

Minería con Imanes

NOTA: Los niños siempre deben tener tiempo suficiente para experimentar, notar y preguntarse antes de que se les brinde una explicación.

Siempre involucre a los niños con nuestras dos preguntas favoritas:

¿Que notaste?

¿Qué te preguntas?

Resista el impulso de responder cualquier pregunta que los niños tengan mientras exploran. En cambio, responda con preguntas a los niños y deje que hagan sentido del mundo. Ejemplos de preguntas que puedes usar: ¿Qué piensa? ¿Notas algún patrón? ¿Qué podríamos cambiar? ¿Podemos probar algo más? ¿Qué más podemos probar? Si los niños hacen una pregunta comprobable, que podrían responder haciendo un experimento, hable con ellos sobre cómo podrían diseñar una prueba para ayudar a responder a su pregunta. Tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando los experimentos que proponen.



Objetivos de aprendizaje

Los niños...

- utilizar un imán para obtener trozos magnéticos de la arena y luego del tierra.
- compararán estas dos cantidades para ver cuál es una mejor fuente de pedacitos magnéticos.

Preguntas Clave

¿Hay hierro en la arena? ¿Hay hierro en la tierra? ¿Hay más hierro en la arena o en la tierra?

Vocabulario (Ver **¿Qué rayos? Explicación de la ciencia** al final para las definiciones.)

Imán	Atracción	Fuerza magnética
Magnético	Magnetismo	Fuerza
Polos magnéticos	Repeler	Hierro

Materiales

Imán	Agua	2 bolsas de plástico
Arena	Toallas de papel	Ziplock, etiquetado arena y tierra
Tierra	Papel blanco o de color claro	

Notar y asombrarse Práctica Apropriada para el Desarrollo

1. Pida a los niños que predigan lo que sucederá cuando se arrastra un imán sobre la arena.
2. Ayúdales a escribir sus predicciones.
3. Pida a los niños que compartan lo que saben acerca de la minería.
4. Explíqueles que van a ser mineros, pero usando imanes en lugar de explosivos, picos, o palas.
5. Distribuya arena o lleve a los niños a dondequiera que estén extrayendo.
6. Pida a los niños que muevan imanes en la arena o la tierra durante un tiempo determinado o hasta que tengan una acumulación de materiales en sus imanes.
 - Cuando movemos el imán en la arena o en la tierra, ¿qué sucede?
7. Después de que los niños tengan material en su imán, deben frotar y quitar el material del imán y ponerlo en el papel.
 - ¿Por qué fueron difíciles de quitar las partículas del imán?
8. Para separar el material no magnética del material magnético en el papel, los niños pueden colocar el imán debajo del papel debajo del material que se recogió. Al mover el imán por debajo del material en la parte superior del papel e inclinar el papel, el material magnético permanecerá con el imán y el material no magnético puede ser arrojado por el borde del papel.
9. Humedezca una toalla de papel con agua. Coloque la toalla de papel con trozos magnéticos en una bolsa de plástico y séllela.
 - Deberá dejarlo durante uno o dos días para que se oxide.
 - Deje que los niños hagan observaciones todos los días.
10. Los niños pueden recolectar más y más material magnético y luego ver cómo interactúa con el imán.

Los niños deben notar...

- los imanes atraen trozos magnéticos de la arena y en la tierra.
- si coloca trozos magnéticos en la bolsa de plástica con una toalla de papel húmeda, se oxidará. (Este es el hierro oxidante. El óxido de hierro es óxido).
- la tierra contiene menos partículas magnéticas que la arena (generalmente).
- al mover el imán debajo del papel, las limaduras de hierro comenzarán a levantarse en pequeñas torres.
- pueden mover el imán debajo del papel a cierta distancia y aún hacer que las limaduras de hierro se muevan. No es necesario que se toquen.

Diferenciando la Práctica Adecuada para el Desarrollo

Discutir los diferentes tamaños y tipos de partículas, y que unos pocos pueden ser ¡Micro meteoritos! Saque los materiales no magnéticos y examínelos también. ¿Cómo es la arena no magnético diferente del tierra no magnético? Haz una lista de lo que has encontrado (incluyendo pelo, palos, etc.)

Slime magnético: si se recolectan suficientes limaduras de hierro, puede ponerlas en un slime hecho con bórax, pegamento y agua para hacer slime magnético. El hierro se oxidará con el tiempo, por lo que no se puede almacenar durante largos períodos de tiempo, pero es divertido para los niños experimentar con ella mientras dure. Para ello, necesitará potentes imanes de neodimio. Estos se pueden encontrar en la mayoría de las ferreterías que se venden como "súper imanes"; busque los imanes plateados brillantes.

Las instrucciones para hacer limo magnético se pueden encontrar aquí:

<https://raisingsmartgirls.com/how-to-make-magnetic-slime/>

Hierro en el cereal: coloque un cereal de desayuno en una bolsa de plástico, elimine la mayor cantidad de aire posible y séllelo. Deje que los niños machaquen el cereal en pedazos usando sus puños o usando bloques grandes o libros para romper los pedazos de cereal en pedazos. Coloque un imán en la bolsa con los pedazos y muévelo para recoger las limaduras de hierro. Hable con los niños sobre cómo el hierro es un mineral que el cuerpo necesita para producir hemoglobina, una proteína de los glóbulos rojos que transporta oxígeno desde los pulmones a todas las partes del cuerpo, y mioglobina, una proteína que proporciona oxígeno a los músculos.

Extensiones para aprendizaje adicional

Como siempre, pregunte a los niños durante el experimento qué notaron y qué se preguntaron. Si sus preguntas maravillosas son comprobables, tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando nuevos experimentos.

Vea a continuación ejemplos de lo que podrían preguntarse y los experimentos que podrían hacer para probar sus preguntas.

- ¿Me pregunto cuánto hierro hay en la tierra o en la arena de aquí?
- ¿Me pregunto cuánto hierro hay en la tierra de mi casa?
- Me pregunto cuánto hierro hay en ... ¿lo que sea?
 - ¡Que lo prueben!
 - Hacer rodar imanes en diferentes tipos de tierra y arena y comparar la cantidad de hierro que obtiene es una excelente manera de involucrar a los niños. Para los estudiantes mayores, incluso podría discutir por qué la cantidad de hierro en la arena y la tierra de diferentes fuentes y ubicaciones podría no ser la misma.

Recomendaciones #STEMAZingLibroilustrado:

Magnets Push, Magnets Pull (imanes empujan, los imanes tiran) por David A. Adler y Anna Raff

Conexiones a la actividad: Guía para niños pequeños que aprenden sobre magnetismo.

Referencias

Adaptado de experimentos descritos en Conocimientos Básicos y de Objetivos del Proyecto.

PREOCUPACIONES DE SEGURIDAD

Si bien no es horrible tragarse un imán, si los niños tragan más de un imán, deben ser llevados inmediatamente a un médico.

Estándares de aprendizaje temprano de Arizona

Estándar científico - Capítulo 1: Investigación y aplicación - Concepto 1: Exploración, observación e hipótesis

El niño observa, explora e interactúa con materiales, otros y el medio ambiente.

Estándar científico - Capítulo 1: Investigación y aplicación - Concepto 2: Investigación

El niño investiga sus propias predicciones y las ideas de los demás a través de la exploración activa y la experimentación.

Minería con Imanes

¿Qué rayos? Explicación de la ciencia (Vocabulario en letras negritas.)

La tierra que se encuentra en la capa superior de la superficie de la Tierra. Se compone de partículas minerales mezclado con materia animal y vegetal. Las partículas minerales se encuentran en tres tamaños categorías: arena, limo y arcilla. Lo que comúnmente denominamos arena suele ser de gran tamaño de partículas sin mucho humus (materia animal y vegetal). En esta investigación nos referimos como dos materiales diferentes, debido a la diferencia visual y también a la disparidad en las cantidades de materiales **magnéticos** que contienen.

El material magnético se encuentra en cantidades observables en arena de playa y juego comercial arena (se vende para cajas de arena para niños). La tierra con humus contiene menos materiales magnéticos. Proporcionalmente, las partículas magnéticas en todo tipo de tierra consisten principalmente. En magnetita, además de algunas ilmenitas y muy pocos micro meteoritos: hay suficiente contenido de **hierro** en todos los de estos para ser atraídos por **imanes** de **fuerza** moderada.