

## Tu pots ser un expert en minerals Començant a identificar minerals – Introducció al color, l'hàbit, l'esclat i l'exfoliació

### 1. Identificant diferències minerals

Seieu els alumnes en grups de quatre o cinc. Doneu a cada grup uns cinc minerals diferents (tal com es mostra a la llista de material més endavant).

Intenteu fer servir els mateixos minerals per a tots els grups.

Demaneu als alumnes que suggereixin en quants aspectes poden diferir els minerals entre sí, i que escriguin els seus descobriments. Han de manipular les mostres amb cura i fer observacions detallades.

Quan els alumnes hagin informat dels seus resultats, digueu-los que començarem a identificar els minerals fent servir només les propietats que podem **veure**.



En una altra activitat d'Earthlearningidea es faran tests que impliquin la **manipulació** de les mostres.

### 2. El carrusel: fent servir les propietats que podeu veure en alguns minerals coneguts

Demaneu als alumnes que visitin per torns un "carrusel" per tal d'esbrinar com poden fer servir les propietats del color, l'hàbit cristal·logràfic, l'esclat i l'exfoliació per identificar minerals. Cada estació de treball té una carta de descripció (veure més endavant), i mostres minerals com les que es suggereixen a la llista de material. Les respostes es troben a la part de darrera de cada carta. També podeu mostrar com es produeix l'exfoliació d'un mineral, si disposeu de prou mostres per exfoliar tot colpejant-les.

### 3. Identificant minerals: fent servir propietats que hi podeu veure

Ara els alumnes retornen als seus grups inicials de minerals.

Distribuiu-los la taula de propietats i demaneu-los que identifiquin les seves mostres, únicament a partir de les propietats que han pogut observar. Com n'estan de segurs de les seves identifikacions sense fer més proves?

Grup de cinc minerals "desconeguts" per als alumnes

### Cartes per al "carrusel" de minerals



**Color** – aquestes mostres són totes del mateix mineral.

- anoteu els diferents colors d'aquest mineral
- escriviu altres propietats d'aquests minerals que us podrien indicar que són tots el mateix mineral.

*Trobareu les respostes al darrera*

#### **Color (respostes)**

Com les mostres són totes del mateix mineral, probablement tindran la mateixa:

- duresa,
- esclat (lluïssor),
- hàbit cristal·logràfic (forma),
- densitat.



**Color:** Cristalls de quars de cinc colors diferents



**Hàbit cristal·logràfic** (forma i proporcions del cristall)

*Nota: Tots aquest cristalls s'han format naturalment i no han estat tallats. Sisplau no els ratlleu.*

Dibuixeu un o més cristalls.

S'inclouen cristalls de: quars, pirita, guix.

*Trobareu les respostes al darrera*

.....

**Hàbit cristal·logràfic (respostes)**

quars	cristall ben format
pirita	cúbic, maclat
guix	tabular



**Hàbit cristal·logràfic:** cristalls ben formats de pirita, quars i guix

**Esclat o lluïssor:** forma en què els minerals reflecteixen la llum.

Relacioneu les descripcions amb els minerals:

<b>Esclat</b>	<b>Mineral</b>
metà·lic	quars
vitri	limonita
mat	g uix
sedós	galena.

*Trobareu les respostes al darrera(no feu trampes!)*

.....

**Esclat (respostes)**

metà·lic	galena
vitri	quars
mat	limonita
sedós	guix



**Esclat:** galena, guix, quars i limonita

**Exfoliació:** la forma regular en que es trenquen alguns minerals

*El professor trencarà un mineral amb un martell (protecció d'ulls)*

- dibuixeu un dels fragments
- observeu algun tros molt petit amb una lupa de mà.
- s'assembla la seva forma a la dels trossos grans?

Les superfícies regulars que observeu són els **plans d'exfoliació**. No cal trencar la mostra per veure'ls.

*Trobareu les respostes al darrera*

.....

**Exfoliació (respostes)**

Si el professor ha fet servir **calcita**, els fragments d'exfoliació formen romboedres. (Sembren petits cubs aixafats).

*La foto mostra dos bons cristalls de calcita amb romboedres d'exfoliació al seu davant*



**Exfoliació:** cristalls ben formats de calcita (dalt) amb fragments exfoliats de calcita (a baix)

*Totes les fotos: Peter Kennett*



Taula de propietats d'alguns minerals comuns

Propietat	Mineral				
	Calcita	Fluorita	Baritina	Galena	Esfalerita
Color	blanc, rosat, incolor	blau, groc, verd, incolor	blanc rosa	gris fosc	marró a negre
Hàbit	piramidal, sovint exfoliat en romboedres	cúbic	en capes o en cresta	cúbic	els cristalls ben formats són rars
Esclat o lluïssor	vitri	vitri	vitri a mat	metàl·lic	metàl·lic a vitri
Exfoliació	romboèdrica	octaèdrica	dos plans en angle recte	cúbica	varis plans

### Fitxa tècnica

**Títol:** Tu pots ser un expert en minerals

**Subtítol:** Començant a identificar minerals – Introducció al color, l'hàbit, l'esclat i l'exfoliació.

**Tema:** Es fan servir tests visuals senzills per identificar una sèrie de minerals "desconeguts".

**Edat dels alumnes:** 11-18 anys

**Temps necessari:** 30 minuts

**Aprenentatges dels alumnes:** Els alumnes poden:

- observar minerals detingudament;
- establir models en les propietats dels minerals;
- aplicar els resultats de les seves observacions de minerals coneguts per identificar-ne de desconeguts;
- apreciar que calen més evidències abans de poder estar segurs d'una identificació.

**Context:** Aquesta sèrie d'activitats amb minerals es pot fer servir en diverses lliçons que van des de la perspectiva dels minerals com a "blocs" que formen les roques fins l'origen i el reciclat d'elements útils de la Terra.

#### Ampliació de l'activitat:

Es pot fer servir l'activitat d'Earthlearningidea "Tu pots ser un expert en minerals 2 – Identificant minerals usant tests d'"acció" – ratlla, densitat, duresa, reacció als àcids" com una seqüela immediata d'aquesta activitat, tant a la mateixa sessió com a la següent, o fer ambdues simultàniament fins formar un carrusel de vuit activitats.

"Tu pots ser un expert en minerals 3 – Les bases minerals de la vida quotidiana" i "Tu pots ser un expert en minerals 4 – recicla el teu mòbil" augmentaran la consciència dels alumnes sobre les fonts minerals dels materials i els introduiran el concepte de reciclatge d'aquells components valuosos dels mòbils provinents de minerals.

#### Principis subjacents:

- Un mineral és una substància inorgànica d'origen natural amb una composició química definida, una estructura atòmica determinada, les propietats del qual poden variar entre límits definits. Els minerals són majoritàriament compostos, tot i que alguns d'ells, com el coure i la plata, es troben com elements nadius. Aquesta definició geològica exclou alguns "minerals" que formen part de la riquesa mineral d'un país, com el petroli o el carbó; els ions de l'aigua mineral; les sals "minerals" d'alguns aliments com els cereals, etc.
- Els minerals més comuns es poden identificar amb els sentits, o aplicant tests senzills.
- La majoria de minerals poden presentar bones cares cristal·logràfiques i/o plans d'exfoliació.

#### Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Els alumnes construeixen un model cognitiu a mesura que treballen amb els seus minerals. Algunes mostres poden provocar un conflicte cognitiu. Aplicar les seves habilitats a les mostres de minerals desconeguts permet establir noves connexions.

#### Material:

- uns quants jocs de minerals "desconeguts" per a la classe de, per exemple, calcita, fluorita, baritina, galena, esfalerita, com els de la Fotografia 1, o d'altres de què es pugui disposar en quantitat suficient.
- un joc de minerals per al "color". Haurien de ser mostres del mateix mineral que presentin diferents colors (per exemple quars de les varietats incolora = cristall de roca; groc = citrí; rosa; porpra = ametista; verd = prasi).
- un joc de minerals per a l'"hàbit cristal·logràfic": un o més exemplars de qualsevol cristall amb cares ben desenvolupades, per exemple, de quars, guix, piritita.
- un joc de minerals per a l'"esclat o lluïssor", per exemple, galena = metàl·lic; guix (varietat setinada) = sedós; quars = vitri; limonita = mat
- un joc de minerals per a l'"exfoliació"; qualsevol mineral en què s'hi puguin veure els

plans d'exfoliació. No s'ha de deixar que els alumnes trenquin les mostres, sinó que tan sols les observin.

- safates per dipositar-hi els minerals.
- cartes de descripció per a cada punt del "carrusel", doblgades i enganxades, deixant les "respostes" a la banda de sota.
- una còpia de la Taula de les propietats dels minerals per a cada grup.
- (Opcional) mostra d'un sol ús d'un mineral amb bona exfoliació (per exemple, calcita), un martell petit i protecció per als ulls, si es vol fer una demostració de l'exfoliació.

**Enllaços útils:** [www.earthlearningidea.com](http://www.earthlearningidea.com)

"Trobat a terra: classificat!"

Vegeu a l'E-library del National Science Learning Centre la versió completa de "Groundwork", que inclou aquestes activitats:

<http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/collection/236/science-of-the-earth-11-14>

**Font:** Dissenyat originalment per Peter Kennett i publicat per la Earth Science Teachers' Association en un pack titulat "Groundwork - Introducing Earth Science", Geo Supplies Ltd. Sheffield, 1990.

### Progressió 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 afegeixen 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.

© 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, posiu's en contacte amb nosaltres; agrairem 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](mailto:info@earthlearningidea.com)

