أسئلة المحتوى وإجاباتها

الوقود الأحفوري والتغير المناخي

أتحقق صفحة (22):

أصف كيف تحدث عملية الاحتباس الحراري.

تصل أشعة الشمس إلى سطح الأرض عبر الغلاف الجوي على شكل طاقة حرارية، أو أشعة قصيرة الطول الموجي، فينعكس ثلثها إلى الفضاء عبر الغلاف الجوي، وتمتص اليابسة والمصطحات المائية معظم الأشعة المتبقية، فيصبح سطح الأرض دافئا. ثم تشع اليابسة والمصطحات المائية الطاقة الواصلة إليها مرة أخرى؛ ولكن على شكل أشعة طويلة الموجة، فتمتص غازات الدفيئة الموجودة في الغلاف الجوي هذه الأشعة، وتحبس جزءا منها، وبذلك ترتفع درجة حرارة الغلاف الجوي الأرضي.

أفكر صفحة (22):

قال تعالى: "ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ".

أناقش دلالة هذه الآية الكريمة في ضوء دراستي ظاهرتي الاحتباس الحراري والاحترار العالمي وأثرهما في استقرار الحياة على سطح الأرض.

التلوث والفساد البيئي في البر والبحر إنما نتج من الإنسان، وأن هذه الآية الكريمة تتضمن توجيهاً للناس بأنْ يرجعوا إلى الإصلاح في الأرض، وتدارك الفساد البيئي الذي نتج بسبب تجاوزهم الحدود التي خلق الله تعالى الأرض عليها، وأن يعيدوا إلى الغلاف الجوي توازنه.

تجربة (1) صفحة (23):

البيت الزجاجي بوصفه نموذجاً للاحتباس الحراري

التحليل والاستنتاج:

(1) أفسر سبب ارتفاع درجة حرارة الكأس الزجاجية المغطاة بقارورة مياه الشرب

البلاستيكية.

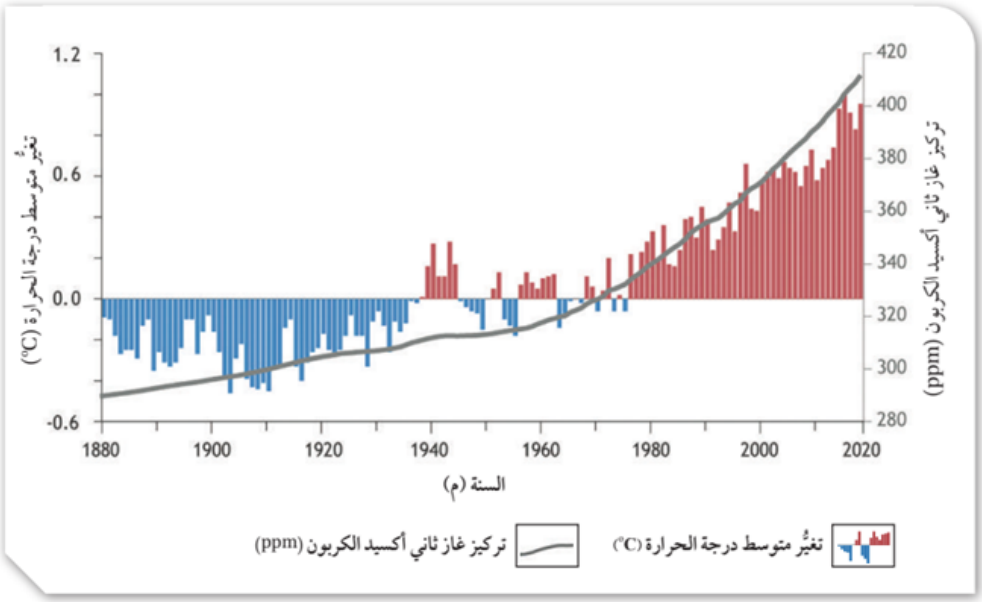
بسبب سماح قارورة مياه الشرب البلاستيكية بدخول الأشِعَّة الشمسيّة خلالها، ومنع خروج الأشِعَّة طويلة الموجة التي يشعُّها الهواء في الكأس الزجاجية.

(2) أقارن بين آلية عمل نموذج قارورة مياه الشرب البلاستيكية وظاهرة الاحتباس الحراري.

تمتص قارورة مياه الشرب البلاستيكية الأشعَّة طويلة الموجة التي يشعها الهواء في الكأس الزجاجية، وتحبس جزءًا منها، فيسخن الهواء. وبالطريقة نفسها، تمتص غازات الدفيئة الموجودة في الغلاف الجوي الأشِعَّة طويلة الموجة التي تنبعث من سطح الأرض، فيسخن الغلاف الجوي، وترتفع درجة الحرارة على سطح الأرض، بحيث تكون ملائمة للعيش.

الشكل (7) صفحة (24):

نسبة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بمرور الزمن وتغير متوسط درجة الحرارة.



أصف العلاقة بين تغير متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي، وتركيز غاز ثاني أكسيد الكربون فيه.

علاقة طردية؛ فكلما زاد تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي زاد متوسط

درجات الحرارة.

أتحقق صفحة (24):

أوضح المقصود بالاحترار العالمي.

الاحترار العالمي: هو زيادة تدريجية في معدلات درجات الحرارة العالمية؛ بسبب زيادة نسبة غازات الدفيئة في الغلاف الجوي الناجمة عن بعض الأنشطة الطبيعية كالبراكين، أو الصناعية بفعل نشاط الإنسان.

أفكر صفحة (25):

يسجل التنوع الحيوي تراجعاً ملحوظاً على المستوى العالمي، أذكر بعضاً منها.

من الأمثلة على تراجع التنوع الحيوي بسبب التغير المناخي:

- اختفاء بعض مواطن الكائنات الحية الطبيعية، مثل مواطن الكائنات القطبية والشعاب المرجانية.
- انقراض بعض الكائنات الحية التي لا تستطيع التكيف مع الظروف البيئية الجديدة.
- اختلال مواسم الهجرة والتكاثر.
- انتشار الأمراض.

أفكر صفحة (27):

كيف يمكن الحد من مشكلة تكون غاز الأوزون في طبقة التروبوسفير؟

عن طريق تقليل استهلاك الوقود الأحفوري في الأنشطة المختلفة؛ ما يؤدي إلى تقليل تراكيز غازات أكاسيد النيتروجين الناتجة منه.

أتحقق صفحة (27):

أقارن بين غاز الأوزون الموجود ضمن طبقة الستراتوسفير وغاز الأوزون المتكوّن في طبقة التروبوسفير قريبًا من سطح الأرض من حيث أثر كل منهما على الكائنات الحية.

يساعد الأوزون الموجود ضمن طبقة الستراتوسفير من الغلاف الجوي على حماية واستمرار الحياة على سطح الأرض، حيث يمنع وصول الأشعة فوق البنفسجية المنبعثة من الشمس الضارة بالكائنات الحية، أما الأوزون المتكون في طبقة التروبوسفير قريبًا من سطح الأرض فهو مضر ويعد من ملوثات الهواء؛ لأنه يضر أنسجة النباتات وبعض أجزاء جسم الإنسان الحساسة كالعيون والرئتين.

أفكر صفحة (28):

لماذا يتكون الهطل الحمضي من أكاسيد الكبريت والنيتروجين وليس الكربون، مع أن أكثر الأكاسيد في الغلاف الجوي هو ثاني أكسيد الكربون؟

السبب هو تكون محاليل قوية الحمضية عند تفاعل ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين مع ماء المطر، فينتج حمض النيتريك وحمض الكبريتيك. وعند تفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع ماء المطر، فإنه يذوب فيه، وينتج حمض الكبريتيك.

أتحقق صفحة (29):

أوضح كيف يتكون الهطل الحمضي.

عندما يُحرق الوقود الأحفوري يطلق في الغلاف الجوي غاز ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين، فتتفاعل هذه الأكاسيد مع بخار الماء المتكاثف في الغلاف الجوي، ما يؤدي إلى تشكل الهطل الحمضي.

تجربة (2) صفحة (29):

محاكاة الهطل الحمضي

التحليل والاستنتاج:

(1) أحدّد أي الصخور الرخام الصخر الجيري الصخر الرملي البازلت، هو الأفضل لمقاومة الهطل الحمضي؟

صخر البازلت.

(2) أستنتج أثر الهطل الحمضي في الصخور.

يؤثر الهطل الحمضي بشكل كبير على الصخور التي تتكون أساسًا من كربونات الكالسيوم مثل الرخام والحجر الجيري فيعمل على تأكلها، في حين لا يؤثر الهطل الحمضي في الصخر الرملي وصخر البازلت.