

Tú puedes ser un experto en minerales

Empezando a identificar minerales – Introducción al color, el hábito, el brillo y la exfoliación

1. Identificando diferencias minerales

Siente a sus alumnos en grupos de cuatro o cinco. De a cada grupo unos cinco minerales diferentes (tal como muestra la lista de material más adelante).

Intente usar los mismos minerales para todos los grupos.

Pida a sus alumnos que sugieran en cuántos aspectos pueden diferir los minerales entre sí, y que escriban sus resultados. Han de manipular las muestras con cuidado y hacer observaciones detalladas.

Cuando los alumnos hayan informado de sus resultados, díales que empezaremos a identificar los minerales usando únicamente las propiedades que podemos **ver**.



En otra actividad de Earthlearningidea se harán pruebas que impliquen la **manipulación** de las muestras.

2. El carrusel: usando las propiedades que podéis ver en algunos minerales conocidos

Pida a sus alumnos que visiten por turnos un “carrusel” para averiguar cómo pueden utilizar las propiedades de color, hábito cristalográfico, brillo y exfoliación para identificar minerales. Cada estación de trabajo tiene una carta de descripción (ver más adelante), y muestras minerales como las que se sugieren en la lista de material. Las respuestas se encuentran en la parte de atrás de cada carta. También puede, si dispone de muestras suficientes, mostrar cómo se produce la exfoliación de un mineral golpeándolas.

3. Identificando minerales: usando propiedades que podéis ver

Ahora los alumnos vuelven a sus grupos iniciales de minerales.

Distribúyales una tabla de las propiedades y pídale que identifiquen sus muestras, únicamente a partir de las propiedades que pueden observar. ¿Cómo pueden estar seguros de su identificación sin hacer más pruebas?

Grupo de cinco minerales “desconocidos” para los alumnos

Cartas para el “carrusel” de minerales



Color – estas muestras son todas del mismo mineral.

- anotad los diferentes colores de este mineral
- escribid otras propiedades de este mineral que os podrían indicar que son todas del mismo mineral.

Encontraréis las respuestas detrás

Color (respuestas)

Como las muestras son del mismo mineral, probablemente tendrán la misma:

- dureza,
- brillo,
- hábito cristalográfico (forma),
- densidad.



Color: Cristales de cuarzo de cinco colores diferentes



Hábito cristalográfico (forma y proporciones del cristal)

Nota: Todos estos cristales se han formado de forma natural y no han sido tallados. No los rayéis.

Dibujad uno o más cristales.

Se incluyen cristales de: cuarzo, pirita, yeso.

Encontraréis las respuestas detrás

.....

Hábito cristalográfico (respuestas)

cuarzo	cristal bien formado
pirita	cúbico, maclado
yeso	tabular



Hábito cristalográfico: cristales bien formados de pirita, cuarzo y yeso

Brillo: forma en que los minerales reflejan la luz. Relacionad las definiciones con los minerales:

Brillo	Mineral
metálico	cuarzo
vítreo	limonita
mate	yeso
sedoso	galena.

Encontraréis las respuestas detrás (¡no hagáis trampas!)

.....

Brillo (respuestas)

metálico	galena
vítreo	cuarzo
mate	limonita
sedoso	yeso



Brillo: galena, yeso, cuarzo y limonita

Exfoliación: la forma regular en que se rompen algunos minerales

El profesor rompe un mineral con martillo (protección ocular)

- dibujad uno de los fragmentos
- observad un trozo pequeño con una lupa de mano.
- ¿se parece su forma a la de los trozos grandes?

Las superficies regulares que observáis son los **planos de exfoliación**. No hace falta romper la muestra para verlos.

Encontraréis las respuestas detrás

.....

Exfoliación (respuestas)

Si el profesor ha utilizado **calcita**, los fragmentos de exfoliación forman romboedros. (Parecen pequeños cubos aplanados).

La foto muestra dos buenos cristales de calcita con romboedros de exfoliación delante de él



Exfoliación: cristales bien formados de calcita (arriba) con fragmentos exfoliados de calcita (abajo)

Todas las fotos: Peter Kennett



Tabla de propiedades de algunos minerales comunes

Propiedad	Mineral				
	Calcita	Fluorita	Baritina	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

Ficha técnica

Título: Tú puedes ser un experto en minerales

Subtítulo: Empezando a identificar minerales – Introducción al color, el hábito, el brillo y la exfoliación.

Tema: Se utilizan test visuales para identificar una serie de minerales “desconocidos”.

Edad de los alumnos: 11-18 años

Tiempo necesario: 30 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- observar minerales detenidamente;
- establecer modelos sobre las propiedades de los minerales;
- aplicar los resultados de sus observaciones de minerales conocidos para identificar otros desconocidos;
- apreciar que hacen falta más evidencias para poder estar seguros de una identificación.

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.

Ampliación de la actividad:

Se puede utilizar la actividad de Earthlearningidea “Tú puedes ser un experto en minerales 2 – Identificando minerales usando pruebas de “acción” – raya, densidad, dureza, reacción a ácidos” como una secuela inmediata de esta actividad, tanto en la misma sesión como en la siguiente, o hacer las dos simultáneamente hasta formar un carrusel de ocho actividades.

“Tú puedes ser un experto en minerales 3 –Las bases minerales de la vida cotidiana” y “Tú puedes ser un experto en minerales 4 – recicla tu móvil” aumentaran la conciencia de los alumnos sobre las fuentes minerales de los materiales i les introducirán el concepto de reciclaje de aquellos componentes valiosos de los móviles que proceden de minerales.

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 el “color”. Deberían ser muestras del mismo mineral que presenten diferentes colores (por ejemplo cuarzo de las variedades incolora = cristal de roca; amarillo = citrino; rosa; púrpura = amatista; verde = prasio.
- un juego de minerales para el “hábito cristalográfico”: uno o más ejemplares de cualquier cristal con caras bien desarrolladas, por ejemplo, de cuarzo, yeso, pirita.
- un juego de minerales para el “brillo”, por ejemplo, galena = metálico; yeso (variedad satinada) = sedoso; cuarzo = vítreo; limonita = mate.
- un juego de minerales para la “exfoliación”; cualquier mineral en que se puedan ver los planos de exfoliación. No se debe dejar que los alumnos rompan las muestras, bastará con que las observen.
- 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.
- (Opcional) muestra de un solo uso de un mineral con buena exfoliación (por ejemplo, calcita), un martillo pequeño y protección ocular, si se quiere hacer una demostración de la exfoliación.

Enlaces útiles: www.earthlearningidea.com
 “Encontrado en el suelo: ¡clasificado!”
 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.

© 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

