



BLINDAJE CONTRA RAYOS

Sección para el Estudiante

Nombre del Estudiante _____

Objetivo de la Lección

En esta lección, analizarás materiales distintos para simular el blindaje de una nave espacial contra la radiación espacial y seleccionarás los mejores materiales para construir una nave espacial.

Parte 1: Durante esta lección

- Recopilarás datos sobre el blindaje contra la radiación espacial observando el rayo de luz de una linterna mientras alumbra a través de materiales diferentes.
- recopilarás datos midiendo, prediciendo, contando y pesando los materiales que blindarán la radiación espacial simulada.
- analizarás los datos y seleccionarás el material más protector y liviano para una nave de exploración espacial.
- Llegarán a una conclusión basada en los resultados de esta actividad.

Parte 2: Durante esta lección

- determinarás la propiedades de los materiales a analizar y seleccionarás métodos de prueba.
- realizarás un análisis de los materiales, recopilarás datos y compararás las propiedades de los materiales proporcionados.
- aplicarás tus conclusiones sobre el blindaje contra la radiación y el análisis de los materiales para seleccionar el material idóneo para la nave de exploración espacial.
- Llegarás a una conclusión basada en los resultados de esta actividad.

Problema

¿Cuál de los materiales proporcionados obstruirá la mayor cantidad de radiación solar, y será el material idóneo para construir una nave espacial?

Observación

La radiación espacial es proveniente del Sol y de otras estrellas en otras galaxias. Esta radiación puede tener efectos graves sobre materias y el cuerpo humano.

En la Tierra, la atmósfera contiene una capa de ozono que evita que los rayos ultravioletas nos alcancen. Podemos usar bronceador con filtro solar sobre nuestra piel para prevenir que los rayos ultravioleta causen más daño. Sin embargo, cuando los astronautas viven y trabajan en el espacio, lejos de la atmósfera protectora de la Tierra, están expuestos a no tan solo los rayos ultravioleta, sino también a la radiación espacial. Las naves espaciales de hoy no pueden obstruir toda esta radiación, por lo tanto, los astronautas en el espacio están más expuestos que una persona regular en la Tierra.

Para misiones largas de exploración espacial que viajan más allá de la órbita baja de la Tierra, los materiales que componen la nave espacial deben de proveerle al explorador espacial más protección contra la radiación espacial de lo que se ofrece corrientemente.

En la Parte 1 de esta actividad, probarás la habilidad protectora de diferentes materiales contra la radiación espacial simulada. La luz de la linterna representará la radiación espacial. Debido a restricciones de peso, el material de la nave debe ser lo más liviano posible, pero suficientemente grueso para poder minimizar la radiación.

In la Parte 2 de esta actividad, realizarás un análisis de materiales para adquirir más información sobre las propiedades de cada material. Observarás y anotarás tus conclusiones sobre el análisis de los materiales y seleccionarás el material idóneo para el diseño de una nueva nave espacial.

Utiliza la primera columna de esta tabla SQA para organizar tus observaciones sobre el blindaje contra la radiación.

Discute con tu grupo qué te gustaría saber sobre el blindaje contra la radiación, y luego anótalo en la segunda columna de la tabla SQA.

SÉ	QUIERO SABER	APRENDI

Hipótesis

Basándote en tus observaciones, contesta la “interrogativa del problema” como mejor puedas. (¿Cuál de los materiales proporcionados obstruirá la mayor cantidad de radiación solar, y será el material idóneo para construir una nave espacial?). Tu hipótesis debe ser planteada como una declaración.

Mi hipótesis: _____

Materiales

Cada grupo

- 1 linterna
- 1 regla métrica
- materiales a probar (todos los materiales de papel deben ser del mismo color y cortados de el mismo tamaño)
 - papel de imprenta
 - pañuelos de papel faciales
 - papel cartoncillo (papel de construcción)
 - papel cartulina

Cada estudiante

- 1 gafas de seguridad

Seguridad

Repasa las reglas de seguridad del aula y el laboratorio. No debes mirar directamente dentro del rayo de luz de la linterna. Colócate las gafas de seguridad cuando te instruyan.

Proceso de Prueba

PARTE 1:

1. Cada miembro del grupo tendrá un trabajo designado:
 - Un estudiante sostendrá la linterna.
 - Otro estudiante sostendrá y amontonará los papeles sobre la linterna.
 - El tercer estudiante medirá y pesará el material y anotará los datos.
 - Si está trabajando en grupos de 4, el cuarto estudiante será el anotador.
2. Mide en centímetros, las dimensiones (largo y ancho) de los materiales (los pedazos de papel) que probarán tu grupo y anota en la Tabla de Análisis de Blindaje Contra Rayos.
3. Selecciona un material para la prueba de blindaje contra la radiación y haz una predicción sobre la cantidad de piezas del material que se tomará para obstruir la radiación espacial simulada completamente. Anota esta cantidad en la Tabla de Análisis de Blindaje Contra Rayos.
4. El estudiante que sostiene la linterna debe colocar la linterna firmemente sobre la mesa, señalando hacia arriba, luego debe encenderla y seguir sosteniéndola. **PRECAUCIÓN:** No miren directamente dentro del rayo de luz de la linterna.
5. *Recopila tus Datos:* Pide que uno de los miembros de grupo amontone papel cartulina sobre la linterna, una hoja a la vez, para obstruir la radiación espacial simulada (rayo de luz de la linterna). A medida que se añada cada pedazo de papel, la luz se pondrá más débil. Sigue añadiendo una hoja a la vez hasta que la radiación espacial simulada esté completamente obstruida. (Observa el diagrama.)



6. Anota el número de hojas que se usaron para obstruir la radiación espacial simulada en la Tabla de Análisis de Blindaje Contra Rayos.
7. Usando la balanza, pesa las hojas usadas para bloquear la radiación espacial simulada y anota en la Tabla de Análisis de Blindaje Contra Rayos. Usa tus habilidades de medición y estimación para determinar el peso en gramos.
8. Este montón de papeles debe permanecer ajuntado, colócalo aparte para usarlos más tarde (Parte 2).

9. Repite los pasos 3-8 para cada material/papel. Todos los miembros de tu grupo deben intercambiar su puesto cada vez que se pruebe un material nuevo, para que todos los miembros puedan realizar cada trabajo.
10. Después de tomar todas las mediciones, examina los datos y extrae tus conclusiones contestando las preguntas que siguen después de la Tabla de Análisis de Blindaje Contra Rayos.

PARTE 2:

1. Junta todos los materiales que fueron probados (montones de papel) en la Parte 1 de la actividad. Continúa el análisis de materiales clasificando los materiales probados. Si pudieras clasificar todos estos materiales bajo una categoría, ¿qué sería la categoría? Escribe tu respuesta en la cabeza de la página de Red de Análisis Adicionales de los Materiales.
2. Discute las propiedades de estos materiales que tu grupo quiere probar. Estas propiedades deben ser factores importantes que te ayudarán a decidir qué material usarás cuando construyas tu nave espacial. Algunos ejemplos pueden ser “¿el material se rasgará?” o “el papel se estirará?”
3. Haz una lista de las propiedades que quieres probar en la primera columna de la Tabla de Análisis Adicional de los Materiales. Algunas propiedades ya han sido rellenas.
4. Junto a tu grupo, decide cómo probarás cada propiedad y escribe una descripción corta en la segunda columna de la Tabla de Análisis Adicional de los Materiales.
5. Colócate tus gafas de seguridad.
6. Realiza tus pruebas para cada propiedad amontonando el mismo número de materiales probados (los pedazos de papel) que obstruyeron la radiación espacial simulada (Parte 1) y luego realiza tu prueba para ese material. Clasifica cada material (el montón de papel) y anota el orden en la Tabla de Análisis Adicional de los Materiales.

El orden será del 0 al 5:

- Si el material no tiene rastro de esa propiedad, cédele un 0.
 - Si el material tiene pocos rastros de esa propiedad, cédele un número bajo.
 - Si el material tiene muchos rastros de esa propiedad, cédele un número alto.
7. Una vez que hayas realizado las pruebas y le hayas cedido una orden a cada material, suma los números de cada columna. Esto va a ser la designación total para cada material.
 8. Analiza los datos de la Tabla de Análisis de Blindaje Contra Rayos (Parte 1) y la Tabla de Análisis de los Materiales.
 9. Luego de tomar todas las mediciones, examina los datos y extrae tus conclusiones contestando las preguntas que siguen después de la Tabla de Análisis Adicional de los Materiales.

Anota tus Datos

PARTE 1:

Tabla de Análisis de los Materiales

Dimensión de hojas en centímetros:

Largo _____

Ancho _____

	De Imprenta		Pañuelos faciales		Cartulina		Cartoncillo	
	Predicción	Actual	Predicción	Actual	Predicción	Actual	Predicción	Actual
Peso total de las hojas, en gramos								
# de hojas que tomó para obstruir radiación espacial simulada								

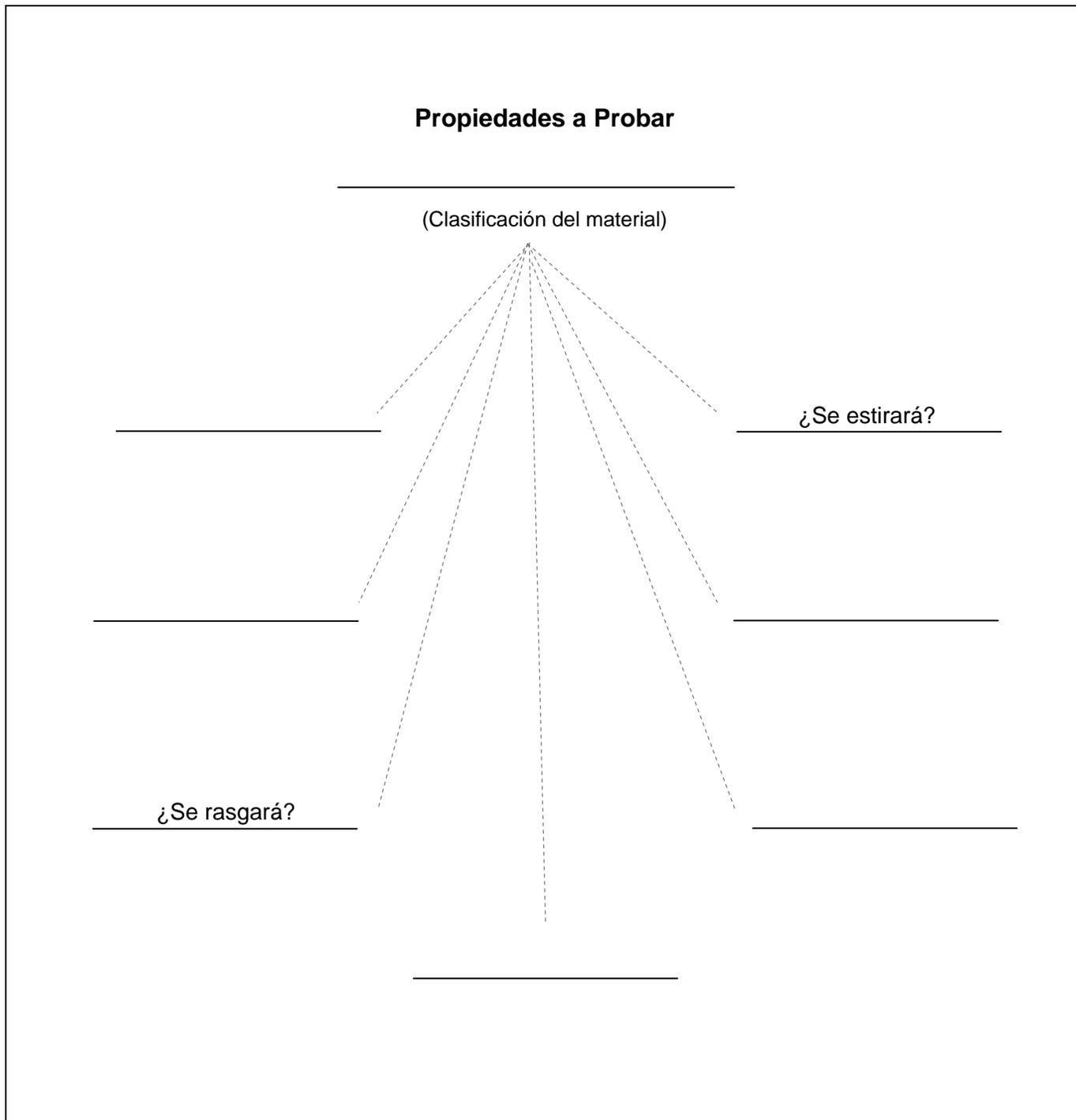
Estudia los Datos

1. Utiliza los datos de Tabla de Análisis Adicional de los Materiales para construir un gráfico organizador para presentar los datos. Asegúrate de nombrar e identificar tu organizador gráfico.
2. Estudia tu organizador gráfico y decide qué material de peso mínimo es el idóneo para blindar la radiación espacial simulada. Explica cuáles datos te ayudaron a formular esta decisión.
3. ¿Estos datos apoyan tu hipótesis? ¿Porqué sí? o ¿porqué no?
4. ¿Cómo se comparan tus resultados a los del resto de la clase?
5. Basándote en tus conclusiones, ¿qué le sugerirías a los investigadores e ingenieros de la NASA sobre los materiales utilizados para construir una nave espacial que sea liviana y ofrezca la mejor protección contra la radiación espacial?

Anota tus Datos

PARTE 2:

Red de Análisis Adicional de los Materiales



Anota tus Datos

PARTE 2:

Tabla de Análisis Adicional de los Materiales

Clasifica los materiales del 0 al 5					
0	1	2	3	4	5
No tiene rastros		tiene pocos rastros			tiene muchos rastros

Propiedad a probar	Describe la prueba	De Imprenta	Pañuelos faciales	Cartulina	Cartoncillo
¿Se rasgará?	Rasgaré el material con mis manos.				
¿Se estirará?	Halaré los lados del papel hacia fuera.				
DESIGNACION TOTAL (Suma las designaciones para cada columna)					

Estudia los Datos

1. Usa la “DESIGNACION TOTAL” de la Tabla de Análisis Adicional de los Materiales y decide qué material es idóneo para la construcción de una nave espacial. Plantea tu decisión y los datos que te ayudaron hacer esta determinación.
2. Compara la Tabla de Análisis de los Materiales (de la Parte 1) a la Tabla de Análisis Adicional de los Materiales. ¿El material idóneo para la construcción de la nave espacial también fue idóneo para el blindaje contra la radiación espacial?
3. Basándote en todas tus conclusiones, decide qué material idóneo para construir una nave espacial que sea liviana y ofrezca la mejor protección contra la radiación espacial. Explica los datos que te ayudaron a hacer esta decisión.
4. ¿Estos datos apoyan tu hipótesis? ¿Porqué sí? o ¿porqué no?
5. ¿Cómo se comparan tus resultados a los del resto de la clase?

Conclusión

- Actualiza la columna APRENDI en tu tabla SQA.
- Plantea tu hipótesis y explica lo que sucedió durante el experimento.