

PROYECTO DE ENERGÍA 1

PROBANDO LAS AGUAS

Una investigación de la distribución de calor solar

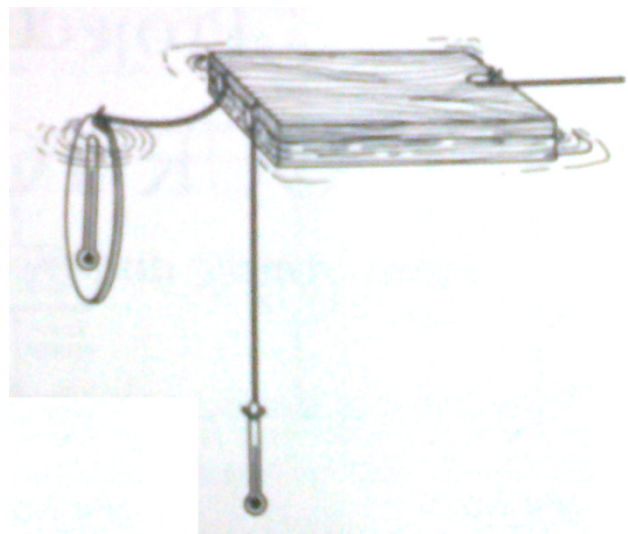
El agua de un pequeño lago, ¿distribuye uniformemente la energía calórica del sol, de manera tal que la temperatura del agua de la superficie es la misma que la del agua a varios centímetros más abajo? Has una hipótesis, o adivina, dónde crees que va a estar más caliente, el agua de la superficie de un pequeño lago o el agua varios centímetros más abajo o el agua en los bordes a lo largo de la costa.

Es fácil tomar la temperatura de un lago cerca de la costa. Todo lo que tienes que hacer es colocar un termómetro dentro del agua en el borde del lago. Para leer la temperatura real de la superficie del lago y a una distancia bajo la superficie es un poco más difícil. Los termómetros deben colocarse cerca de la mitad del lago, o al menos bien adentro, lejos de la costa. Esto se puede hacer sin adentrarse al lago en un bote o nadando, si no que construyendo un pequeño “bote” de madera, con un termómetro que cuelgue por debajo y acarreando un segundo termómetro que flote en la parte de atrás o popa del bote.

Primero, consigue un trozo estándar de madera de unos 15 cm de largo que te sirva de bote el cual va a remolcar los instrumentos medidores de temperatura. Amarra un trozo largo al termómetro común y amarra el otro extremo al bote, usando un chinche o un clavo. El termómetro debe colgar a al menos 60 cm desde el bote de madera. Coloca una pequeña

Vas a necesitar

- Clavos o chinchas
- Un trozo de madera de 1”x2” o 2”x4” de 15 de largo
- Caña de pescar y carrete
- Cuerda
- Un termómetro
- Un termómetro que flote
- Golillas de metal
- Un pequeño lago o laguna
- Lápices y papel
- Un adulto



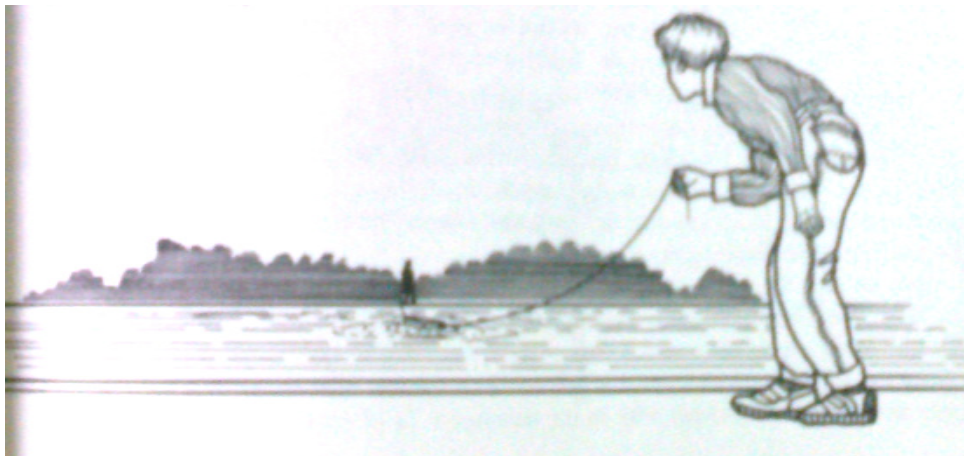
cuerda al termómetro que flota, amarrando el otro extremo también al bote. Los termómetros que flotan se usan a veces en acuarios y puedes encontrarlos en tiendas de mascotas o de insumos para acuarios.

Ahora que estás listo, pide a un adulto que te lleve a ti y a todo tu experimento a una laguna o lago cercano y que se quede para que te ayude en el experimento.

Primero, vas a tener que encontrar la temperatura del lago cerca de la costa. Arrodíllate con cuidado en la costa del lago y coloca el termómetro en el agua. Espera unos tres minutos para darle al termómetro la oportunidad de alcanzar la temperatura correcta. Retira el termómetro e inmediatamente lee y anota la temperatura que registra.

Para que el bote de madera se adentre en el lago, colócalo en la playa al borde del lago o pide a tu ayudante que lo mantenga ahí. Amarra el extremo del hilo de pesca de la caña de pescar a tu bote usando un chinche. Lentamente deja que salga hilo del carrete a medida que caminas por el borde de la playa. (Tu ayudante puede sujetar el bote y soltarlo cuando le des la señal, cuando llegues a la posición al otro lado). Lentamente recoge el hilo, arrastrando el bote y sus “instrumentos” a un lugar cerca de la mitad del lago (o al menos a un punto donde el agua sea profunda). Espera tres o cuatro minutos para que los termómetros cambien la temperatura al valor correcto. Luego, recoge el bote lo más rápido que puedas y lee los termómetros. Debes leer los termómetros antes de que empiecen a cambiar su temperatura. La playa donde te pares a recoger el bote debe tener un fondo arenoso o suave, porque si el fondo es rocoso, al recoger rápidamente los termómetros se pueden romper al golpear alguna roca.

¿Qué termómetro registra la mayor temperatura?, ¿Fue tu hipótesis correcta?



PROYECTO DE ENERGÍA 2

LA MATERIA CORRECTA

Las semillas guardan suficiente energía para germinar

Si estuvieras viajando a pie por un largo período de tiempo, llevarías una mochila. En la mochila guardarías toda la comida que vas a necesitar hasta llegar al siguiente campamento, donde puedes reabastecerte de alimentos.

De la misma forma, las semillas guardan justo la energía necesaria para hacer crecer una raíz y una hoja. Una vez que la semilla forma una raíz para obtener agua y nutrientes de la tierra y una hoja para recolectar los rayos de sol, puede comenzar a fabricar su propio alimento. El proceso mediante el

cual la planta fabrica su alimento recolectando la energía del sol se llama fotosíntesis. Se necesitan también en este proceso el dióxido de carbono, agua, clorofila (lo que entrega el color verde a las hojas) y una cantidad muy pequeña de minerales. El tiempo desde que las semillas comienzan a generar una raíz y una hoja (usando su energía guardada propia) hasta que es capaz de fabricar su propio alimento se llama germinación.

Vas a necesitar

- 3 tipos diferentes de semillas
- Sustrato
- Un lugar oscuro (un closet o subterráneo)
- Agua
- 3 maceteros (vasos plásticos)
- Masking tape
- Lápiz y papel



Consigue 3 paquetes de semillas diferentes y una bolsa de sustrato para macetas. Las semillas pueden ser de flores o vegetales.

Ahora, prueba que las semillas guardan la energía suficiente para germinar, pero que luego necesitan la luz solar para fabricar su propio alimento con el fin de crecer y vivir.

Llena 3 maceteros pequeños con sustrato. Vasos plásticos o de vidrio también funcionan. Consigue 3 tipos diferentes de semillas, pueden ser semillas de flores (petunias, caléndula, etc.) o semillas de vegetales (rábano, poroto verde, berro, etc.). Coloca un trozo de masking tape en

el costado de cada macetero y en cada uno anota el nombre de las semillas que vas a sembrar en ese macetero. Luego coloca 5 de cada tipo de semilla en el macetero que le corresponda (se siembran 5 semillas por si acaso alguna no germina). Empuja las semillas a un centímetro y medio bajo el sustrato.

Coloca los maceteros en un lugar oscuro (un closet, por ejemplo) que esté a temperatura ambiente todo el tiempo. Riega las semillas todos los días. Mantén el sustrato húmedo pero no mojado.

Lleva un registro de tus observaciones cada día. Escribe la fecha y lo que ves en cada envase.

Una vez que las hojas aparecen, la energía alimenticia guardada está por agotarse y las plantas están listas para fabricar su propio alimento. Si las plantas se mantienen en la oscuridad y no obtienen luz para fabricar alimento nuevo, ¿cuánto tiempo tardan en usar su energía guardada y comenzar a morir?

Si te mantienes atento y les entregas agua y luz en el momento apropiado, las plantas jóvenes que habían comenzado a marchitarse por la falta de alimento van a comenzar a obtener su alimento del sustrato. Si no, siembra nuevas semillas y entrégales todo lo que necesitan para que puedas verlas crecer.



Proyecto 3

DETECTIVE DE ENERGÍA

Ayuda a tu colegio a ahorrar energía

Cuando tu colegio usa la energía de forma ineficiente, no solo desperdicia recursos valiosos, también le cuesta a tu familia, vecinos y a la comunidad plata por el aumento de los gastos del colegio. Tu colegio, ¿conserva la energía? Lleva a cabo una investigación y entrega a tu colegio un reporte de su uso de energía.

Comienza tu investigación conversando con uno de los auxiliares o encargado de mantención de tu colegio. Pregúntale sobre la aislación de las paredes del colegio y techo, cuán vieja es la aislación, si falta o está dañada en algunas áreas, si hay suficiente aislación. Pregúntale sobre las luces y la calefacción de las salas de clases cuando ya no queda nadie en ellas. ¿Hay algún encargado de apagar la calefacción o apagar las luces innecesarias en la noche? ¿Tienen timers la calefacción o las luces? Pregúntale si los equipos mecánicos o eléctricos se encuentran en óptimas condiciones de operación. Haz tu propia inspección física de tu colegio. Hazte las siguientes preguntas:

Vas a necesitar

- Auxiliar o encargado de mantención de tu colegio
- Profesor
- Un constructor o arquitecto
- Lápiz y papel
- Cámara de fotos (opcional)

- ¿Hay muchas ventanas en tu colegio?, ¿están orientadas hacia el lado del edificio que permite que la energía solar ingrese durante el invierno?, ¿Hay árboles u otras construcciones que den sombra durante el verano?
- ¿De dónde vienen los vientos prevalentes?, ¿El colegio se protege de estos vientos?
- En días con viento o frío, ¿percibes que entra por rendijas de las puertas y ventanas cerradas?
- ¿Hay salas de clases con una temperatura mayor a la necesaria (en invierno) o más frías de lo que se necesita (en verano)? Usa un termómetro para medir la temperatura en las salas que sientas que hace mucho calor o frío.
- ¿Tienes llaves de agua que goteen, o inodoros donde el agua corra todo el tiempo? Pide un amigo/a que pueda entrar al baño al que no puedas entrar para que revise por pérdidas de agua.
- Las campanas de las cocinas, ¿funcionan innecesariamente?

Entrevista a uno o más profesores y pregúntales qué hacen para que su sala de clases sea más eficiente energéticamente. ¿Guardan o usan el papel, libros y otros materiales sabiamente? Si la luz que entra por las ventanas de sus clases es suficiente, ¿apagan las luces?, los equipos como computadores, impresoras y otros, ¿están apagados cuando no están en uso?

Entrevista a un constructor o arquitecto y pregúntale ideas para mejorar la eficiencia energética de tu colegio.

Estudia los datos que has recolectado y compílalos en un reporte energético de tu colegio. Incluye sugerencias para mejorar. Obviamente, van a haber algunas cosas que no puedes cambiar, como la eficiencia de la caldera del colegio. Pero puedes pedirles a los profesores que asigne a un estudiante que revise que las luces se apaguen cuando todos han dejado la sala de clases para un recreo o almuerzo.

La mayoría de la basura de un colegio es papel. En vez de botar el papel que se usa de un solo lado, pide a los profesores que hagan uso de este por el otro lado para tomar notas o para papel borrador. El colegio puede asignar un lugar para que todas puedan depositar el papel que se puede reciclar.



Puedes enriquecer tu reporte tomando fotos. Muestra un reporte con puntos buenos y malos sobre la estructura de tu colegio.

Experimentos extraídos del libro Energy, Science Fair Projects. Escrito por Bob Bonnet y Dan Keen.