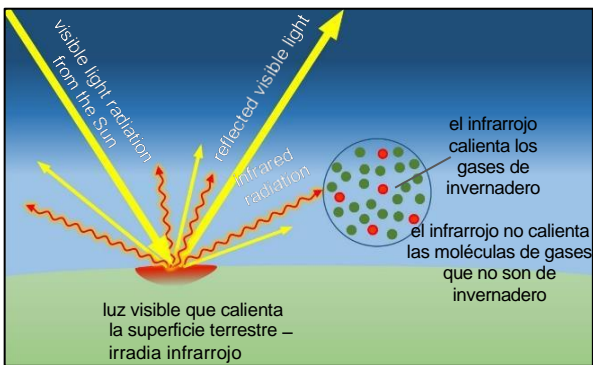


¿Hay efecto invernadero hoy en el exterior?

Una discusión de aula para consolidar la comprensión del efecto invernadero



Donado al dominio público por Gorkaazk.



Diagrama, Chris King, dibujo, Tanja Reinhardt

Pregunte a sus alumnos “¿Se está produciendo efecto invernadero hoy?” Ayúdelos a responder con la siguiente discusión.

- P. ¿Hay luz visible en el exterior?
 R. Sí, porque podemos ver – es de día.
- P. La luz visible, ¿se refleja en tierra y en otros objetos?
 R. Sí, porque si no, no podríamos ver estos cuerpos.

- P. ¿Está siendo absorbida una parte de la luz visible que incide en estas superficies?
 R. Sí, porque los diferentes colores y texturas del exterior reflejan diferentes cantidades de luz (efecto albedo) pero una parte siempre es absorbida.
- P. Una parte de la luz visible absorbida, ¿está siendo reemitida como radiación infrarroja?
 R. Sí, cuando se absorbe luz visible, siempre se reemite como radiación infrarroja o calor.
- P. ¿Hay algún gas de invernadero en el aire de fuera?
 R. Sí, la atmósfera terrestre contiene diferentes cantidades de vapor de agua casi siempre con un 0.04% de dióxido de carbono, 0.0002% de metano y trazas de óxido de nitrógeno y ozono.
- P. Los gases de invernadero ¿estarán absorbiendo el calor reemitido por la Tierra?
 R. Sí, las moléculas de gases de invernadero absorben el calor que reciben.
- P. Los gases de invernadero ¿reemitirán la radiación infrarroja en forma de calor y calentarán la atmósfera y la Tierra?
 R. Sí, las moléculas de gases de invernadero absorben calor, después lo reemiten.
- P. Así, ¿se está produciendo el efecto invernadero fuera de la ventana hoy?
 R. Sí, porque todas las cosas que causan el efecto invernadero están sucediendo ahora, tal como muestra el diagrama.

Ficha técnica

Título: ¿Hay efecto invernadero hoy en el exterior?

Subtítulo: Una discusión de aula para consolidar la comprensión del efecto invernadero.

Tema: Una discusión para reforzar el aprendizaje y contrarrestar las concepciones falsas sobre el efecto invernadero.

Edad de los alumnos: de 11 años en adelante

Tiempo necesario: 10 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- explicar que el efecto invernadero implica la absorción y reemisión de la radiación solar visible por la superficie terrestre en forma de radiación infrarroja la cual, a su vez, es absorbida por las moléculas de los gases de invernadero y reemitida para calentar la atmósfera;
- explicar que este efecto se produce en toda la atmósfera dado que las moléculas de los gases de invernadero se encuentran distribuidas por toda la atmósfera.

Contexto:

Muchas personas piensan equivocadamente que el efecto invernadero se produce porque hay una capa de gases de invernadero en el cielo que actúa como una capa de vidrio en un invernadero,

atrapando el calor que originalmente llega como luz visible del Sol. A menudo, esta visión se refuerza con animaciones engañosas y diagramas de libros de texto y otros.

Esta actividad ha sido diseñada para ayudar a los alumnos a darse cuenta de que no hay ninguna “capa en el cielo” sino que los procesos del efecto invernadero tienen lugar por toda la atmósfera.

El efecto invernadero es necesario para la vida en este planeta. Sin él, viviríamos en una “Tierra Bola de Nieve” con la Tierra nevada de polo a polo. La cuestión hoy no es que exista el efecto invernadero, sino que las mediciones muestran que la cantidad de gases de invernadero está creciendo y provocando el «incremento del efecto invernadero”. Casi todos los científicos están convencidos de que este incremento del efecto está causado por actividades humanas tales como la quema de combustibles fósiles y la deforestación de grandes áreas y que provocará un cambio climático.

Nótese que el efecto invernadero continúa durante la noche porque los objetos que han recibido luz visible durante el día, emiten radiación infrarroja noche y día.

Ampliación de la actividad:

Pida a la clase que busquen en internet y en los libros de texto, diagramas y animaciones que muestren de forma errónea que el efecto invernadero es causado por una capa de gases de invernadero situada en las capas altas de la atmósfera que refleja el calor otra vez hacia la superficie – y después discútalos con ellos.

Principios subyacentes:

- El efecto invernadero es causado por la absorción de la radiación visible procedente del Sol por la superficie terrestre y posteriormente reemitida en forma de radiación infrarroja o calor. Esta, a su vez, es absorbida por las moléculas de los gases que reemiten calor, calentando así la atmósfera y la superficie terrestre.
- Los procesos del efecto invernadero tienen lugar en toda la atmósfera.
- El aumento de los gases de invernadero en la atmósfera puede causar un “incremento del efecto invernadero” que puede producir un cambio climático.
- Casi todos los científicos consideran que los incrementos medidos de los gases de efecto invernadero en la atmósfera son causados por la actividad humana.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Los alumnos necesitan construir su propio modelo de cómo se produce el efecto invernadero antes de aplicarlo al área local. Diagramas erróneos en los libros de texto y otras fuentes pueden causar un conflicto cognitivo.

Material:

- ninguno

Enlaces útiles:

<https://www.bgs.ac.uk/discoveringGeology/climateChange/CCS/greenhouseEffect.html>

Fuente: Chris King del Equipo de Earthlearningidea. Agradecemos a Annica Ekman, Presidenta de la División de Ciencias Atmosféricas de la European Geosciences Union (EGU), sus comentarios sobre un borrador previo a esta Earthlearningidea.

© **El Equipo de Earthlearningidea.** El equipo de Earthlearningidea produce periódicamente una idea didáctica de bajo coste, con los mínimos recursos, para educadores y profesores de Ciencias de la Tierra a nivel escolar, con una discusión online sobre cada idea con el fin de desarrollar una red de apoyo global. “Earthlearningidea” tiene una financiación mínima y se produce mayoritariamente de forma voluntaria. No se aplica el Copyright del material de esta unidad si se usa en el laboratorio o en el aula. El Copyright de materiales de otros editores les sigue perteneciendo. Cualquier organización que quiera usar este material deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea. Nos hemos esforzado para localizar y contactar los propietarios del copyright de los materiales de esta actividad y obtener su permiso. Por favor, pónganse en contacto con nosotros si, a pesar de ello, creen que se ha vulnerado su copyright: les agradeceremos cualquier información que nos ayude a actualizar nuestros registros. Si tiene dificultades para leer estos documentos, por favor, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

