

Tu pots ser un expert en minerals - 3 **Les bases minerals de la vida quotidiana**

Els minerals són essencials per fer la majoria de coses que usem en la nostra vida quotidiana.

Si els alumnes han seguit les activitats d'Earthlearningidea *Tu pots ser un expert en minerals 1 i 2* s'hauran familiaritzat amb varis minerals. Els professors hauran remarcat que els minerals estan formats per elements i tenen una composició química definida i una determinada estructura atòmica.

En aquesta activitat es demana als alumnes que relacionin fotos d'objectes familiars amb el(s) mineral(s) de què estan fets.







Proporcioneu als alumnes les sèries de fotos de la pàgina 4 (retalleu les fotos separatament) i una còpia de la Taula en la qual han de situar les fotos.







(Noteu que els caldran més d'una còpia de tres de les fotos de les columnes "Mineral font").

Demaneu als alumnes que duguin a terme la seva pròpia recerca per fer l'exercici de relació com una activitat d'adquisició de conceptes, una discussió de classe, una recerca a Internet, o com a deures de casa. Amb els objectes metàl·lics, se'ls pot demanar que anomenin els principals metalls utilitzats i les menes de les quals s'obtenen aquests metalls. Quan tinguin suficient informació, demaneu-los que col·loquin les cartes als llocs correctes de la Taula i que us diguin quan han acabat per tal de comprovar la seva feina. Tots els objectes de la Taula procedeixen de la casa i el garatge mostrats en aquesta fotografia.



Taula – els orígens minerals d'alguns objectes quotidians

Imatge de l'objecte	Component(s)	Mineral font 1	Mineral font 2
 <p>canonada d'aigua</p>	<p>El metall de què està fet aquesta canonada és:</p> <p>.....</p>		<p>No necessari</p>
 <p>paper d'alumini</p>	<p>El metall (lleuger) de què està fet aquest paper de cuina és:</p> <p>.....</p>		<p>No necessari</p>
 <p>bateria de cotxe</p>	<p>Els dos metalls que formen les diferents plaques que actuen com elèctrodes en aquesta bateria són:</p> <p>.....i</p> <p>.....</p>		
 <p>estatueta de gos de trineu de bronze</p>	<p>Aquest gos és fet d'un aliatge de dos metalls. Aquests metalls són:</p> <p>.....i</p> <p>.....</p>		
 <p>pany de llautó</p>	<p>Aquest pany és fet d'un aliatge de dos metalls. Aquests metalls són:</p> <p>.....i</p> <p>.....</p>		
 <p>broques de trepant</p>	<p>El principal metall utilitzat és:</p> <p>.....</p> <p>I el metall de l'aliatge que li dóna una resistència extra és:</p> <p>.....</p>		

Imatge de l'objecte	Component(s)	Mineral font 1	Mineral font 2
 <p style="text-align: center;">rellotge</p>	<p>El xip que controla la precisió de l'electrònica d'aquest rellotge és fet de:</p> <p>.....</p>		<p>No necessari</p>
 <p style="text-align: center;">llapis</p>	<p>El material que forma la "mina" del llapis és:</p> <p>.....</p>		<p>No necessari</p>
 <p style="text-align: center;">pasta dentífrica</p>	<p>El nom comú del producte químic que s'afegeix per protegir l'esmalt de les dents és:</p> <p>.....</p>		<p>No necessari</p>
 <p style="text-align: center;">sac de guix</p>	<p>La composició química del guix és:</p> <p>.....</p>		<p>No necessari</p>
 <p style="text-align: center;">sal de taula</p>	<p>El principal constituent d'aquest producte és:</p> <p>.....</p>		<p>No necessari</p>
 <p style="text-align: center;">ganivet d'acer inoxidable</p>	<p>Tres metalls formen l'aliatge d'aquest ganivet. Aquests metalls són:</p> <p>.....i</p> <p>..... i</p> <p>.....</p>		

Fotografies de minerals



bauxita



casiterita



calcopirita



cromita



fluorita



galena



grafit



guix



hematites



halita



pentlandita



quars



esfalerita



wolframita

Fitxa tècnica

Títol: Tu pots ser un expert en minerals – 3

Subtítol: Les bases minerals de la vida quotidiana

Tema: Un exercici de relació en què es demana als alumnes que relacionin fotos d'objectes quotidians amb fotos dels minerals a partir dels quals s'han fabricat.

Edat dels alumnes: 11 – 16 anys

Temps necessari: 10 a 30 minuts, depenent de la quantitat d'investigació prèvia que els calgui als alumnes.

Aprentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- treballar junts en petits equips per dur a terme una recerca sobre la composició d'uns quants minerals;
- apreciar que molts minerals tenen importants usos econòmics;
- comprendre que els metalls s'obtenen a partir de menes (o, més rarament, del metall nadiu);
- (ampliació) identificar la composició química dels minerals a partir de les seves fórmules.

Context: Aquesta activitat es pot fer servir en diverses circumstàncies com, per exemple, per repassar un tema de minerals relacionant fotos amb alguns minerals que els alumnes hagin trobat. Podria adaptar-se a una lliçó de geologia, o a una discussió sobre la riquesa mineral d'un país.

A sota es mostren respostes possibles a les preguntes:

Objecte de la imatge	Components	Mineral
canonada d'aigua	coure	calcopirita
paper d'alumini	alumini	bauxita
bateria de cotxe	plom; zinc	galena; esfalerita
estatueta de gos de trineu	bronze = aliatge de coure i estany	calcopirita, cassiterita
pany	llautó = aliatge de coure i zinc	calcopirita; esfalerita
broques	acer (del ferro); tungstè	hematites, wolframita
el xip que controla la precisió de la electrònica d'un rellotge	quars	làmina de quars fet créixer especialment a la fàbrica
llapis	grafit + argila	grafit
pasta dentífrica (l'ingredient actiu que protegeix l'esmalt)	un compost fluorat	fluorita
sac de guix	guix, CaSO ₄ ·2H ₂ O	guix
sal de taula	sal	principalment halita
ganivet d'acer inoxidable	acer (del ferro); crom; níquel	hematites; cromita; pentlandita

Ampliació de l'activitat

Mineral	Fórmula	Mineral	Fórmula	Mineral	Fórmula
bauxita	Al ₂ O ₃ ·2H ₂ O	fluorita	CaF ₂	halita	NaCl
cassiterita	SnO ₂	galena	PbS	pentlandita	2FeS·NiS
calcopirita	CuFeS ₂	grafit	C	quars	SiO ₂
cromita	FeCr ₂ O ₄	guix	CaSO ₄ ·2H ₂ O	wolframita	(Fe,Mn)WO ₄
esfalerita	ZnS	hematites	Fe ₂ O ₃		

- Es pot donar als alumnes un joc de cartes amb les fórmules químiques dels minerals de la taula anterior i demanar-los que les relacionin amb les fotos dels minerals.
- Una possible ampliació per fer a casa podria ser que la classe fotografiés altres objectes de casa seva o de l'escola i que esbrinessin quins minerals es van fer servir per a la seva fabricació.
- Es podria demanar a tots els alumnes que esbrinessin quins components es necessiten per fer un mòbil, i d'on vénen els minerals per fer-los, per tal de preparar-los per "Tu pots ser

un expert en minerals - 4: Recicla el teu mòbil".

Principis subjacents:

- Els minerals proporcionen la matèria primera de molts productes manufacturats.
- Es considera que un mineral és una **mena** si conté un o més elements, normalment metàl·lics, en una concentració suficient com per ser econòmicament viable la seva explotació.
- Els metalls que s'extreuen dels minerals són freqüentment **aliats** (mesclats) amb altres

metalls per millorar les seves propietats físiques, com la duresa o la resistència.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Els alumnes construeixen un model cognitiu a partir del seu treball amb les fotos dels minerals. Algunes exemples poden constituir un conflicte cognitiu. Aplicar les seves habilitats al valor econòmic dels minerals implica l'establiment de noves connexions.

Material: per a cada petit grup:

- una còpia de la Taula

• còpies de les fotos dels minerals, per situar-les sobre els llocs adequats de la Taula.

Nota: Cal una foto de cada mineral, excepte per a la calcopirita (3), l'esfalerita (2) i l'hematites (2), que requereixen més d'una foto.

Enllaços útils: www.earthlearningidea.com
"Tu pots ser un expert en minerals – 1, 2 i 4"

Font: Aquesta activitat ha estat dissenyada i escrita per Peter Kennett de l'equip d'Earthlearningidea.

Progrèssió d'habilitats intel·lectuals a les activitats Expert en minerals a Earthlearningidea

Earthlearningidea	Estratègies i habilitats desenvolupades
Tu pots ser un expert en minerals 1: Començant a identificar minerals – Introducció al color, l'hàbit, l'esclat i l'exfoliació	S'usen habilitats d'observació per començar a identificar minerals.
Tu pots ser un expert en minerals 2: Identificació de minerals usant proves d'"acció": ratlla, densitat, duresa i reacció als àcids.	A les proves purament visuals s'hi afegixen proves que impliquen habilitats motores; això ajuda a entendre la necessitat de fer més proves per estar segur d'una identificació.
Tu pots ser un expert en minerals 3: Les bases minerals de la vida quotidiana	S'introdueix una gamma més àmplia de minerals, conjuntament amb les seves composicions químiques; això implica un nivell més alt d'habilitats intel·lectuals per tal d'enllaçar els minerals amb els seu ús al món real.
Tu pots ser un expert en minerals 4: Recicla el teu mòbil: Per què he de reciclar el meu mòbil?	Introducció a la ciutadania responsable, ampliant la visió purament científica cap a un coneixement madur de la necessitat de reciclar els materials escassos.
Identificant minerals – useu els vostres sentits! Minerals a la foscor: identificant minerals en absència de llum	Una aproximació innovadora a la identificació de minerals. Es tapen els ulls dels participants i se'ls demana que identifiquin minerals usant els seus altres sentits, guiats per un altre alumne que llegeix una clau d'identificació.

© L'equip d'Earthlearningidea. L'equip d'Earthlearningidea es proposa presentar una idea didàctica cada setmana de cost mínim i amb recursos mínims, d'utilitat per a docents i formadors de professors de Ciències de la Terra a nivell escolar de Geologia i Ciències, juntament amb una "discussió en línia" sobre cada idea amb la finalitat de desenvolupar una xarxa de suport. La proposta d'"Earthlearningidea" té un finançament escàs i depèn majoritàriament de l'esforç voluntari.

Els drets (copyright) del material original d'aquestes activitats ha estat alliberat per al seu ús al laboratori o a classe. El material amb drets de terceres persones contingut en aquestes presentacions resta en poder dels mateixos. Qualsevol organització que vulgui fer ús d'aquest material ha de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

S'han fet tots els esforços possibles per localitzar les persones o institucions que posseeixen els drets de tots els materials d'aquestes activitats per tal d'obtenir la seva autorització. Si creieu que s'ha vulnerat algun dret seu, posi's en contacte amb nosaltres; agraïem qualsevol informació que ens permeti actualitzar els nostres arxius. Si teniu alguna dificultat per llegir aquests documents, sisplau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajut.

Comuniqueu-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: info@earthlearningidea.com

