

Guía Minerales

Edafología

2024



MARCO PFEIFFER



UNIVERSIDAD
DE CHILE

Instrucciones

- Esta guía consta de 3 Secciones. En la primera sección, se describen las principales características de los minerales. Lea con atención esta sección, anote aquellos aspectos que le generan dudas y consúltelas con su profesor o ayudante.
- La segunda sección contiene un set de preguntas para ser respondidas a partir de la lectura de esta guía.
- En la tercera sección, hay una serie de preguntas para ser respondidas a partir de la visualización del documental de 13 minutos de duración.
- En la sección tareas de UCursos encontrará un documento Word con el listado de preguntas de esta guía.

I. Los Minerales

¿Que es un mineral?

- Un mineral es un sólido cristalino que ocurre de manera natural.
- Los minerales están formados por cristales, los cuales están conformados por átomos que se empaquetan de manera ordenada y con patrones repetidos.
- Los minerales son los constituyentes esenciales de las rocas.
- Los minerales se clasifican por su composición química, que está definida por formulas y por la manera en que los átomos se ordenan en cristales. Por ejemplo, SiO_2 es la formula del cuarzo, donde los átomos de silicio y oxígeno se orden en una geometría regular.



El cuarzo, generalmente incoloro o blanco, puede presentar impurezas que le dan otros colores. Esta compuesto de sílice, debido al ordenamiento atómico de los cristales y composición química es muy duro, por lo que es muy resistente a la meteorización.

I. Los Minerales

¿Qué propiedades tienen los minerales?

Los minerales tienen diversas propiedades que nos permiten identificarlos. Estas propiedades están determinadas por la composición química y la estructura cristalina de los minerales.

Como sustancias puras, los minerales presentan algunas propiedades constantes, las cuales nos permiten reconocerlos, saber su composición y su utilidad sin necesidad de realizar análisis químicos.

Estas propiedades las podemos dividir en aquellas que son de tipo físicas, mecánicas, ópticas y químicas.

Físicas

Dependen de la composición y estructura:

- Densidad
- Conductividad
- Hábito

Mecánicas

Dependen de la forma de responder ante un esfuerzo:

- Fractura
- Dureza
- Exfoliación

Químicas

Dependen de la forma en que reaccionan con otros compuestos químicos:

- Solubilidad
- Efervescencia a ácidos

Ópticas

Dependen de la interacción con la luz:

- Color
- Brillo
- Transparencia

I. Los Minerales

Propiedades Físicas

Las propiedades físicas de los minerales son fundamentales para su identificación. Algunas de las más importantes pueden determinarse mediante simple inspección ocular (visual) o mediante ensayos muy sencillos.

Las propiedades físicas más importantes son la densidad, las propiedades magnéticas, las propiedades eléctricas y la forma o hábito.

Densidad

Relación entre masa y volumen.



La **halita** de densidad $2,1 \text{ g cm}^{-3}$ es considerado un mineral ligero



La **galena**, con una densidad de $7,4 \text{ g cm}^{-3}$ es considerado un mineral pesado

Magnetismo

Atracción de un mineral a un imán



El ordenamiento de los cristales y el alto contenido de hierro de la **magnetita** la transforman en el mineral más magnético.



Minerales como el **azufre** nativo carecen de magnetismo

I. Los Minerales

Hábito

Aspecto o forma que presentan los minerales



La **pirita** tiene un hábito **cúbico**.



La **turmalina** tiene un hábito **prismático**.



Algunas formas del **yeso** tienen un hábito **acicular**



La **plagioclasa** tiene un hábito **tabular**



El hábito **dendrítico** es muy típico en la **pirolusita**



El **yeso** puede tener también un hábito **fibroso**



El **anfíbol** tiene un hábito **prismático hexagonal** característico



La **biotita** tiene un hábito **laminar** al igual que todas las micas.

I. Los Minerales

Propiedades Ópticas

Son propiedades que se producen al incidir la luz sobre un mineral

Brillo

Aspecto que presenta la superficie de un mineral cuando refleja la luz



Brillo **metálico** de la **pirita**.



Brillo **sedoso** del **yeso**.



Brillo **vítreo** del **cuarzo**.

Color

Color que presenta el mineral. Puede o no ser determinante



Color **verde oliva** del **olivino**



Color **azul** de la **lazurita**



Color **blanco** de la **plagioclasa**

I. Los Minerales

Propiedades Mecánicas

Dureza

Es la resistencia que ofrece la superficie de un mineral a ser rayada. Depende de la estructura (cuanto mayores sean las fuerzas de enlace, mayor será la dureza).

Escala de Mohs

Se utiliza para cuantificar la dureza. Toma como referencia 10 minerales y sus durezas relativas

Dureza	Mineral	Comentario
1	Talco	Se puede rayar fácilmente con la uña
2	Yeso	Se puede rayar con la uña con más dificultad
3	Calcita	Se puede rayar con una moneda de cobre
4	Fluorita	Se puede rayar con un cuchillo de acero
5	Apatito	Se puede rayar difícilmente con un cuchillo
6	Ortosa	Se puede rayar con una lija para acero
7	Cuarzo	Raya el vidrio
8	Topacio	Rayado por herramientas de carburo de Tungsteno
9	Corindón	Rayado por herramientas de carburo de Silicio
10	Diamante	El mineral más duro conocido, rayado solo por otro diamante.



Talco 1 Yeso 2 Calcita 3 Fluorita 4 Apatito 5 Ortosa 6 Cuarzo 7 Topacio 8 Corindón 9 Diamante 10

II. Cuestionario

Brevemente responde

1. De que propiedad se trata
 - a. Aspecto de la superficie del mineral al reflejar la luz
 - b. Resistencia que opone un mineral a ser rayado
 - c. Forma en que se rompe un mineral
 - d. Relación entre la masa de un mineral y su volumen
 - e. Rotura de un mineral en superficies planas
 - f. Aspecto externo de los minerales

2. Señale el color de
 - a. Cuarzo
 - b. Lazurita
 - c. Plagioclasa
 - d. Olivino

3. Que minerales presentan un hábito
 - a. Fibroso
 - b. Prismático
 - c. Cubico
 - d. Tabular
 - e. Acicular
 - f. Dendrítico
 - g. Laminar

4. ¿Para que sirven las propiedades de los minerales?

III. Documental “La Fuerza de la Tierra”

En base al documental “La Fuerza de la Tierra, Rocas y Minerales” responda brevemente.

<https://www.youtube.com/watch?v=2T9DM78baiU>

- ¿De que depende la distribución de las rocas y minerales en el planeta?
- ¿Donde se grabó el documental?
- ¿En que capas se divide la tierra?
- En que se basa la estructura interna del planeta?
- ¿Cuáles son los elementos que componen principalmente la corteza?
- ¿Cuál es el elemento mas abundante?
- En que se basa la clasificación mas común de los minerales?
- ¿Que tipo de grupos de minerales podemos encontrar, cuales son los mas abundantes, porque?