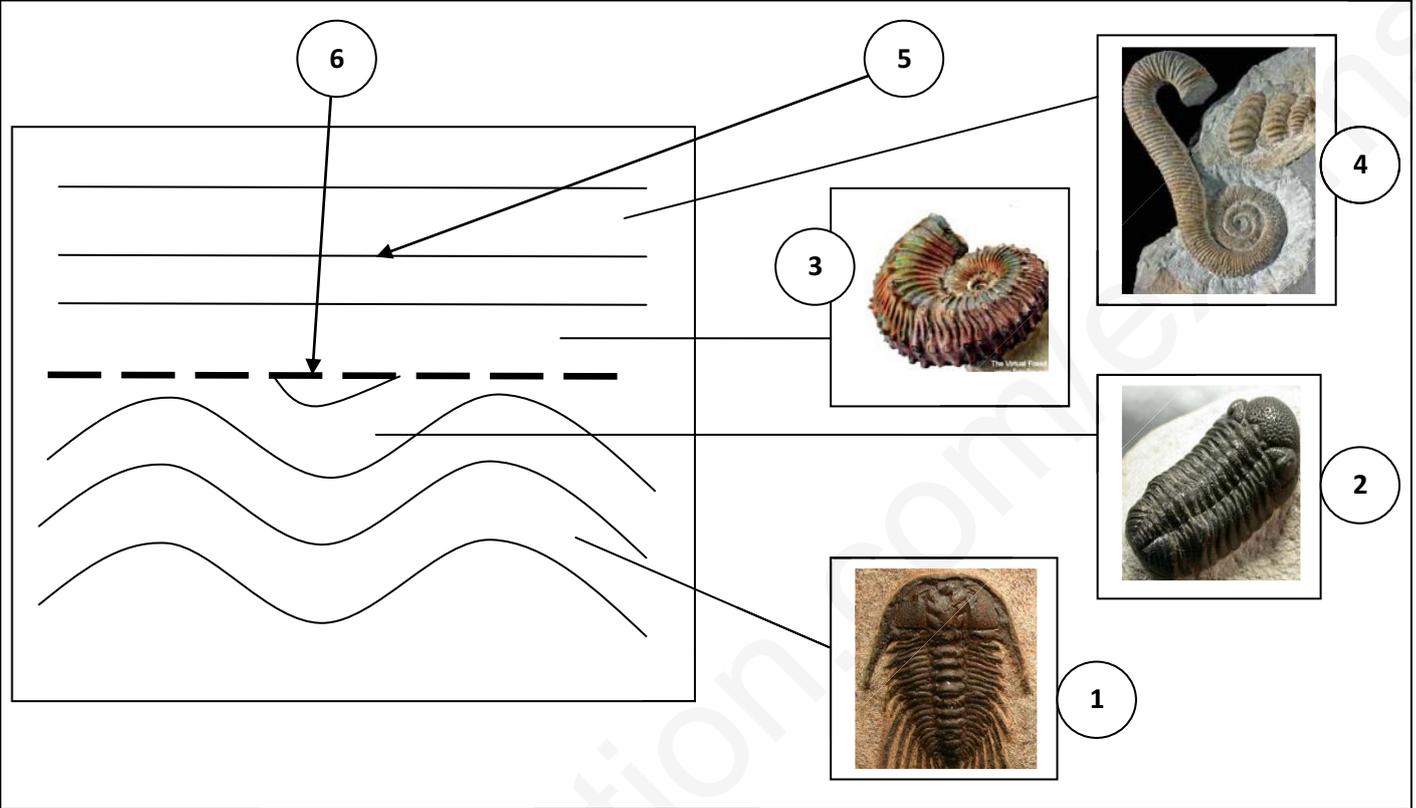


التمرين الأول :

إن تطور الكائنات الحية و تغير بعض خصائصها المرفولوجية مكن علماء المستحاثات من وضع تقسيمات دقيقة للسلم الجيولوجي.

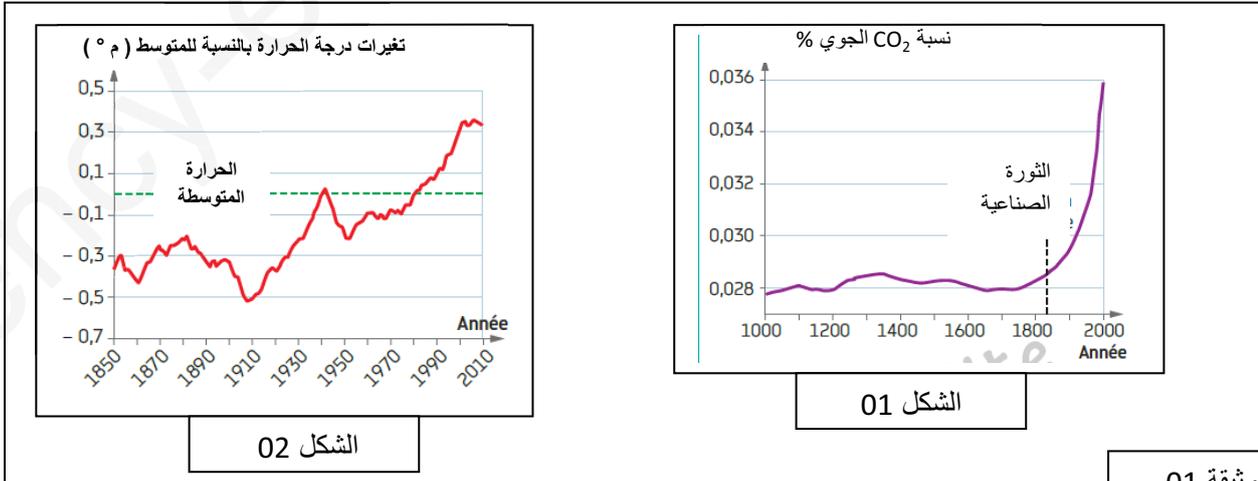


الوثيقة 01

1. قدم تعريفا للعبارات و المصطلحات التي تحتها خط . وتعرف على البيانات المرقمة .
2. أكتب نصا علميا تناقش فيه تطور المستحاثات المدروسة وتشرح فيه محتوى الوثيقة 01 .

التمرين الثاني :

إن التغيرات المناخية في العقود الأخيرة تشكل معضلة حقيقية لما تسببه من مخاطر كبيرة على مستقبل الحياة على سطح الكوكب .
 1. يمثل الشكل 01 من الوثيقة 01 تغيرات نسبة CO₂ الجوي خلال السنوات ، ويمثل الشكل 02 من نفس الوثيقة تغيرات درجة الحرارة .



الشكل 02

الشكل 01

الوثيقة 01

1- التعاريف : (01.5 نقطة)

1. تطور الكائنات الحية هي التغيرات الشكلية للكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية و تتميز فيها التطور الموجب كما هو الحال لمستحاثات الأمونيت الممثلة للجوراسي والتطور السالب كما هو الحال بالنسبة لمستحاثات البلمنيت الممثلة لنهاية الطباشيري و التي تنبئ بالانقراض .
2. المستحاثات : بقايا أو آثار كائنات حية عاشت في الأزمنة القديمة .
3. السلم الجيولوجي : تقسيم زمني وضعه العلماء يعتمد على تتالي الطبقات و الحوادث الجيولوجية و البيولوجية التي طرأت على الأرض منذ نشأتها إلى يومنا هذا .

2- كتابة البيانات : (01.5 نقطة)

1. ثلاثي فصوص متطور
2. ثلاثي فصوص انحساري
3. أمونيت تطوري
4. أمونيت انقراضي
5. فاصل التطبيق
6. سطح عدم التوافق

2. كتابة النص العلمي : (03 نقاط)

يتضمن النص العلمي مقدمة 0.25 ، عرض 02.5 ، و خاتمة 0.25

ظهرت و انتشرت المستحاثات المرشدة منذ بداية الباليوزوي و تميزت بعض الفترات بانقراض مفاجئ لها ، اعتمد العلماء على هذه الخصائص في وضع سلم زمني نسبي للحياة على الأرض . (0.25 نقطة)

ظهر ثلاثي الفصوص في بداية حقب الحياة القديمة ، تطور و ازدهر و وجدت مستحاثات هذا النوع بكثرة حيث يتميز بهيكل معقد و يظهر في الوثيقة في أسفل الطبقات المطوية نظرا لقدم فترة تواجده ، بينما تتميز مستحاثات ثلاثي الفصوص الموجود في أعلى الطبقات المطوية بهيكل بسيط و هو نوع انقراضي تواجده في نهاية حقب الحياة القديمة بأعداد أقل و يتوافق مع الانحسار البحري . (01 نقطة)

في نهاية حقب الحياة القديمة و بداية حقب الحياة المتوسطة انقراض ثلاثي الفصوص و ظهرت مستحاثات الامونيت حيث يفصل بين الحقبين سطح عدم توافق يدل على أزمة بيولوجية و أزمة جيولوجية . (0.5 نقطة)

الامونيت الموجود في أسفل الطبقات الأفقية أمونيت تطوري يتميز بوقعة ملتفة تظهر فيها خطوط درز معقدة و هو يتوافق مع الطغيان البحري و فتح الحوض الرسوبي ، بينما الامونيت الموجود في أعلى الطبقات الرسوبية الأفقية فيتميز بوقعة مفتوحة و هو نوع انحساري وجد في نهاية حقب الحياة المتوسطة و يتوافق مع الانحسار البحري و غلق الأحواض الرسوبية في نهاية الطباشيري (حوض التيتيس) . (01 نقطة)

إذن دراسة الصخور الرسوبية و الظواهر الجيولوجية إضافة إلى تطور و انتشار مستحاثي ثلاثي الفصوص و الأمونيت و تواجدها بأعداد كبيرة مؤشرات تسمح بمعرفة بعض جوانب تطور الحياة على الأرض . (0.25 نقطة)

التمرين الثاني : (08 نقاط)

1. تحليل المنحنيات : (01.5 نقطة)

بقيت نسبة CO_2 الجوي في حدود 0.028 % طيلة 800 سنة تقريبا و ارتفعت خلال 200 سنة الأخيرة بالتزامن مع الثورة الصناعية لتصل إلى 0.036 % سنة 2000 م في نفس الفترة الأخيرة تغيرت درجة الحرارة للأرض بمعدل حوالي 1 درجة مئوية .

2. تفسير العلاقة : (01.5 نقطة)

مع ظهور الصناعة وتطورها و ازدهارها زادت انبعاثات الغازات الدفيئة ومن أهمها غاز CO_2 الناتج عن دخان المصانع و السيارات و الاستعمالات المختلفة للطاقة المستحاثية و الحرائق مما أدى إلى زيادة كثافة الغلاف الجوي و بالتالي منع انعكاس أشعة الشمس نحو الفضاء مما يؤدي إلى زيادة معدل حرارة الأرض (الاحتباس الحراري) .

1. شرح ما يحدث لطبقة الأوزون خلال مدة 10 سنوات . (01.5 نقطة)

خلال 10 سنة الأخيرة نسجل ضياع للأوزون الجوي بالنسبة إلى تغيرات الارتفاع أي ضياع 12 % من الأوزون في القطب الجنوبي و 4 % في القطب الشمالي ، في حين طبقة الأوزون عند خط الاستواء لم تصب .

2. موضع ثقب الأوزون مع التعليل : (0.5 + 01 نقطة)

موضع ثقب الأوزون بالقرب من القطب الجنوبي

التعليل : يمكن حصر ثقب الأوزون في مكان ضياع الأوزون الأكثر أهمية (12 %) وبالتالي بالقرب من القطب الجنوبي .

3. تدعيم قلق الباحثين فيما يخص ثقب طبقة الأوزون . (02 نقاط)

- الأوزون غلاف جوي يلعب دور المصفاة التي تسمح بمرور بعض الأشعة الضوئية للشمس ومنع وصول الأشعة فوق البنفسجية المسببة للطفرات والمؤذية للكائنات الحية .
- استمرار اتساع ثقب الأوزون يؤدي إلى نقص حماية سطح الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الأكثر خطورة و بالتالي زيادة مخاطر الأمراض الوراثية و تهديد الحياة على الأرض وهذا ما يقلق الباحثين .