من طمي من جبال الحبشة ورغم خصوبة الأرض إلا أن قدماء المصريين كانوا يزرعونها مرة واحدة فى السنة للمحافظة عليها

↻ مظاهر استنزاف التربة الزراعية

①تعميم الزراعات وحيدة المحصول على نفس التربة لسنوات متتالية

⇦ للحصول على بعض الفوائد الاقتصادية - إلا أنها فوائد مؤقتة

أدى ذلك إلى ⇦ ① أنهاك التربة ② افتقارها لبعض عناصر غذاء النبات الضرورية

②استخدام الأسمدة الكيميائية بدلاً من الأسمدة العضوية

✹ الأسمدة الكيميائية	✹ الأسمدة العضوية

①تؤدى إلى تدهور التربة ② جعلها أكثر عرضة للانجراف	❶تنشط عمل الكائنات الحية بالتربة ❷ تدخل في سلاسل الغذاء فتكسب التربة خواصاَ فيزيقية مرغوبة

③الإفراط في استخدام المبيدات الحشرية والفطرية

أدى إلى:

①القضاء على حشرات نافعة كانت تتغذى علي الحشرات ضارةفتحولت الضارة إلي آفات خطيرة
②فقدان البكتريا العقدية لمميزاتها الشكلية والوظيفية
(هذه البكتريا لها دور رئيسي في تثبيت النيتروجين الجوي)
③موت ديدان الأرض ☜ التي كانت تقوم بتهوية التربة وتوفير النيتروجين بها
④ تلوث التربة سبب سقوط المبيدات عليها

❁علاج مشكلة تعامل المزارعين غير السوى فى الزراعة يلزم :

١- عدم زراعة محصول واحد لسنوات متتالية وإتباع نظام الدورات الزراعية
٢- تنظيم استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية
٣- تحويل المخلفات الزراعية إلى سماد عضوى
٤- تحويل المواد العضوية فى القمامة إلى سماد عضوى
٥- استخدام الألياف الصناعية بدلاً من القطن لتوفير الأراضى لزراعة محاصيل الحبوب

④تجريف التربة الزراعية

❁**التجريف** هو إزالة الطبقة العليا السطحية للتربة الصالحة للزراعة لاستخدامها في صناعة الطوب

الآثار السلبية للتجريف	✱وسائل علاج مشكلة تجريف التربة
✂ تخريب وتدمير الأراضى الزراعية ☚التي تكونت خلال آلاف السنين ويزيد من حجم المشكلة ما حجبه السد العالي من طمي كان يترسب سنوياَ على التربة الزراعية	① صناعة الطوب من الطفلة والأسمنت والرمل وغيرها من المواد بدلاً من الطمى ② إصدار القوانين التى تجرم تجريف التربة

⑤الزحف العمراني ☚ اتساع زمام المدن على حساب الاراضى الزراعية

❁أسبابه	❁اضرارة
❶تزايد سكان مصر مليون وربع سنويا ❷زيادة الحاجة إلي المسكن والمأكل والملبس والمدارس والمستشفيات ونتيجة لذلك زحفوا علي الأرض الزراعية الخصبة لبناء المساكن و المشاريع	① ضياع ٣٠ آلف فدان سنويا من المساحة الزراعية ② ما يتم استصلاحه من الأراضى يضيع فى مقابله مساحات من الأراضى الخصبة وفيرة الإنتاج على امتداد الوادى والدلتا

✱علاج مشكلة الزحف العمرانى يلزم :

١- إنشاء المدن الجديدة فى الأراضى الصحراوية غير المزروعة، وإقامة المشروعات الصناعية بها
٢- توفير المرافق والمساكن والمدارس ومختلف الخدمات بالمدن الجديدة
٣- أصدار الدولة التشريعات التى تجرم البناء على الأراضى الزراعية

(ب)الإسراف فى قطع الأشجار

أدى القطع الجائر للأشجار وتدهور الغابات في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا
الى تدهور البيئة وتوجهها نحو الجفاف

* يلاحظ أثر الجفاف بصورة أوضح على النبات الطبيعى والمحاصيل الزراعية وعلى حياة الإنسان

فوائد الأشجار فى الغابات

①فى المناطق الصناعية	تعمل كمصفاة طبيعية لغاز CO_2 و تمدنا ب O_2
②فى المناطق الزراعية	① تعمل كمصدات للرياح لحماية المزروعات ② توفر الظل والخشب

③ **فى الغابات**

❶ الأوراق المتساقطة من أشجار الغابات تتحلل إلى مواد عضوية تزيد من الخصوبة

الدبال مادة عضوية ناتجة من تتحلل الأوراق المتساقطة من أشجار الغابات تزيد من خصوبة التربة

❷ تؤمن درجة حرارة ثابتة تقريباً للحيوانات البرية التي تمثل الغابة لها

❸ ملجأ مناسب للحيوانات

④ **فى الصناعة** مورد متجدد للخشب والسليلوز اللازمين لصناعة الورق والملابس

جوانب الآثار السلبية التى تنعكس على الإنسان نتيجة للقطع الجائر

① نقص المواد الأولية اللازمة لكثير من الصناعات مثل الأخشاب والألياف الصناعية والورق
② تشريد حيوانات الغابة مما قد يؤدى لإنقراضها
③ تدهور التربة والنبات الطبيعى لتعرضهم لعوامل الجفاف
④ تعرض المناطق المحيطة بالغابات المستنزفة لأخطار الرياح والسيول
⑤ إرتفاع درجة الحرارة نتيجة زيادة ثانى أكسيد الكربون
⑥ القضاء على النظام الإيكولوجي

علاج القطع الجائر للأشجار

❶قطع الأشجار بقدر ما فى مساحة معينة ثم نزرع أشجار جديدة مكانها
وبذلك نحافظ على الغابة كنظام بيئى لأنه من أكثر النظم البيئية استقراراً
❷التوسع فى زراعة أشجار حول المدن إقامة حزام أخضر لكل مدينة
❸استخدام المخلفات الزراعية والصناعية بديلا للأخشاب المستخرجة من الأشجار

(ج)الرعى الجائر

- عندما يكون معدل نمو الحشائش أقل من معدل استهلاك الحيوانات لهذه الحشائش
  - المراعى الطبيعية ⇦ مساحة من الارض توفر الغذاء لقطعان الماشية
  - التى يربيها الإنسان ويعتمد عليها كثروة حيوانية تمده بالغذاء البروتينى

✂ اضرار و تأثير الرعى الجائر

① زوال نباتات صالحة للرعى وبقاء نباتات أخرى تجد الفرصة أمامها للنمو والانتشار
② تدهور النبات الطبيعي وتدهور التربة والمناخ المحلي
③ ظهور عوامل التعرية وتعرض التربة للانجراف الشديد بفعل مياه الأمطار والرياح
④ تصبح التربة أرض قاحلة جافة عاجزة عن امتصاص مياه الأمطار وبخاصة على المنحدرات
⑤ انتشار ظاهرة الزحف الصحراوى كما حدث فى منطقة الساحل الشمالى فى عصر الرومان

الرعى فى مناطق الأعشاب	الرعى فى مناطق الشجيرات والأشجار
يؤدى إلى ① تآكل الغطاء النباتى ②سيادة الأنواع غير المستساغة أو التى تكمل دورة حياتها فى فترة وجيزة فلا تتمكن الحيوانات من القضاء عليها	يسبب زيادة فى أعداد وأحجام تلك الشجيرات نتيجة ازالة الأعشاب التى تنافسها على الماء

❁الرعى المنظم ☜ عندما يكون معدل نمو الحشائش أكثر من معدل استهلاك الحيوانات لها

✹ يفيد الرعى المنظم **فى خفض نسبة النتح والبخر** بإزالة أجزاء من المجموع الخضرى

✂أمثلة لتدهور المراعى الطبيعية

① **مراعى الساحل الشمالي** المطل علي البحر المتوسط كانت قديما مراعي ممتازة ولكنها تدهورت وأجدبت اليوم نتيجة للرعي الجائر والزيادة السكانية
② **البادية السعودية** كانت قديما مغطاة بالنبات الطبيعي القادر على تجديد نفسه باستمرار فأصبحت ألان منطقة قاحلة وبذلك خسرت السعودية مساحة كبيرة من المراعى

✂علاج الرعى الجائر

❶ إنشاء مزارع الأسماك والقشريات لتوفير البروتين
❷ تحويل المخلفات الزراعية إلى علف
❸ تحويل بعض النواتج الثانوية من بعض الصناعات إلى صناعة العلف

(د) الصيد الجائر للحيوانات البرية والبحرية

❁ صيد مجموعة من الحيوانات إلى الحد الذي تصبح فيه أعدادها قليلة جدا غير قادرة على استمرار التكاثر **(صيد الحيوانات بمعدل يفوق تكاثرها)**

أسباب القتل أو الصيد الجائر

❶توفير الغذاء ❷توفير الكساء مثل فراء المنك أو الجاموس الأمريكي (البيسون) ❸الهواية

نتائج الصيد الجائر للحيوانات البرية

❶أختفاء ٤٥ نوع من الطيور في القرنين ١٩ ، ٢٠ نتيجة لملاحقتها بالأسلحة المتقدمة
❷أختفاء ٤٠ نوع من الثدييات في القرنين ١٩، ٢٠ نتيجة قتل أو صيد مجموعة منها إلى الحد الذي تصبح فيه أعدادها قليلة جدا غير قادرة على استمرار التكاثر

علاج الصيد الجائر

① إنشاء المحميات الطبيعية للمحافظة على الأنواع النادرة المهددة بالإنقراض
② إنشاء مزارع الأسماك والقشريات لتوفير البروتين
③ إصدار قوانين تجرم الصيد لأنواع ومواسم محددة وفى عمر محدد حتى تتكاثر هذه الأنواع
④ رفع الوعى بأهمية الأحياء وذلك لحمايتها والمشاركة فى كافة الاتفاقيات الدولية
⑤ ترشيد قطع الأشجار وترشيد الصيد فى البر والبحر

(٥) إهدار الماء وتلوثه

❁ يشكل الماء العذب **١%** من نسبة المياه على الأرض (الثلاجات **٢%** - الماء المالح ٩٧%)
☜ **١ %** فقط تقوم عليها الحياة لذا **يجب المحافظة عليها وعدم الإسراف فيها**
❁تعتمد مصر وبعض الدول الأفريقية على مياه النيل حسب اتفاقيات حددت لكل دولة نصيبها من ماء النيل
❁نهر النيل هذا الشريان الحيوى الذى يتعرض أيضاً للعديد من الملوثات المختلفة نتيجة إلقاء مياه الصرف الصحى والمخلفات الزراعية والصناعية السائلة والمنظفات الصناعية دون معالجة

مظاهر الإسراف فى إستعما ل الماء

① الري بالغمر	② الاستخدام الآدمي غير الرشيد	③ زيادة أعداد المستهلكين للماء

علاج إهدار الماء وتلوثه

❶ **ترشيد الاستهلاك** عن طريق الرى **بالرش أو بالتنقيط**
⇦ نستخدم ما نوفره من ماء النهر فى **زراعة مساحات جديدة**
❷ **عدم إهدار الماء فى الإستخدام الشخصى** ⇦ **استخدام صنابير تعمل بالأشعة تحت الحمراء** لتوفير الماء
❸ **معالجة الماء المستعمل** فى المنازل لإستخدامه فى ⇦ **رى الأشجار الخشبية**
❹ **البحث عن المياه الجوفية** الصالحة للرى والإستخدام الشخصى
وتحلية مياه البحر **وتجميع مياه الأمطار**

جهود الدولة لمكافحة تلوث نهر النيل

❶ تحديد نسبة الملوثات المسموح صرفها على نهر النيل
❷ اختيار المبيدات والأسمدة التى لا تلوث المجارى المائية
❸ إلزام المصانع بمعالجة مياه الصرف الصناعى قبل صرفها فى النيل
❹ التفتيش المستمر على المجارى المائية وإزالة أسباب التلوث

ثانياً ا ستنزاف الموارد غير المتجددة الطبيعية

استنزاف المعادن	استنزاف الوقودالحفرى

(أ) استنزاف المعادن

⇦ المعادن هي موارد غير متجددة يستثمرها الإنسان في نشاطات حياته (مثل الحديد – الألومنيوم – النحاس –الذهب والبلاتين) ومع زيادة السكان وتقدم التكنولوجيا
⇦أصبح نصيب الفرد من المعادن يزداد بسرعة هائلة تكاد تبلغ ثلاث أمثال سرعة ازدياد السكان

علاج استنزاف المعادن

① إستخدام اللدائن (البلاستيك) ⇦ فى صناعة المواسير بدل المعادن الغير متجددة
② إستخدام الفلسبار فى السيراميك والفخار (أوانى الطهي) بدل المعادن الغير متجددة
③ إعادة إستخدام بطاريات السيارات بعد معالجتها
④ إعادة معالجة وتشكيل المصنوعات البلاستيك والمصنوعات الزجاجية وإستخدامها
⑤ إعادة صهر وتشكيل وإستخدام المعادن الخردة الغير صالحة للاستعمال

(ب) استنزاف الوقودالحفرى

الوقود الحفرى

☚ موارد غير متجددة توجد في البيئة بكميات محدودة وكثرة استخدامها تؤدى إلى نضوبها

تكون في باطن الأرض منذ ملايين السنين ومعنى هذا أن ما يستهلك منها لايمكن تعويضه لذا
① وجب عدم استنزاف هذه الموارد
② الإعداد عملياً لليوم الذي يشح فيه البترول قبل أن ينضب تماماً

⇦وهى الفحم والبترول والغاز الطبيعي

الفحم	البترول	الغاز الطبيعي
كان صاحب الصدارة في القرن الماضي باعتباره الوقود المستخدم في الصناعة بعد اختراع الالة البخارية	حل محل الفحم في آلات الاحتراق الداخلي للأسباب الآتية ❶ذات قيمه حرارية عاليه أعلى من الفحم ❷ أقل تلوثا للبيئة من الفحم ❹ أقل في تكاليف استخراجه أقل من الفحم ❺ سهل النقل والتخزين (لطبيعتة السائلة) عن الفحم ☚ تموين البواخر والقطارات والطائرات	يستخدم كوقود في المنازل والمصانع

❁أهمية البترول والغاز الطبيعي

❶ مصدر أساسي للطاقة ❷أساس لصناعة البتروكيماويات

❁البتروكيماويات

❁ صناعات حديثة تعتمد على البترول ومشتقاتة
① لها عائد إقتصادى ضخم ② أقل تلويثاً للبيئة
③ ترشد من استهلاك البترول واطالة فترة الانتفاع به
مثل / الألياف الصناعية والأصباغ والطلاء والمنظفات وأكياس التعبئة والأدوية
وغيرها من الصناعات التى أصبحت من مستلزمات الحياة

أسباب استنزاف الوقودالحفرى

① زيادة استهلاك البترول والغاز الطبيعى عاماً بعد عام
② استهلاك الفرد للطاقة فى الدول المتقدمة يزداد بنسبة ٣% سنوياً
③ الاستهلاك العالمى من الطاقة يتضاعف كل ١٠ سنوات
④ الدول النامية بدأت تأخذ بالتصنيع وقد خطى بعضها خطوات كبيرة فى هذا المجال

✂علاج استنزاف الوقودالحفرى

①ترشيد استهلاك الوقود الحفري والبحث عن بديل
②استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح
(أنسب مصادر الطاقة في مصر لأن كليهما متوافر طوال العام)
③إستخدام الفحم بدل البترول لتوفره أكثر مع حل مشكلة التلوث
④اقامة المفاعلات لتوليد الطاقة من الوقود النووى باستخدام اليورانيوم بدل البترول غير أن استخدامها مازال محدوداً بسبب ① التكاليف الكبيرة
② احتياطات الآمان الكثيرة الواجب اتخاذها لحماية الإنسان والبيئة من خطورته
⑤صناعة سيارات تعمل بالكهرباء بإستخدام الخلايا الشمسية لأنها توفر الوقود من البترول ولا تلوث البيئة
⑥تحويل مخلفات الحيوان والمخلفات الزراعية إلى غاز الميثان (البيوجاز) يستخدم كوقود
⑦إعادة إستخدام زيوت السيارات بعد معالجتها

أ سئلة للمراجعة

❁ المصطلح العلمى

١- كل ما يوجد في البيئة الطبيعية من مكونات لا دخل للإنسان في وجودها أو تكوينها ولكنة يعتمد عليها مختلف شئون حياته
٢- موارد تظل متوافرة في البيئة الطبيعية لقدرتها علي الاستمرار والتجديد ما لم يتسبب الإنسان في تدهورها أو استنزافها أو انقراضها من البيئة مثل النبات والحيوان والماء والهواء والتربة
٣- موارد مؤقتة تختفي من البيئة إن عاجلاً أو آجلاً ويتوقف ذلك على حسن تعامل الإنسان معها أو سوء استغلاله
له مثل: الفحم والبترول والغاز الطبيعي والمعادن
اتساع زمام المدن على حساب الاراضى الزراعية
٥-إزالة الطبقة العليا من سطح التربة لاستخدامها في صناعة الطوب
٦-الرعى في مكان واحد باستمرار
صناعات حديثة تعتمد على البترول ومشتقاتة تنتج الألياف الصناعية والدواء والأصباغ والطلاء والمنظفات وأكياس التعبئة والأدوية وغيرها من الصناعات التى أصبحت من مستلزمات الحياة- لها عائد اقتصادي ضخم و أقل تلويثاً للبيئة
٨-أنسب مصادر الطاقة في مصر

٩-موارد غير متجددة توجد في البيئة بكميات محدودة وكثرة استخدامها تؤدى إلى نضوبها
١٠-موارد غير متجددة يستثمرها الإنسان في نشاطات حياته
١١- معدل نمو الحشائش أقل من معدل استهلاك الحيوانات لهذه الحشائش
١٢- رعي يسبب زيادة فى أعداد وأحجام تلك الشجيرات نتيجة ازالة الأعشاب التى تنافسها على الماء
١٣- تنشأ للمحافظة على الأنواع النادرة المهددة بالإنقراض
١٤-طريقة استحدثت للري بغرض ترشيد استهلاك المياه
١٥-الصيد بالشباك الضيقة والوسائل المتقدمة دون تنظيم
١٦-طاقة لا تترك مخلفات تلوث البيئة و لا ينتج عنها أي إخلال بالتوازن البيئي
١٧-صناعات كيميائية أساسها البترول ومكوناته ومشتقاته
١٨- مادة عضوية ناتجة من تتحلل الأوراق المتساقطة من أشجار الغابات تزيد من خصوبة التربة

❁ما الاضرار المترتبة على وطرق علاجها

١- اضرارالقطع الجائر للأشجار علاج القطع الجائر للأشجار
٢- الآثار السلبية للتجريف وكيفية المحافظة على التربة الزراعية
٣ -اضرارالرعي الجائر علاج الرعى الجائر ٤ -اضرارالصيد الجائر للحيوانات البرية وعلاج الصيد الجائر
٥-مظاهر الإسراف في إستعما ل الماء وعلاج إهدار الماء وتلوثه

❁تكلم عن

١-جهود الدولة لمكافحة تلوث نهر النيل
٢- علاج استنزاف المعادن
٣- علاج استنزاف الوقودالحفرى
٤ -أهمية البترول والغاز الطبيعي
٥- نتائج الصيد الجائر للحيوانات البرية
٦ - أسباب القتل أو الصيد الجائر
٧-الزحف العمراني
٨- البتروكيماويات

❁ما الاضرار المترتبة على

١. تجريف التربة الزراعية
٢. الأسراف فى الأسمدة الكيماوية
٣. الاسراف فى المبيدات الحشرية والفطرية
٤. استخدام الاسمدة العضوية
٥. الاسراف فى عمليات الصيد الجائر
٦ - زراعات وحيدة المحصول
٧ - الزحف العمراني
٨ - ترشيد إستهلاك المياة
٩ - القطع الجائر لأشجار الغابات

❁اذكر السبب - علل - بم تفسر ....؟

١- إستخدام البترول كوقود خسارة فادحة
٢- تم القضاء على المقاومة البيولوجية
٣- فقدان البكتريا العقدية لمميزاتها الشكلية والوظيفية
٤- استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح
٥- المصرى القديم كان يزرع محصولة مرة واحدة فى العام
٦- أختفاء الكثير من الكائنات التى تعيش فى الغابات
٧- التجريف أصبح من المشاكل الملحة التى يجب مواجهتها
سيارات تعمل بالكهرباء بإستخدام الخلايا الشمسية
تدهور التربة وتعرضها للانجراف
يمكن إستخدام الفحم بديلا عن البترول
موت ديدان الأرض
ينصح العلماء بالاعتماد على الاسمدة العضوية
يتزايد إستخدام البترول عن الفحم حاليا

❁قارن بين – اذكر فرقا واحدا

١- الموارد المتجددة -الموارد غير المتجددة
٢- الرعى فى مناطق الأعشاب - الرعى المنظم - الرعى فى مناطق الشجيرات والأشجار
٣-الوقود الحفرى -الوقود النووى

❁اذكر كيف يمكن علاج مشكلة كلا من

١- إستنزاف الوقودالحفرى ٢- إهدار الماء وتلوثه ٣- الصيد الجائر
٤- الرعى الجائر ٥- استنزاف التربة الزراعية

❁ناقش العبارات التالية موضحا وجه نظرك فى كل منها

١- يرى البعض تحويل الغابات إلى أراضى زراعية لسد حاجة السكان المتزايدة إلى الطعام
٢- خير طريقة لجعل المواطن يقلل من استهلاكه للماء هى رفع أسعار المياه."
٣- يفضل البعض استخدام سخانات تعمل بطاقة الشمس بدلا من السخانات التى تعمل بغاز الميثان-البيوجاز
٥- يرى البعض إيقاف استخدام البترول كوقود، وقصر استخدامه على إنتاج البتروكيماويات

الامتحان الأول على الباب الثانى علوم البيئة

السؤال الأول

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي واكتبها في كراسة الإجابة

١ - تعمل..... على تهو ةّ التربة وكذلك توفير النيتروجينّ داخل التربة الذي تثبته البكتيريا العقد يةّ
(البكتريا العقدية - ديدان الأرض - الحشرات النافعة – البكتريا الرمية)

٢ - تدهورت المراعي الطبيعية في منطقة الباد يةّ بالسعودية
بسبب..... (الرعي الجائر - القطع الجائر للأشجار - الصيدّ الجائر -الزحف الصحراوي)

٣ - الصيدّ الجائر للحيوّانات البرية ةتّسبب في.....
(ز يادّة الحيةانات المستؤنسة - ز يادّة مساحة الاراض الزراعية - ز يادّة الأنواع النادرة -استنزاف الثروة الحيوانية)

٤ - يمّكن صناعة أواني الطهي من كل مما يأتى ما عدا ..... لعلاج مشكلة استنزاف المعادن. .
(الطمي - الفلسبار – السيراميك - اللدائن)

٤ - خلال القرن١٩ و ٢٠ انقرض حوالي ٤٥ نوع من. (الثدييات - الطيور الجارحة - الزواحف -الأسماك)

٥ - من صور الطاقة النظيفة كل مما يأتى ما عدا.....
(مساقط المياة - الغاز الطبيعى – طاقة الرياح – طاقة المد)

(ب) ما النتائج المترتبة على

١ – عقد اتفاقات دولية بين دول حوض النيل
٢ - الاستخدام المستمر للطمي في صناعة الطوب الأحمر
٣ - صيد الحيّانات في البر والبحر
٤ - حدوث القطع الجائر للأشجار في المناطق الزراعية

(ج) ١ - وضح المقصود بالوقود الحفري مبينا تدرج الانسان في استخدام الطاقة
٢ - ما هي جهود الدولة في مكافحة تلوث نهر النيلّ ؟

السؤال الثاني

(أ) اكتب المصطلح الدال على كل عبارة مما ياتى

١. **كل ما يوّجد ف البيئة الطبيعية من مكونات لا دخل للإنسان في وجودها أو تكو نّها و يعُتمد عليها فى ف مختلف شئون حياتة**
٢. الأوراق الساقطة من الغابات وتغذى التربة وتحافظ على خصوبتها
٣. حيوّانات قتلها المستوطنون الأوائل في أمر يكًا بالملا يين.
٤. ساعد على فقد حوال ٣٥ ألف فدان سنويا من الرقعة الزراعية
٥. تستخدم كبديل للقطن لتوفير ٌ أراضي تستخدم في زراعة الحبوب.
٦. مواد صُنع منها الطوب حاليا بد لًا عن طمي نهر النيل

(ب) ماذا حُدث ف الحالات التالية

١. زيادة استهلاك قطعان الماشية للحشائش والنباتات أعلى من معدل نموها
٢. -ترشيد استخدام البترول.
٣. صناعة السيارات التي تسير بالكهرباء المولدة من طاقة الشمس.
٤. زراعة محصول واحد على نفس التربة و تُكرر ذلك لسنوات متتالية

(ج) " تُم انشاء مزارع الأسماك والقشريات لتوفير البروتين لعلاج مشكلتين بيئيتين "
ما هما ؟ مبينا سبب حدوثهم

السؤال الثالث

(أ) ما المقصود بكل من

١ - أ -الصيد الجائر ب -البتروكيماويات . ج -المراعي الطبيعية

٢ - ما الفرق بين : الرع في مناطق الأشجار والشجيرات - والرعي في مناطق الأعشاب

(ب) ما وسائل علاج المشكلات الآتية

١ - مشكلة استنزاف المعادن ٢ - علاج القطع الجائر للأشجار

(ج)اكتب العبارات التالية في كراسة الإجابة بعد تصو بّ ما تحته خط

١) انقرض من الثدييات في القرن التاسع عشر والعشرو نّ حوال ٦٥ نوع
٢) تتعرض التربة لعوامل الجفاف بسبب الصيد الجائر.
٣) أدى الإفراط في استخدام الأسمدة العضوية ةّ إلى موت ديدان الارض
٤) نسبة المياة المتجمدة على سطح الأرض حوال٣%
٥) تإمن الجبال درجة حرارة ثابتة للحيوانات البرية داخل الغابات وتزيد خصوبة
٦) السيارات التي تسير بالسولار توفر البترول ولا تسبب تلوثا للبيئة