

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: (CÓMO CALIENTA EL SOL!

Tiempo Sugerido: 100-150 minutos (dos o tres períodos de 50 minutos)

Estrategia De Enseñanza: aprendizaje cooperativo

Objetivo General:

Demostrar que la transferencia de calor puede cambiar la temperatura.

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro

pintura negra
pintura blanca
brocha para pintar

Objetivos Específico:

- a. Demostrar que el Sol es una fuente de calor que se puede utilizar para nuestro beneficio.
- b. Identificar algunos factores que pueden facilitar el uso del Sol como fuente de calor.

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes

2 latas pintadas de blanco
2 latas pintadas de negro
papel plástico transparente (ASaran Wrap \equiv) para cubrir dos de las latas
2 liguillas grandes
cinta adhesiva
1 probeta de 100 mL
reloj
agua

Conceptos: Transferencia de calor (temperatura)

Procesos De La Ciencia: observación, comunicación, predicción

Trasfondo: Refiérase a la actividad **Calentemos agua con hielo.**

En esta actividad estudiaremos el caso donde la transferencia de calor resulta en un cambio en temperatura. Además estudiarán qué factores pueden acelerar este proceso.

Procedimiento:

Preparación previa: Pida a los estudiantes las latas de aluminio con varios días de anticipación. Pinte la mitad de las latas de negro y la otra mitad de blanco.

1. Discuta la introducción de la **Guía de los estudiantes.** Anote las contestaciones que ofrecen los estudiantes para luego compararlas con sus contestaciones al finalizar la actividad.
2. Divida la clase en subgrupos de cuatro estudiantes y asígneles un área de trabajo. Permita que

preparen las latas y que tomen la temperatura inicial del agua en cada lata.

3. Llévelos al patio de la escuela e indíqueles dónde deben colocar las latas. Asegúrese que todos las latas quedan al Sol.

4. Regrese al salón y permita que discutan entre ellos cuál de las latas con agua debe sufrir mayor cambio en temperatura. Asegúrese que anotan su predicción y sus razones antes que regresen al patio para tomarle la temperatura al agua. Deben salir del salón hacia el patio cuando hayan pasado 15 minutos para así asegurarse de estar a tiempo para tomar la temperatura a los 20 minutos. Para tomar la temperatura al cabo de los 40 minutos, deben salir al patio cuando han pasado 35 minutos.

5. En la próxima clase de ciencia, permita que los subgrupos se reúnan y discutan las preguntas de discusión. Si necesitan ayuda en calcular el cambio en temperatura, recuérdelos que sería la diferencia entre la temperatura al final del tiempo y la temperatura inicial.

6. Discuta con ellos sus contestaciones a las pregunta. Esperaríamos que el agua en las latas negras sufra mayor cambio temperatura que sus contrapartes blancas ya que el negro absorbe el calor mientras el blanco lo refleja. Esto hace que las latas negras faciliten la transferencia del calor solar al agua. Además esperaríamos que las que tienen cubierta de papel plástico transparente (ASaran Wrap \cong) sufran mayor cambio que las que están descubiertas. Por consiguiente, la que es negra y esta tapada debe ser la que sufre mayor cambio en temperatura mientras que la blanca destapada debe sufrir el menor cambio en temperatura.

7. Regrese a las preguntas de la Introducción. Discuta con ellos qué cambios harían a sus contestaciones originales a la luz de sus resultados experimentales.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

Todos los estudiantes deben poder participar en esta actividad. Asegúrese de asignarle a cualquier estudiante con necesidad especial un rol que pueda desempeñar sin dificultad.

Actividad De Extensión O Suplementaria:

1. Pida a los estudiantes que consigan información acerca de los calentadores de agua solares y que construyan un modelo. Discuta con ellos cómo funcionan estos calentadores y trate de incorporar lo que aprendieron en la actividad en esta discusión.
2. Pídeles que decidan qué color deben tener los materiales que se usan para pintar los techos de las casas para que no se calienten demasiado por el Sol tropical que les da continuamente. Luego pídeles que consigan información acerca de los productos comerciales que se usan para este propósito y que comparen esta información con sus predicciones.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: (CÓMO CALIENTA EL SOL!

Introducción:

María necesitaba calentar un poco de agua pero no podía usar la estufa porque sus padres no estaban en casa y no le permitían usar la estufa sin supervisión. Su amiga le sugirió poner el agua al Sol.)Podría calentar el agua al Sol?)Qué tipo de envase debía usar?)Por qué?

Materiales:

Para cada subgrupo

- 2 latas de habichuelas pintadas de blanco
- 2 latas de habichuelas pintadas de negro
- papel plástico transparente (ASaran Wrap≅) para cubrir dos de las latas de habichuelas
- 2 liguillas grandes
- 1 termómetro
- cinta adhesiva
- 1 probeta de 100 mL
- agua
- reloj

Procedimiento:

1. En la cinta adhesiva **escribe** tu nombre y el de tus compañeros de grupo y **pégala** a cada una de las latas.
2. **Llena** cada una de las latas con 100 mL de agua.
3. **Toma** la temperatura al agua en cada una de las latas y **anótala** en la Tabla.
4. **Cubre** una de las latas blancas y una de las negras con papel plástico transparente (ASaran Wrap \cong) y **fíjalo** con las liguillas.
5. Con cuidado **lleva** las cuatro latas al área del patio y colócalas al Sol.
6. Mientras las latas estén al Sol, **discute** con tus compañeros de grupo en cuál de las latas con agua ocurrirá un mayor cambio en temperatura y por qué. Antes de volver a tomar la temperatura, **escribe** las predicciones de tu grupo en tu libreta de ciencia.
7. Después de 15 minutos, **vuelve** al patio con tus compañeros y **tómale** la temperatura al agua de cada lata. **Anota** las temperaturas en la Tabla. **Asegúrate** de tapar las latas que estaban tapadas con el papel plástico transparente (ASaran Wrap \cong).
8. **Repite** las instrucción #7 cuando hayan pasado 35 minutos.
9. **Discute** las preguntas que siguen con tus compañeros de grupo y lleguen a un consenso.

Tabla: Temperatura del agua

Latas	Temperatura inicial	Temperatura después de 20 minutos	Temperatura después de 40 minutos	Cambio en temperatura a (20 minutos)	Cambio en temperatura (40 minutos)
Lata blanca sin tapar					
Lata blanca tapada					
Lata negra sin tapar					
Lata negra tapada					

Preguntas de Discusión:

1. Discute con tus compañeros cómo calcular los cambios en la temperatura para cada lata. Consulta a tu maestro o maestra en caso de duda.
2. ¿Cuál de las latas con agua sufrió el mayor cambio de temperatura al cabo de 20 minutos? ¿Y al cabo de 40 minutos? ¿Fue la misma lata?
3. ¿Cuál de las latas tuvo el menor cambio en temperatura al cabo de 20 minutos? ¿Y al cabo de 40 minutos? ¿Fue la misma lata?

4. Entre la lata blanca sin cubierta y la negra sin cubierta, ¿cuál sufrió el mayor cambio en temperatura? ¿A qué se puede deber la diferencia?
5. Entre la lata blanca sin cubierta y la lata blanca con cubierta, ¿cuál fue la que sufrió más cambio en temperatura? ¿A qué se puede deber la diferencia?
6. Entre la lata blanca con cubierta y la negra con cubierta, ¿cuál fue la que sufrió mayor cambio en temperatura? ¿A qué se puede deber la diferencia?
7. Entre la lata negra sin cubierta y la negra con cubierta, ¿cuál sufrió mayor cambio en temperatura? ¿A qué se puede deber la diferencia?
8. Compara tu predicción con tus resultados experimentales. ¿Son iguales los resultados y tus predicciones?
9. ¿Cuáles son los dos factores que hacen el mejor sistema para calentar agua mediante el uso del Sol?