أسئلة المحتوى وإجاباتها

الوقود الأحفوري والتغير المناخي

أتحقق صفحة (22):

أصف كيف تحدث عملية الاحتباس الحراري.

عندما تنتقل أشعة الشمس عبر الغلاف الجوي لتصل إلى سطح الأرض على شكل طاقة حرارية أو أشعة قصيرة الطول الموجي، فإن ثلث الأشعة الشمسية الواصلة تنعكس مرة أخرى إلى الفضاء عبر الغلاف الجوي، وتمتص اليابسة والمسطحات المائية معظم الأشعة الباقية، وبذلك يصبح سطح الأرض دافئاً. ثم تشع اليابسة والمسطحات المائية الطاقة الحرارية الواصلة إليها مرة أخرى؛ ولكن على شكل أشعة طويلة الموجة فتمتص غازات الدفيئة تلك الأشعة وتحبس جزءاً منها، وبذلك يسخن الغلاف الجوي الأرضي وترتفع درجة الحرارة.

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.

أن التلوث والفساد البيئي في البر والبحر إنما نتج عن الإنسان، فالناس هم المسؤولون عن هذه التغيرات البيئية مثل زيادة الاحتباس الحراري وظهور مشكلة الاحترار العالمي ما تسبب في عدم استقرار الحياة على سطح الأرض، وتتضمن هذه الآية تحذيرًا للناس في أن يرجعوا إلى الإصلاح في الأرض وتدارك هذا الفساد البيئي الذي نتج بسبب تجاوزهم الحدود التي خلق الله الأرض عليها، وأن يعيدوا للغلاف الجوي توازنه ويقللوا من كمية الملوثات التي يطلقونها كل يوم والتي تعد بملايين الأطنان.

الشكل (7) صفحة (23):

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؛ إذ يزداد تغير متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي بزيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون فيه.

أتحقق صفحة (23):

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 (24):

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

الحد من استخدام مركبات الكلوروفلوروكربون، وإنتاج مواد بديلة لها.

أتحقق صفحة (24):

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.

تجربة (1) صفحة (25):

نمذجة الاحتباس الحراري

التحليل والاستنتاج:

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

بسبب سماح قارورة مياه الشرب البلاستيكية بدخول الأشعة الشمسية من خلالها، ومنع خروج الأشعة طويلة الموجة التي يشعها الهواء في الكأس الزجاجية.

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

تمتص قارورة مياه الشرب البلاستيكية الأشعة طويلة الموجة التي يشعها الهواء في الكأس الزجاجية وتحبس جزءاً منها؛ فيسخن الهواء وبالطريقة نفسها تمتص غازات الدفيئة الموجودة في الغلاف الجوي الأشعة طويلة الموجة المنبعثة عن سطح الأرض وبذلك يسخن الغلاف الجوي وترتفع درجة الحرارة على سطح الأرض بحيث تكون ملائمة للعيش.

أفكر صفحة (26):

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

المطر الحمضي يتكون من أكاسيد الكبريت والنيتروجين لأنها تُنتج أحماض قوية تتسبب في حموضة ماء المطر. أما أكاسيد الكربون تُنتج حمضًا ضعيفًا (حمض الكربونيك) ولا تُسبب حموضة كافية لتعد مطرًا حمضيًا.

أتحقق صفحة (26):

أوضح كيف يتكون الهطل الحمضي.

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

تجربة (2) صفحة (27):

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.

أفكر صفحة (28):

يسجل التنوع الحيوي تراجعًا ملحوظًا على المستوى العالمي. أذكر بعضًا منها.

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