

# El efecto invernadero

## → Introducción

Las experiencias de cultivar hortalizas dentro de campanas de cristal en lugares muy fríos demostró que el vidrio tenía la propiedad de ser transparente a la radiación solar pero opaco a la que emite cualquier material por el simple hecho de estar caliente.

Las estructuras de cristal tipo casa substituyeron a las campanas y desde finales de 1800 el mundo utilizó esas casas de cristal llamadas invernaderos como forma de acelerar la producción de vegetales. Gracias a esta propiedad, el cristal se ha convertido en la pieza clave del confort de nuestras viviendas y del desarrollo de la industria solar.

## → Objetivos docentes

Esta ficha aporta información sobre un concepto físico de interés fundamental para la energía solar y para el entendimiento del problema del calentamiento global del Planeta. Su desarrollo debe servir para:

- Visualizar el fenómeno físico
- Entender el uso del cristal en la energía solar
- Sentar las bases para entender por que el CO<sub>2</sub> es un problema ambiental

## → Método de trabajo

- 1 Distribuir la ficha a cada alumna/o.
- 2 Hacer la prueba de la temperatura que alcanza el termómetro puesto al sol directamente y luego dentro del vaso de cristal
- 3 Explicar el funcionamiento del cristal.
- 4 Proponer la redacción de una lista con las aplicaciones que conozca la clase del uso del cristal para calentar un sitio frío.

## → Materiales

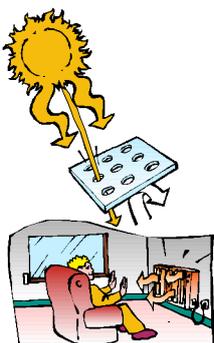
- Un vaso de cristal
- Un termómetro.
- Una copia de la ficha para cada alumna/o

# El efecto invernadero



## La propiedad del cristal

Poner un termómetro en algún lugar que dé el Sol, medir la temperatura que alcanza y luego cubrir el termómetro con un vaso de cristal.



La radiación se distingue por una cualidad que es su longitud de onda. Cada tipo de radiación tiene su propia longitud de onda que depende de muchos factores, pero que en el caso de la que emitimos por el hecho de tener una cierta temperatura, es función de los grados que tenga. Mientras la radiación visible del sol tiene una determinada longitud de onda, la de los cuerpos de la Tierra que no están más que a unos decenas de grados, emiten radiación con una longitud de onda mucho más grande. Es como si las naves espaciales que nos traen la energía desde el Sol fueran como avionetas y la que sale de nuestro cuerpo, viaje en aviones super jumbo.

El cristal está formado por una estructura de átomos que están separados entre sí una distancia que permite el paso de la radiación solar. Es como si tuviese unas puertas del tamaño de la avioneta y cada una que llega pudiese pasar sin problemas. Por eso el cristal es transparente y aunque le de el sol, no se calienta. Sin embargo la distancia de esos átomos no permite que pase el resto de la radiación como la nuestra o la del lápiz. Por la puerta que pasó la avioneta no puede pasar el superjumbo. Para esa otra radiación que no sea la solar, el cristal es una pared tan impenetrable como es el suelo para nosotros.

## Intercambio de energía por radiación



La energía del Sol la recibimos a través de algo que conocemos todos como los rayos solares. Esos rayos los genera el Sol por estar a muchos miles de grados de temperatura y son capaces de viajar por el espacio como si fuesen naves espaciales encargadas de repartir la energía que produce. Pero no es el único que emite rayos. Todos nosotros, la mesa o el suelo también emiten rayos solo que diferentes a los del Sol. Nosotros no los podemos notar pero están por todos lados y son responsables de muchos más efectos de los que imaginamos. Por ejemplo, que aunque no haya cero grados, se produzca escarcha en muchas noches de invierno.



Cualquier objeto, planta o animal está emitiendo energía en forma de radiación y la está intercambiando con todo lo que está alrededor de forma constante. Todos y todo lo que hay en la clase en este momento está cambiándose energía a través de radiación en una especie de batalla de todos contra todos.

## El efecto invernadero



El efecto invernadero: Conocido que el cristal es transparente al Sol y opaco a la radiación del resto de los cuerpos, los agricultores empezaron a usarlo desde casi el mismo tiempo en el que se descubrió su fabricación. Es más, se cuenta que en Roma cultivaban pepino para uno de los Césares que le gustaba mucho debajo de placas de cuarzo transparente. Un invernadero no es más que una trampa en el que llega el sol por todas partes, calienta la tierra y las plantas pero la energía que están perdiendo todas esas plantas no se puede escapar hacia fuera, por lo que sube la temperatura.

Ese efecto se utiliza de forma positiva para cultivar y, en los últimos tiempos, para construir paneles solares. La ventaja de tener un material que solo deja pasar energía en una dirección permite ponerlo en las ventanas de las casas o en las cubiertas de los colectores solares y conseguir sacar agua caliente a más de 50 grados cuando en el aire de la calle no se llega ni a 10.

# El efecto invernadero

→ Recomendado para: Primaria y Secundaria

→ El cristal es transparente, pero no para todos.



El hombre descubrió el efecto invernadero gracias al cristal. Sus moléculas se disponen de tal manera que hacen de filtro. Dejan pasar la radiación solar pero no la que emiten las cosas y las personas.

→ Haz una lista con CINCO aplicaciones que creas que son buenas y que usen el efecto invernadero del cristal.

→ Elige entre las respuestas de toda la clase y seleccionar el podio de los tres más importantes.

# El efecto invernadero

→ Recomendado para: Primaria y Secundaria

## → Sopa ecoLOGICA

Nuestro colegio se ha convertido en una central eléctrica solar. Somos más ecológicos y ayudamos a que no se contamine la atmósfera con gases peligrosos como los que causan el efecto invernadero.

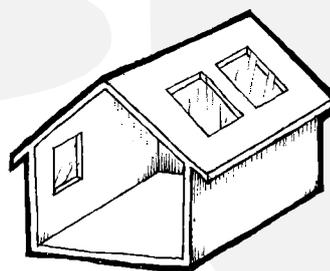
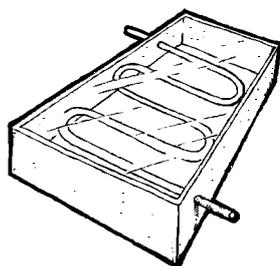
R	L	E	O	R	T	Y	U	B	O	P	A
E	L	E	C	T	R	I	C	I	D	A	D
N	U	S	E	D	F	O	T	O	N	G	I
O	V	Z	A	X	C	V	B	M	N	M	N
V	I	E	N	T	O	E	T	A	U	I	A
A	A	P	O	A	L	S	D	S	O	F	M
B	Q	E	C	B	U	F	N	A	T	M	O
L	O	S	D	E	Z	B	R	I	N	E	L
E	W	H	I	D	R	A	U	L	I	C	A

Busca en horizontal y vertical, al derecho y al revés, las siguientes palabras:

ELECTRICIDAD  
RENOVABLE  
VIENTO  
SOL  
LLUVIA  
BIOMASA  
FOTON  
OCEANO  
DINAMO  
LUZ  
HIDRAULICA

## → Preguntas ecoLOGICAS

¿Qué es lo que hace el efecto invernadero de estas figuras?



¿Daría lo mismo que hubiese cristales?. Describe que pasaría en cada caso si no los pudiésemos utilizar.