

Tú puedes ser un experto en minerales - 2

Identificando minerales con pruebas de “acción” – raya, densidad, dureza, reacción a ácidos

Esta actividad es una ampliación de “Tú puedes ser un experto en minerales – 1: Empezando a identificar minerales – Introducción al color, el hábito, el brillo y la exfoliación”.

En aquella actividad, bajo el encabezamiento de:

1. Identificando diferencias minerales, se pedía a los alumnos que sugiriesen todas las formas en que podían distinguir una serie de minerales “desconocidos”, usando solo propiedades que pudiesen **ver**. Se les introducía a las propiedades del color, hábito, brillo y exfoliación, con un “carrusel” de muestras separadas de minerales.

El conjunto de muestras se puede ver en la foto de debajo. Este mismo conjunto se puede suministrar a pequeños grupos de alumnos para esta actividad, de “Tú puedes ser un experto en minerales - 2”.



Grupo de cinco minerales “desconocidos” para los alumnos

Habiendo realizado las pruebas visuales anteriores, introduzca a sus alumnos a las siguientes pruebas de “acción”, que implican manipular activamente los minerales.

2. El carrusel: usando pruebas de “acción” con algunos minerales conocidos

Disponga las pruebas en un “carrusel” como antes y pida a los alumnos que visiten los cuatro lugares por turnos, para saber cómo se pueden usar las propiedades de la raya, densidad, dureza y reacción a ácidos como medios de identificación. Cada puesto del carrusel tiene una carta de descripción (ver más abajo), y un grupo de minerales, tal como se sugiere en la lista de material. Las respuestas se encuentran en la parte de debajo de cada carta.

3. Identificando minerales: usando pruebas de “acción con minerales desconocidos

Cuando los alumnos hayan realizado las pruebas del “carrusel”, deberían retornar a sus puestos y aplicar las pruebas a los minerales “desconocidos” que se muestran en la foto.

Ahora deberían mirar las propiedades de algunos minerales que se dan en la tabla de debajo para ver si los pueden identificar como resultado de **todas** las pruebas.

Cartas para el “carrusel” de minerales



Raya – las muestras son opacas y o se puede ver dentro o a través de ellas por lo cual es difícil decir su color auténtico. La prueba de la raya da una muestra en polvo que puede mostrar mejor su color.

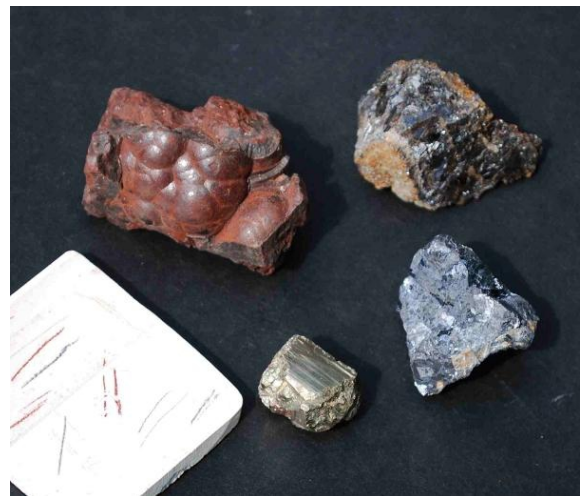
- haced una pequeña marca con el mineral sobre la parte no vidriada de la porcelana.
- fijaos en el color de la raya y en si es una línea gruesa o delgada.

Encontraréis las respuestas detrás

Raya (respuestas)

galena	gris gruesa
esfalerita	marrón pálido o blanco crudo
hematites	rojo amarronado
pirita	gris-verdosa delgada

¿Habéis obtenido los mismos resultados?



Raya: hematites, esfalerita, galena y pirita con una placa de porcelana



Densidad – masa en relación al volumen; por ejemplo un trozo de plomo pesa más que uno de madera del mismo tamaño.

- sostened las muestras una por una
- ordenadlas por densidad creciente.

Los minerales son: galena, cuarzo, yeso y barita

Encontraréis las respuestas detrás

Densidad (respuestas)

Orden de densidades relativas, DR (el agua tiene densidad 1)

- yeso (DR = 2.0) – el menos denso
- cuarzo (DR = 2.5)
- barita (DR = 4.5)
- galena (DR = 7.5) – el más denso



Densidad: galena, cuarzo, yeso y barita



Dureza – usando la escala de Mohs

Usad el clavo de acero, la moneda y vuestras uñas para intentar hacer una raya corta sobre las muestras.

Encontraréis las respuestas detrás

Dureza (respuestas)

- yeso 2
- calcita 3
- fluorita 4 *tenéis que apretar fuerte para marcarla con el clavo de acero*
- cuarzo 7 *tan solo podéis decir que es más duro de 5*



Dureza: fluorita, calcita, yeso y cuarzo con un clavo de acero y una moneda de cobre

La escala de Mohs de la dureza de los minerales

Cada mineral de la escala raya a todos los de debajo y no puede ser rayado por ellos.

- 10 diamante
- 9 corindón
- 8 topacio
- 7 cuarzo 7+ raya el vidrio
- 6 feldespato
- 5 apatito el clavo de acero raya los 5 y menores
- 4 fluorita
- 3 calcita la moneda de cobre raya los 3 y menores
- 2 yeso las uñas rayan los 2 i menores



Prueba del ácido – usad ácido clorhídrico diluido, poned protección ocular y secad lo que se vierta. Los minerales que contienen carbonatos sufrirán efervescencia al añadir el ácido diluido.

- depositad una gota de ácido sobre cada muestra para saber cuál(es) contienen carbonatos.
- secad el ácido sobrante con papel de filtro.

Encontraréis las respuestas detrás

Prueba del ácido (respuestas)

Solo hay un mineral que sea un carbonato en este grupo.
Es la calcita - CaCO_3



Prueba con ácido: yeso, fluorita, calcita, barita y un cuentagotas con ácido clorhídrico diluido

Todas las fotos: Peter Kennett



Tabla de propiedades de algunos minerales comunes

Propiedad	Mineral				
	Calcita	Fluorita	Barita	Galena	Esfalerita
Color	blanco, rosado, incoloro	azul, amarillo, verde, incoloro	blanco rosa	gris oscuro	marrón a negro
Hábito	piramidal, a veces exfoliado en romboedros	cúbico	en capas o en cresta	cúbico	los cristales bien formados son raros
Brillo	vítreo	vítreo	vítreo a mate	metálico	metálico a vítreo
Exfoliación	romboédrica	octaédrica	dos planos en ángulo recto	cúbica	varios planos
Raya	blanca	blanca	blanca	gris oscuro	marrón claro o blanco crudo
Densidad Relativa	bastante baja 2,7	moderada 4,2	sorpresivamente densa para un mineral claro 4,4	Muy denso 7,5	moderada 4,0
Dureza	3	4	3,5	2,5	3,5
Prueba con ácidos	efervescencia violenta	no	no	NO LO PROBÉIS. Desprende sulfuro de hidrógeno	no

Ficha técnica

Título: Tú puedes ser un experto en minerales - 2

Subtítulo: Identificando minerales con pruebas de "acción" – raya, densidad, dureza, reacción a ácidos.

Tema: Se utilizan test visuales para identificar una serie de minerales "desconocidos" que han sido estudiados visualmente con anterioridad

Edad de los alumnos: 11-18 años

Tiempo necesario: 30 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- observar minerales detenidamente;
- realizar pruebas sencillas;
- establecer modelos sobre las propiedades de los minerales;
- aplicar los resultados de sus observaciones de minerales conocidos para identificar otros desconocidos.

Contexto: Esta serie de actividades con minerales se puede utilizar en diversas lecciones que van desde la perspectiva de los minerales como “bloques” que forman las rocas hasta el origen y el reciclado de elementos útiles de la Tierra. La actividad del carrusel se puede hacer junto con la Earthlearningidea “Tú puedes ser un experto en minerales – 1” y realizar un carrusel de ocho actividades.

Ampliación de la actividad: “Tú puedes ser un experto en minerales 3 – Las bases minerales de la vida cotidiana” i “Tú puedes ser un experto en minerales 4 – recicla tu móvil” aumentarán la conciencia de los alumnos sobre el origen mineral de los materiales e introducirán el concepto de reciclado de los componentes minerales valiosos de los móviles.

Principios subyacentes:

- Un mineral es una sustancia inorgánica de origen natural con una composición química definida, una estructura atómica determinada, cuyas propiedades pueden variar entre límites definidos. Los minerales son mayoritariamente compuestos, aunque algunos de ellos, como el cobre y la plata, se encuentran como elementos nativos. Esta definición geológica excluye algunos “minerales” que forman parte de la riqueza mineral de un país, como el petróleo o el carbón; los iones del agua mineral; las sales “minerales” de algunos alimentos como los cereales, etc.
- Los minerales más comunes se pueden identificar con los sentidos, o realizando pruebas sencillas.
- La mayoría de minerales pueden presentar buenas caras cristalográficas y/o planos de exfoliación.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Los alumnos construyen un modelo cognitivo a medida que trabajan con sus minerales. Algunas muestras pueden provocar un conflicto cognitivo. Aplicar sus habilidades a las muestras de minerales desconocidos permite establecer nuevas conexiones.

Material:

- unos cuantos juegos de minerales “desconocidos” para la clase de, por ejemplo, calcita, fluorita, baritina, galena, esfalerita, como los de la Fotografía 1, u otros de los que se pueda disponer en cantidad suficiente.
- un juego de minerales para la “raya” como, por ejemplo, hematites, esfalerita, galena y pirita, junto con una placa de porcelana no vidriada.
- un juego de minerales para la “densidad” como, por ejemplo, galena, cuarzo, yeso y barita.
- un juego de minerales para la “dureza” como, por ejemplo, fluorita, calcita, yeso, cuarzo, junto con un clavo de acero y una moneda de cobre.
- un juego de minerales para la “prueba con ácido” como, por ejemplo, yeso, fluorita, calcita, barita, junto con un cuentagotas con ácido clorhídrico diluido (0.5M) y papel de filtro.
- protección ocular.
- bandejas para depositar los minerales.
- cartas de descripción para a cada punto del “carrusel”, dobladas y pegadas, dejando las “respuestas” en la parte de abajo.
- una copia de la Tabla de las propiedades de los minerales para cada grupo.

Enlaces útiles: www.earthlearningidea.com

“Encontrado en el suelo: ¡clasificado!” y “Tú puedes ser un experto en minerales – 1: Empezando a identificar minerales – Introducción al color, el hábito, el brillo y la exfoliación”

Véase en la E-library del National Science Learning Centre la versión completa de “Groundwork”, que incluye estas actividades: <http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/collecion/236/science-of-the-earth-11-14>

Fuente: Diseñado originalmente por Peter Kennett y publicado por la Earth Science Teachers’ Association en un pack titulado “Groundwork - Introducing Earth Science”, Geo Supplies Ltd. Sheffield, 1990.

Progresión de habilidades intelectuales en las actividades Experto en minerales de Earthlearningidea

Earthlearningidea	Estrategias y habilidades desarrolladas
Tú puedes ser un experto en minerales 1: Empezando a identificar minerales – Introducción al color, el hábito, el brillo y la exfoliación	Se usan habilidades de observación para empezar a identificar minerales.
Tú puedes ser un experto en minerales 2: Identificación de minerales usando pruebas de "acción": raya, densidad, dureza y reacción a ácidos.	A las pruebas puramente visuales se añaden pruebas que implican habilidades motoras; esto ayuda a entender la necesidad de hacer más pruebas para estar seguros de una identificación.
Tú puedes ser un experto en minerales 3: Las bases minerales de la vida cotidiana	Se introduce una gama más amplia de minerales, conjuntamente con sus composiciones químicas; esto implica un nivel más alto de habilidades intelectuales para enlazar los minerales con su uso en el mundo real.
Tú puedes ser un experto en minerales 4: Recicla tu móvil: ¿Por qué he de reciclar mi móvil?	Introducción a la ciudadanía responsable, ampliando la visión puramente científica hacia un conocimiento maduro de la necesidad de reciclar los materiales escasos.
Identificando minerales – ¡usad vuestros sentidos! Minerales en la oscuridad: identificando minerales en ausencia de luz	Una aproximación novedosa a la identificación de minerales. Se tapan los ojos de los participantes y se les pide que identifiquen minerales usando sus otros sentidos, guiados por otro alumno que lee una clave de identificación.

© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una "discusión en línea" sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de "Earthlearningidea" tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario.

Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos.

Si tiene alguna dificultad para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea en: info@earthlearningidea.com

