FANTÁSTICOS TRAJES ESPACIALES

Sección para el Estudiante Nombre del Estudiante _____

Esta lección te ayudará a comprender la relación entre la reflexión/absorción y el color de la energía.

Durante esta lección

- recopilarás datos midiendo la temperatura en 2 sobres diferentes (uno negro y uno blanco).
- utilizarás datos para deducir qué color (blanco o negro) refleja y absorbe mejor la energía.

Problema

¿Que color, negro o blanco, refleja mejor la energía? ¿Qué color absorbe mejor la energía?

Observación

Vivir y trabajar en el espacio es un desafío. Fuera de la nave espacial, los astronautas dependen de sus trajes espaciales para mantener tanto el aire que necesitan para respirar como también la presión que necesitan para poder vivir en el vacío del espacio.

Los trajes espaciales ayudan a mantener un nivel de temperatura cómoda para los astronautas; ni muy caliente, ni muy fría. En el difícil ambiente del espacio, la temperatura puede variar enormemente desde el calor extremo del sol (energía solar) al frío intenso de la oscuridad del espacio. Por esta razón los trajes espaciales están hechos de materiales y colores que reflejan grandes cantidades de energía. Evitando la absorción de energía, los astronautas pueden permanecen en temperaturas cómodas por largos periodos de tiempo.

En esta actividad, probarás 2 colores distintos (negro y blanco) para observar si el color afecta la reflexión y absorción de energía.

Materiales

Cada grupo

- 2 termómetros (calibrados en unidades de 1-2 grados Centígrados)
- 2 sobres: uno hecho de papel cartoncillo negro y el otro hecho de papel cartoncillo blanco
- 1 caja pequeña (una caja de zapato, sin tapa)
- cronómetro o reloj
- luz natural o artificial como una ventana, lámpara o retroproyector

Seguridad

- Repasa las reglas del aula.
- Repasa las reglas del laboratorio.
  - Manejar el equipo con cuidado.
  - Limpie y recoja su área.
  - Tire la basura del modo indicado.

Discusión: Discute los colores y materiales de la ropa que tú y tus compañeros de clase llevan puesta y porqué se vistieron de esa manera hoy.

Utiliza la primera columna de esta tabla SQA (Lo que sé, Lo que quiero saber, Lo que aprendí), para organizar tus observaciones sobre la reflexión y absorción. Discute con tu grupo qué te gustaría saber sobre la reflexión y absorción, y luego anótalo en la segunda columna de la tabla SQA.

LO QUE SÉ	LO QUE QUIERO SABER	LO QUE APRENDÍ

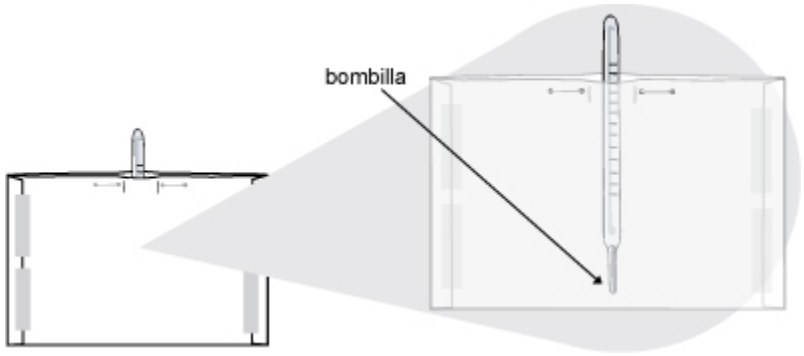
Hipótesis

Basándote en tus observaciones, contesta la "pregunta del problema" con tu mejor suposición sobre lo que podría pasar. (¿Qué color, negro o blanco, refleja mejor la energía? ¿Qué color absorbe mejor la energía?). Tu hipótesis debe ser planteada como una declaración.

Mi hipótesis: _____

Prueba

1. Coloca ambos sobres dentro de la caja pequeña de manera que los mantenga en posición vertical mientras trabajas con ellos.
2. Cuidadosamente, coloca un termómetro dentro de cada sobre. Las grapas detendran los termómetros verticales dentro del sobre. Observa el diagrama abajo.



3. Permite que los termómetros permanezcan dentro del sobre por lo menos 10 minutos para que registre la temperatura de su nuevo ambiente. Entonces comprueba la temperatura en Centígrados. **Anota** en la columna 0 minutos de su Hoja de Datos de Fantásticos Trajes Espaciales. Anota también la temperatura del termómetro de control que tu maestro o maestra guarda.
4. Saca cada sobre de la caja y colócalos en el "lugar de prueba" (el alféizar de la ventana o el exterior) donde absorberán directamente la luz del Sol. Cerciórate que ambos sobres absorben la misma cantidad de luz del Sol.
5. Haz una predicción sobre cuantos grados centígrados cambiará la temperatura en cada sobre a lo largo de un periodo de 5 minutos. Anota tus predicciones sobre el cambio de temperatura en la Hoja de Datos de Fantásticos Trajes Espaciales. Discute tus predicciones con tu grupo.

6. Después de 5 minutos, **recopila los datos** leyendo y **anotando** la temperatura de los termómetros en la Hoja de Datos de Fantásticos Trajes Espaciales. Discute los datos con tu grupo.
7. Repite los pasos 5 a 6 cada 5 minutos, por los próximos 30 minutos,.

Datos para Estudio

Después de tomar todas las mediciones, estudia los datos contestando las siguientes preguntas.

1. ¿Qué cambios de temperatura observaste en los diferentes sobres? ¿Cuál de los sobres registró mayor cambio en temperatura?

2. ¿A qué conclusiones puedes llegar sobre el color y como este refleja o absorbe energía?

3. ¿Estos datos soportan tu hipótesis? ¿Por qué o por qué no?

4. ¿Cómo se comparan tus resultados con los del resto de la clase?

5. Basándote en tus conclusiones, ¿qué le sugerirías a los investigadores de la NASA sobre el diseño de nuevos trajes espaciales?

6. ¿Qué cambios le harías a este experimento para determinar si diferentes materiales afectan la absorción y reflexión de la energía?

Conclusión

- Actualiza la columna APRENDÍ en tu tabla SQA (Lo que sé, Lo que quiero saber, Lo que aprendí).
- Replantea tu hipótesis y explica de qué manera los resultados soportan, o no, tu hipótesis.

Hoja de Datos de Fantásticos Trajes Espaciales

Anota las Indicaciones del Termómetro (Centígrados º)													
	0min	Predicción	5min	Predicción	10min	Predicción	15min	Predicción	20min	Predicción	25min	Predicción	30min
Sobre Negro													
Sobre Blanco													
Control (verifica con el maestro/a)													

Rúbrica de Investigación Científica

Actividad: FANTÁSTICOS TRAJES ESPACIALES

Nombre del Estudiante _____ Fecha _____

Indicador del Desempeño Educativo	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
El estudiante desarrolló una hipótesis clara y completa.					
El estudiante siguió todas las reglas y procedimientos de seguridad en el laboratorio.					
El estudiante utilizó el método científico.					
El estudiante anotó toda la información en la hoja de datos y sacó su propia conclusión basándose en estos datos.					
El estudiante hizo preguntas interesantes relacionadas con el estudio.					
El estudiante describió por lo menos una recomendación para la NASA sobre el diseño de trajes espaciales.					
Puntaje Total					

Puntaje Total: _____ / (24 posibles)

Calificación para esta investigación _____

Escala de Calificación:

A = 22 - 24 puntos

B = 19 - 21 puntos

C = 16 - 18 puntos

D = 13 - 15 puntos

F = 0 - 12 puntos