

35 ⌚ min

# MINERALOGÍA

*Aprender de manera práctica y entretenida la clasificación de los minerales*



## DIMENSIONES DE APRENDIZAJE

### Conocimientos

- Reconocer y clasificar los distintos tipos de minerales existentes.

### Habilidades

- Capacidad de análisis.
- Trabajo en redes.

### Actitudes

- Trabajar colaborativamente.
- Demostrar proactividad en la resolución de problemas.

## MATERIALES



1 tarjeta de minerales por persona



1 venda por persona (polerón, bufanda u otro implemento)

# MINERALOGÍA

35 ⌚ min

## ENTRADA SIMPÁTICA SUGERIDA

A partir de ahora la sala se convertirá en una gran mina. Y adivinen quiénes se transformarán en minerales... ¡Sí, ustedes!

\*Antes de comenzar el docente les explica a los estudiantes la clasificación de los minerales (ver ANEXO PARA EL DOCENTE).

## META

Reconocer la diversidad de minerales y agruparse según el mineral asignado.

## MODALIDAD

Individual y grupal

## INSTRUCCIONES

### 1. ESPACIO

El profesor reparte aleatoriamente una TARJETA DE MINERALES a cada alumno. Los estudiantes analizan y retienen la información contenida en la tarjeta y luego se la regresan al profesor.

### 2. PRIMER DESAFÍO

Los estudiantes deben reunirse con su "familia mineral", buscándola con los ojos vendados. Ejemplo, oro con oro, cuarzo con cuarzo, etc.

### 3. SEGUNDO DESAFÍO

A los alumnos/as se les asigna aleatoriamente las categorías de "mineral elemento" y "mineral compuesto". Deben reconocerse y agruparse en dos filas según estas dos categorías. Pueden comunicarse mediante gestos para coordinarse, pero no pueden hablar ni escribir. Cuando estén separados los dos grupos, el profesor o profesora debe revisar uno por uno para definir al equipo ganador.

### 4. VERIFICAR

Ambos grupos se ordenan según las 4 subcategorías\* correspondientes a su tipo de mineral. En esta fase sí está permitido hablar, pero nuevamente deben tener los ojos vendados.

### 5. VERIFICAR

Cada grupo de subcategoría determina cuando esté listo. En ese momento, se quitan la venda y verifican si su clasificación es correcta.

#### \*Categoría de minerales

##### Elementos

Nativos  
Seminativos  
No nativos

##### Compuestos

Sulfuros  
Sulfosales  
Óxidos  
Silicatos

(Existen más clasificaciones en la categoría de compuestos, pero se trabajará con estas).

*Pasar a la reflexión*

## PREGUNTAS SUGERIDAS

- ¿Qué aprendieron hoy?
- ¿Conocían la diversidad de minerales y su clasificación?
- ¿Qué estrategia ocuparon para agruparse considerando las restricciones en la comunicación?

## ENSEÑANZA

En los yacimientos es posible encontrar una gran variedad de minerales. A través del juego reconocimos y aprendimos cómo se clasifican. Esto es importante porque de la categoría a la que pertenece cada mineral depende su tratamiento y la forma en que debe ser explotado.



# ANEXO TARJETA DE MINERALES

## JUEGO MINERALOGÍA

Recortar y repartir una ficha por estudiante.

ORO	¡Hola! Eres oro. Un elemento nativo.
ORO	¡Hola! Eres oro. Un elemento nativo.
PLATA	¡Hola! Eres plata. Un elemento nativo.
PLATA	¡Hola! Eres plata. Un elemento nativo.
COBRE	¡Hola! Eres cobre. Un elemento nativo.
COBRE	¡Hola! Eres cobre. Un elemento nativo.
PLOMO	¡Hola! Eres plomo. Un elemento nativo.
PLOMO	¡Hola! Eres plomo. Un elemento nativo.
PLATINO	¡Hola! Eres platino. Un elemento nativo.
PLATINO	¡Hola! Eres platino. Un elemento nativo.
IRIDIO	¡Hola! Eres iridio. Un elemento nativo.
IRIDIO	¡Hola! Eres iridio. Un elemento nativo.
OSMIO	¡Hola! Eres osmio. Un elemento nativo.
OSMIO	¡Hola! Eres osmio. Un elemento nativo.
HIERRO	¡Hola! Eres hierro. Un elemento nativo.
HIERRO	¡Hola! Eres hierro. Un elemento nativo.
ARSÉNICO	¡Hola! Eres arsénico. Un elemento seminativo.
ARSÉNICO	¡Hola! Eres arsénico. Un elemento seminativo.
ANTIMONIO	¡Hola! Eres antimonio. Un elemento seminativo.
ANTIMONIO	¡Hola! Eres antimonio. Un elemento seminativo.
BISMUTO	¡Hola! Eres bismuto. Un elemento seminativo.
BISMUTO	¡Hola! Eres bismuto. Un elemento seminativo.
AZUFRE	¡Hola! Eres azufre. Un elemento seminativo.
AZUFRE	¡Hola! Eres azufre. Un elemento seminativo.
CARBONO	¡Hola! Eres carbono. Un elemento no nativo.
CARBONO	¡Hola! Eres carbono. Un elemento no nativo.
CALCOPIRITA	¡Hola! Eres calcopirita. Un compuesto del tipo sulfuro.
CALCOPIRITA	¡Hola! Eres calcopirita. Un compuesto del tipo sulfuro.
BORNITA	¡Hola! Eres bornita. Un compuesto del tipo sulfuro.
BORNITA	¡Hola! Eres bornita. Un compuesto del tipo sulfuro.
PROUSTITA	¡Hola! Eres proustita. Un compuesto del tipo sulfosal.
PROUSTITA	¡Hola! Eres proustita. Un compuesto del tipo sulfosal.
TETRAEDRITA	¡Hola! Eres tetraedrita. Un compuesto del tipo sulfosal.



# ANEXO TARJETA DE MINERALES

## JUEGO MINERALOGÍA

Recortar y repartir una ficha por estudiante.

TETRAEDRITA	¡Hola! Eres tetraedrita. Un compuesto del tipo sulfosal.
CUPRITA	¡Hola! Eres cuprita. Un compuesto del tipo óxido.
CUPRITA	¡Hola! Eres cuprita. Un compuesto del tipo óxido.
MAGNETITA	¡Hola! Eres magnetita. Un compuesto del tipo óxido.
MAGNETITA	¡Hola! Eres magnetita. Un compuesto del tipo óxido.
CUARZO	¡Hola! Eres cuarzo. Un compuesto del tipo silicato.
CUARZO	¡Hola! Eres cuarzo. Un compuesto del tipo silicato.
OLIVINO	¡Hola! Eres olivino. Un compuesto del tipo silicato.
OLIVINO	¡Hola! Eres olivino. Un compuesto del tipo silicato.

\*En caso de que el número total de alumnos sea impar se agregará un "oro".



# ANEXO PARA EL DOCENTE

## JUEGO MINERALOGÍA

### Clasificación de los minerales

Algunos minerales están compuestos exclusivamente de un elemento, como el oro (Au) o el azufre (S), pero la mayoría es una combinación de dos o más elementos químicos, que forman un compuesto químicamente estable. Si bien la clasificación química no es rígida, se pueden distinguir clases de compuestos químicos que incluyen a la mayoría de los minerales.

Clases	Características
Elementos	Los elementos se encuentran en la naturaleza en estado puro o nativo, es decir, sin formar compuestos químicos. Por ejemplo: oro, grafito, diamante y azufre.
Sulfuros	Son compuestos formados por diversos metales y el azufre. Por ejemplo: galena o esfalerita, calcopirita.
Sulfosales	Compuestos formados por plomo, cobre o plata combinados con azufre y uno o más elementos, tales como antimonio, arsénico y bismuto. Por ejemplo: pirargirita ( $Ag_3SbS_3$ )
Óxidos	Compuestos formados por un metal combinado con oxígeno, u óxidos minerales que también contienen agua. Ejemplo: hematites u oligisto ( $Fe_2O_3$ ), diásporo ( $Al_2O_3 \cdot H_2O$ ) y grupo hidroxilo (OH).
Haluros	Compuestos formados por metales combinados con cloro, flúor, bromo o yodo. Ejemplo: halita o sal gema (NaCl).
Carbonatos	Compuestos que contienen un grupo carbonato $CO_3^{-2}$ . Ejemplo: calcita ( $CaCO_3$ ).
Fosfatos	Compuestos que contienen un grupo fosfato en su estructura. Ejemplo: apatita ( $Ca_5(F,Cl)(PO_4)_3$ )
Sulfatos	Compuestos que contienen un grupo sulfato ( $SO_4$ ) en su estructura. Ejemplo: barita ( $BaSO_4$ )
Silicatos	Compuestos formados por varios elementos combinados con silicio oxígeno -que a menudo tienen una estructura química compleja- y minerales compuestos exclusivamente de silicio y oxígeno (por ejemplo, el sílice). Es la clase más abundante de minerales e incluyen las familias del feldespato, la mica, el piroxeno, el cuarzo, la zeolita y el anfíbol.



# ANEXO PARA EL DOCENTE

## JUEGO MINERALOGÍA

Tabla de elementos que por sí solos constituyen minerales

Estado	Nombre	Símbolo
Nativos	Oro	Au
	Plata	Ag
	Cobre	Cu
	Plomo	Pb
	Platino	Pt
	Iridio	Ir
	Osmio	Os
	Hierro	Fe
	Seminativos	Arsénico
Antimonio		Sb
Bismuto		Bi
Azufre		S
No nativo	Carbono en forma de diamante y grafito	C



# ANEXO PARA EL DOCENTE

## JUEGO MINERALOGÍA

Tipos de minerales según elementos presentes

Tipo de mineral	Características	Ejemplo
Sulfuros	Están formados por las combinaciones de los metales con azufre, selenio o telurio. La mayoría de las minas metálicas son sulfuros.	Calcopirita (S <sub>2</sub> CuFe)
Sulfosales	Minerales compuestos por plomo, cobre o plata en combinación con azufre y antimonio, arsénico o bismuto	Proustita
Óxidos	Minerales que contienen un metal combinado con el oxígeno, por ejemplo, hematina (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ).	Cuprita (Cu <sub>2</sub> O)
Hidróxidos	Óxidos metálicos que contienen agua o hidroxilo (OH) como radical importante.	Bauxita
Haluros	Comprende los cloruros, fluoruros, bromuros y yoduros naturales	Atacamita ClCu(OH) <sub>3</sub>
Carbonatos	Los carbonatos son minerales cuya fórmula incluye el radical carbonato CO <sub>3</sub>	Calcita (CaCO <sub>3</sub> )
Nitratos	Pueden ser considerados como sales del ácido nítrico y contienen el radical NO <sub>3</sub> -.	Nitro Salitre KNO <sub>3</sub>
Boratos	Contienen el grupo BO <sub>3</sub>	Bórax (Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> ·10H <sub>2</sub> O)
Sulfatos	Sus fórmulas incluyen el radical sulfato SO <sub>4</sub>	Yeso
Fosfatos	Sus fórmulas incluyen el radical fosfato PO <sub>4</sub>	Apatito (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (Cl,F)Ca <sub>5</sub>
Tungstatos	Contienen el radical WO <sub>4</sub>	Tungstatos
Silicatos	Forman el grupo químico más importante entre los minerales. Contienen varios elementos, de los cuales son frecuentes el sodio, potasio, calcio, magnesio, aluminio y hierro, en combinación con el silicio y oxígeno	Cuarzo