MINANDO EN LA LUNA

Sección para el Estudiante Nombre del Estudiante _____

Esta lección simula la localización y minería de ilmenita para fabricar oxígeno en la Luna.

Durante esta lección

- recopilarás datos a través de la localización espectroscópica de ilmenita simulada.
- recogerás ilmenita simulada mientras minas la superficie lunar simulada.
- Por un periodo de tiempo preestablecido, recopilarás datos usando observaciones mientras extraes oxígeno de la ilmenita simulada.
- llegarás a una conclusión basada en los resultados de esta simulación.
- compararás tus propios resultados con los de la clase con el fin de encontrar pautas o ideas en común.

Problema

¿Cómo puedo encontrar y minar recursos valiosos en una superficie lunar simulada?

Observación

Muchas cosas nuevas sobre la Luna se aprendieron durante los vuelos de las misiones Apolo. Muchos de estos conocimientos llegaron a través de las muestras de roca lunar que los astronautas trajeron de la Luna. Estas muestras resultaron ser uno de los beneficios más grandes de enviar al ser humano a la superficie lunar. Antes de sus misiones, los astronautas se adiestraron en el reconocimiento de las diferentes clases de rocas y su importancia.

El Póliza de EE. UU. De la Exploración Espacial de la NASA requiere regresar a la Luna antes de ir a Marte y más allá. Aprenderemos cómo “vivir de la tierra” fabricando oxígeno y propulsores de cohetes hechos de materias locales, y también probaremos nuevas tecnologías y procesos. Viviendo y trabajando en la Luna estaremos probando cómo vivir y trabajar en Marte y más allá.

En esta lección, localizarás y simularás minar la ilmenita de la superficie lunar para extraer su oxígeno. El mineral ilmenita es un óxido de hierro y titanio. Después, recogerás el oxígeno extraído de la ilmenita.

Materiales

Cada grupo

- 1 luna hecha de plato desechable preparada por tu maestro o maestra con anticipación
- 1 - transparencia roja de tamaño 8.5” x 11”
- 1 - transparencia azul de tamaño 8.5” x 11”
- 1 bolsa con cierre de cremallera de tamaño de un cuarto de galón
- 1 cuchara
- regla de medición en centímetros
- cronómetro, o cualquier tipo de reloj con manecilla para segundos

Por estudiante

- protección para los ojos papel cuadriculado
- lápices de colores o plumones
- cronómetro, o cualquier tipo de reloj con manecilla para segundos
- protección para las manos, según sea necesario

Seguridad

- Repasa las reglas del aula.
- Repasa las reglas del laboratorio.
  - Usa protección para los ojos y para las manos.
  - Mantén el pelo completamente sostenido o amarrado, que no este suelto.
  - Usa zapatos cerrados.
  - Limpie y recoja su área.
  - Tire la basura del modo indicado.
  - Lávense las manos después de la limpieza del laboratorio.

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

LO QUE SÉ	LO QUE QUIERO SABER	LO QUE APRENDÍ

Hipótesis

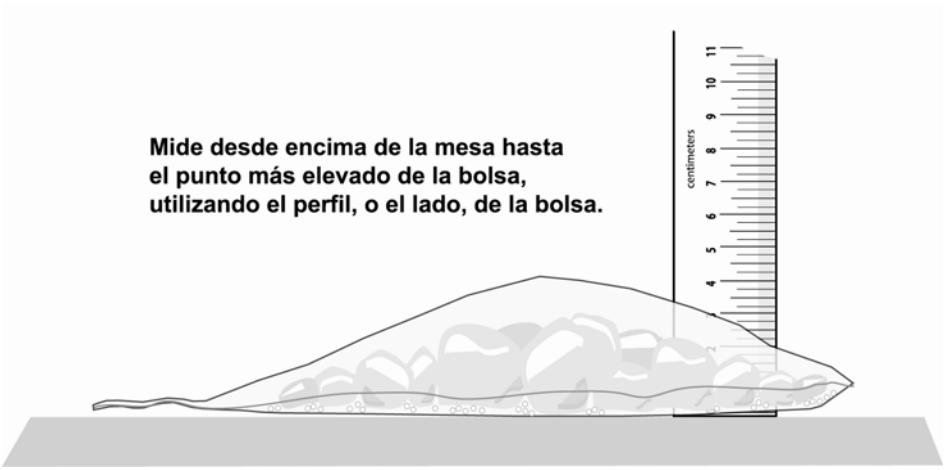
Basándote en tus observaciones, contesta la "pregunta del problema" sobre lo que va a pasar, como mejor puedas. (¿Cómo puedo encontrar y minar recursos valiosos en una superficie lunar simulada?) Tu hipótesis debe ser planteada como una declaración.

Mi hipótesis: _____

Examen

1. Colócate la protección para los ojos y para las manos.
2. Observa tu luna hecha de plato desechable con tu compañero.
3. Traza una línea para dividir el papel cuadriculado en dos mitades. Dibuja tu luna hecha de plato desechable en un lado del papel cuadriculado. Titula tu dibujo "Antes de Minar".
4. Coloca la transparencia roja sobre una mitad del plato, y la transparencia azul sobre la otra mitad.
5. Localiza la ilmenita (las pastillas efervescentes) moviendo las transparencias alrededor del plato. ¿Què representa el hielo?¿A través de qué color puedes ver la ilmenita? ¿Qué color oculta la ilmenita? Los investigadores de la NASA utilizan colores para localizar algunos objetos sobre la superficie de otros cuerpos. Esto se conoce como la localización "espectroscópica" de la ilmenita.
6. Tan pronto localices la ilmenita, saca la sección del plato desechable donde se encuentra (sácala del plato con una cuchara).
7. Coloca la ilmenita en la bolsa con cierre de cremallera.
8. Cierra la bolsa, asegurándote de sacar todo el aire de la bolsa.
9. Coloca la bolsa en un lugar soleado o cualquier lugar donde se encuentra una luz natural o artificial como una lámpara. Esto representa la energía solar que se utilizaría para proveer energía a la maquinaria que extrae el oxígeno de la ilmenita.
10. Aplana uniformemente el contenido de la bolsa, presionando hacia abajo con las palmas de tus manos. Esto permitirá que veas el perfil, o el lado, de la bolsa.
11. Observa la bolsa. Dibuja la apariencia del perfil de la bolsa en tu Hoja de Datos de Minando en la Luna.

12. Mide desde encima de la mesa hasta el punto más elevado de la bolsa, utilizando el perfil, o el lado, de la bolsa. **Anota los datos** en tu Hoja de Datos de Minando en la Luna, en cero minutos. (Mira el diagrama.)



13. Haz una predicción sobre cómo cambiará la bolsa con el tiempo, y anota tu predicción en tu Hoja de Datos de Minando en la Luna.
14. Predice lo que se encuentra dentro de la bolsa. **Anota** tus datos en tu Hoja de Datos de Minando en la Luna.
15. Repite los pasos 9-12 cada 3 minutos, por los próximos 12 minutos. No manipules la muestra de ilmenita.
16. Discute con tu grupo lo que está pasando con tu bolsa con cierre de cremallera. ¿Por qué se derrite el hielo?
17. Dibuja tu luna hecha de plato desechable en la otra mitad del papel cuadriculado. Asegúrate que escribas donde se encontró la ilmenita. Nombra tu dibujo “Después de Minar”. ¿Cómo se llaman estos lugares profundos en la Luna?

Datos para Estudio

Después de tomar todas las medidas, y anotar los datos en la hoja Minando en la Luna, estudia los datos contestando las siguientes preguntas:

1. ¿Qué crees que le sucede a la ilmenita mientras se calienta a la temperatura ambiental por la energía solar?

2. ¿Qué necesitamos para minar la ilmenita de la superficie de la Luna?

3. En la Luna, ¿Dónde se puede encontrar la ilmenita?

4. ¿Cómo podemos localizar la ilmenita en la Luna?

5. ¿Apoyan estos datos tu hipótesis? ¿Por qué o por qué no?

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

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 que manera los resultados confirman o no tu hipótesis.

Hoja de Datos de Minando en la Luna

	0 minutos	3 minutos		6 minutos		9 minutos		12 minutos	
Dibuja un bosquejo de la apariencia del perfil de la bolsa									
Mide en centímetros desde encima de la mesa hasta el punto más elevado de la bolsa con cierre de cremallera (aplanada).		Predicción	Resultado real	Predicción	Resultado real	Predicción	Resultado real	Predicción	Resultado real
¿Qué crees que se encuentra dentro de la bolsa?									
Otras observaciones									

Rúbrica de Investigación Científica

Actividad: MINANDO EN LA LUNA

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 extrajo su propia conclusión a base de estos datos.					
El estudiante hizo preguntas interesantes relacionadas al estudio.					
El estudiante simuló minar y extraer oxígeno de la ilmenita.					
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