**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية الجزء الثالث**

**المجال التعلمي الأول: الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة الأولى: الصخور الرسوبية و التطبق**

**الموضوع 1: منشأ الصخور الرسوبية.**

**الكفاءة القاعدية رقم 3:**اقتراح حلول عقلانية مبنية على معطيات علمية مبررة للتسيير العقلاني للبيئة على ضوء المعلومات حول الجغرافيا القديمة و الأوساط القديمة و تطور الكائنات الحية خلال الأزمنة الجيولوجية.

**الفكرة الأساسية للوحدة:**

تتواجد الصخور الرسوبية في الطبيعة على شكل طبقات أفقية فوق بعضها البعض، و هي ناتجة عن تعرية التضاريس وتفكك قواقع الكائنات الحية التي تمّ نقلها إلى أحواض حيث تراكمت عبر ملايين السنين.

**الهدف التعلمي:** تحدد الدراسة البتروغرافية للصخور الرسوبية ونشأتها و نوع وسط التوضع.

يحدد أهمية الصخور الرسوبية في معرفة شروط التوضع.

**الكفاءة المستهدفة:** معاينة شكل الطبقات, حدودها وترتيبها الزمني.

تحديد العناصر المشكلة للصخور الرسوبية.

تحديد البنية النسيجية للصخور الرسوبية.

استخلاص المنشأ الفتاتي للحجر الرملي.

إيضاح المنشأ الكيميائي للحجر الكلسي.

**1- النشاطات المقترحة:**

\*التذكير بمعارف السنة الثانية متوسط حول الأوساط .

\*تحليل وثائق (صور ...) لمكاشف الصخور الرسوبية لمنطقة بوسعادة أو أي منطقة رسوبية أخرى من الجزائر.  
\*انجاز رسما يوضح تطبق الصخور الرسوبية.

\*يحدد على الرسم الترتيب الزمني لترسب الطبقات و يعين حدود الطبقات (السقف و القاعدة ).  
\*التعرف على خصائص الصخور الرسوبية انطلاقا من الدراسة الصخرية لعينات صخرية : النسيج، البنية، الخصائص الفيزيائية الكيميائية.  
\* التمييز بين الصخور الفتاتية و الصخور والكيميائية انطلاقا من مقارنة النوعين من الصخور (كونغلوميرات، حجر كلسي...إلخ)  
\*استخلاص المنشأ الفتاتي للرمل أو أي صخر فتاتي انطلاقا من تحليل وثائق تبين مراحل تشكله.  
إيضاح المنشأ الكيميائي لصخر ملحي أو كلسي انطلاقا من تجارب بسيطة.

\* ربط علاقة بين التركيب الكيميائي للمياه المعدنية انطلاقا من لصائق على قارورات المياه المعدنية و الخصائص الجيولوجية لصخور النبع.  
\* يقارن بين الحجر الرملي والكنغلوميرات من ناحية الحجم الحبيبي انطلاقا من ملاحظة عينات أو وثائق.

\* نمذجة (محاكة ) التوضع المستقر و التوضع غير مستقر(إمكانية استعمال هزاز).

\*تعريف الترتيب الحبيبي انطلاقا من تحليل عينات لصخور فتاتية أو من وثائق.

\* التحليل المقارن للترتيب الحبيبي في حالة الطغيان البحري و في حالة الانحسار البحري.

**2- المعارف المبنية:** - تتوضع الصخور الرسوبية على شكل طبقات متراكبة فوق بعضها البعض.

- تتوضع الطبقات عموما وفق الترتيب الزمني للترسيب ، فهي متوافقة.

- يحد الطبقة من الأسفل قاعدة ومن الأعلى سقف.

- تتميز الصخور الرسوبية بـ:   
ـ تنوع تركيبها المعدني و الذي يعود إلى تنوع منشأها   
ـ احتواء معظمها على مستحاثات. ـ توضعها في شكل طبقات.

- نميز من بين الصخور الرسوبية: صخور ذات منشأ فتاتي و صخور ذات منشأ كيميائي.

- تتكون الصخور الفتاتية من دقائق آتية من تحاث (تآكل) الصخور.  
تتكون الصخور الكيميائية من تجمع عناصر كيميائية ناتجة عن تفكك الصخور وقواقع الكائنات الحية  
تكون المياه الغنية بالMg ;و Caو البيكاربونات ذات مكمن صخري كيميائي.  
تكون المياه الفقيرة بالMg ;و Caو البيكاربونات ذات مكمن صخري فتاتي.  
يعتمد ترسيب الدقائق المعلقة على الخصائص الحركية لماء (سرعة تيار ) الوسط:  
ـ تدل الطبقات المتجانسة الحبيبات على استقرار في التوضع،   
ـ وتدل الطبقات غير المتجانسة الحبيبات على عدم استقرار التوضع.  
ـ الترتيب الحبيبي يعني ترتيب الحبيبات في الطبقة أو على مستوي مجموعة من الطبقات حسب أحجامها.

- يدل الانتقال من توضعات ذات حبيبات خشنة إلى توضعات ذات حبيبات ناعمة على الانتقال من توضعات قارية إلى توضعات بحرية ويدعى طغيان.

- يدل الانتقال من توضعات ذات حبيبات ناعمة إلى توضعات ذات حبيبات خشنة على الانتقال من توضعات بحرية إلى توضعات قارية ويدعى الانحسار.

**3 - الأهداف المنهجية:** - التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - إثبات فرضية.

- استقصاء المعلومات - إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات - الرسم التخطيطي .

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

1 – الوثيقة 1 و2 ص 171 من الكتاب المدرسي 2 - الوثيقة 3 و 4 و 5 ص 172 من الكتاب المدرسي

3 - الوثيقة 6 و 7 ص 173 من الكتاب المدرسي 4 - الوثيقة 8 و9 ص 174 من الكتاب المدرسي .

5 - الوثيقة 11 ص 175 من الكتاب المدرسي 5 - الوثيقة 12 و 13 ص 176 من الكتاب المدرسي

**2 \* وضعية الانطلاق:** تذكير بمكتسبات السنة الثانية متوسط حول أوساط الترسب.

ما هي أنواع الصخور ؟ الصخور النارية و المتحولة و الرسوبية

علي أي أساس تم هذا التقسيم ؟ على أساس المنشأ

**1-2: شكل الصخور الرسوبية:**

**1 \* الإشكالية:** ما هي بنية الصخور الرسوبية ؟

**2 \* الفرضيات:** تظهر على شكل طبقات أفقية متوازية

**3 \* التقصي:**

تتشكل الصخور الرسوبية من تعرية صخور قديمة وهي تظهر بأشكال مختلفة .

- الوثيقة 1ص 171 توضح تضاريس جيولوجية

ما هو نوع الصخور الموضحة في الوثيقة ؟ صخور رسوبية . هل تثكل تضاريس ؟ نعم

تشكل الصخور الرسوبية تضاريس مختلفة فإذا كانت صلبة تشكل تضاريس بارزة ظاهرة أما إذا كانت هذه الصخور هشة تشكل تضاريس داخلة

- الوثيقة 2 ص 171 توضح طبقات من الصخور الرسوبية

كيف تتوضع هذه الصخور ؟ تتوضع الصخور الرسوبية على شكل طبقات أفقية متوازية متراكبة فوق بعضها البعض ويسمي هذا **بالتطبق** ويطلق على طبقة بصخر رسوبي تختلف هذه الطبقات من حيث اللون و السمك

تتوضع هذه الطبقات عموما وفق ترتيب زمني للترسب أي القديمة من الأسفل والحديثة من الأعلى فهي **متوافقة** .

كما يحد كل طبقة من الأسفل قاعدة ومن الأعلى سقف

كما تتميز الصخور الرسوبية بثلاثة مبادئ هي:

1- مبدأ التعاقب الطبقي( التنضيد):

ينص هذا المبدأ على أن الطبقة تكون أحدث من الطبقة المتوضعة عليها وأقدم من الطبقة المتوضعة فوقها.

2- مبدأ الاستمرارية:

ينص هذا المبدأ على أن الطبقة الواحدة لها نفس العمر على مدى امتدادها.

3- مبدأ التماثل المستحاثي:ينص هذا المبدأ على أن الطبقات التي تحتوي على نفس المستحثات لها

نفس العمر.

**\*\* أنجز رسم يوضح تطبق الصخور الرسوبية. مع تحديد السقف والقاعدة لكل طبقة \*\***

باستعمال الرموز التالية:

حجر رملي. مارن. طين. كلس.

دولوميا. كنغلوميرات ملح. جبس.

رسم يوضح تطبق الصخور الرسوبية



**1-2: الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للصخور الرسوبية:**

**1- الدراسة بالعين المجردة:** ص 172 من ك م .

**مثال 1 – كنغلوميرات:** صخر رسوبي ذو بنية حبيبية عناصره كبيرة وصغيرة غير متساوية الحجم هذه الحبيبات يربطها ميلاط. لا يحدث فوران عند معالجته بحمض كلور الماء **LCH** إذن لا يحتوي على

الكلس (Ca CO3) وبالتالي فهو **صخر فتاتي** المنشأ .

كما يحتوي على عناصر تخدش الزجاج والحديد .

**مثال 2 –** **الحجر الرملي:** صخر رسوبي ذو بنية حبيبية عناصره دقيقة متشابهة الأحجام يربطها ميلاط أحمر (حديدي). لا يحدث فوران عند معالجته بحمض كلور الماء **LCH** إذن لا يحتوي على الكلس (Ca CO3) وبالتالي فهو **صخر فتاتي** المنشأ كما يحتوي على عناصر تخدش الزجاج و الحديد .

**مثال 3 –** **الحجر الكلس:** صخر رسوبي ذو بنية بلورية عناصره جد دقيقة لا يمكن تميزها بالعين المجردة وهي حبيبات صغيرة متشابهة الأحجام.

يحدث فوران عند معالجته بحمض كلور الماء **LCH** إذن فهو يحتوي على الكلس (Ca CO3) وبالتالي فهو **صخر كيميائي** المنشأ (  **CO2 + H2O + 2LCCa LCH 2 + Ca CO3** )

**2 – بالمجهر المستقطب:** هو مجهر ضوئي يستعمل لمشاهدة شرائح المعادن و الصخور

**مثال 1**- **صخر فتاتي:** تسمح دراسة الخصائص الفيزيائية للمعادن من تحديد موع الصخر

يتكون هذا الصخر من معادن متساوية الأحجام ذو نسيج حبيبي ينكون أساسا من معادن تظهر بألوان داكنة و فاتحة تمثل معادن الكوارتز ترتبط بميلاط سيلسي إذن **فهو حجر رملي**

**مثال 2**- **صخر كيميائي:** يتكون هذا الصخر من عناصر دقيقة مرتبطة بميلاط. هذه المعادن لها خصائص

الكالسيت تحتوي على بعض المستحثات وهو عبرة عن **حجر كلسي**

**خلاصة:** نميز من بين الصخور الرسوبية صخور متشكلة من حبيبات صخرية تدعي بالصخور الفتاتية

وصخور متشكلة من مواد كيميائية متصلبة تدعي الصخور الكيميائية

**1 – 3: مقارنة بين الصخور الرسوبية الفتاتية والصخور الرسوبية الكيميائية:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الصخر** | | **العناصر** | **النسيج**  **البنية** | **الملاط** | **التركيب المعدني** | **التركيب الكيميائي** |
| **رسوبي فتاتي** | **كونغلوميرا** | **مختلفة الأحجام** | عناصر مدملكة غير متساوية | **كلسي /غضاري** | عناصر مختلفة المعادن |  |
| **حجر رملي** | **متساوية** | **حبيبي** | سيليسي/حديدي | **90% كوارتز** | **SiO2** |
| **رسوبي كيميائي** | حجر كلسي | **دقيقة** | **بلوري** | **كلسي** | **كالسيت** | **CaCO3** |
| **دولوميا** | **دقيقة** | **بلوري** | **كلسي** | **دولوميت** | **(Ca-Mg)CO3** |

**1- 4: نشأة الصخور الرسوبية:**

**1 \* الإشكالية:** كيف تتشكل الصخور الرسوبية ؟

**2 \* الفرضيات:** من ترسب الجزيئات المختلفة.

**3 \* التقصي:**

**1- 4-1: الصخور الرسوبية الفتاتية:** وثيقة 8 ص 174 من ك م.

1**- تحلل الصخور:** بفعل عوامل التجوية والتعرية تتحلل الصخور وتتعري عناصرها ( تجمد الماء داخل شقوق الصخور ، رياح ، ماء ، درجة الحرارة........ )

**2 – نقل العناصر المحررة:** حسب أبعادها وحسب قوة وسرعة عامل النقل ( الرياح ، الماء ) تترك الدقائق في مكانها أو تنقل إلى أحواض الترسيب .

**3- الترسب:** تتوضع نواتج التحلل في أحواض الترسيب فتترسب في أحواض قارية أو بحرية .

**4 – التصخر:** تتراكم الرسوبيات في أحواض الترسب على شكل طبقات ثم تنطمر تدريجيا تحت ثقلها ويرافق هذا الغوص تحولات طويلة المدي ناتجة عن ارتفاع الضغط .

**\*\*** بعد غوص الصخور الرسوبية تتعرض للماغما الموجودة في باطن الأرض فتتحول هذه الصخور مشكلة الصخور المتحولة أو تنصهر وتصبح من مكونات الماغما

**1- 4- 2: الصخور الرسوبية الكيميائية:** وثيقة 9 ص 174 من ك م.

**تجربة:** وضع كمية من ماء البحر في إناء للتبخر

**الملاحظة:** يتبخر الماء تدريجيا بفعل الحرارة وتترسب المواد التالية:

تترسب كربونات الكالسيوم ثم كبريتات الكالسيوم ثم فوفها كلور الصوديوم ثم أ ملاح البوتاس.

**نتيجة:** تتشكل الصخور الرسوبية الكيميائية من ترسب مواد كيميائية مذابة في الماء والناتجة عن تفكك الصخور أو قواقع الكائنات الحية

- تنطبق هذه العملية على الصخور الكلسية و السيليسية

**مثال:** تشكل الحجر الكلسي في الكهوف و المغارات أو في الحمامات المعدنية حيث يكون **CO2** متحد مع

كربونات الكالسيوم مكونة كربونات الكالسيوم الهيدروجينية  **Ca**(**HCO3**)**2** .

حيث تتحول كربونات الكالسيوم الهيدروجينية الى كربونات الكالسيوم التى تترسب مشكلة صخور كلسية وفق المعادلة التالية : ( **CO2 + H2O + Ca CO3** **Ca**(**HCO3**)**2** )

**1- 5: تحديد التركيب الكيميائي للصخور الرسوبية:** بطاقة تقنية ص 175 من ك م .

أين نجد الماء في باطن الأرض ؟ في مكامن خاصة وهي عبارة عن صخور مسامية منها الرسوبية .

**1 \* الإشكالية:** كيف يمكن معرفة نوع الصخور الرسوبية من المياه المخزنة فيه ؟

**2 \* الفرضيات:** تركيبه الكيميائي.

**3 \* التقصي:**

- من الكتاب: تعتبر الصخور الرسوبية الفتاتية و الكيميائية أهمة مكامن المياه المعدنية حيث يسمح التحليل الكيميائي للمياه المعدنية من استنتاج المكمن المائي.

تتشبع مياه الأمطار عند تسربها إلى باطن الأرض بالعناصر المعدنية المكونة للصخر

تكون المياه الغنية بال المغنيزيوم (Mg) و الكالسيوم ( Ca )و البيكاربونات ذات مكمن صخري كيميائي.

تكون المياه فقيرة بال المغنيزيوم (Mg) و الكالسيوم ( Ca )و البيكاربونات ذات مكمن صخري فتاتي.  
الجدول الموضح في الوثيقة 11 ص 175 التركيب الكيميائي لبعض المياه المعدنية الجزائرية

حلل الجدول ؟ و ماذا تستنتج ؟

**تحليل الجدول**: يبين الجدول أن نسبة الكالسيوم والبيكاربونات مرتفعة في في كلا من مياه الشفا، سيدي لكبير وإفري وبالتالي فهذه المياه مكمنها عبارة عن صخر رسوبي كبمبائي .

ومنحفظه في كلا من مياه تاكسانة والقولية وبالتالي فهذه المياه مكمنها عبارة عن صخر رسوبي فتاتي .

**نتيجة:** تبين المياه الغنية بالكالسيوم والبيكاربونات أن مكمنها كلسي وتدل على الصخور الرسوبية الكيميائية وتبين أن المياه الفقيرة من نفس المواد أن مكمنها فتاتي وتدل على الصخور الرسوبية الفتاتية **.**

**\*\* واجب منزلي: اجمع لصائق القارورات المياه المعدنية ثم حللها واستنتج نوع المكمن الصخري لهذه المياه \*\***

**1- 6: نمذجة التوضع المستقر و التوضع الغير مستقر في حوض رسوبي:**

درسنا سابقا أن الكنغلوميرات و الحجر الرملي وهما صخر رسوبي فتاتي لكن الأول يتكون من قطع صغير وكبيرة ملتحمة بينما الثاني من حبيبات متساوية الأحجام .

**1 \* الإشكالية:** ما هو سبب هذا الاختلاف ؟

**2 \* الفرضيات:** ظروف الترسب و توضع الجزيئات.

**3 \* التقصي:**

تسمح معاينة الرسوبيات ( حجم العناصر و تناسقها فيما بينها ) من تحديد استقرار أو عدم استقرار أحواض الترسب التي توضعت فيها، حيث تدل عناصر الصخور الرسوبية مختلفة الأحجام على وسط مضطرب وتدل

العناصر متساوية الأحجام على وسط هادئ .

**تجربة:** من البطاقة التقنية ص 176 والنتائج الوثيقة 12 التي توضح نمذجة لتوضعات رسوبية .

**تحليل الوثيقة:** تمثل ثلاث طبقات متوضعة فوق بعضها البعض:

الطبقة 1: يدل على توضع في حوض غير مستقر.مثل كونغلوميرات.

الطبقة 2: يدل على توضع في حوض مستقر مثل حجر رملي.

الطبقة 3: يدل على توضع في حوض مستقر مثل حجر كلسي.

- عندما تصل الرسوبيات إلى أحواض الترسب تترسب الحبيبات متشابهة الأحجام، ويحصل ذلك في أحواض الترسب الهادئة وهي البحرية العميقة عموما.

- أما عندما تكون التيارات المائية قوية في أحواض الترسب فإن الحبيبات الدقيقة تتغلغل بين الكتل الصخرية و الحصى لتلحيمها و بهذا تتشكل الكنغلوميرات .

و بالتالي تنشأ الكنغلوميرات في حوض رسوبي مضطرب بينما الحجر الرملي في حوض رسوبي هادئ

**خلاصة:** ـ تدل الطبقات المتجانسة الحبيبات على استقرار في التوضع،   
 ـ وتدل الطبقات غير المتجانسة الحبيبات على عدم استقرار التوضع.

تنشأ الكنغلوميرات في حوض رسوبي مضطرب بينما الحجر الرملي في حوض رسوبي هادئ.

**واجب منزلي: \*\* نمذج (محاكة) التوضع المستقر و التوضع غير مستقر\*\***

**1-7: الترتيب الحبيبي للصخور:**

هل تترسب الرسوبيات بشكل متجانس؟ لا .حسب حوض الترسيب.

**1 \* الإشكالية:** كيف تتطور الرسوبيات في حوض رسوبي؟

**2 \* الفرضيات:** يكون ترتيب الحبيبات موجب أو سالب.

**3 \* التقصي:**

- عندما تصل الرسوبيات إلى أحواض الترسب قد تترسب الحبيبات الكبيرة ثم الصغيرة و هذا حسب أحجامها سواء في نفس الطبقة أو على مستوي مجموعة من الطبقات ونسمي هذا **بالترتيب الحبيبي**.

الترسبات البحرية عادة جزيئات دقيقة و متجانسة وناعمة أما القارية عادة تكون خشنة .

**-** الوثيقة 13 ص 176:

**الطبقات أ:** الانتقال من توضعات خشنة (قارية) إلى توضعات منحلة( بحرية)ويسمي هذا الترتيب **ترتيب حبيبي موجب (متتالية صخرية موجبة).** نتيجة لحدوث **طغيان بحري.**

**الطبقات ب:** الإنتقال من توضعات منحلة( بحرية) إلى توضعات خشنة (قارية)، ويسمي هذا الترتيب **ترتيب حبيبي سالب(متتالية صخرية سالبة).** نتيجة لحدوث **انحصار بحري.**

يمثل توالي الطبقتين أ و ب دورة رسوبية لأنه انتقلنا من توضعات قارة إلى توضعات بحرية ثم عدنا إلى التوضعات القارية

**خلاصة:**

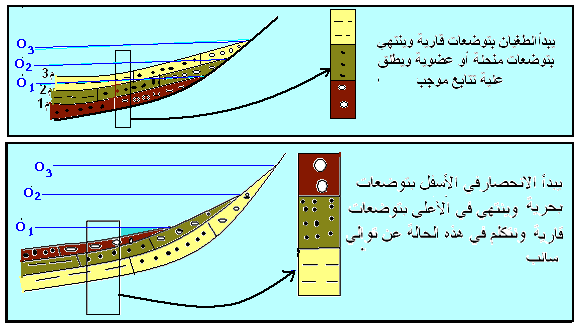
ـ الترتيب الحبيبي يعني ترتيب الحبيبات في الطبقة أو على مستوي مجموعة من الطبقات حسب أحجامها.

- يدل الانتقال من توضعات ذات حبيبات خشنة إلى توضعات ذات حبيبات ناعمة على الانتقال من توضعات قارية إلى توضعات **بحرية و يدعى طغيان**.

يدل الانتقال من توضعات ذات حبيبات ناعمة إلى توضعات ذات حبيبات خشنة على الانتقال من توضعات بحرية إلى توضعات **قارية و يدعى الانحسار**.

يمثل توالي توضعات قارة إلى توضعات بحرية ثم توضعات قارة **بدورة رسوبية.**

**تطبيق:** 1 ص 186 من الكتاب المدرسي.



**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية الجزء الثالث**

**المجال التعلمي الأول: الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة الأولى: الصخور الرسوبية و التطبق**

**الموضوع 2: فاصل التطبق.**

**الهدف التعلمي:** تحدد الدراسة البتروغرافية للصخور الرسوبية ونشأتها و نوع وسط التوضع.

يحدد أهمية الصخور الرسوبية في معرفة شروط التوضع.

**الكفاءة المستهدفة:** التعرف على فاصل التطبق.

**1-النشاطات المقترحة:** يعرف فواصل التطبق انطلاقا من تحليل وثائق تبين طبقات متوافقة.

**2- المعارف المبنية:** - تُفصل الطبقات الرسوبية بطبقات رقيقة ذات سمك و طبيعة صخرية مختلفة عن الطبقات الأخرى تدعى فواصل التطبق.  
- يسمح فاصل التطبق بالتمييز بين سقف وقاعدة الطبقة.

ـ يحدد فاصل التطبق في بعض الأحيان تغيرا مستحاثيا.

**3- الأهداف المنهجية:** - التعبير العلمي و اللغوي الدقيق.

- استقصاء المعلومات - إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات - إثبات فرضية

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:** 1 – الوثيقة 1 و 2ص 177 من الكتاب المدرسي.

**2 \* وضعية الانطلاق:** كيف تتوضع الصخور الرسوبية ؟ على شكل طبقات وهي متوافقة.

ماذا يحد الطبقات الصخرية ؟ سقف و قاعدة .



رسم تخطيطي يوضح فاصل التطبق

**3 \* الإشكالية:** ماذا يفصل بين طبقات الصخور ؟

**4 \* الفرضيات:** طبقة رقيقة جدا تسمي فاصل التطبق

**5 \* التقصي:**

- الوثيقة 1 ص 177 طبقات رسوبية

تظهر الطبقات أفقية متوافقة بينها طبقة رقيقة جدا تسمي

**فاصل التطبق** وهي تختلف عن الطبقات الأخرى

- الوثيقة 2 ص 177 توضح صورة لسطح طبقة يظهر على

أسطح الطبقات أشكال رسوبية يمكن من خلالها التميز

بين السقف و القاعدة .

حيث تبدي القاعدة نتوءات و يبدي السقف فجوات .

في صورة الوثيقة 2 ص 177 يبدي السطح فجوات

تدل على سقف الطبقة

**خلاصة:** يفصل بين الطبقات الأفقية المتوافقة سطح

يدعي فاصل التطبق يكون عادة من طبيعة مختلفة عن الطبقات وله سمك ضعيف ، يبن الفاصل في بعض الأحيان تغير **بترو غرافي و مستحاثي.**

يمكن التميز بين سقف وقاعدة الطبقة من خلال معاينة قاعدة وسقف الطبقة حيث تبدي القاعدة نتوءات ويبدي السطح فجوات.

**\*\*أرسم طبقات الصخور الرسوبية مع توضيح فاصل التطبق\*\***

يقصد بأسس التطبق الأسباب التي تجعلنا نميز بين الطبقات في الطبيعة.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. اختلاف نوع الصخر المكون للطبقات. | 2 |
| 2.اختلاف لون الصخر المكون للطبقات . | 3 |
| 3.اختلاف حجم الفتات الصخر المكون للطبقات . | 4 |
| 4.اختلاف شكل الفتات الصخري المكون للطبقات . | 5 |
| 5. تفاوت درجة الالتحام بين جزئيات الصخر المكون للطبقات . | 6 |
| 6.اختلاف نوع المادة اللاحمة للفتات الصخري المكون للطبقات . | 7 |

**تقويم:**

عرف فاصل التطبق ؟ وضح برسم تخطيطي فاصل التطبق

الحل:هي طبقة رقيقة عادة غضارية ضعيفة السمك تفصل بين طبقات الصخور الرسوبية

**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية الجزء الثالث**

**المجال التعلمي الأول: الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة الأولى: الصخور الرسوبية و التطبق**

**الموضوع 3: الانقطاعات البيولوجية والجيولوجية.**

**الهدف التعلمي:** تحدد الدراسة البتروغرافية للصخور الرسوبية ونشأتها و نوع وسط التوضع.

يحدد أهمية الصخور الرسوبية في معرفة شروط التوضع.

**الكفاءة المستهدفة:** التعرف على الانقطاعات الكبرى و إبراز أهميتها الجيولوجية والبيولوجية.

**1-النشاطات المقترحة:**   
- تحليل وثائق (صور لمكاشف و مقاطع جيولوجية) تبين منطقة عدم توافق.  
- تعريف و نمذجة عدم التوافق باستعمال عجينة (أو أشياء أخرى).  
- يعرف الانقطاع الجيولوجي انطلاقا من استغلال وثائق حول عدم التوافق.  
- يعرف الانقطاع البيولوجي انطلاقا من استغلال وثائق تتعلق بانقراض الديناصورات (أو مجموعات أخرى من المستحثات مثل الأمونيت) و انتشار مجموعات أخرى بعد الانقطاع..

**2- المعارف المبنية:**

- تدعى الحدود التي تفرق بين الطبقات الأفقية والطبقات المطوية الواقعة تحتها بأسطح عدم توافق.

- يدل سطح عدم التوافق على انقطاع بيولوجي وجيولوجي مهم.  
- ينتج الانقطاع الجيولوجي عن توالي مجموعة من الحوادث (توضع ـ طي ـ تعرية).

- يتمثل الانقطاع البيولوجي في انقراض مجموعة كائنات حية كالدينصورات وظهور مجموعات أخرى مثل الثدييات.

**3- الأهداف المنهجية:**

- التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - استقصاء المعلومات. – النمذجة.

- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - إثبات فرضية. – الرسم التخطيطي.

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

- الوثيقة 1 ص 178 من الكتاب المدرسي. - الوثيقة 2 ص 179 من الكتاب المدرسي.

- نمذجة سطح عدم التوافق باستعمال عجينة. - شريط وثائقي حول انقراض الديناصورات.

**2 \* وضعية الانطلاق:** كيف تتوضع الصخور الرسوبية ؟ على شكل طبقات وهي متوافقة.

كيف يمكن التميز بين الطبقات ؟ بفاصل التطبق.

عرف فاصل التطبق؟ هي طبقة رقيقة عادة غضارية ضعيفة السمك تفصل بين طبقات الصخور الرسوبية.

**3 \* الإشكالية:** ؟

**4 \* الفرضيات:**.

**5 \* التقصي:**

(من الكتاب) يفصل بين الدورات البانية للجبال انقطاعات كبرى تدل على أزمات بيولوجية وجيولوجية كبيرة مرت بها الكرة الأرضية.

**3-1: ملاحظة سطح عدم التوافق:**

يدعى الانقطاع الذي يفصل بين طبقات مطوية متواجدة في الأعلى بسطح **عدم التوافق** تكمن أهمية سطح عدم التوافق في كونه يحدد انقطاعات بيولوجية تدل على انقراض مجموعة من الكائنات الحية وظهور مجموعة أخرى كما أنه يدل على انقطاعات جيولوجية كبرى تمثل بداية ونهاية الدورات ونهاية الدورات البانية للجبال.

- الوثيقة1 ص 178 توضح صورة لانقطاع جيولوجي كبير.

التشكيلة السفلية عبارة عن طبقات مطوية غير أفقية أما العلوية عبارة طبقات أفقية وهذا يدل على حدوث انقطاع جيولوجي وبيولوجي كبير.

يفصل الطبقات السفلية والعلوية **سطح عدم التوافق** وهو الانقطاع الذي يفصل بين التشكيلات السفلية والعلوية.

\* تكمن أهميته في كونه مكمن للهيدروكربونات (النفط) والغاز الطبيعي، يدل على انقطاع بيولوجي و جيولوجي مهم، يتمثل في انقراض مجموعة كائنات حية وظهور مجموعات أخرى، وتشكل سطح عدم توافق.

- تختلف أهمية الانقطاعات الرسوبية من مكان لآخر وذلك حسب بنية الطبقات.

**تعريف سطح عدم التوافق:**

هو سطح تعرية أو سطح عدم ترسيب واضح ومميز يفصل ما بين مجموعتين صخريتين يدل على وجود ثغرة زمنية في الترسيب.ويوجد منه عدة أنواع منها سطح عدم التوافق الزاوي.

**3-2: مراحل تشكل سطح عدم التوافق:**

- الوثيقة 2 ص توضح ملااحل تشكل سطح عدم التوافق (رسم الشكل)

يمر تشكل سطح عدم توافق بأربعة مراحل:

1- مرحلة التوضع وترسيب الطبقات بشكل أفقي.

2- مرحلة الحركات التكتونية (الطي والفالق).

3- مرحلة التعرية والحت.

4- تشكل سطح عدم التوافق نتيجة لتوضع و ترسيب طبقات حديثة أفقية.

**خلاصة:** ينتج الانقطاع الجيولوجي عن تتالي مجموعة من الحوادث وهي الطي والفلق والتعرية توضع وترسب وبالتالي تشكل سطح عدم التوافق.

**3- 3: المقارنة بين سطح التوافق وعدم التوافق:**

|  |  |
| --- | --- |
| التوافق | عدم [التوافق](http://www.geologyksa.com/moodle/mod/resource/view.php?r=12) |
| عدم وضوح الحد الفاصل بين مجموعتين صخريتين.  يدل على استمرار الترسيب.  يدل على عدم وجود ثغرة زمنية في الترسيب. | وجود حد فاصل واضح ومميز بين المجموعتين الصخريتين.  يدل على توقف الترسيب.  يدل على وجود ثغرة زمنية في الترسيب. |

**تمرين مدمج:**

الرسم المقابل يوضح مقطع جيولوجي.

أذكر الحوادث الرسوبية التي أدت إلى تشكل هذا المقطع الجيولوجي؟

**الحل:**

1- مرحلة التوضع وترسيب بشكل أفقي للطبقات التالية:

2- مرحلة الحركات التكتونية وهو الطي.

3- مرحلة التعرية والحت.

4- تشكل سطح عدم التوافق نتيجة لتوضع و ترسيب طبقات حديثة أفقية التالية:

|  |  |
| --- | --- |
| سطح عدم توافق |  |

**واجب منزلي:** **\*\*نمذج عدم التوافق باستعمال عجينة (أو أشياء أخرى)\*\***

**تقويم:** تمرين6 صفحة 188 من الكتاب المدرسي.

**تصحيح التمارين:**

1. **استرجاع المعلومات:التعريفات:**

فاصل التطبق: هي طبقة رقيقة عادة غضارية ضعيفة السمك تفصل بين طبقات الصخور الرسوبية.

الترتيب الحبيبي الموجب: هو الانتقال داخل الطبقة من توضعات قارية إلى توضعات بحرية.

الترتيب الحبيبي السالب: هو الانتقال داخل الطبقة من توضعات بحرية إلى توضعات قارية.

الطغيان: هو تتالي طبقات يكون فيها الانتقال من توضعات قارية إلى توضعات بحرية.

الانحسار: هو تتالي طبقات يكون فيها الانتقال من توضعات بحرية إلى توضعات قارية.

عدم توافق: هو انقطاع جيولوجي وبيولوجي يفصل بين توضعات مطوية سفلى وتوضعات أفقية عليا.

**الاجابة باختصار:**

1. يمكن التعرف على الصخور الرسوبية في الطبيعة كونها تشكل طبقات.
2. يمكن التعرف على الكونغلوميرا من خلال معاينة العناصر( عناصر مدملكة وغير متساوية).
3. يمكن التعرف على الحجر الرملي من خلال معاينة العناصر( عناصر دقيقة ومتساوية) وصلابتها ( تخدش الزجاج والفولاذ).
4. يمكن التعرف على الحجر الكلسي من خلال تفاعله مع الحمض وشكله الكتلي.
5. يمكن التعرف على الحجر الرملي تحت المجهر من خلال نوع المعدن المكون له(الكوارتز).
6. يمكن التعرف على الحجر الكلسي تحت المجهر من خلال نوع المعدن المكون لها(الكالسيت) والمحتوى المستحاثي.

أوظف معلوماتي:التمرين 1:

أ- الطبقة 1: كونغلوميرات ب- الطبقة 2: حجر رملي ج- الطبقة 3: حجر كلسي د- التتالي

َA:طغيان بحري(تتالي موجب). ه- التتالي B: انحسار بحري(تتالي سالب). و- التتالي الناتج: دورة رسوبية

**التمرين 3:**

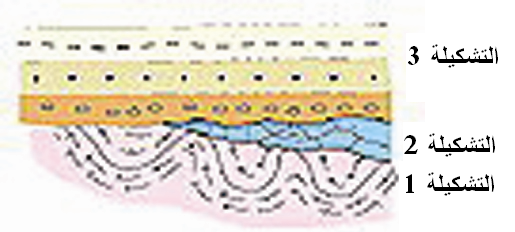
ترتيب الأحداث الرسوبية

1. توضع طبقات المجموعة A. -2حدوث حركات تكتونية.

-3حدوث عملية تعرية وتشكل سطح عدم توافق. -4توضع المجموعة B أفقيا.

**التمرين 6:**

1- يمثل الخط الفاصل بين التشكيلة 1 و2 سطح عدم توافق أول.

2- يمثل الخط الفاصل بين التشكيلة 2 و3 سطح عدم توافق ثان.

3-ترتيب الحوادث الرسوبية

- تعرية التشكيلة 1 وتشكل سطح عدم توافق أول.

- توضع التشكيلة 2 أفقيا.

- حدوث عملية طي.

- تعرية عامة للتضاريس 1 وتشكل سطح عدم توافق ثان.

- توضع الشكيلة 3 أفقيا.

**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية الجزء الثالث**

**المجال التعلمي الأول: الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة الثانية: المستحثات و أوساط الترسب**

**الموضوع 1: المستحاثات و أوساط الترسيب.**

**الفكرة الأساسية للوحدة:**

تركت الكائنات المتنوعة التي عاشت على الأرض مند 3.5 مليار سنة آثارها على شكل مستحاثات يتمثل دورها في تحديد عمر الطبقات ووسط توضع الصخور الرسوبية.

**الهدف التعلمي:** تحديد أصناف وأنواع المستحاثات وإيجاد العلاقة بينها وبين وسط التوضع.

يبرز دور المستحاثات في تحديد أنماط التوضع

**الكفاءة المستهدفة:** تعريف الاستحاثة، تصنيف المستحاثات.

تحديد أنواع المستحاثات اعتمادا على أهميتها الطبقية

تحديد وسط التوضع الصخور بناءا على معرفة بيئة المستحاثات .

**1- النشاطات المقترحة:**

\* التذكير بمكتسبات السنة الثانية متوسط حول المستحثات والاستحاثة.

\* رسم بعض الأمثلة عن المستحثات انطلاقا من عينات أو وثائق لـ :  
أمونيت (شكل عادي و شكل انحساري) ، أووليتات ، شوكيات الجلد، محاريات، منخربات (نوميليت).

\* تعريف المستحثات المرشدة انطلاقا من مقارنة توزعها الجغرافي و مدة حياتها (وثائق).

تعريف مستحثات السحنات انطلاقا من مقارنتها مع الأنواع الحالية و أوساط حياتها.

\*إجراء مقارنة بين مستحثات البحار العميقة و البحار قليلة العمق من حيث الشكل و التركيب الكيميائي للقواقع.

\* إحصاء المستحثات المعروفة في منطقة من الجزائر (بوسعادة أو أي منطقة أخرى) خلال الطباشيري انطلاقا من وثائق ، و استخلاص نوعية وسط التوضع الموافق.

**2- المعارف المستهدفة:**

- المستحثات بقايا أو آثار كائنات حية حيوانية أو نباتية عاشت في الماضي محفوظة في الصخور الرسوبية.

- المستحثات المرشدة هي مستحثات تسعمل في تأريخ الصخور الرسوبية.  
- تتميز المستحاثات المرشدة بتوزيع جغرافي واسع وتطور سريع مع الزمن.

- مستحثات السحنات هي مستحثات تعطي معلومات حول ظروف التوضع.

- تمكن مورفولوجية (شكل) المستحثات والتركيب الكيميائي لقواقعها من تحديد وسط التوضع:

. المستحثات ذات القواقع الكلسية تميز أوساطا مائية غير عميقة(يم)مثل المحارياتو شوكيات الجلد و الأوليتات).  
. المستحثات ذات القواقع السيليسية تميز الأوساط البحرية العميقة (اللج) مثل الأمونيتAmmonites .

**3- الأهداف المنهجية:**

- التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - استقصاء المعلومات. - إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات.

- إثبات فرضية - الرسم التخطيطي.

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

1 – الوثيقة 1 و 2 و 3 ص 190 من ك م. 2 - الوثيقة 4 و 5و 6 ص 191 من ك م.

3 - الوثيقة 7 و 8 ص 192 من ك م. 4 - الوثيقة 9 و 10 ص 193 من ك م.

5 - الوثيقة 11 و 12 و 13 ص 194 من ك م. 6 – الوثيقة 14 و 15 و16 ص 195 من ك م.

7 - الوثيقة 17 ص 196 من ك م.

**2 \* وضعية الانطلاق:**

\* التذكير بمكتسبات السنة الثانية متوسط حول المستحثات والاستحاثة.

كيف تتوضع الصخور الرسوبية ؟ على شكل طبقات وهي متوافقة.

كيف نسمي الأوساط التي تتشكل فيها الصخور الرسوبية ؟ أوساط الترسيب.

ماذا نجد داخل الصخور الرسوبية ؟ مستحاثات.

**1-1: المستحاثات:**

**1 \* الإشكالية:** ما هي أصناف المستحثات ؟ وما هو تعريف الإستحاثة ؟

**2 \* الفرضيات:** مستحثات حيوانية ونباتية.

**3 \* التقصي:**

تسمح دراسة المستحثات من تحديد عمر الصخور الرسوبية ومعلومات جد مهمة حول تشكل الأحواض الرسوبية.

**1-1-1: تعريف المستحثات:** هي بقايا أو آثار الكائنات الحية الحيوانية أو النباتية عاشت في الأزمنة السابقة متواجدة في الصخور الرسوبية.

**1-1-2: تصنيف المستحثات:**

الوثيقة1 و2 و3 و4 و 5 صفحة 190 توضح أنواع من المستحثات.

الوثيقة1: النوموليت مستحاثة من الافقاريات مجهرية (هيكل خارجي) عائلة المنخربات.

الوثيقة 2 و3: الأمونيت مستحاثة من الافقاريات من عائلة الرخويات ترى بالعين المجردة(هيكل خارجي).

الوثيقة 4: جدع شجرة من النباتات

الوثيقة 5: سمكة من الفقاريات(هيكل داخلي).

**تصنيف المستحثات:**تقسم المستحثات

**1- من ناحية القد:** إلى مستحثات مجهرية ممثلة بالنوموليت من رتبة المنخربات

وأخري كبيرة تري بالعين المجردة مثل جذوع الأشجار و الأمونيت وسمكة...

**2- من حيث النوع:** التي تصنف إلى قسمين:

**أ- حيوانية** منها:

- الفقاريات كالأسماك.

- اللافقريات كالأمونيت طائفة الرأسقدميات (شعبة الرخويات) والممثلة حاليا النوتولوس (nautilus) حيث تحتوي على قوقعة خارجية وتعيش سابحة في الوسط البحري العميق.

**ب- النباتات:** تظهر على شكل أوراق أو جذوع الأشجار تكون محفوظة ضمن طبقات الصخور الرسوبية وتدل على الوسط القاري.

**1-1-3: الاستحاثة (fossilisation):**

**أ- تعريف الاستحاثة:** يتم خلالها حفظ بقايا أو آثار كائنات حية حيوانية أو نباتية.

**ب- شروط الإستحاثة:**

تتطلب عملية الإستحاثة عدم تفكك الجسم من طرف الكائنات الأخرى وعدم تدخل الظروف الجوية حيث يكون دفن سريعا تحت الوحل ومن هنا نستنتج أن الأحواض المائية هي الأوساط الملائمة لحفظ المستحثات

- تتعرض الأجسام الرخوة بعد الدفن إلى عملية تفكك بواسطة البكتيريا التي تحولها إلى مادة سائلة لتعزل فيما بعد. أما المادة الصلبة فتعوض بالعناصر المعدنية مع المحافظة على النسيج الأصلي للعضو.

عملية الترسيب في الوسط المائي أسرع وبالتالي المستحثات المائية أكثر انتشارا.

**جـ - أنواع الإستحاثة:**

**1: الاحتواء:** تتم هذه العملية داخل المجلدات (glaciers) حيث يتم الحفاظ على الحيوان كاملا كحفظ حيوان الماموث.

**2: التعويض المعدني:** يتم تعويض فراغات الكائن الحي بمكونات الصخر المستقبل.

**3: تعويض المادة الصلبة:** تستبدل مكونات العظام تدريجيا ببعض معادن الصخور المستقبلة (كالكالسيوم والفوسفات)

**4: التفحم:** تحول المادة العضوية إلى فحم كما هو الحال عند النباتات.

**5: القالب الخارجي:** تتحلل كل أعضاء الكائن الحي ولا تبقي سوى آثاره الخارجية (كالبصمة الخارجية للقوقعة)

**6: القالب الداخلي:** تمتلئ قوقعة الكائن الحي بمادة مختلفة عن الصخر المستقبل و نتحصل على البصمة الداخلية للأعضاء الرخوة.

**1-2: أنواع المستحثات:**

**1 \* الإشكالية:** ما هي أنواع المستحثات ؟

**2 \* الفرضيات:** مستحثات مرشدة و السحنات.

**3 \* التقصي:**

- الوثيقة 7 و8: الخصائص المشتركة بين المستحاثتين: التغير السريع مع الزمن، انتشار الواسع، الوجود بأعداد كبيرة.

الأهمية: شواهد جيدة على بيئة معينة وتزمين الصخور الرسوبية.

- الوثيقة 9 و 10: الخصائص المشتركة بين المستحاثتين: العيش في عدة فترات زمنية.

الأهمية: شواهد جيدة على بيئة معينة.

**تقسم المستحثات إلى نوعين:**

**1: المستحثات المرشدة:** عاشت في فترة زمنية معينة و وجدت في مناطق عديدة من العالم مما يدل

على توزيعها الجغرافي الواسع و منتشرة بأعداد كبيرة تطورها سريع عبر الزمن الجيولوجي.

مثل:الأمونيت التي تتميز بقوقعة كلسية بها مجموعة من المساكن تفصلها حواجز ترسم بينها خطوطا

تدعى **الدرز** والتي تستعمل في عملية التصنيف.

ظهرت أنواع من الأمونيت ذات قواقع كاملة الالتفاف تدل على تطور عادي موجب و أنواع ذات قواقع مفتوحة الالتفاف تدل على تطور انحساري (سالب).

**أهميتها:** شواهد جيدة على بيئة معينة و تستعمل في تأريخ و تزمين الصخور الرسوبية.  
**2: مستحثات السحنات:** هي كل مستحاثة لا تتوفر فيها إحدى الشروط المستحاثة المرشدة عرفت في أزمنة جيولوجية مختلفة.

**أهميتها:** مستحثات تعطي معلومات حول ظروف التوضع.

**\*\* أرسم بعض الأمثلة عن المستحثات انطلاقا من عينات أو وثائق لـ : أمونيت (شكل عادي و شكل انحساري) أووليتات، شوكيات الجلد، محاريات، منخربات (نوميليت)\*\***

**1-3: العلاقة بين وسط الترسيب وشكل المستحاثة وتركيبها الكيميائي:**

ما هي أنواع المستحثات؟ المرشدة والسحنات.

ما هي فائدة كل واحدة؟

هل هناك علاقة بين وسط الترسيب والتركيب الكيميائي وشكل المستحاثة؟ نعم.

**1 \* الإشكالية:** كيف يمكن معرفة وسط الترسيب من خلال المستحاثة ؟

**2 \* الفرضيات:** ترتبط الكائنات بالوسط الذي تعيش فيه حيث تتكيف معه وبعد موتها تحدده

**3 \* التقصي:**

تعيش الكائنات الحية في أوساط خاصة بها تتأقلم وتتكيف مع هذا الوسط وبالتالي يمكن أن تحدد الوسط الذي عاشت فيه.

- الوثيقة 11 ص 194: توضح صورة لأثار ورقة الشجر.

توضح مستحاثة لاثار ورقة شجرة وتدل على وسط الترسيب القاري.

تحدد بقايا النباتات الموجودة في طبقات الصخور الرسوبية وسط التوضع **قاري.**

- الوثيقة 12 صورة لمستحاثة لكائنات معلقة بلانكتون (plancton)

يدل على وسط بحري عميق (لجي)

تدل الكائنات المعلقة ذات القواقع السليسية على وسط **بحري عميق**.

- الوثيقة 13 ص 194: توضح مستحاثة تريغونيا (Trigonia) من صفيحات الغلاصم

تحتوي على قواقع كلسية تعيش في البحر اليمي.

تعيش مستحثات تريغونيا (Trigonia) ذات القواقع الكلسية مثبتة بواسطة رجلية في القاع **البحري اليمي**.

- الوثيقة 14 ص 195: توضح صورة لمستحاثة الأمونيت.

تعيش هائمة في البحر العميق تتميز بوجود قوقعة كلسي مقسمة إلى مساكن حيث تحتل المسكن الأخير

وبالتالي تدل الأمونيتات على وسط **بحري عميق**.

- الوثيقة 15 ص 165: توضح صورة لمستحاثة السرئيات.

تنشأ اثر حركة نواة رملية على قاع البحر حيث تترسب فوقها طبقات دائرية من الكلس.

تشكل السرئيات أرصفة (مبنية) على مستوى العتبة البحرية وتدل على توضع في درجة حرارة ووسط مضطرب.

\* الوثيقة 16 توضح العلاقة بين العمق و توضعات الكلس والسيليس.

تحليل المنحنى:

- نلاحظ أنه كلما زاد العمق تناقصت نسبة الكالسيوم في الماء وزادت نسبة السيليس.

- تنحصر التوضعات الكلسية في وسط عمقه يتراوح بين 2 و4 كم.

- تنحصر التوضعات السيليسية في وسط عمقه يتراوح بين 5 و6 كم.

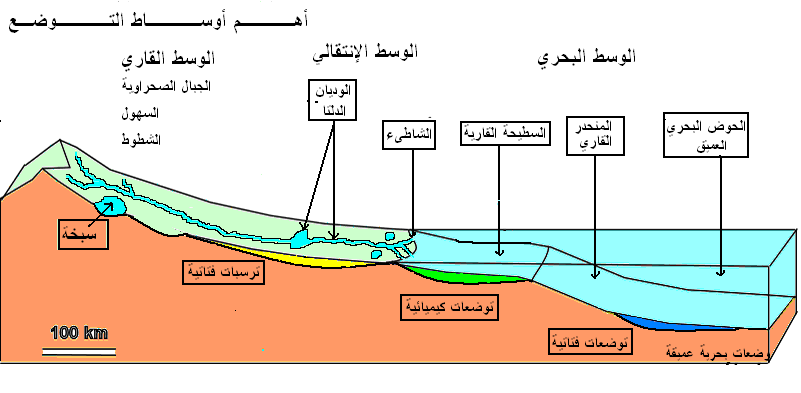
**ترتيب أوساط الترسيب من القارة الى المحيط (البحر):**

ترتيب الأوساط من القارة إلى البحر.

1:الوسط القاري. 2:الوسط الانتقالي. 3: الوسط اليمي. 4: العتبةالبحرية.

5: المنحدر القاري. 6: الوسط اللجي (البحر العميق).

**\*\* أرسم مخطط بحريا من القارة إلى المحيط تبين فيه أوساط الترسيب\*\***



**1-4: تطبيق حول العلاقة بين وسط الترسيب وشكل المستحاثة وتركبها الكيميائي:**

الوثيقة 17 ص 196 توضح التوزيع الشاقولي لطبقات رسوبية للعصر الطباشيري.

يمكن استنتاج الوسط الرسوبي لفترة زمنية معينة (كالطباشيري) انطلاقا من معرفة المستحثات والنوع البتروغرافي للصخور.

نأخذ خريطة لمنطقة بوسعادة مع دليلها ونرسم تتالي رسوبي تظهر فيه التوزع الشاقولي للطبقات الرسوبية لنظام الطابشيري. نأخذ بعين الاعتبار المكونات البتروغرافية والمستحاثية.

* يكون التتالي على هيئة عمود (بئر) نحترم فيه سلما معينا سمك وصلابة الطبقات.
* تكون الطبقات القديمة في الأسفل والحديثة في الأعلى.

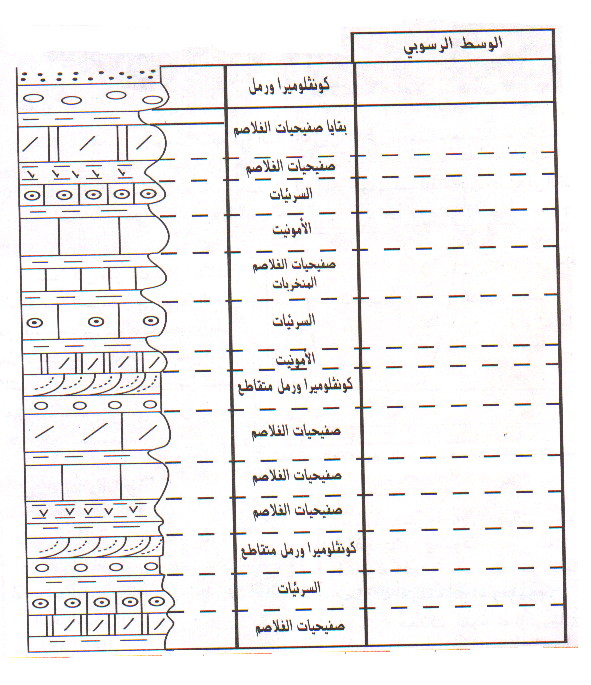
- أكمل الجدول باستنتاج الوسط الرسوبي والبيئة التي عاشت فيها الكائنات الحية.

الحل:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| المستحاثة | التركيب الكيميائي للقوقعة | نمط العيش | وسط الترسيب |
| صفحيات الغلاصم  السرئبات  الأمونيت  منخربات | كلسي  كلسي  كلسي  كلسي | مثبتة  مستعمرات  هائمة  مثبتة | يمي  العتبة البحرية  البحر العميق  يمي |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| وسط الترسيب | طبيعة القوقعة | نمط العيش | الطبيعة الصخرية | نوع المستحثات |
| قاري |  |  | فتاتي (كنغلوميرات /حجر رملي) كيميائي تبخري | النباتات والفقريات |
| انتقالي |  |  | حجر رملي/ غضار ونادرا الكلس | النباتات |
| بحري يمي (السطيحة القارية) | كلسية | قاعية | كيميائي عضوي  الحجر الكلسي | صفيحيات الغلاصم |
| العتبة البحرية | كلسية | مستعمرات | كيميائي عضوي  الحجر الكلسي | السرئيات |
| البحر اللجي (بحري عميق) | سلسية و  نادرا كلسية | هائمة | كيميائي عضوي. الراديوليت.الحجر الكلسي | العوالق.  الأمونيت |

**تقويم:** تمرين 1 صفحة 201 من الكتاب المدرسي.



**تصحيح التمارين:**

**أسترجع معلوماتي:**

- تعريف المستحاثات: هي بقايا كائنات حية عاشت في القرون الغابرة، يقدر عمرها بملايين السنين.

- تعريف الاستحاثة: هي عملية يتم خلالها حفظ البقايا الصلبة لكائنات حية حيوانية أو نباتية.

**الاجابة باختصار:**

* يتم تصنيف المستحلثات على أساس نوع البقايا الصلبة(خلايا نباتية أو حيوانية) ووضعيتها بالنسبة للأجزاء الرخوة(داخلية أو خارجية).
* تتم الاستحاثة بتعويض المادة الصلبة للكائن الحي.
* تستعمل المستحاثات المرشدة في تحديد عمر الطبقات.
* تستعمل المستحاثات المرشدة والسحنات في تحديد وسط الترسيب.

**أوظف معلوماتي:التمرين 1:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الخصائص البتروغرافية والمستحاثية | البيئة | وسط الترسيب |
| الكونغلوميرا | قارية | قاري |
| كلس دولوميتي أمونيتي | بحرية | لجي |
| غضار يحتوي على بقايا نباتية | انتقالي | بحيري |
| رمل على شكل طبقات مائلة | قارية | نهرية |

**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية الجزء الثالث**

**المجال التعلمي الأول: الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة الثالثة: السحن و تغيراتها**

**الموضوع 1: تعريف السحن.**

**الفكرة الأساسية للوحدة:**

ترتبط الصخور الرسوبية بوسط ترسبها، الذي يمكن تحديده انطلاقا من مكوناتها البتروغرافية والمستحاثية

**الهدف التعلمي:** يعرف السحن ويضع العلاقة بين تغيراتها وتطور الأوساط

**الكفاءة المستهدفة:** استنتاج تعريف السحنة.

**1- النشاطات المقترحة:**

\* المقارنة من الناحية الصخرية، البتروغرافية، الليتولوجية و المستحاثية بين صخريين رسوبيين نشئا في وسطين مختلفين:

الأول بحر عميق (كلس أمونيتي) والثاني بحري قليل العمق (كلس سرئي مرجاني).

- تحدد مختلف أنماط السحن انطلاقا من مقارنة الصخور التي تنتمي إلى أوساط التوضع الثلاثة:  
وسط قاري ـ وسط انتقالي ـ وسط بحري.

- المقارنة بين سحنتين مختلفتين لهما نفس العمر، الأولى قارية والثانية بحرية من خلال وثائق.  
**2- المعارف المستهدفة:**

السحنة هي مجموعة من الخصائص البتروغرافية، الليتولوجية و المستحاثية للتوضع و التي ترى بالعين المجردة أو بالمجهر.

- يمكن تصنيف السحن في ثلاثة أنماط رئيسية:  
. السحن القارية: وتتميز بترسبات فتاتية (كونغلوميرات ...) و بتواجد مستحاثات قارية.

. السحن الانتقالية (البحيرات و الدلتات): و تتميز بترسبات فتاتية دقيقة.

. السحن البحرية: و تتميز بترسبات كيميائية لمواد كانت منحلة.

**3- الأهداف المنهجية:**

- التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - استقصاء المعلومات.

- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - إثبات فرضية.

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

- الوثيقة 1 و 2 و 3 و 4 ص 203 من الكتاب المدرسي.

**2 \* وضعية الانطلاق:**

كيف تكون الصخور الرسوبية في الطبيعة؟ على شكل طبقات أفقية، متوازية ومتوافقة.

أين تتشكل الصخور الرسوبية؟ في أوساط الترسيب.

ماذا نجد داخل الصخور الرسوبية؟ المستحثات.

هل هناك علاقة بين وسط الترسيب ونوع المستحاثة ونوع الصخر الرسوبي؟نعم تشكل السحن.

**3 \* الإشكالية:** ما هو مفهوم السحنة؟ وما هي أنواعها.

**4 \* الفرضيات:** مجموعة من الخصائص البتروغرافية و المستحاثية والطبقية (الليتوغرافية) لوسط ترسيب.

أنواها: قارية. وانتقالية. وبحرية.

**5 \* التقصي:**

1: الوثيقة 1 توضح صورة صخر كلسي يحتوى على النوموليت.

الوثيقة 2 توضح صورة لصخر كلسي يحتوى على سرئيات

هما صخران رسوبيان أحدثت معالجتهما بحمض كلور الماء فورانا بينت الدراسة المجهرية أن الأول يحتوى على قواقع النوموليت والثاني سرئيات

2: الوثيقة 3 توضح صورة لصخر سيليسي ناتج عن تفكك القواقع.

الوثيقة 4 توضح صورة لصخر سيليسي ناتج عن تراكمات رسوبية.

**المقارنة بين صخريين رسوبيين:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1- 2 | الخصائص البتروغرافية والمستحاثية | البيئة | وسط الترسيب |
| كلس يحتوي على نوموليت | بحرية | يمي |
| كلس يحتوي على سرئيات | بحرية | عتبة بحرية |
| 3- 4 | صخر سيليسي ناتج عن تفكك القواقع | بحرية | لجي |
| صخر سيليسي حطامي | قاري | نهري |

**مفهوم السحنة:** هي مجموعة من الخصائص البتروغرافية، المستحاثية والطبقية (الليتوغرافية) لوسط

ترسيب سواء ترى بالعين المجردة أو بالمجهر.

**أنواع السحن:**

يمكن تميز ثلاثة أنواع من السحن هي:

1: قارية: سحن صخرية فتاتية خشنة مثل الحصى و الكنغلوميرات و تتواجد بها مستحثات قارية.

2: السحن الانتقالية: (لبحيرات والدلتا) سحن صخرية فتاتية دقيقة مثل الغضار.

3: السحن البحرية: تتميز بسحن صخرية كيميائية لمواد كانت منحلة مثل الكلس والسيليس.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| السحن | التوضعات | الصخور |
| سحن قارية،  الصحاري والوديان  السبخات | توضعات حطامية  توضعات كلسية | بريشيا/ كنغلوميرات/ توضعات خشنة ذات أشكال رسوبية معينة.  المتبخرات (الجبس والملح...) |
| سحن انتقالية  الدلتا والبحيرات | توضعات حطامية  نوضعات كلسية | الحجر الرملي الناعم (ذات أشكال رسوبية معينة) الغضار  حجر الكلس |
| سحن بحرية | توضعات حطامية  توضعات كلسية  توضعات سيليسية | الحجر الرملي الناعم وقواقع مهشمة/الحجر الرملي و غضار  حجر كلسي به قواقع لحيوانات مثبتة /حجر كلسي مبني/  حجر كلسي به قواقع لحيوانات هائمة.  تجمعات لقواقع كائنات مجهرية هائمة |

**تقويم:** عرف السحنة وأذكر أنواعها.

**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية الجزء الثالث**

**المجال التعلمي الأول: الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة الثالثة: السحن و تغيراتها**

**الموضوع 2: تغيرات السحن أفقيا و شاقوليا.**

**الهدف التعلمي:** يعرف السحن ويضع العلاقة بين تغيراتها وتطور الأوساط

**الكفاءة المستهدفة:** إظهار العلاقة بين تغيير البيئة وتغير السحنة في زمن معين من جهة وتغير السحنة عبر الزمن من جهة أخرى.

**1- النشاطات المقترحة:**

- المقارنة من الناحية المستحاثية والصخرية و انطلاقا من وثائق تطور سحنات منطقة معينة في عصر محددة (مثل الجوراسي).  
ترجمة النتائج المحصل عليها في رسم تخطيطي يجسد التطور الصخري الشاقولي الموافق.  
استخراج نمط تطور السحنة انطلاقا من تحليل المتتاليات المحصل عليها

**2- المعارف المستهدفة:**

- تسمح التغيرات الأفقية للسحنات من تحديد أوساط التوضع.  
ـ تدل التغيرات العمودية لسحنات منطقة معينة على تعاقب أوساط مختلفة و تطور للكائنات الحية في نفس الوقت.  
ـ تسمح التغيرات العمودية و الأفقية للسحنات من تحديد نمط تطور هذه الأخيرة.

**3- الأهداف المنهجية:**

- التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - استقصاء المعلومات. – الرسم التخطيطي.

- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - إثبات فرضية.

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

- الوثيقة 1 و 2 و 3 ص 204 و 205 من الكتاب المدرسي.

**2 \* وضعية الانطلاق:**

رتب أوساط الترسيب من القارة إلى المحيط؟ 1:الوسط القاري. 2:الوسط الانتقالي. 3: الوسط اليمي. 4: العتبةالبحرية. 5: المنحدر القاري. 6: الوسط اللجي (البحر العميق).

عرف السحنة؟ مجموعة من الخصائص البتروغرافية، المستحاثية والطبقية (الليتوغرافية) لوسط ترسيب.

هل تتغير السحن بتغير البيئات الرسوبية وبتغير الأزمنة الجيولوجية؟ نعم تتغير بتغير البيئة الرسوبية وتتغير بتغير الأزمنة الجيولوجية.

**3 \* الإشكالية:** كيف تتغير السحنات أفقيا وعموديا ؟

**4 \* الفرضيات:** يتغير نوع الصخر والتكوين المستحاثي للصخر.

**5 \* التقصي:**

**2-1: التغير الأفقي للسحن:**

الوثيقة1 ص 204: توضح مقطع في حوض رسوبي.

تظهر تغير السحنة في فترة زمنية معينة بدلالة العمق والضوء وعوامل أخرى.

نلاحظ تزايد حجم الحبيبات للصخور الفتاتية كلما اتجهنا نحو القارة وتتزايد التوضعات الكيميائية (الكلسية و السيليسية) كلما اتجهنا نحو الأعماق السحيقة وهي بالترتيب التالي من المحيط إلى القارة:

صخور سيليسية - صخور كلسية رملية – صخور غضارية رملية – مبنيات كلسية – صخور كلسية يمية – صخور فتاتية رملية – كونغلوميرات.

مادام هناك تغير فهذا يدل على الانتقال من وسط رسوبي لآخر وبالتالي يمكن تحديد أوساط الترسب.

وبالتالي ترتبط السحنة بالعمق من جهة وبالبيئة الترسيبية من جهة ثانية.

**2-2: التغير العمودي للسحن:**

الوثيقة 2 ص 204: توضح تغير السحن شاقوليا.

نلاحظ تغير نوع الطبقات الرسوبية وتغير المستحثات المتواجدة بها وهي تمثل القديمة في الأسفل والحديثة في الأعلى وبالتالي تدل على التغيرات العمودية لسحن منطقة معينة على تعاقب أوساط مختلفة وتطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية.

**خلاصة:**

تسمح التغيرات الأفقية والعمودية للسحن من تحديد وسط التوضع وتطوره.

تتغبر السحن أفقيا آخذة بعين الاعتبار تغيرات االبيئة والعمق من جهة وتتغير شاقوليا مبينة تطور الكائنات الحية من جهة ثانية.

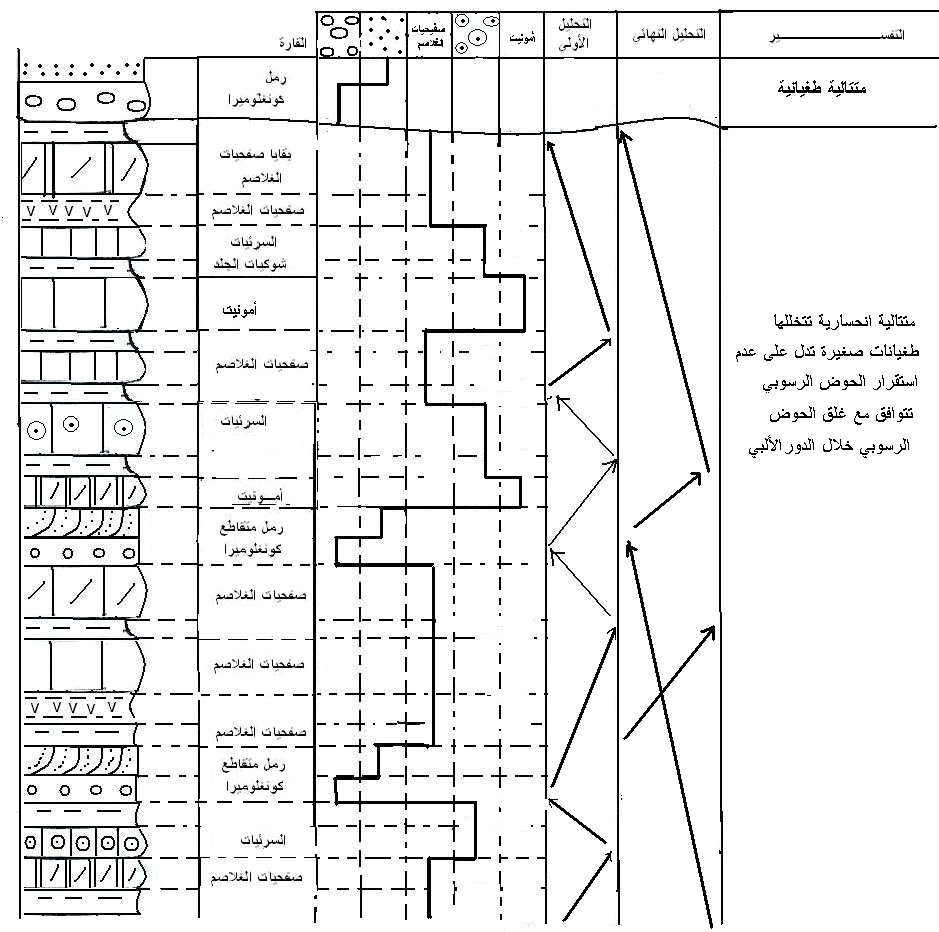
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| سحن قارية  الصحاري والوديان السبخات | سحن انتقالية  الدلتا والبحيرات | سحن بحرية | | |
| يمية | عتبة | لجية |





**الموضوع 2: تطبيق حول تغيرات السحن أفقيا وشاقوليا.**

**البطاقة التقنية صفحة 205 من الكتاب المدرسي**



**الخلاصة العامة:**

السحنة هي مجموعة من الخصائص البتروغرافية، المستحاثية والليتولوجية التي ترى بالعين المجردة وبالمجهر.

تتغير السحنة أفقيا فاسحة المجال لظهور سحنة أخرى مبدية الانتقال الجانبي من بيئة إلى بيئة أخرى وتتغير شاقوليا مبدية تطور الكائنات عبر الزمن الجيولوجي.

**تقويم:** تمرين 1 ص 211 من الكتاب المدرسي.

**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية الجزء الثالث**

**المجال التعلمي الأول: الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة الرابعة: تشكل حوض رسوبي**

**الموضوع 1: تشكل حوض رسوبي.**

**الفكرة الأساسية للوحدة:**

تتوضع الصخور الرسوبية على شكل طبقات أفقية في أحواض رسوبية، تعتمد الأحواض الرسوبية في تشكلها على التغيرات الأفقية و الشاقولية للسحن.

**الهدف التعلمي:** استثمار المعارف المبنية حول تغيرات السحن لإعادة تشكيل حوض رسوبي

**الكفاءة المستهدفة:** مضاهاة السحن التي لها نفس الخصائص المستحاثية و البتروغرافية.

**1- النشاطات المقترحة:**

\* إنجاز مخطط لحوض رسوبي انطلاقا من دعامة تُنمذج لـ 3 أعمدة طبقية و على أساس المعارف المبنية حول علم المستحثات و علم الصخور، علما أن:  
ـ السحنات التي لها نفس التركيب البتروغرافي و تقع بين سحنتين محددتبن بمستحاثة مرشدة لها نفس العمر.  
ـ السحنات المتماثلة المستحثات المرشدة لها نفس العمر

**2- المعارف المستهدفة:**

ـ يمكن إعادة تشكيل حوض رسوبي على أساس المعلومات المستخلصة من التغيرات العمودية و الأفقية للسحنات.  
ـ يتميز الجزء العميق من الحوض بطبقات سميكة ذات طبيعة كيميائية.  
ـ يتميز الجزء القاري من الحوض الرسوبي بطبقات أقل سمكا و تركيب فتاتي

**3- الأهداف المنهجية:**

- التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - استقصاء المعلومات. – الرسم التخطيطي.

- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - إثبات فرضية.

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

- الوثيقة 1 صفحة 208 من الكتاب المدرسي.

**2 \* وضعية الانطلاق:**

هل تتغير السحن بتغير البيئات الرسوبية وبتغير الأزمنة الجيولوجية؟ نعم تتغير بتغير البيئة الرسوبية وتتغير بتغير الأزمنة الجيولوجية.

**3 \* الإشكالية:** ما هي الخصائص التي يعتمد عليها في تشكيل حوض رسوبي؟ وكيف يتم ذلك؟

**4 \* الفرضيات:** الخصائص المستحاثية و البتروغرافية. وتتم بالمضاهات بين السحن.

**5 \* التقصي:** وثيقة صفحة 208 من الكتاب المدرسي.

**تمهيد:** يرتبط تشكل الأحواض الرسوبية بالتغير الأفقي و الشاقولي للسحن من جهة ومصدر كميات المواد المترسبة التي تتحكم في شكل الحوض الرسوبي من جهة أخرى.

لدينالا ثلاث أعمدة لثلاث مناطق مختلفة من الجزائر تتمثل في بوسعادة (الهضاب العليا) وبسكرة وأولاد نايل (الأطلس الصحراوي الجزائري).

يحتوي كل عمود على مجموعة من السحن مرتبة شاقوليا من الأسفل الى الأعلى حيث تكون القديمة في الأسفل والحديثة في العلى تتميز كل سحنة بمجموعة من الخصائص البتروغرافية المستحاثية والطبقية.

* للسحن التي لها نفس العمر مهما كان تكوينها البتروغرافي.
* للسحن التي لها نفس التكوين البتروغرافي والمحصورة بين سحنتين معروفتين بمستحثات مرشدة نفس العمر.
* تكون الرسوبيات الفتاتية قريبة من القارة والرسوبيات الكيميائية من البحر.

تعتبر المضاهات طريقة لتشكيل الأحواض الرسوبية في فترة زمنية معينة حيث تعتمد على المقارنة بين السحن التي لها نفس المكونات المستحاثية البتروغرافية والأشكال الرسوبية.

بينت عملية المضاهات بين مناطق بوسعادة بسكرة واولاد نايل أنها تقع في مواضع مختلفة من الحوض

الرسوبي في فترة الطباشيري.

من خلال معاينة سمك الطبقات و خصائصها البتروغرافية و المستحاثية نستنتج أن منطقة بوسعادة الموجودة في الهضاب العليا لعبت دور منطقة عالية بينما متطفتي بسكرة وأولاد نايل الموجودتين في الأطلس الصحراوي قد لعبت دور حوض عميق.

يبين التطور الشاقولي للرسوبيات والمستحثات خلال الطباشيري أن أغلب التموضعات تمت في وسط بحري يمي متذبذب بين القارة والعتبة البحرية يغلب عليه المسار الانحساري.

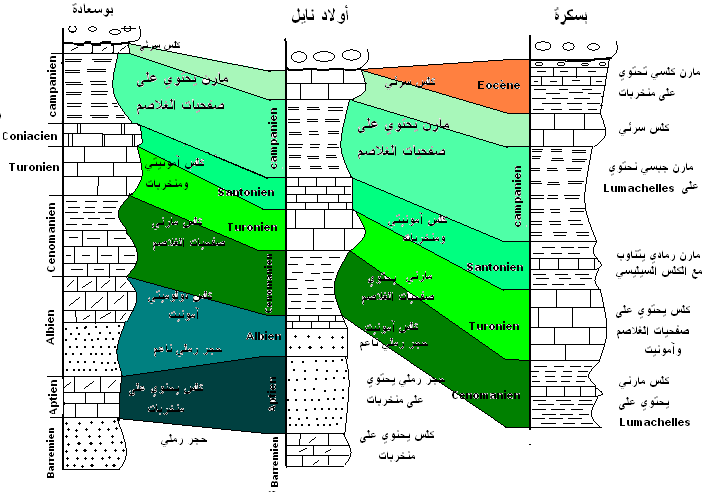
من خلال ما سبق نستنتج أن انتقال الرسوبات في فترة الطباشيري كان من منطقة بوسعادة نحو المناطق الأخرى.

يتوافق هذا التطور مع التقارب المعروف بين شمال إفريقيا وجنوب أوروبا خلال الطباشيري والمتسبب في غلق الأحواض الرسوبية الموجودة بينهما وتشكل السلسلة الألبية.

**الخلاصة:**

يتوافق التطور الموجب للمستحاثت مع فتح الأحواض الرسوبية، ويتوافق التطور السالب مع غلق الأحواض

الرسوبية

****

**تقويم:** تمرين 1 صفحة 212 من الكتاب المدرسي.

**تصحيح التمارين:**

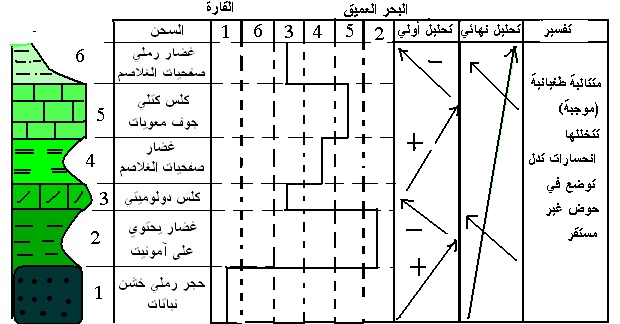
**الوحدة 3: أسترجع معلوماتي:**

1- ترتبط السحنة أفقيا بالوسط من جهة ( قاري، انتقالي أو بحري) بعمق الوسط البحري من جهة تانية.

2- تتغير السحنة شاقوليا فاسحة المجال لظهور سحنة أخرى أكثر قارية أو أكثر بحرية.

3- تتطور أنواع الكائنات الحية مع تغير السحن شاقوليا.

**أوظف معلوماتي: التمرين 1:**



**الوحدة 4:استرجع معلوماتي:**

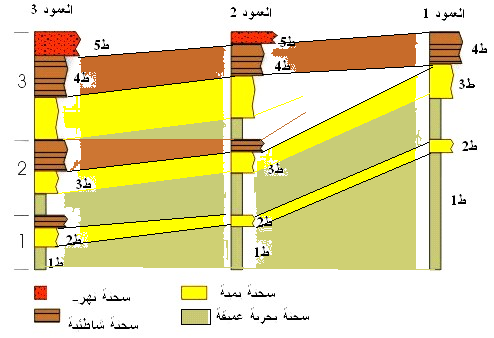
- المضاهات:هي عملية ربط بين الصخور التي لها نفس الخصائص.

- تعتمد المضاهات على الخصائص البتروغرافية والمستحاثية والطبقية.

- يمكن مضاهات صخور لها نفس الخصائص المستحاثية وتختلف في الخصائص البتروغرافية.

- لا يمكن مضاهات صخور تختلف في الخصائص المستحاثية و لهم نفس الخصائص البتروغرافية.

- يمكن مضاهات صخور لها نفس الخصائص المستحاثية و نفس الخصائص البتروغرافية.

**أوظف معلوماتي:**

**التمرين 1:**

- من خلال المضاهات بين الأعمدة نلاحظ أن القارة تقع على مستوى العمود 3 وأن البحر يقع على مستوي العمود1.

تنتقل الرسوبات من العمود 3 نحو العمود 1.

**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية الجزء الثالث**

**المجال التعلمي الثاني: تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

**الوحدة الأولى: التطور المتعاقب للكائنات الحية**

**الموضوع 1: السلم الستراتيغرافي.**

**الكفاءة المرحلية:**

إن تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية مرتبط بتغير الطفرات وظهور أنماط جديدة قادرة على التكيف مع الوسط.

لقد استعمل الجيولوجيون التغيرات المفاجئة التي طرأت على الكائنات الحية لوضع الحدود الكبرى للسلم الجيولوجي.

**الكفاءة القاعدية للمجال 2:**

تعتمد تقسيمات الزمن الزمن الجيولوجي على التغيرات التي طرأت على المستحاثات، ترتبط هذه التغيرات بنوع الكائنات الحية والعوامل الداخلية والخارجية للكرة الأرضية.

**الفكرة الأساسية للوحدة 1:**

يعتمد السلم الجيولوجي على تتالي الأحداث الجيولوجية والبيولوجية الغابرة، يمكنه تقسيم تاريخ الأرض مند نشأتها إلى يومنا هذا.تعتمد تقسيماته على المستحاثات المرشدة (العمر النسبي) و تزمين الصخور النارية والمتحولة(التزمين المطلق).

**الهدف التعلمي:** تحديد تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية.

**الكفاءة المستهدفة:** التعرف على السلم الستراتيغرافي وأهم تقسيماته.

**1- النشاطات المقترحة:**

يستخرج أهم تقسيمات الزمن الجيولوجي انطلاقا من دراسة وثائق.

**2- المعارف المستهدفة:**

- ينقسم سلم الزمن الجيولوجي إلى: أحقاب، أنظمة، وطوابق.

.الأحقاب:تحدد من خلال الأزمات البيولوجية والحوادث الجيولوجية الكبرى.

.الأنظمة: تضم عدة طوابق.

.الطوابق: توافق تراكيب جيولوجية مميزة ومحددة بطبيعة صخرية و مستحاثات .

**3- الأهداف المنهجية:**

- التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - استقصاء المعلومات.

- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - إثبات فرضية.

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

- الوثيقة 1 و 2 ص 216 و 217 من الكتاب المدرسي.

**2 \* وضعية الانطلاق:**

اتفق الجيولوجيون على وضع سلم يعتمد على تتالي الطبقات والأحداث الجيولوجية والبيولوجية .

يقسم السلم الجيولوجي تاريخ الأرض حيث يعتمد على تزمين هما:

1: التزمين المطلق: يعتمد على تحديد عمر الصخور والمعادن بواسطة النظائر المشعة يمتد من بداية تشكل الأرض إلى يومنا هذا.

2: التزمين النسبي: يعتمد على المستحثات المرشدة ويمتد من بداية ظهور المستحثات (الباليوزوي) إلى يومنا هذا.

**3 \* الإشكالية:** ما هي الأسس التي أعتمد عليها لوضع السلم السترتيغرافي؟

**4 \* الفرضيات:** طهور واختفاء المستحثات المرشدة. وعلى طبقات الصخور الرسوبية.

**5 \* التقصي:**

**1-1: تقسيمات السلم الستراتيغرافي:**

اعتمد الجيولوجيون على تطور المستحثات المرشدة في وضع سلم ستراتيغرافي ترتكز تقسيماته على ظهور واختفاء المستحثات.

يمثل كل مجال تطور أنواع مستحاثية معينة حيث تدل حدود المجالات على ظهور وانقراض كائنات حية.

- الوثيقة 1 توضح العلاقة بين تكور ثلاث مستحثات مرشدة هي ثلاثي الفصوص الأمونيت والنوميليت عبر

الزمن الجيولوجي وعدد العائلات

**تحليل الوثيقة:**

- يمثل المجال أ: ظهور مستحاثة ثلاثي الفصوص.

يمثل المجال ب: ازدهار مستحاثة ثلاثي الفصوص في البداية و انقراضها في النهاية.

يمثل المجال ج: ظهور مستحاثة الأمونيت ازدهارها وانقراضها.

يمثل المجال د: ظهور مستحاثة النوموليت وازدهارها.

- يمثل الفاصل بين المجالين ب-ج: انقراض مستحاثة ثلاثي الفصوص وظهور مستحاثة الأمونيت.

يمثل الفاصل بين المجالين ج-د: انقراض مستحاثة الأمونيت وظهور مستحاثة النوموليت.

يستعمل هذا التطور في وضع تقسيمات السلم الستراتيغرافي

**نتيجة:** تم تقسيم السلم الستراتيغرافي بالاعتماد على المستحثات المرشدة بشكل خاص وطبقات الصخور الرسوبية.

**1-2: تقسيمات السلم الجيولوجي:**

المقارنة بين صخور المرحلة الأولى والثانية من السلم الجيولوجي:

|  |  |
| --- | --- |
| المرحلة 1 | المرحلة 2 |
| صخور نارية ومتحولة | صخور رسوبية، صخور نارية ومتحولة |

المقارنة بين السلم الجيولوجي والسلم السترتيغرافي:

|  |  |
| --- | --- |
| السلم الجيولوجي | السلم الستراتيغرافي |
| صخور نارية ومتحولة  صخور رسوبية ومحتواتها المستحاثية. | صخور رسوبية ومحتواتها المستحاثية |

**تقسيم السلم الجيولوجي**: قسم إلى مرحلتين:

**المرحلة الأولى:** تمتد من الفترة التي تشكلت فيها الكرة الرضية 45 مليون سنة إلى حوالي 545 مليون سنة وهي فترة التي بدأت فيها الحياة، يعتمد تزمين هذه الفترة على النظائر المشعة المطبقة على معادن الصخور النارية والمتحولة تدعي ماقبل الكمبري وتشمل الأحقاب التالية: الأركي والبروتيروزوي.

**المرحلة الثانية:**

تمتد هذه الفترة من اليوم الذي بدأت فيه الحياة الى يومنا هذا أي **ما بعد الكمبري** اعتمد في تزمين هذه الفترة على تحديد عمر الصخور عن طريق استعمال النظائر المشعة من جهة وعلى ظهور واختفاء المستحثات المرشدة من جهة أخرى وعمر الصخور الرسوبية.

- حيث يضم السلم الجيولوجي مجموعة من الحوادث الجيولوجية والبيولوجية.

\* بالاعتماد على المعطيات السابقة تم تقسيم السلم الستراتيغرافي إلى:

**1- الحقب (l ère):** يتميز بصيفات طبقية معينة بحيث يبدأ بسطح عدم التوافق في الأسفل وينتهي بسطح عدم التوافق في الأعلى ويحدد بخصائص مستحاثية: ظهور واختفاء مجموعة مستحاثية.

يبين الجدول التالي المستحثات المميزة للأحقاب:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الحقب | الحياة | المستحثات المميزة |
| حقب الحياة الحديثة (السينوزوي) | حياة مزدهرة | النوميليت |
| حقب الحياة المتوسطة (الميزوزوي) | حياة متطورة | الأمونيت |
| حقب الحياة القديمة (الباليوزوي) | حياة بدائية | ثلاثي الفصوص |

**2- النظام (le système):** وهو التقسيم الأولي للحقب يمثل بدورة رسوبية كبرى (طغيان + انحصار) حيث يمكن تسميته نسبة إلى المنطقة التي حدد فيها.

- مثال: الجوراسي نسبة إلى جبال الجوار (le jura) بفرنسا. أو نسبة إلى الصخور الموجودة فيه.

- مثال: الطباشيري نسبة إلى توضعات الطباشير. أو نسبة إلى المستحاثة الستراتيغرافية السائد فيه.

- مثال: النوموليتي نسبة إلى المستحاثة السائد في تلك الفترة وهي النوموليت التي تحدد أحد أنظمة السينوزوي.

\* يقسم النظام إلى مجموعة من الطوابق أو إلى أجزاء (أسفل. Inférieur.متوسط. Moyen.أعلى. supérieur)

**3- الطباق(l'étage):** هو تقسيم للنظام ويمثل غالبا بطغيان أو انحصار بحري وتستنبط تسميته من المنطقة التي وجد فيها.

**4- النطاق الحيوي: البيوزون (biozone):** هي أصغر وحدة كرونوستراتيغرافية ممثلة بظهور واختفاء مستحاثة ستراتيغرافية مثل:amaltheus margaritus هو نوع من الأمونيتات ويعطى للبيوزون اسم المستحاثة التي تميزه.

تبين الوثيقة الموالية أن كل مستحاثة ستراتغرافية تمر بثلاث مراحل وهي:

أ- الظهور. ب- الانتشار. ج- الانقراض.

**الأحقاب الجيولوجية**

الحقبة الجيولوجية geologic era أحد أقسام الزمن الجيولوجي geologic time و هو عبارة عن تصنيف مستقل يعمل على تقسيم الأمد البانيروزي Phanerozoic Eon إلى ثلاثة فترات زمنية , نطلق عليها اسم: **الباليوزي , الميزوزي , السينوزي** و تمثل المراحل الثلاث للسجل المستحاثي المجهري fossil record . يضاف إليها أحيانا حقية ما قبل الباليوزي أو ما قبل الكامبري .

**I - ما قبل الباليوزي (ماقبل الكمبري ) منذ 3200-600 مليون سنة**

ويعتبر عصر الحياة المبكرة الأولي البدائية حيث ظهر ت به الطحالب والفطريات البدائية والرخويات بالبحر. وكانت الأرض تتعرض أثناء هذه الحقبة لبراكين مدوية حيث فاضت فوقها أنهار الحمم . ثم بدأت الحياة كنقط هلامية ميكروسكوبية في البحار العذبة الدافئة . وكانت تندثر بالبلايين مع موجات البحر . وإندمجت هذه النقاط الهلامية معا مكونة كائنات حية دقيقة مختلفة الأشكال كالرخويات . ولقد هبط بعضها للقيعان مكونا نباتات. وبعض الرخويات كونت أصدافا ومحارات حولها . ومن هنا كانت البداية العظمي لنشوء الحياة فوق الأرض.

**II - حقبة الباليوزي (حقبة الحياة القديمة)** ظهرت منذ 543 –280 مليون سنة

وتتميز بصلابة صخورها التي أشد من الرسوبيات بعدها وحفرياته واضحة المعالم . . وتضم 6عصور هي:

**1 - العصر** [**الكمبري**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%83%D9%85%D8%A8%D8%B1%D9%8A&action=edit)**: منذ 600-500 مليون سنة .**

ويطلق عليه عصر التريلوبيتات التي كانت تشبه سوسة الخشب وكان ظهرها مصفحا ولها بطن رخوة وناعمة . وعند الخطر كانت تتكوم كالكرة . وقد عاشت حتي حقبة الميزوني ( [الميزوسي](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D9%8A%D8%B2%D9%88%D8%B3%D9%8A&action=edit)).وفي الكمبري ظهرت أيضا .اللافقاريات البحرية كالمفصليات البدائية والرخويات المبكرة والأسفنج وديدان البحر.كما ظهرت به أسماك فقارية . وفي أواخره إنقرض 50%من الأحياء بسبب الجليد.ومن أحافيره التريلوبيتات .

**2 - العصر** [**الأودوفيسي**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A3%D9%88%D8%AF%D9%88%D9%81%D9%8A%D9%86%D9%8A&action=edit)**: منذ 500-425 مليون سنة.**

ظهرت فيه النباتات الأولية و الأشجار الفضية آكلة اللحوم فوق اليابسة, كما ظهرت الشعاب المرجانية ونجوم وجراد البحر والأسماك البدائية والحشائش المائية والفطريات الأولية. و منذ 430 مليون سنة ظهرت قنافذ ونجوم البحر بين حدائق الزنابق المائية الملونة . وبينها ظهرت كائنات بحرية لها أصداف وأذناب تحمي بها أنفسها. وكان بعضها يطلق تيارا كهربائيا صاعقا.

**3 -** [**العصرالسيلوري**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B3%D9%8A%D9%84%D9%88%D8%B1%D9%8A&action=edit)**: منذ 425-405مليون سنة.**

. وكان فيه بداية الحيوانات فوق اليابسة كالعقارب والعناكب وحشرة القرادة المائية و أم أربعة وأربعين رجل وبعض النباتات الفطرية الحمراء التي كانت تلقي بها الأمواج للشاطىء لتعيش فوق الصخور وفيه أيضا.. ظهرت منذ 400 مليون سنة الأسماك ذات الفكوك بالبحر والنباتات الوعائية فوق اليابسة.وأهم أحافيره العقارب المائية .

**4 -العصر** [**الديفوني**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AF%D9%8A%D9%81%D9%88%D9%86%D9%8A&action=edit)**: منذ 405-345 مليون سنة.**

وفيه ظهرت منذ 400 مليون سنة بعض الأسماك البرمائية وكان لها رئات وخياشيم و زعانف قوية. كما ظهرت الرأسقدميات كالحبار والأشجار الكبيرة .ومن أحافيره الأسماك والمرجانيات الرباعية والسرخسيات.

**5 -** [**العصرالكربوني**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%83%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%86%D9%8A&action=edit) **(الفحمي) :منذ 345-280 مليون سنة .**

كان فيه بداية ظهور الزواحف وزيادة عدد الأسماك حيث ظهر 200 نوع من القروش. ثم ظهرت الحشرات المجنحة العملاقة وأشجار [السرخس](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B3%D8%B1%D8%AE%D8%B3&action=edit) الكبيرة .وفي طبقته الصخرية ظهر الفحم الحجري و بقايا النباتات الزهرية بالغابات الشاسعة التي كانت أشجارها غارقة بالمياه التي كانت تغطي أراضيها . فظهرت أشجار السرخس الطويلة وبعض الطحالب كانت كأشجار تعلو . وكانت حشرة اليعسوب عملاقة وكان لها أربعة أجنحة طول كل منها مترا . وكانت الضفادع في حجم العجل وبعضها له 3عيون وكانت العين الثالثة فوق قمة الرأس وتظل مفتوحة للحراسة .

**6 -العصر** [**البرمي**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A8%D8%B1%D9%85%D9%8A&action=edit)**: منذ 280- 230مليون سنة .**

وفيه زادت أعداد الففاريات والزواحف وظهرت فيه البرمائيات .وانقرضت فيه معظم الأحياء التي كانت تعيش من قبله . وفيه ترسبت الأملاح بسبب إرتفاع حرارة الجو .

**III -** [**حقبةالميزوزوي**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D9%8A%D8%B2%D9%88%D8%B2%D9%8A%D9%86%D9%8A&action=edit) **(الميزوسي)(حقبة الحياة المتوسطة)**

وفيها عصر الزواحف الكبري( منذ 248-65مليون سنة ).وظهر فيه عصر الإنسان (منذ 65مليون سنة وحتي الآن). وهذه الحقبة تضم 3عصور . وهي:

**1 -** [**العصرالترياسي**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%B3%D9%8A&action=edit)**:منذ 230 – 180 مليون سنة.**

وفيه ظهرالديناصور الأول والثدييات والقواقع وبعض الزواحف كالسلحفاة والقواقع والذباب والنباتات الزهرية . وقد إنتهي هذا العصر بإنقراض صغيرقضي علي 35% من الحيوانات منذ 213 مليون سنة بما فيها بعض البرمائيات والزواحف البحرية مما جعل الديناصورات تسود في عدة جهات فوق الأرض .

**2 -**[**العصرالجوراسي**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AC%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%8A&action=edit)**: (عصر الديناصورات العملاقة ) منذ 181-135 مليون سنة.** وفيه

ظهرت حيوانات الدم الحار وبعض الثدييات والنباتات الزهرية . مع بداية ظهور الطيور والزواحف العملاقة بالبر والبحر . ومنذ 170 – 70مليون سنة كانت توجد طيور لها أسنان وكانت تنقنق وتصدر فحيحا.كما ظهرت في هذه الفترة الدبلودوكس أكبر الزواحف التي ظهرت وكانت تعيش في المستنقعات . وكان له رقبة ثعبانية طويلة ورأس صغيرة تعلو بها فوق الأشجار العملاقة. وظهرت الزواحف الطائرة ذات الشعر والأجنحة وكانت في حجم الصقر .وظهر طائر الإركيوبتركس وهو أقدم طائر وكان في حجم الحمامة . وكانت أشجار السرخس ضخمة ولها أوراق متدلية فوق المياه وأشجار الصنوبر كان لها أوراق عريضة و جلدية (حاليا أوراقها إبرية). و منذ 139 مليون سنة ظهرت الفراشات وحشرات النمل والنحل البدائية. وقد حدث به إنقراض صغير منذ 190 – 160مليون سنة .

**3 - العصر** [**الطباشيري**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B7%D8%A8%D8%A7%D8%B4%D9%8A%D8%B1%D9%8A&action=edit) **(**[**الكريتاسي**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%83%D8%B1%D9%8A%D8%AA%D8%A7%D8%B3%D9%8A&action=edit)**) : منذ 135 – 23مليون سنة .**

وفيه تم إنقراض الديناصورات بعد أن عاشت فوق الأرض 100 مليون سنة . وزادت فيه أنواع وأعداد الثدييات الصغيرة البدائية كالكنغر والنباتات الزهرية التي إنتشرت. وظهرت أشجار البلوط والدردار والأشنات .كما ظهرت الديناصورات ذات الريش والتماسيح .ومنذ 120 مليون سنة عاشت سمكة البكنودونت الرعاشة وطيور الهيسبرنيس بدون أجنحة و النورس ذو الأسنان. وكان له أزيز وفحيح . وكانت الزواحف البحرية لها أعناق كالثعابين . ومنذ 100 مليون سنة ظهرن سلحفاة الأركلون البحرية وكان لها زعانف تجدف بها بسرعة لتبتعد عن القروش وقناديل البحر . ومنذ 80 مليون سنة كان يوجد بط السورولونس العملاق الذي كان يعيش بالماء وكان إرتفاعه 6متر وله عرف فوق رأسه. وفي هذه الفترة عاش ديناصور اليرانصور المتعطش للدماء وكان له ذراعان قصيرتان وقويتان ليسير بهمافوق اليابسة . وكانت أسنانه لامعة وذيله لحمي طويل وغليظ ومخالبه قوية . وكان يصدر فحيحا . وكان يوجد حيوان الإنكلوصور الضخم وهو من الزواحف العملاقة وكان مقوس الظهر وجسمه مسلح بحراشيف عظمية . وشهد هذا العصر نشاط الإزاحات لقشرة الأرض وأنشطة بركانية. وفيه وقع إنقراض أودي بحياة الديناصورات منذ 65مليون سنة. وقضي علي 50% من أنواع اللا فقاريات البحرية. ويقال أن سببه مذنب هوي وارتطم بالأرض والبراكين المحتدمة التي تفجرت فوقها. ومنذ 70مليون ستة ظهرت حيوانات صغيرة لها أنوف طويلةكانت تمضغ الطعام بأسنانها الحادة وتعتبر الأجداد الأوائل للفيلة والخرتيت وأفراس البحر والحيتان المعاصرة.

**IV - حقبة** [**السينوزوي**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B3%D9%8A%D9%86%D9%88%D8%B2%D9%88%D9%8A&action=edit) **( حقبة الحياة الحديثة)**

وتضم فترتين هما الزمن الثلاثي ويضم خمسة عصور والزمن الرباعي ويضم عصرين.

**أ-الزمن الثلاثي:منذ 65-8, 1مليون سنة.وفيه إنتشرت الزواحف. ويضم:**

**1- العصر** [**البليوسيني**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A8%D9%84%D9%8A%D9%88%D8%B3%D9%8A%D9%86%D9%8A&action=edit)**: منذ 65-54مليون سنة** .

وفيه ظهرت الثدييات الكبيرة الكيسية المشيمة كحيوان البرنتوثيريا الذي كان له صوت مرعب وأسنانه في فمه الذي كان يطلق ضوءا مخيفا . وكان يكسو جسمه شعر غزير . كما ظهرت الرئيسيات الأولية ومن بينها الفئران الصغيرة وقنافذ بلا أشواك فوق جسمها و خيول صغيرة في حجم الثعلب لها حوافر مشقوقة لثلاثة أصابع.

**2- العصر** [**الإيوسيني**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A5%D9%8A%D9%88%D8%B3%D9%8A%D9%86%D9%8A&action=edit)**: منذ54-38 مليون سنة.**

وفيه ظهرت القوارض والحيتان الأولية . و كانت تعيش به أسلاف حيوانات اليوم.

**3- العصر** [**الأوليقوسيني**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A3%D9%88%D9%84%D9%8A%D8%AC%D9%88%D8%B3%D9%8A%D9%86%D9%8A&action=edit)**: منذ 38 – 24 مليون سنة .**

معظم صخوره قارية ولقد وجد به أجداد الأفيال المصرية المنقرضة بسبب حدوث إنقراض صغير منذ 36 مليون سنة . وظهرت به أيضا.. ثدييات جديدة كالخنازير البرية ذات الأرجل الطويلة . وكانت تغوص في الماء نهارا وتسعي في الأحراش ليلا . كما ظهرت القطط وحيوان الكركدن( الخرتيت) الضخم وكان يشبه الحلوف إلا أن طباعه كانت تشبه طباع الزرافة . كما ظهر الفيل المائي الذي كان يشبه سيد قشطة وكان فمه واسعا وله نابان مفلطحان لهذا أطلق عليه حيوان البلاتيبلادون الذي كان يعيش علي الأعشاب المائية .وكانت الطيور كبيرة وصغيرة وكان من بينها النسور والطيور العملاقة التي كانت نشبه النعام إلا أنها كانت أكبر منها حجما. وكانت لا تطير بل تعدو وكان كتكوتها في حجم الدجاحة إلا أنها كانت مسالمة . ووجد طائر الفوروهاكس العملاق وكان رأسه أكبر من رأس الحصان ومنقاره يشبه الفأس وعيناه لاترمشان و يمزق فريسته لأنه كان يعيش علي الدم.

**4 -العصر** [**الميوساني**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D9%8A%D9%88%D8%B3%D9%8A%D9%86%D9%8A&action=edit)**: منذ 24 – 5 مليون سنة** وفيه عصر الفيلة بمصر .

وفي رسوبياته البترول.وظهر به ثدييات كالحصان والكلاب والدببة والطيور المعاصرة والقردة بأمريكا وجنوب أوربا .

**5 -العصر** [**البليوسيني**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A8%D9%8A%D9%84%D9%88%D8%B3%D9%8A%D9%86%D9%8A&action=edit)**: منذ 5- 1,8 مليون سنة .**

وفيه بدأ ظهور الإنسان الأول البدائي (أشباه الإنسان) والحيتان المعاصرة بالمحيطات .

**ب -الزمن الرباعي:** ويضم عصرين هما:

**1 -**[**البليوستوسيني**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A8%D9%84%D9%8A%D8%B3%D8%AA%D9%88%D8%B3%D9%8A%D9%86%D9%8A&action=edit)**: منذ 1,8 مليون -0 1100 سنة.**و فيه العصر الجليدي الأخير

حيث إنقرضت الثدييات العظمية (الفقارية) عندما غطي الجليد معظم المعمورة .وقبله منذ مليون سنة كان الجو حارا وكانت الطيور وقتها مغردة والحشرات طائرة .وعاش فيه حيوان البليوتراجس الذي كان يشبه الحصان والزرافة وكان له قرون فوق رأسه وأرجله مخططة وأذناه تشبه آذان الحمير . وبهذا العصر ظهر الإنسان العاقل الصانع لأدواته و عاشت فيه فيلة الماستدون و الماموث وحيوان الدينوثيرم الذي كان يشبه الفيل لكن أنيابه لأسفل وحيوان الخرتيت وكانوا صوفي الشعر الذي كان يصل للأرض.وهذه الفيلة كانت أذناها صغيرتين حتي لاتتأثرا بالصقيع . كما ظهر القط (سابر) ذات الأنياب الكبيرة والنمور ذات الأسنان التي تشبه السيف وكانت تغمدها في أجربة بذقونها للحفاظ علي حدتها. وفيه كثرت الأمطار بمصر رغم عدم وجود الجليد بها . وصخور هذا العصر عليها آثار الجليد . وقد ترك الإنسان الأول آثاره بعد إنحسار الجليد.وقد حدث به إنقراض كبير للثدييات الضخمة وكثير من أنواع الطيور منذ 10 آلاف سنة بسبب الجليد حيث كانت الأرض مغطاة بالأشجار القصيرة كأشجار الصنوبر والبتولا.

**2 -العصر** [**الهولوسيني**](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%87%D9%88%D9%84%D9%88%D8%B3%D9%8A%D9%86%D9%8A&action=edit)**: منذ11000سنة وحتى الآن.**

آخر العصور الجيولوجية وقد بلغ فيه الإنسان أعلي مراتبه .و معظم الكائنات [الحية](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%8A%D8%A9&action=edit) التي آلت لهذا العصر منذ

مطلعه ظلت كما هي عليه اليوم . إلا أن في هذا العصر ظهرت الحضارة الإنسانية والكتابة.

**خلاصة:**

يعتمد السلم الستراتيغرافي على تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية، يأخذ هذا السلم بعين الاعتبار المستحاثات المرشدة من جهة والإنقطاعات الجيولوجية الكبرى من جهة ثانية.

**تقويم:** تمرين 2 صفحة 221 من الكتاب المدرسي.

**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية الجزء الثالث**

**المجال التعلمي الثاني: تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

**الوحدة الأولى: التطور المتعاقب للكائنات الحية**

**الموضوع 2: تعاقب الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية.**

**الهدف التعلمي:** تحديد تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية.

**الكفاءة المستهدفة:** التعرف على أنواع المستحاثات المتطورة و الانقراضية ودورها في الزمن الجيولوجي.

**1- النشاطات المقترحة:**

\*دراسة التطور الشاقولي لمستحثات الأمونيت في الطباشيري لمنطقة بوسعادة أو منطقة أخرى من الجزائر انطلاقا من تحليل وثائق.

\*مقارنة هذا التطور مع تطورها في الجوراسي.

**2- المعارف المستهدفة:**

ـ تتطور المستحثات عبر الأزمنة الجيولوجية، فقد يكون هذا التطور موجبا كما هو الحال بالنسبة لأمونيت الجوراسي، ويمكن أن يكون سالبا كما هو الحال بالنسبة لأمونيت الطباشيري.

ـ يتوافق الطغيان مع التطور الموجب للكائنات الحية(فتح حوض)  
ـ ويتوافق الانحسار مع التطور السالب له( الانقراض)،(غلق حوض).

**3- الأهداف المنهجية:**

- التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - استقصاء المعلومات.

- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - إثبات فرضية.

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

- الوثيقة 1 و 2 و3 ص 218 من الكتاب المدرسي.

**2 \* وضعية الانطلاق:**

على ماذا اعتمد في وضع السلم السترتيغرافي؟ منها تطور المستحثات المرشدة.

**3 \* الإشكالية:** كيف تطورت الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية؟

**4 \* الفرضيات:** تطور موجب أو تطور سالب.

**5 \* التقصي:**

**1-** دراسة تطور مستحاثة الأمونيت الموضحة في الصفحة 214 من الكتاب المدرسي.

**2-** الوثيقة 1 توضح مستحاثة أمونيت الجوراسي أما الوثيقة 2 توضح مستحاثة بلمنيت الطباشيري.

|  |  |
| --- | --- |
| أمونيت الجوراسي | بلمنيت الطباشيري |
| ملتفة  خطوط الدرز معقدة  تعيش في البحار العميقة | مستقيمة  خطوط الدرز بسيطة  تعيش في البحار الضحلة |

- أمونيت الجوراسي: تظهر التفاف كامل وخطوط درز معقدة وبالتالي تظهر دورات متماسكة حول بعضها البعض يدل على التطور الموجب وبالتالي الفتح الكلي للحوض الرسوبي.

- بلمنيت الطباشيري: تظهر مستقيمة تدل على التطور السالب الذي يوافق غلق الحوض الرسوبي.

|  |  |
| --- | --- |
| أ | ب |
| نوع معقد  نوع كبير | نوع بسيط  نوع صغير |

**3-** الوثيقة 3 توضح صورة لمستحاثات ثلاثي الفصوص.

الصورة أ: توضح ثلاثي الفصوص عاشت في حقب الحياة القديمة وهو الباليوزوي

وهو نوع متطور يدل على انفتاح حوض رسوبي أي التطور الموجب.

الصورة ب: توضح ثلاثي الفصوص عاشت في حقب الحياة القديمة وهو الباليوزوي وهو نوع انحصاري يدل على التطور السالب وبالتالي غلق حوض رسوبي.

**خلاصة:** (ص 220)

تتطور المستحثات عبر الأزمنة الجيولوجية، حيث يكون هذا التطور موجب كما هو الحال بالنسبة لمستحاثة الأمونيت الممثلة للجوراسي، أو سالبا كم هو الحال بالنسبة لمستحاثة البلمنيت التي لها شكل سيجار الممثلة لنهاية الطباشيري والتي تنبئ بالانقراض.

تتوافق الأنواع المتكورة والتي تدل على العيش في البحار العميقة مع الفتح الكلي للأحواض الرسوبية

خلال الجوراسي.

تتوافق الأنواع الانحسارية ذات التطور السالب (الانقراضي) والتي تعيش في أحواض قليلة العمق مع غلق

الأحواض الرسوبية في فترة الطباشيري (حوض التيتيس).

يدخل التطور الباليوجغرافي لمنطقة بوسعادة في إطار المسمار السالب للأحواض الرسوبية.

نستخلص أن مختلف الكائنات الحية تمر بثلاث مراحل وهي:

1. الظهور ممثلة بأنواع بدائية.
2. التطور ممثلة في أنواع معقدة كثيرة الالتفاف.

ج- الانقراض: ممثلة بأنواع مفتوحة الالتفاف أو مستقيمة.

**تقويم:** تمرين 2 صفحة 222 من الكتاب المدرسي.

**تصحيح التمارين:**

**استرجع معلوماتي**

- البيوزون: هي أصغر وحدة كرونوستراتيغرافية، ممثلة بظهور واختفاء مستحثة ستراتيغرافية ويعطى للبيوزن اسم المستحاثة التي تميزه

- النظام: يظم عدة بيوزونات يمثل بدورة رسوبية كبرى.

- الحقب: فترة زمنية معينة تظم عدة أحقاب يحدد اعتمادا على صفات طبقية بحيث يحدد بسطح عدم توافق في الأسفل و سطح عدم توافق في الأعلى و يحدد كذلك بخصائص مستحاثية كظهور واختفاء مجموعات مستحاثية.

- الأمونيت: مستحاثة مرشدة من عائلة الرأسقدميات ازدهرت في الجوراسي.

- ثلاثي الفصوص: مستحاثة مرشدة من عائلة المفصليات ظهرت في بداية الباليوزوي وانقرضت في نهايته.

**أجب باختصار:**

1-يعتمد السلم الستراتيغرافي على:- تطورالمستحاثات المرشدة.- الأحداث الجيولولجية والبيولوجية الكبرى

3- ينقسم السلم الستراتيغرافي إلى:

أحقاب أنظمة طوابق البيوزون

**5-اكمل الجدول:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| المستحاثة | مرشدة | سحنة |
| السرئيات | - | + |
| الأمونيت | + | - |
| النوموليت | + | - |
| صفحيات الغلاصم | - | + |
| البلمنيت | + | - |

**أوظف معاوماتي**:**التمرين 2:**

ميزت الديناصورات حقب الجياة المتوسطة، الجوراسي.

ظهرت في نهاية حقب الحياة القديمة و عرفت أوج تطورها في الجوراسي وانقرضت في نهاية الطباشيري.

**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية الجزء الثالث**

**المجال التعلمي الثاني: تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

**الوحدة الثانية: الحوادث الجيولوجية والأزمات البيولوجية الكبرى والتغيرات البيئية**

**الموضوع 1: الحوادث الجيولوجية الكبرى.**

**الفكرة الأساسية للوحدة:**

بين تاريخ الأرض أنها تعرضت لعدة انقراضات جماعية للكائنات الحية سميت بالأزمات الكبرى.

ظهرت بعد كل أزمة أنواع جديدة من الكائنات الحية أكثر تعقيدا خلفا للأنواع القديمة, دخلت هذه العملية قي إطار التداول المستمر للكائنات الحية على إعمار الأرض.

**الكفاءة المستهدفة في الوحدة:**

يضع علاقة بين الأحداث الجيولوجية والأزمات البيولوجية الكبرى والتغيرات عبر الأزمنة الجيولوجية.

**الهدف التعلمي:** تحديد تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية.

**الكفاءة المستهدفة:**

دراسة إحدى الأزمات البيولوجبة والجيولوجية، إظهار أسباب انقراض الكائنات الحية في نهاية الطباشيري وبداية السينوزوي.

**1- النشاطات المقترحة:**

\*مقارنة المحتوى المستحاثي لنهاية الكريتاسي (الطباشيري) و بداية السينوزويك (الثلاثي) انطلاقا من تحليل وثائق.

\* طرح مشكل حول أسباب الانقراض المفاجئ للدينصورات في نهاية الطباشيري، والاختفاء الجماعي لأنواع أو مجموعات أنواع أخرى في فترات معينة.

\*البحث عن أسباب هذا الاختفاء انطلاقا من نشاط وثائقي بخصوص الحوادث الجيولوجية و الأزمات البيولوجية الكبرى

**2- المعارف المستهدفة:**

توافق الأزمات الجيولوجية والبيولوجية الكبرى فترات تميزت باختفاء جماعي وفجائي لأنواع ومجموعات كاملة من الأفراد.

- قد ترتبط الأزمات البيولوجية بـ:

. تغيرات التوازنات البيئية المرتبطة بدورات الانحسار والطغيان البحري.

. تغيرات الظروف المناخية المرتبطة بتنقل القارات وظواهر طبيعية أخرى

**3- الأهداف المنهجية:**

- التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - استقصاء المعلومات.

- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - إثبات فرضية.

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

- الوثيقة 1 و 2 و 3 و 4 ص 224 و 225 من الكتاب المدرسي.

**2 \* وضعية الانطلاق:**

هل تعرضت الكائنات الحية في القديم إلى انقراض؟ نعم.

ما هو أشهر هذا الانقراض؟ من بينها انقراض الديناصورات.

- بين تاريخ الأرض أن هذه الأخيرة تعرضت لعدة انقراضات جماعية للكائنات الحية سميت بالأزمات الكبرى.

ظهرت بعد كل أزمة جيولوجية أنواع جديدة من الكائنات الحية أكثر تعقيدا خلفا للأنواع القديمة.

دخلت هذه العملية في إطار التداول المستمر للكائنات الحية على إعمار الأرض.

**3 \* الإشكالية:** ما هو سبب انقراض الكائنات الحية في نهاية الطباشيري وبداية السينوزوي؟

**4 \* الفرضيات:** تغير المناخ، بسبب اصطدام النيزك بالأرض وثوران كبير للبراكين...

**5 \* التقصي:**

تعرض المجال الحيوي الأرضي منذ 540مليون سنة لخمس أزمات كبرى تمثلت في الانقراض الجماعي

للكائنات الحية، أهمها أزمة نهاية الطاشري التى أدت الى اقراض كل من الدينصرات: الرأسقدميات و

المنخربات...

كانت ظروف الحياة خلال الطباشيري مزدهرة، وفي بداية السينوزوي انقراض العديد من الكائناتالبحرية

والقارية، تتمثل شواهد هذه الظاهرة فيما يلي:

**1-1: الشواهد الكونية الدالة على انقراض الكائنات الحية:**

- يميز الفاصل بين الطباشيري والسينوزوي بطبقة غضارية عرفت في مختلف مناطق العالم تحتوى على

نسبة غير طبيعية من عنصر الإيريديوم المشع ومعدن المغنيتيت النيكيليني الموجود عادة في النيازك.

- أظهرت كا من المستحثات المجهرية (المنخربات) و الثدييات في نهاية الطباشيري وبداية السينوزوي انقراضا إنتقائيا وتدريجيا.

- وجود فوهة بركان بدون حمم بالمكسيك، حيث بينت الدراسات الجيوفيزيائية أن القشرة الأرضية مشوهة في الأعماق وبالتالي المنطقة تعرضت لتصادم مع جسم كبير غير أرضي وهو النيزك.

كما بينت الدراسات البتروغرافية أن الطبقات الرسوبية التي تفصل بين الطباشيري والسينوزوي تحتوي على معدني كوارتز وفلسبار مشوهين.

**\* الوثيقة 1** توضح مخطط تطور الديناصورات والثدييات:

- ناقش وجود عنصر الايريديوم ومعدن المغنيتيت النيكيليني في الطبقة الغضارية. واستنتج مصدرها؟

- ناقش تطور الثدييات خلال الطباشيري- أيوسين.

تحتوي الطبقة الغضارية التي تفصل بين الطباشيري والسينوزوي على عنصر الايريديوم المشع بنسبة تفوق 100 مرة النسبة العروفة على الأرض.

ينبثق هذا العنصر عن النيازك أو من البراكين ذات منشأ الحد الفاصل بين النواة والبرنس.

اختفت انواع من التدييات تدريجيا في نهاية الطباشيري وظهرت أنواع أخرى في بداية السينوزوي

**\* الوثيقة 2** توضح مخطط تطور المنخربات.

- ناقش تطور منخربات نهاية الطباشيري وبداية السينوزوي؟

انقرضت قلوبوترانكانا وغلوبوروتاليا من المخربات في نهاية الطباشيري فجائيا وظهرت قلوبوجيرينا في بداية السينوزوي.

**\* الوثيقة 3** توضح آثار اصطدام الحجر النيزكي في المكسيك.

من خلال معاينة فوهة البركان بدون حمم وتشوهات القشرة الأرضية في الأعماق الموجودة في المكسيك نستنتج أن المنطقة تعرضت لتصادم مع جسم كبير غير أرضي ولا يكون إلا نيزكا

- اصطدم بالأرض حجر نيزكي وجدت آثاره بالمكسيك قطره يساوي 10 كم حيث قدرت سرعته ب30كم/ثا. ولد طاقة كبيرة تعادل 100 مرة قنبلة هيروشيما، وخلف أثارا في عدة بقع من العالم.

أدى هذا الاصطدام إلى ظهور انحباس حراري بسبب انتشار غيوم من الغبار عطلت عملية التركيب الضوئي أدت إلى انقطاع السلاسل الغذائية وظهرت أمطار حمضية أدت إلى إتلاف الغطاء النباتي وتلوث المياه السطحية بالمعادن الثقيلة واشتعلت النيران.

كما أدى هذا التصادم إلى تشوه بلورات الكوارتز والفلسبار.

**1-2: الشواهد الأرضية الدالة على اقراض الكائنات الحية:**

الوثيقة 4 توضح خريطة تبين براكين نهاية الطباشيري وبداية السينوزوي.

- هل تسمح الضروف البيئية الناتجة عن قذف هذا الكم الهائل من الحمم البركانية بعيش الكائنات الحية؟

لم تسمح الحمم البركانية و مكوناتها (أكسيد الكبريت SO2) و التي قذفت على الأرض لمدة 500.000 سنة لعيش الكائنات الحية.

**1- الأدلة البركانية:** تمثلت في ظهور طفوح بركانية في جنوب الهند وسيبيريا غنية بأكسيد الكبريت SO2 عمرها 65 مليون سنة تمتد على 2 مليون كم2 .

انتشرت من خلالها دخان خانق تسبب في ظلام وبرودة عامة على الكرة الأرضية وسقوط أمطار حمضية.

**2- الأدلة الطبيعية:** يتميز الطباشيري ببداية المرحلة التصادمية للأوروجينيز الألبية التي سببت في انحصارات وظهور مجلدات على المناطق القطبية مما أدى إلى انخفاض في مستوى البحر وتناقص الترسبات

الكلسية وتغير المناخ حيث عم على الأرض مناخ بارد وجاف لم تستطع الكائنات التكيف معه

تسببت كل هذه العوامل في انقراض أكثر من 60% من النباتات والحيوانات.

خلاصة:

توافق الأزمات البيولوجية الكبرى فترات تميزت باختفاء جماعي وفجائي لأنواع ومجموعات كاملة من الأفراد.

ترتبط الأزمات بالأسباب الكونية المتمثلة في اصطدام حجر نيزكي بالأرض وترتبط بالأسباب الأرضية التي ترجع إلى صب البراكين الغنية بأكسيد الكبريت والتغيرات البيئية المرتبطة بالانحسار البحري.

كما ترجع هذه التغيرات إلى الظروف المناخية المتعلقة بزحزحة القارات.

**\*\* أنجز بحث حول انقراض الديناصورات وعدد هائل من الأنواع النباتية والحيوانية في نهاية الطباشيري \*\***

**تقويم:** تمرين 1 صفحة 229 من الكتاب المدرسي.

**تصحيح التمارين:**

**أسترجع معلوماتي:**

* الحجر النيزكي: جسم صخري كوني.
* بركان: صخور سائلة مصدرها القشرة الأرضية أو البرنس تعطي عند تصلبها الصخور النارية.
* النقطة الساخنة: تقع بين النواة والبرنس تتنفس من خلالها النواة، ينبثق منها حمم بركانية بازلتية.
* البازلت عبارة عن صخر ناري قاعدي.

**الاجابة باختصار:**

1. أزمة الطباشيري أيوسين: انقرضت الكائنات الحية (الفقاريات، اللافقاريات والنباتات) في نهاية الطباشيري، وظهرت خلفا لها كائنات أخرى أكثر تعقيدا في بداية السينوزوي.

3 من الكائنات التي ظهرت في بداية السينوزوي الفقاريات والمستحاثات المجهرية كالمنخربات ممثلة في نوع قلوبوجيرينا.

4- الأدلة الكونية: اصطدام حجر نيزكي بالكرة الأرضية وجدت آثاره بالمكسيك.

5- الأدلة الأرضية: طفوح بركانية وجدت آثارها بمنطقة ديكان بالهند.

6- ظهر سبب على الأرض عقب إصطدام الحجر النيزكي احتباس حراري بسبب انتشار غيوم من الغبار عطلت عملية التركيب الضوئي و أدت إلى انقطاع السلسلة الغذائية.

**أوظف معلوماتي:التمرين 2:**

نستنتج من خلال المنحنى أن المنخربات تعرضت إلى أزمتين متتاليتين .

الأولى في نهاية الباليوزوي تسببت في انقراض كل من فوزولينا والمليوليدا.

الثانية في نهاية الطباشيري تسببت في انقراض الألفيولين و ظهور النوموليت في بداية السينوزوي.

**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية**

**المجال التعلمي السادس: البيئة الحالية ونشاط الانسان**

**الوحدة الأولى: مشاكل البيئة الحالية وعواقبها**

**الموضوع 1: مشاكل البيئة الحالية وعواقبها.**

**الكفاءة المرحلية:**

أثبتت الدراسات أن الغيرات البيئية الحالية ناتجة عن الإنبعاثات الغازية التي تؤدي إلى الاحتباس الحراري والمتمثل في الزيادة المعتبرة لنسبة CO2 في الهواء وارتفاع درجة حرارة الأرض التي قد تكون لها عواقب وخيمة على حياة الكائنات الحية في المستقبل.

**الكفاءة القاعدية:**

أدى التقدم التكنولوجي الذي وصلت إليه البشرية إلى حدوث مشاكل بيئية انجر عنها انقراض العديد من الكائنات الحية.

**الفكرة الأساسية للوحدة:**

بينت مختلف الدراسات البيئية أن التغيرات الحالية راجعة إلى الزيادة في الاحتباس الحراري المتسبب الرئيسي في ارتفاع حرارة الأرض.

**الهدف التعلمي:** يحصي أهم المشاكل الكبرى التي تتعرض لها البيئة الحالية وعواقبها

**الكفاءة المستهدفة:** إحصاء بعض المشاكل البيئية الحالية و إعطاء أمثلة عنها من العالم والجزائر

**1- النشاطات المقترحة:**

\*إحصاء بعض المشاكل البيئية الكبرى انطلاقا من نشاط وثائقي

(أشرطة، صور، و قصاصات جرائد).

\* نمذجة تأثير الاحتباس الحراري .

\* تحليل معطيات بخصوص تلوث المياه.  
\* تحليل منحنيات توضح التطور الحديث لإنتاج غاز الفحم المرتبط بنشاطات الإنسان.  
ـ توقع عواقب ذلك على دورة الكاربون.   
ـ توقع العواقب على الحرارة وطبقة الأوزون.  
إحصاء بعض الحوادث ذات العواقب الخطيرة على البيئة (غرق ناقلات البترول، حوادث المفاعلات النووية) من خلال بحث وثائقي .  
متابعة انتشار الملوثات وآثارها على البيئة

**2- المعارف المستهدفة:**

- تتمثل المشاكل الكبرى الحالية المتعلقة بالمحيط في:

. التناقص الملحوظ في سمك طبقة الأوزون وعواقبه على الصحة.

. الاحتباس الحراري(مفعول الدفيئة) وعواقبه على ارتفاع درجات الحرارة، مثل الذوبان الجليدي وارتفاع مستوى البحر.  
. تلوث المياه بواسطة نفايات الأسمدة الكيميائية و المبيدات الحشرية.  
. تلوث الجو بنفايات المصانع( السحب السامة ).

. تدهور الغطاء النباتي.(القضاء على الغابات).  
الحوادث المحررة لكميات كبيرة من الملوثات في الغلاف الجوي أو المائي (الهيدروكربونات والمفاعلات النووية)

**3- الأهداف المنهجية:**

- التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - استقصاء المعلومات.

- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - إثبات فرضية.

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

- الوثيقة 1 و 2 و 3 و 4 و 5 6 و 7 و 8 صفحة 232 و 233 و 234 من الكتاب المدرسي.

- الوثيقة 9 و 10 و 11 و 12 و 13 و 14 صفحة 235 و 236 و 237 من الكتاب المدرسي.

**2 \* وضعية الانطلاق:**

عرفت الكرة الأرضية خلا القرن العشرين تغيرات كبيرة ناتجة عن نشاط الإنسان والمتمثلة في التطور

الصناعي.

هل للتطور الصناعي تأثير سلبي على البيئة؟ نعم.

**3 \* الإشكالية:** ما هي مشاكل البيئة الحالية؟ وما هي عواقبها؟

**4 \* الفرضيات:** التلوث نتيجة للمبيدات والصناعة...

**5 \* التقصي:**

**1-1: بعض مشاكل البيئة الحالية:**

- من خلال الوثائق 1 و 2 و 3 و 4 يمكن إحصاء مشاكل البيئة الحالية:

الملوثات الناتجة عن استعمال المبيدات والأسمدة الكيمياوية في الزراعة.

الدخان المنبعث من مداخن المصانع والسيارات والبراكين.

الإشعاعات المنبعثة والمتبقية من التجارب النووية.

ملوثات الهيدروكربونات الناتجة عن غرق ناقلات البترول والمنبعثة من مصانع تكرير البترول الخام والغاز الطبيعي.

المياه المستعملة المحملة بالنفايات المنزلية والصناعية.

النفايات بمختلف أنواعها.

**1-2: نمذجة الإحتباس الحراري:**

- الوثيقة 5 توضح صورة لنموذج عن آلية الاحتباس الحراري.

شرح الظاهرة: تخترق أشعة الشمس طبقة الأوزون ، تصل إلى الأرض، جزء منها يمتص و ينعكس الجزء الآخر نحو الفضاء الخارجي.

تنبعث من الأرض غازات نحو الغلاف الجوي، جزء قليل منها يتسرب خارج الغلاف الجوي بينما يحتبس الجزء الكبير منها داخل الغلاف الجوي للأرض

**\*\* نمذج ظاهرة الاحتباس الحراري \*\***

**1-3: الغازات المسببة في الإحتباس الحراري:**

- الوثيقة 6 توضح أهم الغازات المتسببة في الإحتباس الحراري.

أهم الغازات المسببة للإحتباس الحراري هي: أكسيد الازوت (N2O )CFC. CH4 .(Chloro Fluoro Carbone). CO2.

- الوثيقة 7 توضح تطور تركيز الغازات المسؤولة عن الإحتباس الحراري في الهواء.وهي CH4.CFC. CO2.

نلاحظ تزايد نسبة هذه الغازات مع مرور الزمن والتطور الصناعي للإنسان.

- الوثيقة 8 توضح إنتاج الطاقة المستحاثية خلال القرن العشرين.

تزايد مع مرور الزمن إنتاج الطاقة المستحاثية المستعملة من طرف الإنسان وبالتالي زيادة الغازات الملوثة للجو.

- الوثيقة 9 توضح تغير مستوى سطح البحر بين 1980 و 1990.

منحنى يبين الزيادة في منسوب المياه السطحية بسبب ذوبان الجليد القطبي والذي يرجع إلى ارتفاع درجة الحرارة وبالتالي تغير مناخ الأرض بشكل كبير.

- الوثيقة 10 توضح العلاقة بين الغازات المنبعثة وطبقة الأوزون.

تسبب مختلف الغازات المنبعثة في ثقب الأزون وتوسعه.

**1-4: تلوث المياه:**

الوثيقة 11 توضح صورة لتلوث بحري بالنفط

**-أهم الملوثات المائية:**

1. الملوثات المنزلية: نتقسم إلى نوعين: الملوثات المعدنية كالفوسفات و الملوثات البكتيرية.
2. النفايات الفلاحية: تتمثل في الأسمدة ومبيدات الحشرات.
3. النفايات الصناعية سواء كانت كيميائية أو طاقوية.
4. المد الأسود ويرجع إلى الحوادث البترولية في الأوساط البحرية.
5. الملوثات الناجمة عن الحوادث الكيميائية كالانفجارات.
6. الملوثات الإشعاعية.

**- أثرها على الكائنات الحية والسلسلة الغذائية:**

تؤدي إلى تكاثر الطحالب التي تستهلك لأوكسيجين في الماء

تؤثر على الكائنات الحية( موت الطحالب، الأسماك والطيور).

القضاء التام على السلسلة الغذائية في الأماكن التي تحدث فيها

**- التدابير اللازمة لتفادي هذه الظاهرة:**

. رسكلة المياه المستعملة.

. غرس نباتات لا تتطلب الأسمدة.

. عدم الإفراط في استعمال المنظفات.

**1-5: الاستهلاك العالمي للطاقة:**

- الوثيقة 13 توضح الاستهلاك العالمي للطاقة.

الوثيقة 14 توضح العلاقة بين الإنتاج والاستهلاك العالمي للطاقة.

- تزايد الطلب المستمر على الطاقة المستحاثية خلال نهاية القرن العشرون مما زاد في عملية التلوث.

- إن استمرار الطلب على هذه الطاقة بهذه الوتيرة سيؤدي حتما إلى زيادة نسبة غاز الكربون في الهواء والزيادة في عملية الاحتباس الحراري التي تعتبر عواقبها وخيمة على البيئة.

\* إن التناقص في اكتشاف الطاقة الملوثة والزيادة المستمرة في الطلب عليها، سيدفع البشرية إلى اكتشاف طاقة بديلة تعوضها عن الطاقة المستحاثية

**خلاصة:** صفحة 238 و 239 و 240 و241 من الكتاب المدرسي.

**1: إحصاء بعض مشاكل البيئة الحالية:** تتمثل أهم الملوثات البيئية فيما يلي:

1" الملوثات الناتجة عن استعمال المبيدات والأسمدة الكيميائية في الزراعة الكيماوية في الزراعة التي تؤثر على تلوث المياه السطحية والباطنية.

2" الدخان المنبعث من مداخن المصانع والسيارات والبراكين.

3" الإشعاعات المنبعثة والمتبقية من التجارب النووية والتي أثرت خلال القرن الأخير على حياة الكائنات الحية.

4" الملوثات الهيدروكربوناتية عن غرق ناقلات البترول من جهة والمنبعثة من مصانع تكرار البترول الخام من جهة أخرى والتي تؤثر على حياة الكائنات الحية في البحار والمحيطات.

5" المياه المستعملة والمحملة بالنفايات المنزلية والصناعية التي تلوث المياه العذبة السطحية والباطنية.

6" النفايات المختلفة التي تؤثر على البيئة بصفة عامة.

**2: نمذجة تأثير الاحتباس الحراري:**

تخترق أشعة الشمس طبقة الأوزون وتصل إلى الأرض حيث يمتص جزء منها والجزء الأخر ينعكس نحو الفضاء الخارجي.

تنبعث من ا؟لأرض غازات نحو الغلاف الجوي يتسرب جزء قليل منها خارج الغلاف الجوي ويحتبس الجزء الكبير منها داخل الغلاف الجوي للأرض.

**3: الغازات المتسببة في الإحتباس الحراري:**

1" يحتوي الغلاف الجوي على نسب متفاوتة من غازات(N2O )CFC. CH4 ... CO2.

2" ينبعث غاز الفحم من استهلاك الإنسان للطاقة المستحاثية حيث يزداد استهلاك هذه الطاقة المستحاثية مع الزمن ويزداد انبعاث غاز الفحم.

3" يؤدي ارتفاع درجة الحرارة بفعل الاحتباس الحراري على الأرض حتما إلى ذوبان الجليد الموجود في الأقطاب الأرضية مما يؤدي إلى ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات إضافة إلى تغيرات جوية (كثرة العواصف والفيضانات وظهور فترات ذات حرارة مرتفعة)

4" يتزايد الاحتباس الحراري بزيادة تلوث المحيط مما أدي إلى حدوث ثقب الأوزون يؤدي توسعه إلى مرور الأشعة الفوق بنفسجية المضرة بصحة الإنسان والكائنات الحية.

4: تلوث المياه:

يعود التلوث البحري إلى غرق ناقلات النفط ولقد نتج عنها انقراض أنواع من كائنا حية وتناقص في عدد الكائنات البحرية سواء نباتية أو حيوانية.

إن هذا التناقص في الكائنات الحية سيؤثر حتما على السلاسل الغذائية للإنسان في المستقبل.

4: الاستهلاك العالمي للطاقة:

إن التزايد المستمر في الاستهلاك العالمي للطاقة سيؤثر سلبا على البيئة الحالية والمستقبلية.

**معلومات مهمة:**

**1"** تعريف الاحتباس الحراري: تتحول الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض بفعل الغازات الموجودة في

الجو إلى أشعة تحت حمراء تسمح هذه الطاقة بثبات درجة الحرارة القارة (150م)

**2"** العلاقة بين الاحتباس الحراري وإعادة تسخين الجو: لقد سمح الاحتباس الحراري أن يكون معدل درجة

حرارة الأرض في حدود 150م عوض – 150 م.

**3"** الغازات التي تساهم في الاحتباس الحراري: هي الغازات الستة المحددة في معاهدة كيوتو (CO2. CH4. NO2 . CFC . HCF. Sf6 )

**4"** تعريف الأوزون: هو عبارة عن جزيئة غازية مكونة من ثلاث ذرات أكسيجين (O3) تتشكل بفعل التقاء

الأشعة فوق بنفسجية مع الأوكسجين حيث تنكسر روابط ذرات الأكسيجين وفقا للمعادلة التالية:

3O2 2O3

يشكل الأوزون حاجزا جويا عاكسا للأشعة فوق بنفسجية على مستوى الستراتوسفير.

**5"** أهم الملوثات المائية:

1. الملوثات المنزلية: تنقسم إلى نوعين:
   * ملوثات معدنية كالفوسفات الذي يؤدي إلى تكاثر الطحالب التي تستهلك الأوكسجين في الماء.
   * الملوثات البكتيرية.
2. النفايات الفلاحية: تتمثل في الأسمدة ومبيدات الحشرات.
3. النفايات الصناعية سواء كانت كيميائية أو طاقوية.
4. المد الأسود ويرجع إلى الحوادث البترولية في الوساط المائية وأثرها على الكائنات الحية (موت الطحالب والأسماك والطيور)
5. الملوثات الناجمة عن الحوادث الكيميائية كالإنفجارات.
6. الملوثات الإشعاعية كظاهرة تشيرنوبيل والتجارب النووية في الصحراء الجزائرية بين 1960م و1966م

\* يلخص الجدول التالي أهم الملوثات المائية وأثرها على صحة الإنسان:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الملوثات | المصدر | العواقب على الإنسان |
| النترات | الأزوت الموجود في الماء على أربعة أشكال: نترات/نتريت/أزوت عضوي/ نشادر | وجوده بكثرة في الماء يزيد من تكاثر بعض الطحالب |
| الفليور F | مرتبط بتلحيم الألومينيوم. حمض الفوسفوريك. الأسمدة الفوسفاتية |  |
| النفط | الصناعة البترولية | وجوده على شكل مد بحري يكبح من إنتاج الأوكسجين في الوسط |
| السيانور | مختلف الصناعات | يمنع انتقال الأكسيجين في الدم |
| DDT | الفلاحة | تحدث المبيدات السرطان أمراض الكبد والكلى |
| PCB | الصناعات الكهربائية | مرض فقر الدم. سرطان الدم. يهاجم الجهاز المناعي. |
| الأرسونيك As | الصناعة الفولاذية والكيميائية | سرطان الجلد. سام جدا. |
| الزئبق Hg  الرصاص Pb  الكادنيوم Cd | فلزات ناتجة عن نفايات بعض الصناعات | أثارها عل الكائنات المختلفة:  - البعض منها يمكن إيجاده في السلسة الغذائية.  - البعض الآخر (الزئبق) يمكن أن يحدث شللا في المخ . ضعف البصر.  - الكادنيوم يؤثر على الكبد. البنكرياس. الكلى. الرئتين |
| المواد المشعة | الانفجارات النووية | - القضاء التام على السلاسل الغذائية في الأماكن التي تحدث فيها.  - حدوث أمراض خطيرة على الإنسان (السرطان) وتشوه الأجنة. |

**6"** الوسائل البسيطة لتفادي ظاهرة التلوث:

1- استعمال ماء جافيل للضرورة لكونه مادة خطيرة على الجلد والجهاز التنفسي، كما يجب استعمال قفازات وقناع لتفادي الإصابة بمرض.

2- تفادي رمي زيوت المركبات المستعملة في مصاريف المياه و رسكلتها لأنها تعتبر مد أسود صغير.

3- عدم الإفراط في استعمال مسحوق الغسيل إن الكميات المجددة (ممن طرف المصانع) كافية للتنظيف.

4- غرس نباتات لا تتطلب استعمال الأسمدة ومبيدات الحشرات والاكتفاء بالأسمدة الطبيعية (الذبال البقايا الحيوانية)

5- رسكلة المياه المستعملة في الصناعة داخل أحوض خاصة وإعادة استعمالها.

**تقويم:** تمرين 3 صفحة 244 من الكتاب المدرسي.

**تصحيح التمارين**

**استرجاع المعلومات:تعريفات:**

الاحتباس الحراري: هي عملية تراكم الغازات في الغلاف الجوي للأرض، تعمل على موازنة درجة حرارة الأرض في معدل قدره 15درجة مئوية.

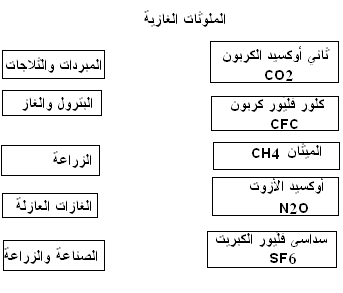
المد الأسود: عملية تلوث مياه البحار والمحيطات بواسطة الزيوت البترولية.

CFC: كلوروفليورو فوسفور غازات المبردات.

CH4: غاز الميتان، ينتج عن الملوثات المستحاثية.

CO2: غاز ثاني أوكسيد الكاربون، ينتج عن الملوثات المستحاثية.

SF6: سداسي فليورو الكبريت، ، ينتج عن الملوثات الصناعية.

**الإجابة باختصار**

1- المبيدات والأسمدة الكيمياوية.

- دخان المصانع والسيارات والبراكين.

- إشعاعات التجارب النووية.

- ملوثات الهيدروكربور

- النفايات المنزلية والصناعية.

6-الربط بأسهم

**توظيف المعلومات**

**التمرين 1:** يبين ظاهرة الاحتباس الحراري من جهة وعودة الملوثات الهوائية إلى الأرض مع الأمطار.

**التمرين 3:** بينت الدراسات على مستوى منطقتي رقان وتامنراست أن آثار الانفجارات النووية ما زالت حاضرة حتى الآن، حيت نجم عنها تشوهات على مستوى الأجنة وظهور طفرات جديدة وانعدام الغطاء النباتي في هذه المناطق.

**المادة: علوم الطبيعة و الحياة**

**المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية**

**مذكرة تربوية**

**المجال التعلمي السادس: البيئة الحالية ونشاط الانسان**

**الوحدة الثانية: البيئة ونشاط الإنسان**

**الموضوع 1: البيئة ونشاط الإنسان.**

**الفكرة الأساسية للوحدة:**

تعتبر مسؤولية الإنسان على هذه الأرض كبيرة جدا، فإذا حافظ على المحيط الذي يعيش فيه ضمن مستقبله ومستقبل الكائنات الأخرى وإذا أهمل بيئته كان مصيره ومصير الكائنات الأخرى الإنقراض.

**الكفاءة المستهدفة في الوحدة:**

يحصي الأزمات البيولوجية التي تعرضت لها الأرض مند ظهور الحياة عليها ويوضع علاقة بين نشاط الإنسان والمشاكل البيئية الحالية ويستنتج مصير الإنسان المستقبلي.

**الهدف التعلمي:** ربط علاقة بين نشاطات الإنسان و انعكاساتها على البيئة

**الكفاءة المستهدفة:** مقارنة بين التدهور البيئي الحالي وما حدث للكائنات الحية خلال الأزمنة الجيولوجية

**1- النشاطات المقترحة:**

\* تقديم حصيلة في جدول حول تأثير نشاطات الإنسان على المحيط .

تعيين على لوح زمني بعض الحوادث المميزة لتطور الكائنات الحية خلال الأزمنة الجيولوجية.  
وضع على هذا اللوح إنسان اليوم في العصر الصناعي.

**2- المعارف المستهدفة:** - تنجم عن بعض نشاطات الإنسان عواقب منها:

. ارتفاع نسبة غاز الفحم في الجو.

.الآثار الوخيمة للحوادث النووية.  
يملك الإنسان الحديث الناتج عن التطور وسائل هامة يمكنها أن توجه مستقبل الكرة الأرضية.

**3- الأهداف المنهجية:**

- التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - استقصاء المعلومات.

- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - إثبات فرضية.

**4- التنظيم وسير الدرس:**

**1 \* الأدوات:**

- الوثيقة 1 و 2 و 3 صفحة 246 و 247 من الكتاب المدرسي.

**2 \* وضعية الانطلاق:**

**تمهيد:** إن التقدم الصناعي للإنسان يسبب مشاكل بيئية كبيرة بالتأثير السلبي على البيئة. فإذا استمر الإنسان في نشاطه بنفس الوتيرة الحالية يؤدي إلى عواقب وخيمة تؤدي إلى أزمات بيولوجية في المستقبل.

**3 \* الإشكالية:** ماذا يحدث للإنسان لو استمر في نشاطاته الملوثة بهذه الوثيرة؟

**4 \* الفرضيات:** فإذا استمر الإنسان في نشاطه بنفس الوتيرة الحالية يؤدي إلى عواقب وخيمة تؤدي إلى أزمات بيولوجية في المستقبل.

**5 \* التقصي:**

**1-1: الأزمات البيولوجية القديمة:**

الوثيقة 1 توضح العلاقة بين الأزمات بيولوجية والزمن الجيولوجي:

- تمثل الأرقام 1، 2، 3، 4، 5، الأزمات البيولوجية التي تعرضت لها الأرض مند نشأتها.

- يمثل الرقم 6 الأزمة المقبلة التي سوف يتعرض لها الإنسان في حالة ما إذا لم يحافظ على بيئته ويحدث له ما حدث للديناصورات.

\* سجل علماء المستحثات خمس أزمات بيولوجية تعرضت لها الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية منذ بداية حقب الحياة القديمة إلى يومنا هذا

**الأزمة الأولى:** نهاية الأردوفيسي: اقرض ثلث1/3 الكائنات الحية خاصة المبنيات.

**الأزمة الثانية:** نهاية الديفوني: دامت 7 ملايين سنة مست الوسط البحري حيث انقرضت 90% من الكائنات الحية.

**الأزمة الثالثة:** نهاية البرمي: دامت 10 ملايين من السنين تعتبر أكبر الأزمات البيولوجية مست الوسط

البحري حيث انقرضت فيها 96% من الكائنات الحية منها ثلاثي الفصوص والوسط القاري انقرضت أغلب

الفقاريات والنباتات.

**الأزمة الرابعة:** نهاية الترياس: دامت 15 مليون سنة انقرضت فيها 75% من الكائنات البحرية.

**الأزمة الخامسة:** نهاية الطباشري: تعتبر من أشر الإنقراضات ممثلة بالانقراض الديناصورات و الأمونيت حيث انقرضت فيها 75% من الأنواع المستحاثية.

**الأزمة السادسة:** الأزمة المقبلة التي سوف يتعرض لها الإنسان في حالة ما إذا لم يحافظ على بيئته ويحدث له ما حدث للديناصورات.

**1-2: الأزمة البيولوجية الحديثة:**

الوثيقة 2 توضح ثقب الأوزون.

إذا ما استمر ثقب الأوزون في الاتساع فإن نسبة الأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى الأرض ستزداد وتتضاعف معها الأمراض كالسرطان الجلدي مثلا.

- تعتبر طبقة الأزون هامة لحياة الكائنات الحية حيث تحميها من الأشعة فوق بنفسجية المنبعثة من الشمس.

يتناقص سمك طبقة الأزون كل فصل ربيع على مستوى الأقطاب بسبب انبعاث عنصر الكلور وعناصر أخرى ناتجة عن التصنيع.

بين تقرير النازا لسنة 1988 أن تركيز الأوزون الجوي قد انخفض بمعدل 1.7 الى 3%.

**1-3: تناقص الطاقة المستحاثية:**

الوثيقة 3 تبين المستقبل الطاقوي خلال خمسين سنة.

نلاحظ أن هناك تناقص في إنتاج المواد الملوثة مع الزمن، وما على الإنسان إلا أن يفكر في استغلال طاقات أخري تكون بالطبع غير ملوثة كالشمس والرياح والهيدروكهربائية، وهذا لتدارك الزيادة في نسبة الملوثات التي أحدثت، ومنه نؤمن مستقبل الأجيال القادمة من جهة ونحافظ على مصدر قوتها المتمثل في المملكة الحيوانية والنباتية.

**خلاصة:**

لقد وصلت حالة كوكبنا الأرضي إلى نقطة حرجة، حيث أصبح مستقبل البشرية مرهون بنشاطها الصناعي، فإذا اعتمد الإنسان في صناعته على طاقة نظيفة سلم وسلمت معه الكائنات الحية.

أما إذا استمر في نشاطه الحالي بمضاعفة الانحباس الحراري، تفاعلاته النووية وتلوث المياه، ولم يبالي بمستقبله ومستقبل الكائنات الحية فإن مآله الدمار وانقراض الكائنات الحية التي تعيش فوق هذه الأرض.

ومادام الإنسان هو السبب الرئيسي

**تقويم:** تمرين1 صفحة 250

**تصحيح التمارين**

**استرجاع المعلومات:**

الأوزون: طبقة مكونة من الأوكسجين(O3) تحمي الكائنات الحية من الأشعة فوق البنفسجية.

**الإجابة باختصار:**

1. أهم الأزمات التي مرت بها الأرض

أ) نهاية الأوردوفيسي حيث انقرضت 3/1من الكائنات الحية.

ب) نهاية الديفوني، دامت 7 ملايين السنين مست الوسط البحري حيث انقرضت 90% من الكائنات الحية.

ج) نهاية البرمي دامت 10 ملايين السنين، مست الوسط البحري انقرضت فيها 96% من الكائنات الحية

د) نهاية الترياس، دامت 15 مليون سنة، انقرضت فيها 75% من الكائنات البحرية.

هـ) نهاية الطباشيري، انقرضت فيها 75% من الأنواع المستحاثية.

1. بينت الدراسات العلمية أن الطاقة الملوثة في تناقص مستمر في المستقبل.
2. يشبه التزايد الاحتباس الحراري الحالي ما حدث في نهاية الطباشيري.
3. استبدال الطاقة بطاقات جديدة غير ملوثة كالشمس والماء والرياح.

**أوظف معلوماتي**

**التمرين 1:**

انطلاقا من تحليل الصور الجوية لطبقة الأوزون الملتقطة بين سنة 1981 و1991 نلاحظ أن ثقب الأوزون في توسع مستمر.