

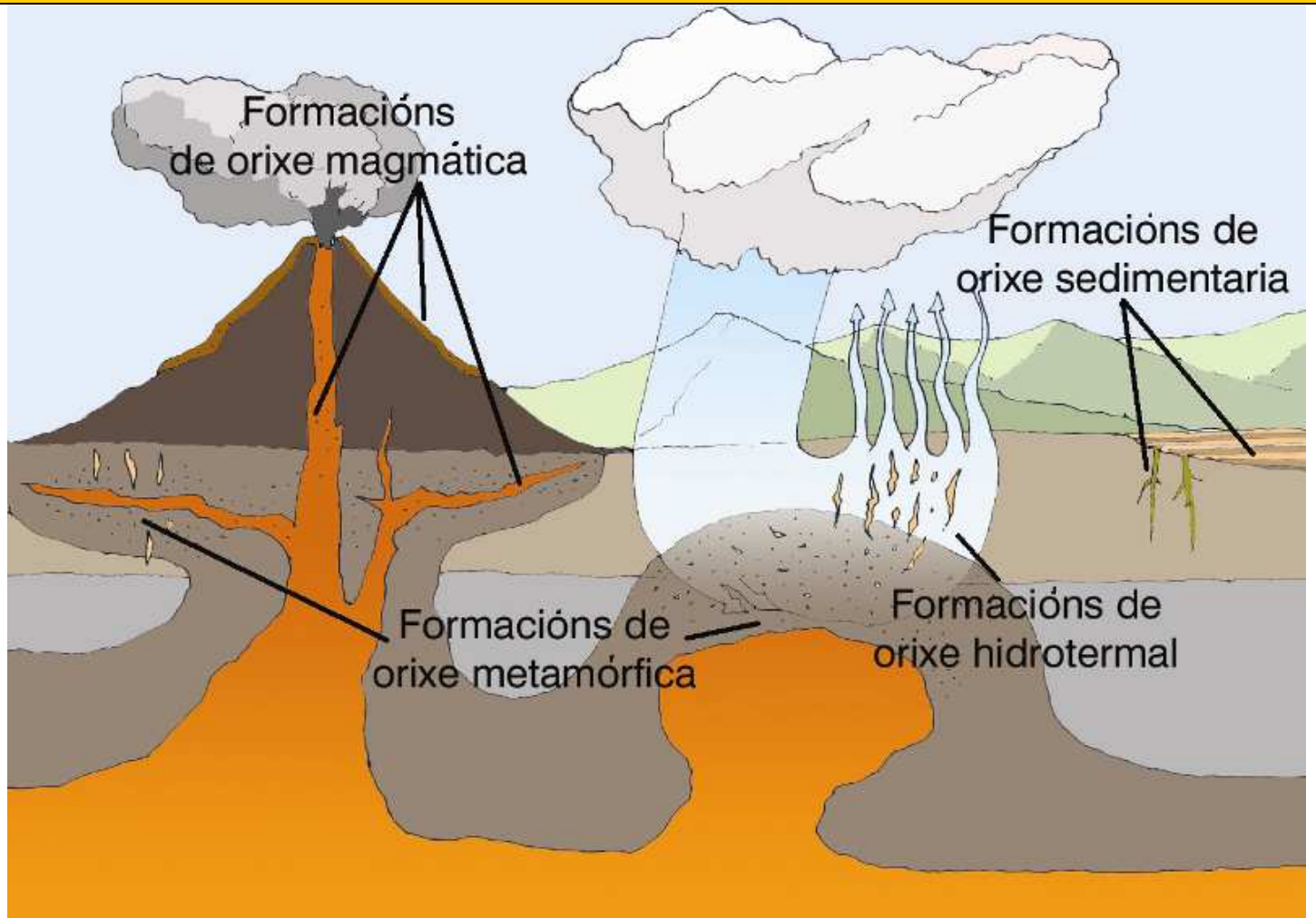
Guía para estudar os minerais e as rochas

OS MINERAIS

Un mineral é unha substancia sólida, inorgánica, de orixe natural, homoxénea e cunha estrutura interna definida e estable.

Os minerais son produto dunha serie de reaccións físico-químicas polas que a partir de átomos desordenados conséguese a formación dun material ben organizado.

ORIXE DOS MINERAIS



Para recoñecer e clasificar os minerais é preciso observar as súas propiedades. Podemos clasificar os minerais polas súas propiedades físicas e pola súa composición química.

A maioría pódense identificar a partir da observación da forma dos seus cristais e as súas propiedades físicas: cor, brillo, forma de fractura, magnetismo... Tamén se poden empregar microscopios e espectroscopios.

A forma máis segura de identificalos é coa análise química.

ESTRUTURA OU ASPECTO

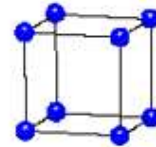
CRISTAIS

Son sólidos xeométricos cunha disposición particular das caras, as arestas e os vértices orixinada pola situación dos átomos dos elementos que os forman para manter o equilibrio entre eles

A formación dos cristais segue unhas regras que se expresan nos diferentes sistemas cristalinos, basados na relación que existe entre a forma do cristal e os distintos elementos de simetría: centro, eixo, planos e ángulos.

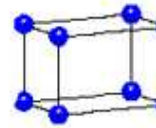
SIMPLES

CÚBICO



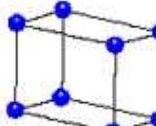
pirita

TETRAGONAL



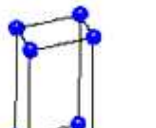
calcopirita

ORTORÓMBICO



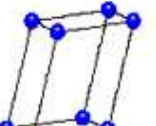
olivino

HEXAGONAL



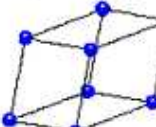
berilo

MONOCLÍNICO



xeso

TRICLÍNICO



microclina

AGRUPACIÓNS ou AGREGADOS

Cristais que medran xuntos seguindo unhas determinadas regras.



Drusa: os cristais medran sobre unha matriz plana



Xeoda: os cristais medran cubrindo a superficie interior dunha cavidade



Macla: dous ou máis cristais iguais orientados simetricamente respecto a un eixo ou plano



Dendrita: estrutura ramificada

AMORFOS

Sen forma definida. Minerais que non teñen as súas partículas organizadas en cristais.






ópalo



ouro

PROPIEDADES FÍSICAS

PROPIEDADES FÍSICAS		
		Observación/medida e exemplos
Propiedades ópticas	Por efecto da luz (reflexión ou refracción)	Por observación directa, co microscopio, espectroscopio -Cor -Brillo (metálico, sedoso, adamantino...) -Refracción (como se ve a través del)
Densidade	Relación entre masa e volume. Equivalente ao peso específico.	Mídese a masa cunha balanza. Calcúlase o volume: os de forma regular coa fórmula e os irregulares mergullándoos en auga nun recipiente graduado. Densidade = masa/volume
Fractura	Forma característica de romper ao ser golpeado 	Por observación, golpeando: -Exfoliación: sepárase en superficies planas ou en láminas paralelas ás caras (mica, galena, xeso, fluorita...) -Febrosa: presenta unha superficie irregular en forma de astelas ou febras (actinolita, asbesto) -Concoidea: superficie lisa e curva (sílex, obsidiana) -Lisa: superficie regular -Terrosa: superficie de aspecto granuloso -Fractura irregular
Tenacidade ou cohesión	Maior ou menor resistencia á deformación baixo unha acción mecánica	Por observación ao aplicar forzas (presión, torsión, estiramento...): -Fráxil: rompe ou oulveriza con facilidade (seixo, xofre) -Dúctil: pode estirarse en fío delgados (cobre, ouro) -Maleable: pode ser batido e estendido en láminas ou panchas (ouro, prata, estaño). -Elástico: pode desformarse e recupera a súa posición (mica). -Plástico: ao ser deformado non recupera a súa posición orixinal (xeso, talco)
Magnetismo	Atrae ao ferro e os seus derivados	-Emprégase un imán.  (ex: magnetita, ilmenita)
Conductividade eléctrica	Maior ou menor resistencia ao paso da corrente eléctrica	Intercálase nun circuito eléctrico -Bo condutor: ouro -Semicondutor: silicio -Mal condutor (illante): mica

Conductividade térmica	Maior ou menor resistencia ao paso da calor	-Bo condutor: cobre -Mal condutor (illante): diamante
Piezoelectricidade	Capacidade para producir correntes eléctricas ao aplicarlle presión	-Seixo
Piroelectricidade	Prodúcense correntes eléctricas no extremo das caras cando o mineral se somete a cambios de temperatura	-Seixo, turmalina
Propiedades radioactivas	Emisión de partículas de forma natural e espontánea	-Uraninita
Cor do rallado	A ralla é unha característica propia de cada mineral que se mantén constante aínda que este cambie de aspecto.	Placa para observar a cor da ralla 
Dureza	Resistencia á abrasión e o rallado	Mídese utilizando a escala de Mohs Con esta escala dáselles aos minerais unha valoración entre 1 (o máis blando) e 10 (o máis duro), asociando a cada valor un mineral tipo. Os materiais de dureza 1 e 2 pódense rallar coa unlla, ata o 4 cunha navalla, e ata o 6 cun vidro.



1 talco



2 xeso



3 calcita



4 fluorita



5 apatito



6 ortosa



7 cuarzo



8 topacio



9 corindón

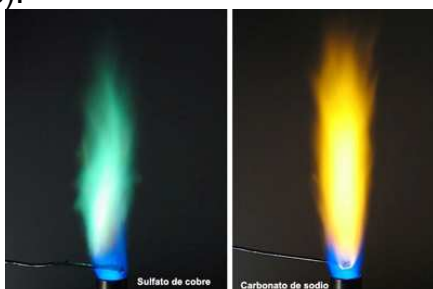


10 diamante

PROPIEDADES QUÍMICAS

Determinanse pola resposta ao contacto ou acción doutras substancias

Cor da chama na combustión (reacción co osíxeno).



Reacción a determinados produtos (auga, ácidos...).

Ex. reacción da calcaria ao ácido clorhídrico



CLASIFICACIÓN DOS MINERAIS

O sistema máis utilizado a nivel internacional é o creado por H. Strunz en 1938 que establece 9 clases de minerais segundo a súa composición química.

Dentro de cada clase contémpanse tipos, grupos, series, familias e especies.

I-Elementos

Formados por un único elemento químico

Metálicos



Cobre (Cu)



Ouro (Au)

Non metálicos



Grafito (C)



Diamante (C)



Xofre (S)

Xofre cristalizado

II-Sulfuros (con

seleniuros, telururos, arseniuros, antimoniuros, bismoturos)

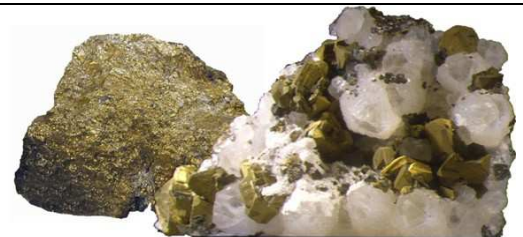
Teñen densidade elevada e son menas de importantes metais. Xeralmente presentan brillo metálico



Galena (PbS)
Principa mena do chumbo



Pirita (FeS₂)
Úsase para producir ácido sulfúrico.



Calcopirita (CuFeS₂)
Principa mena de cobre e tamén pode conter ouro e prata.



Blenda (ZnS)
Principa mena de cinc.



Cinabrio (HgS)
Principa mena do mercurio.

III-Haloxenuros

Salas dos halóxenos. Nunca teñen aspecto metálico



Fluorita (CaF)
Fluoruro de Calcio

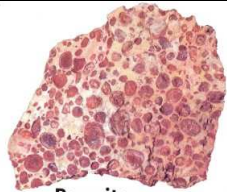


Halita (NaCl)
Sal Xema
Cloruro de sodio



Silvina (KCl)
Cloruro de potasio

IV-Óxidos e hidróxidos
Compostos oxidados dos elementos. Non teñen brillo metálico



Bauxita
(mestura de diferentes óxidos de aluminio)
Mena do aluminio.



Wolframita (FeMn)WO₄
Mena do wolframio



Goethita FeO(OH)
Mena de ferro.



Hematite-Olixisto (Fe₂O₃)
Mena de ferro.



Casiterita (SnO₂)
Mena do estano.



Ilmenita (FeTiO₃)
Mena de titanio



Corindón (Al₂O₃)
A variedade de cires úsase en xoiería,



Limonita Fe(OH)₃
Émpregase para facer pinturas.



Crisoberilo (BeAl₂O₄)
Uso: xoiería



Magnetita (Fe₃O₄)
Mena de ferro.

V-Nitratos, carbonatos e boratos



Calcita (CaCO₃) Espato de Islandia
Birrefrinxencia



Dolomita CaMg(CO₃)₂



Malaquita Cu₂[(OH)2CO₃]



Calcita sobre unha amatista



Calcita (CaCO₃)



Azurita Cu₃(CO₃)₂(OH)₂



Aragonito CaCO₃

VI-Sulfatos, cromatos, molibdatos, wolframatos,



Alabastro,
unha variedade de xeso deshidratado e compacto.



Anhidrita CaSO₄



Xeso Ca(SO₄)₂·2H₂O



Rosa do deserto
fórmase por sedimentación de xeso mesturado con area.



Cianotriquitita ou letsomitita Cu₄Al₂SO₄(OH)₁₂·2H₂O



Baritina BaSO₄



Selenita,
unha variedade de xeso que pode formar grandes cristais.



VII-Fosfatos, arseniados, vanadatos...



Turquesa
 $CuAl_6(PO_4)_4(OH)_6 \cdot 4H_2O$



Eritrina $CO_3(AsO_4)_2 \cdot 8H_2O$



Apatito
 $Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$
Úsase para facer fosfatos e en xoiería.

VIII-Silicatos

Sales de silicio, titanio, circonio, torio, estaño...
En xeral son de aspecto vítreo ou lapídeo e de baixa densidade



Granate
 SiO_2



Olivino
 $(Fe,Mg)_2(SiO_4)$



Topacio
 $Al_2SiO_5(OH, F)$



Esmeralda
 $(Be_3Al_2Si_5O_{18})_n$



Turmalina
 $(Na,Al,Fe,Li,Mg,Mn)_3Al_3(Si_6O_{18})(BO_3)_3(OH,F)_4$



Berilo
 $Be_3Al_2(SiO_3)_6$



Grosularia
 $Ca_3Al_2(SiO_4)_3$



Circón
 $Zr(SiO_4)$



Moscovita
(Mica branca)
 $KAl_2(Si_3AlO_{10})(OH,F)_2$



Biotita
(Mica negra)
 $K(Fe,Mg)_3(Si_3AlO_{10})(OH, F)_2$



Caolinita
 $Al_2Si_2O_7(OH)_4$
Compoñente principal das arxilas e caolins.



Andalucita
 Al_2SiO_5



Talco
 $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$



Estaurolita
 $(Fe, Mg, Zn)_2Al_6(Si, Al)_4O_{22}OH_2$

Seixos (SiO_2)



Seixo afumado



Calcedonia



Ágata



Xacinto de Compostela



Cristal de roci.



IX-Compostos orgánicos.

Sales de ácidos orgánicos, carburos de hidróxeno...



Ámbar



Ozocerita