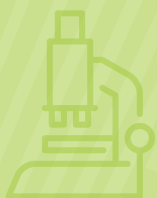




# FITXES D'ACTIVITATS DIDÀCTIQUES





## INSTRUCCIONS PER A L'ÚS DE LES ACTIVITATS DIDÀCTIQUES

### TIPUS DE FITXES

Les fitxes didàctiques estan dividides en una primera instància pel nivell d'educació, diferenciant les activitats per a **educació infantil i primària** en un bloc i les activitats d'**educació secundària** en un altre.

La nomenclatura de cada fitxa indica amb AD que és una activitat didàctica, seguida d'un guió i de les inicials del nivell educatiu a les que van dirigides i finalment, també després d'un guió, les fitxes de cada bloc estan numerades correlativament.

Acompanyant les fitxes s'han creat recursos anomenats **complements d'activitat didàctica** (CDA). La seva presentació difereix de les fitxes donat que estan pensats tant per imprimir com per projectar i la seva disposició és horitzontal.

Ens aquests CDA hi ha tant material per a l'alumnat, per treballar-hi, com per a l'educador/a amb les respostes o amb informació addicional orientativa de l'activitat.

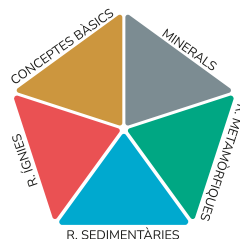
### ÍNDEX DE FITXES

|                     |   |    |    |    |                  |  |
|---------------------|---|----|----|----|------------------|--|
| INFANTIL I PRIMÀRIA | I | CI | CM | CS | 02 AD - EIP - 01 | Els 5 sentits de les Pedres                          |
|                     | I | CI | CM | CS | 03 AD - EIP - 02 | Classifica que fa fort!                              |
|                     | I | CI | CM | CS | 04 AD - EIP - 03 | Roconceptes I: Mineral o Roca?                       |
|                     | I | CI | CM | CS | 05 AD - EIP - 04 | Roconceptes II: Mina vs Pedrera                      |
|                     | I | CI | CM | CS | 06 AD - EP - 01  | Geocicle I: El cicle de les roques amb caramels tous |
|                     | I | CI | CM | CS | 07 AD - EP - 02  | Geocicle II: Fem roques de mar                       |
|                     | I | CI | CM | CS | 08 AD - EP - 03  | Geocicle III: La màquina del temps                   |
|                     | I | CI | CM | CS | 09 AD - EP - 04  | Geocicle IV: Volcans i roques                        |
|                     | I | CI | CM | CS | 10 AD - EP - 05  | Geocicle V: Sota pressió, el joc del metamorfisme    |
|                     | I | CI | CM | CS | 11 AD - EP - 06  | Som geòlegs I: Al camp!                              |
|                     | I | CI | CM | CS | 12 AD - EP - 07  | Som geòlegs II: Al laboratori!                       |
|                     | I | CI | CM | CS | 13 AD - EP - 08  | Som geòlegs III: Comuniquem?                         |
|                     | I | CI | CM | CS | 14 AD - EP - 09  | Rocaclosques   |
|                     | I | CI | CM | CS | 15 AD - EP - 10  | Cada roca al seu lloc                                |
|                     | I | CI | CM | CS | 16 AD - EP - 11  | Amb ulleres de Gaudí                                 |

### ORDENACIÓ DELS CONTINGUTS

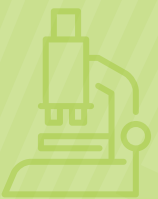
Cada fitxa consta de títol, autoria, subtítol i cinc apartats.

1. Un primer visual on es detalla per a quin **nivell educatiu** està pensada la fitxa, el **temps** orientatiu que es pensa que es dedicarà a l'activitat i el **pentàgon** on visualment es mostra quin apartat (amb els mateixos colors) dels coneixements de la Guia es treballa.
2. Un segon de suport al docent amb l'**explicació sobre en què consisteix**, els **conceptes previs** que poden caldre per dur a terme l'activitat així com les **competències** que es treballen.
3. Al tercer es detallen tots els **recursos** necessaris per dur a terme l'activitat.
4. El quart consta del **desenvolupament** de l'activitat.
5. En la part final hi ha **observacions** sobre l'activitat i, per a educació secundària una proposta d'avaluació.



|            |   |   |   |   |                 |  |
|------------|---|---|---|---|-----------------|--|
| SECUNDÀRIA | 1 | 2 | 3 | 4 | 41 AD - ES - 01 | Fes un GeoMatch                          |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 42 AD - ES - 02 | Coneixes la font?                        |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 43 AD - ES - 03 | Amb ulleres de Gaudí                     |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 44 AD - ES - 04 | Petromicroscopiespialidoso               |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 45 AD - ES - 05 | Geocicle: Debat i experimentació         |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 46 AD - ES - 06 | Una meta... què?                         |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 47 AD - ES - 07 | Posidó en acció                          |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 48 AD - ES - 08 | El temps de Vulcà                        |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 49 AD - ES - 09 | Mates Plutòniques                        |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 50 AD - ES - 10 | GeoReformes                              |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 51 AD - ES - 11 | Som geòlegs I: Del camp al laboratori    |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 52 AD - ES - 12 | Som geòlegs II: Comuniquem?              |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 53 AD - ES - 13 | Estrats en acció: Capes de descobriment  |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 54 AD - ES - 14 | Tectònica en acció: Modelatge interactiu |
|            | 1 | 2 | 3 | 4 | 55 AD - ES - 15 | Cada roca al seu lloc                    |

# ACTIVITATS PER A EDUCACIÓ INFANTIL I PRIMÀRIA



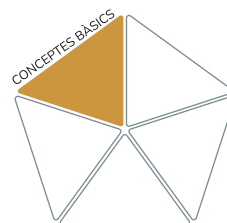


## ELS 5 SENTITS DE LES PEDRES

Creada pel departament científic de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Adonar-se que a través de la vista, el tacte, l'olor, el gust i el so de les pedres, les podem començar a diferenciar.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En treballar els 5 sentits dels nens i nenes a partir de roques i minerals amb diferents característiques per veure, tocar, tastar, olorar i escoltar els materials proposats i adonar-se que amb els sentits es poden diferenciar.

#### Conceptes previs necessaris

No es requereixen coneixements previs.

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.

### RECURSOS

| CDA               | Altres   |
|-------------------|--|
| <p>17 CDA-P01</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 roques o minerals amb formes semblants a un altre element de la natura</li> <li>- 3 roques o minerals amb colors molt marcats</li> <li>- 1 geoda completa partida</li> <li>- 1 pumicita o roca / mineral lleuger</li> <li>- 1 barita o roca / mineral molt dens</li> <li>- 1 cristall gros d'halita i bossa de sal grollera</li> <li>- 1 argila o 1 marga humida</li> <li>- 1 sofre</li> <li>- 3 pots iguals mig omplerts: un amb sorra fina, el segon amb sorra mitja i el tercer amb grava</li> </ul> |

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

Posar els participants en rotllana i advertir-los que han d'estar ben atents a les meravelles que veuran i que han de tenir cura del material durant l'activitat. Per a cada sentit primerament cal treure la imatge corresponent del CDA-P01 i preguntar al grup què veuen i, quan responguin, convidar a tocar-se la part del cos que anem a fer servir.

#### Activitat

**Vista CDA-P01a:** "Primer de tot, què fem amb les pedres? Les mirem!" Treure les mostres i deixar-les separades a la vista de la rotllana. Primer mostrar les tres amb formes curioses (per exemple: rosa del desert com una flor, còdol blanc com un ou, lava cordada com una corda, fòssil de cargol), després treure els materials de diferents colors i, per últim, la geoda tancada, que s'obre davant del grup.



## DESENVOLUPAMENT

### Tacte CDA-P01b:

Convidar a tocar el material que ja hem tret. Mentre el manipulen, anar un a un i posant la barita i la pumicita a cada mà a la vegada, han de notar la diferència de pes.

### Gust CDA-P01c:

Preguntar quin gust tenen les pedres i explicar que la majoria no tenen gust, fan mal gust, que algunes son metzinoses, però que algunes... ens les mengem!

Treure el cristall gran d'halita i donar a cada participant un trosset "que hem trencat" per tal que el tastin (sal grollera comprada).

### Olfacte CDA-P01d:

Preguntar si creuen que les pedres fan olor. Convidar a ensumar l'argila mullada i el sofre i preguntar si aquestes olors els recorden alguna cosa.

### Oïda CDA-P01e:

Treure els tres pots i sacsejar del més fi al més groller i escoltar la diferència del seu so.

### Acabament

Deixar una estona perquè el grup segueixi fent servir els cinc sentits amb tot el material. Si es tenen lupes, convidar a que els nens i nenes observin els materials ampliats.



## Observacions

Els materials, i per tant l'activitat, es poden adaptar a aquells dels que disposi el centre.

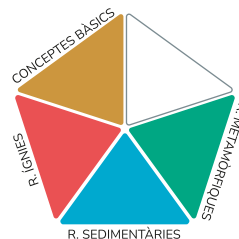


## CLASSIFICA QUE FA FORT!

Creada pel departament científic de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Entendre com es classifiquen les roques. Agrupar i separar roques per característiques. Conèixer la diferència entre roques ígnies, sedimentàries i metamòrfiques.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En separar i agrupar roques segons criteris propis de classificació, permetent observar les idees prèvies dels participants respecte el tema i, a la vegada, comprendre que els tipus de roca depenen de com s'han format, diferenciant així roques ígnies, metamòrfiques i sedimentàries.

#### Conceptes previs necessaris

No es requereixen coneixements previs.

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.  
Desenvolupament del pensament científic.  
Comunicació oral.

### RECURSOS

| Col·lecció didàctica   | CDA        | Altres   |
|--|------------|--|
| 6 roques diferents per grup, a poder ser dues roques de cada tipus (ígnies, sedimentàries i metamòrfiques) | 18 CDA-P02 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 full de paper per grup</li> <li>- 1 llapis / bolígraf per grup</li> </ul> |

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

Separar els participants en petits grups, designant a cada grup un petit espai on desenvolupar l'activitat. En cada un dels espais disposar: 6 roques diferents (hi ha d'haver almenys un representant de cada tipus), un full de paper i un llapis/bolígraf.

#### Activitat

**Classificar les 6 roques:** cada grup ha de debatre i intercanviar idees pel que fa a les maneres en que poden agrupar-les i classificar-les.

Transcorreguts diversos minuts, quan tots els grups hagin pogut escollir almenys una manera de classificar les mostres, i ho hagin anotat en el seu paper, explicaran a la resta quins criteris han escollit i com ha quedat la seva classificació.

#### Acabament

L'educador/a explicarà amb suport gràfic (CDA-P02) la classificació actual de les roques en ígnies, sedimentàries i metamòrfiques. A continuació cada grup ha de tornar a reagrupar les seves mostres segons el criteri explicat.



## Observacions

---

L'activitat pot ser desenvolupada a Educació Infantil, focalitzant l'objectiu en manipular i familiaritzar-se amb diferents tipus de roques i explicant de manera molt general curiositats sobre aquelles mostres que puguin resultar quotidianes en l'entorn dels participants.

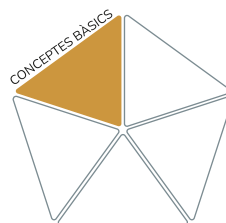
Es poden afegir altres elements de la natura com elements zoològics o botànics i realitzar una primera classificació entre materials naturals.

## ROCONCEPTES I: MINERAL O ROCA?

Creada per Senay Ozkaya de Juanas i modificada pel departament científic de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Conèixer la diferència entre una roca i un mineral. Diferenciar roques de minerals.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En que els participants organitzin mostres classificant-les com a roques o minerals segons els seus propis criteris, a partir de dues seccions diferenciades.

#### Conceptes previs necessaris

No es requereixen coneixements previs.

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.  
Desenvolupament del pensament científic.  
Comunicació oral.

### RECURSOS

#### Col·lecció didàctica

Tantes roques i minerals com participants, a escollir.

#### CDA

19 CDA-P03

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

Primerament, separar dues seccions (delimitant espais a terra o a la taula, utilitzant safates, etc.) cadascuna etiquetada sota el nom de **“Roca”** i **“Mineral”** respectivament (CDA-P03).

Mitjançant una petita introducció sobre la geologia, la Terra i els paisatges (fins i tot preguntant prèviament si podrien explicar la diferència entre roques i minerals) es lliurarà una mostra diferent a cada participant i s'explicarà la dinàmica que ha de dur a terme.

#### Activitat

Un per un han de pensar si la seva mostra és una roca o un mineral i posicionar-la en la secció corresponent, explicant a la resta del grup el per què de la seva decisió.

Un cop totes les mostres hagin estat catalogades, preguntar al grup si creuen que es troben totes situades correctament a manera de diàleg i debat.

#### Acabament

A continuació, realitzar l'explicació sobre les diferències fonamentals entre roques i minerals, i així de nou en grup reorganitzar aquelles mostres classificades erròniament.



## Observacions

---

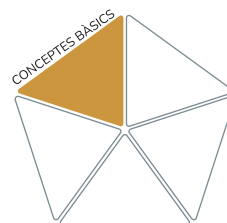
És d'interès escollir tantes mostres com participants hi hagi, així mateix, que sigui equitatiu el nombre de minerals i roques. Si hi ha un nombre reduït de participants (menys de cinc), es poden incloure més mostres per ensenyar una major varietat de roques i minerals.

## ROCONCEPTES II: MINA vs PEDRERA?

Creada per Senay Ozkaya de Juanas i pel departament científic de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Diferenciar entre mines i pedreres. Associar roques i minerals al seu lloc d'extracció.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En conèixer que l'extracció de minerals es realitza en mines i l'extracció de roques en pedreres a partir d'una seqüència de petites activitats.

#### Conceptes previs necessaris

Lectura de lletres majúscules  
Mineral i roca

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.  
Desenvolupament del pensament científic.

### RECURSOS

#### Col·lecció didàctica

Roques i minerals de mostra per a la explicació prèvia, a escollir.

#### CDA

20 CDA-P04

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

Realitzar una introducció dels dos conceptes (mines i pedreres), comprovant les idees prèvies dels participants (utilitzant material visual i mostres de minerals i roques).

#### Activitat

Repartir a cada participant una targeta en la qual es trobarà escrit "mina", "pedrera", el nom d'una roca o el nom d'un mineral (CDA-P04). Els participants, sense dir mai què són, han d'anar caminant per l'espai disponible i pre-

guntant individualment a altres companys qüestions amb l'objectiu de trobar una parella correcte, és a dir, aquells que siguin roques han de buscar a companys amb la targeta "pedrera", i els que siguin minerals als companys "mina".

#### Acabament

Un cop tots els participants s'hagin aparellat, anar, parella per parella, descobrint les targetes a la resta de la classe i comprovant si s'han aparellat correctament i per què.



## Observacions

---

És d'interès esmentar que tant mines com pedreres poden trobar-se a l'aire lliure o a l'interior de la Terra, i que aquest no és un tret que les diferenciï, sinó que ho és el material que s'extreu de cadascuna.

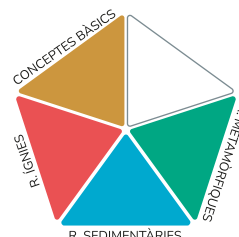
Per a alumnes d'Infantil o primers cicles de Primària utilitzar les targetes amb les paraules "roca" i "mineral" (sense noms específics) facilitant l'aparellament, i un cop s'hagin cobert continguts sobre roques i minerals, introduir les imatges i noms de cada mostra.

## GEOCICLE I: EL CICLE DE LES ROQUES AMB CARAMELS TOUS

Proposada per Senay Ozkaya de Juanas i modificada pel departament de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Recrear el cicle de les roques a través d'un model analògic senzill. Explicar què passa en els processos de formació de roques ígnies, sedimentàries i metamòrfiques.

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |
|                   | Cicle Mitjà    |
|                   | Cicle Superior |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En fer una primera aproximació a com es formen, de manera general, les roques sedimentàries, metamòrfiques i ígnies utilitzant caramels tous.

#### Conceptes previs necessaris

Mineral i roca

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.  
Desenvolupament del pensament científic.

### RECURSOS

| Col·lecció didàctica   | CDA                               | Altres  |
|--|-----------------------------------|---|
| <p>08 IP - RG - Gb</p> <p>41 M - RF - E</p> <p>25 S - SC - G</p> | <p>21 CDA-05</p> <p>22 CDA-06</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 caramels tous de diferents colors per a cada grup de treball</li> <li>- Paper de forn</li> <li>- Una font de calor (radiador, assecador de cabell...)</li> </ul> |

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

Depenent de l'edat es realitzarà en petits grups o en parelles. Per a cada grup de treball preparar els tres caramels i un tros de paper de forn mida A4. L'activitat serà dirigida per l'educador/a, realitzant simultàniament les accions al costat dels participants. L'educador/a haurà d'explicar els processos i fenòmens que intervenen en cada pas, mostrant que es tracta d'una representació senzilla per comprendre com es transformen les roques amb el pas del temps (CDA-P05). Utilitzar roques i altres elements reals per mostrar el que representen els caramels en cada pas.

#### Activitat

Cada grup tallarà, sobre el paper de forn, els 3 caramels en petits trossos (amb les mans o tisores) representant així la formació de sediments per erosió.

A continuació, aniran unint aleatòriament tots els trossos, sense exercir gaire pressió, unificant tot en una gran massa, quedant representada una roca sedimentària.

Sobre el paper de forn, utilitzant les mans, aplicar calor i pressió sobre la "roca sedimentària". Ha de quedar una massa de textura homogènia representant una roca metamòrfica.



## DESENVOLUPAMENT

Finalment, utilitzant una font intensa de calor (radiador, assecador de cabell...), s'anirà fonent lleugerament la massa de caramel, representant el magma que al refredar-se formarà una roca ígnia. Aquest últim pas pot ser únicament realitzat per l'educador/a per motius de seguretat.

Posar en comú amb el grup el procés portat a terme i projectar el CDA-P06 per comparar-ho amb imatges de roques reals.



## Observacions

Es pot ampliar l'activitat repetint o alternant els diferents passos per explicar que aquest cicle no succeeix en aquest ordre constantment i que es tracta d'un procés atzarós de la natura.

Es pot realitzar una activitat similar amb xocolates de diferents colors (blanca, amb llet i negra). Tenint en compte les possibles restriccions sobre aliments pot utilitzar-se en lloc de caramels tous, plastilina, cera o un altre material similar.

Per a cicles superior es recomana utilitzar el CDA-P02 per completar l'explicació del cicle de les roques.



## GEOCICLE II: FEM ROQUES DE MAR

Proposada per Senay Ozkaya de Juanas i modificada pel departament científic de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Entendre com es formen les roques sedimentàries per precipitació.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En realitzar un experiment en que es creen dues roques per precipitació, una amb conquilles i una altra sense, per tal de veure com es formen les roques a partir d'una aigua rica en elements dissolts.

#### Conceptes previs necessaris

Mineral i roca.  
Roques sedimentàries, metamòrfiques i ígnies.

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.

### RECURSOS

#### Col·lecció didàctica

29 S - RC - CF

32 S - RE - G

33 S - RE - S

#### Altres

- 2 envasos de plàstic transparent per grup
- 1 cullera per grup
- Conquilles
- Sal comuna i aigua

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatius

Crear grups de treball de màxim 4 participants. Cada grup ha de tenir dos envasos transparents o translúcids de plàstic (com la base d'una carmanyola o la base tallada d'una ampolla ampla), un recipient amb sal, un recipient amb conquilles (petxines, cargols...), un recipient amb aigua (preferiblement calenta) i una cullera.

**Atenció: aquesta activitat requereix de dos dies diferenciats en el temps per començar-la i acabar-la.**

#### Activitat

Abans de realitzar l'activitat explicar que l'aigua encara que sigui transparent porta elements dissolts, que no veiem, i que amb el temps aquests elements poden "precipitar" i formar roques. Debatre sobre la diferència entre l'aigua que bevem i l'aigua del mar. La sal, és doncs un dels elements que no veiem, però està i amb altres elements passa el mateix.

Començar l'experiment: cada grup, guiat per l'educador/a que ho pot fer a la vegada, aboca als envasos un dit d'aigua. Després s'ha d'anar afegint sal a poc a poc, remenant amb la



## DESENVOLUPAMENT

cullera, observant com la sal es va dissolent, fins que hi ha un punt que no es dissol. Se'n tira una mica més i es para. A un dels envasos s'hi posen conquilles i es remena. Cada grup anomena i marca els seus envasos i els deixa a un lloc tranquil (i si pot ser assolellat) durant una setmana o més fins que s'hagi evaporat l'aigua del tot.

### Acabament

Quan l'aigua s'hagi evaporat del tot cada grup recupera els seus envasos i observa què ha passat, creant un debat i recordant el que es va explicar al crear l'experiment.

És important fer èmfasi en el contingut de l'aigua i en el pas del temps per a la creació d'aquest tipus de roques sedimentàries. Després l'educador/a mostra roques que es formen de la mateixa manera: una roca de sal, un guix, una anhidrita i una calcària fossilífera. Aquesta última s'entendrà a partir de l'experiment on hem tirat les conquilles, explicant que les conquilles dels animals marins s'acumulen al fons i queden atrapats pels minerals que precipiten. Finalment debat sobre quina diferència hi ha entre les roques i els experiments creats per tal que s'entengui que cal acumulació de material i temps per a que acabi essent una roca com la que veuen.



## Observacions

Es recomana que els experiments es situïn a un lloc que els participants puguin, puntualment o contínuament, anar observant com evolucionen.

Si es volgués accelerar el temps d'evaporació dels experiments es poden posar en una font de calor (p. e. microones).

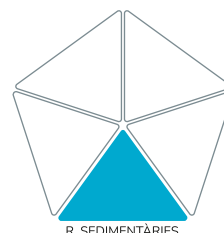
En el cas de voler augmentar el nivell de l'activitat poden afegir a la barreja sediments com sorra, argila o grava amb el que permet introduir una mica la morfologia del fons marí i explicar com es pot "assecar un mar" a través de la tectònica de plaques.

## GEOCICLE III: LA MÀQUINA DEL TEMPS

Creada per Senay Ozkaya de Juanas i modificada pel departament de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Comprendre com es formen les roques sedimentàries i els seus tipus (químiques i detrítiques).  
Associar sediments amb roques.

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |
|                   | Cicle Mitjà    |
|                   | Cicle Superior |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En comprendre com es formen les roques sedimentàries a partir d'un experiment de combinació de sediments i de l'ús de la "màquina del temps".

#### Conceptes previs necessaris

Mineral i roca.  
Roques sedimentàries, metamòrfiques i ígnies.

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.  
Desenvolupament del pensament científic.  
Comunicació oral.

### RECURSOS

| Col·lecció didàctica   | CDA               | Altres  |
|--|-------------------|---|
| <p>24 S - SC - Co</p> <p>25 S - SC - G</p> <p>27 S - DB - M</p> <p>28 S - RC - C</p> <p>36 S - S - S</p> <p>37 S - S - G</p> | <p>23 CDA-P07</p> | <p>- Flascó o ampolla transparent</p> <p>- Màquina del temps (que pot ser una caixa opaca)</p> <p>- Sediments: còdols, grava, sorra, argila i conquilles variades</p> |

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

A la taula de l'educador/a posar la "màquina del temps" on dins s'amaguen idealment un gres, un conglomerat i una marga fòssilífera. Separar els participants en 3 grups. Cada grup s'ha d'agrupar en una taula on hi haurà un flascó o ampolla transparent i un got amb una mica d'aigua. A més, a la taula del primer grup hi haurà dos recipients amb argila i sorra, a la del segon quatre recipients amb còdols, grava, argila i sorra i a la taula del tercer grup tres recipients amb sorra, argila i les conquilles.

#### Activitat

Ensenyar les mostres de sediments (còdols, grava, sorra, argila o llim) i explicar que es tracta de sediments. Preguntar on han vist sediments i com creuen que es formen. Explicar també que amb el pas de milions d'anys i mitjançant els processos de la diagènesi aquests sediments es transformen en roques sedimentàries.

A continuació, realitzar una simulació utilitzant un flascó o ampolla transparent on cada grup,



## DESENVOLUPAMENT

segons la taula que li ha tocat, anirà abocant quantitats variables de sediments diferents (fins i tot es pot afegir aigua per fer sorra humida simulant el fons marí). Una vegada explicat aquest procés de sedimentació, cada grup posarà la seva ampolla dins la “màquina de el temps” explicant la durada dels processos geològics.

Després, l'educador/a o algun alumne ha de treure de la “màquina de el temps” les tres mostres de roques sedimentàries i fotografies

de paisatges associats (CDA-P07). Utilitzant les mostres de roques i recordant els experiments realitzats, cada grup ha de trobar quina roca correspon a l'experiment que han dut a terme i comentar al conjunt què ha passat en seu cas.

### Acabament

Finalment l'educador/a donarà el nom de les tres roques per tal de que cada grup elabori l'etiqueta amb el nom de la mostra.



## Observacions

Una mica més difícil: es poden incloure totes les mostres corresponents a roques sedimentàries a escollir, ja que diferents mostres representen diferents ambients de formació i també són un suport per a l'explicació de contingut addicional (p. e. el carbó com a combustible fòssil i energia no renovable).

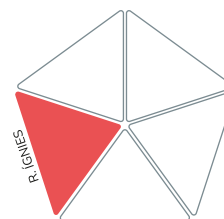
Si els participants ja coneixen els diferents tipus de roca, a manera de repàs poden incloure en la “màquina del temps” mostres que no corresponguin a roques sedimentàries, preguntant als participants quines d'aquestes caldria excloure i per què.

## GEOCICLE IV: VOLCANS I ROQUES

Basada en l'activitat de Laia Ramón-Sala i David Brusi (2015), i modificada pel departament de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Comprendre la relació entre l'activitat volcànica i la formació de les roques ígnies. Diferenciar entre roques volcàniques i plutòniques.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En facilitar la comprensió de la relació entre roques ígnies i el vulcanisme, treballar el concepte de densitat i diferència de densitats a partir de la realització d'un model analògic d'ascensió d'un magma, en diferenciar sobre un diagrama les parts d'un volcà explicant així la formació de roques volcàniques i plutòniques, i finalment en col·locar cada mostra de roca en el lloc que correspongui (a l'exterior si es tracta d'una roca volcànica, a l'interior de la

terra si és plutònica, o si es tracta d'una roca subvolcànica).

#### Conceptes previs necessaris

Mineral i roca.  
Roques sedimentàries, metamòrfiques i ígnies.  
Densitat.

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.  
Desenvolupament del pensament científic.

### RECURSOS

| Col·lecció didàctica  | CDA   | Altres  |
|---|---|---|
| <p>08 IP - RG - Gb    12 IP - RG - GD    17 IV - RL - B    20 IV - RL - O</p> <p>09 IP - RG - Gr    13 IP - RA - A    18 IV - RL - LC    21 IV - PI</p> <p>10 IP - RG - GA    14 IP - RGa - Ga    19 IV - RL - R    22 IV - PI - PU</p> <p>11 IP - RS - S    15 IP - RU - P</p> | <p>24 CDA-P08</p> <p>25 CDA-P09</p> <p>26 CDA-P10</p> | <p>Components per realitzar el model analògic (veure CDA-P08)</p> |

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

Tenir preparats els vasos de precipitats amb la cera fosa uniforme i refredada. Dividir els participants en tants grups com sigui possible segons el material disponible. Repartir a cada grup el CDA-P08.

#### Activitat

Començar amb la realització del model analògic d'ascensió d'un magma seguint el full d'instruccions (CDA-P08), havent treballat prèviament el concepte de densitat i de diferència de densitats per tal de poder fer l'analogia del que succeeix en l'experiment amb el



## DESENVOLUPAMENT

que succeeix en la realitat durant el procés d'una erupció volcànica. Una vegada realitzats els models, mostrar el diagrama del volcà (CDA-P09) on es treballarà l'estructura interna d'un volcà des de la cambra magmàtica fins al cràter.

En grup, etiquetar cada part del volcà introduint, l'educador/a, el concepte de la formació de roques endògenes: plutòniques o volcàniques. Anotant en una taula o pissarra, debatre sobre quines propietats serien probables que

adquirís cada grup de roques (volcàniques i plutòniques) tenint en compte l'explicació anterior. Projectar la solució del diagrama del volcà (CDA-P10).

### Acabament

Els participants han de col·locar les roques seguint els criteris anteriors, comprovant si s'ha realitzat correctament en un debat de la classe amb l'educador/a.



## Observacions

La primera part de l'activitat, la realització del model analògic, pot ser executada simultàniament per l'educador/a, qui ha de guiar els participants en cada pas, o pot indicar a cada grup que segueixi les instruccions de manera autònoma.

Aquesta part també pot suprimir-se per qüestions de disponibilitat d'espai i temps.

L'explicació sobre les roques subvolcàniques pot ser opcional, considerant el públic al que anirà dirigida l'activitat. Pot explicar-se a l'inici de l'activitat, o per contra permetre que els participants la col·loquin en un dels dos grups (volcànica o plutònica) i després aprofitar això per dur a terme una explicació sobre per què pertany a un altre grup.

## GEOCICLE V: SOTA PRESSIÓ, EL JOC DEL METAMORFISME

Creada pel departament científic de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Aprendre jugant com la pressió afecta a diferents grans minerals de les roques per transformar-les i crear roques metamòrfiques.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En, a partir d'un joc dinàmic de grup, entendre com la pressió afecta i deforma les roques i que aquesta pressió transforma la roca original en una altra diferent.

#### Conceptes previs necessaris

Mineral i roca  
Roques sedimentàries, metamòrfiques i ígnies.

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.

### RECURSOS

| Col·lecció didàctica  | CDA | Altres                    |
|---|-----|---------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un gneis</li> <li>- Una roca metamòrfica granular</li> <li>- Una roca foliada</li> </ul> |     | Càmera de fer fotografies |

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatius

Buscar un espai lliure d'obstacles on poder realitzar l'activitat i delimitar una àrea quadrada. Demanar 4 voluntaris del grup que vulguin ser les forces internes de la Terra (a partir d'ara *Forces de pressió*) i comunicar a la resta que són *Minerals*. Una ajuda per realitzar l'activitat es pot trobar al CDA-P11.

#### Activitat

**Joc 1:** Demanar al grup de *Minerals* que es situï com vulgui dins el quadrat de l'espai (fer la fotografia 1A). Una vegada tots escampats, demanar a les *Forces de pressió* que es col·lo-

quin cada una a un cantó del quadrat i vagin ajuntant tots els participants (*Minerals*) al mateix lloc, fins que aquests estiguin atapeïts i no hi hagi espai entre ells (fer la fotografia 1B).

**Joc 2:** Demanar al grup de *Minerals* que es torni a situar dispersat pel quadrat però aquesta vegada asseguts tots (fer la fotografia 2A). Aquesta vegada les *Forces de pressió* tornen a actuar però els *Minerals* es mouran arrossegant el cul i s'agruparan asseguts (fer la fotografia 2B).

**Joc 3:** Per última vegada, demanar al grup de *Minerals* que es situï ocupant l'espai però ara estirats a terra (fer la fotografia 3A).



## DESENVOLUPAMENT

Quan actuïn les *Forces de pressió* fent moure els participants cap a un punt central, aquest ho faran fent la croqueta i agrupant-se estirats intentant altra vegada ocupar el mínim espai possible.

Quan arribin al centre, les *Forces de pressió* podran ajudar a posar els *Minerals* a sobre d'altres minerals de manera que quedin dues làmines de minerals (Fer la fotografia 3B).

### Acabament

Una vegada a classe, i havent extret les 6 fotografies fetes, comparar i explicar al grup l'analogia del joc amb les roques transformades: les fotografies del joc 1 amb la roca conglomerat (A) i un gneis (B); les del joc 2 amb la formació d'una roca metamòrfica granular (p.e. una quarsita o un marbre); i les del joc 3 amb la formació de la foliació en una pissarra o un esquist. Introduir, si s'escau per la edat, el concepte de metamorfisme.



### Observacions

A cada joc es pot anar canviant de grup de *Forces de pressió* per tal que els participants puguin anar rotant rols.

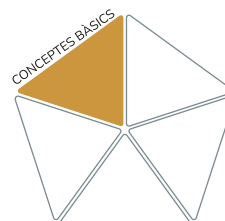


## SOM GEÒLEGS I: AL CAMP!

Creada per Senay Ozkaya de Juanas i modificada pel departament de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Conèixer el treball de camp que duen a terme els geòlegs. Reconèixer roques de diferents paisatges. Seleccionar roques seguint una descripció.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En realitzar la primera de tres activitats consecutives que simulen el treball dut a terme pels geòlegs.

Aquesta tracta d'una simulació d'activitats realitzades en l'etapa de treball de camp: a través d'un paisatge "extreure" una roca correctament per al seu posterior estudi.

#### Conceptes previs necessaris

Mineral i roca.  
Roques sedimentàries, metamòrfiques i ígnies.  
Mapa.

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.  
Desenvolupament del pensament científic.

### RECURSOS

| Col·lecció didàctica  | CDA   | Altres  |
|---|---|---|
| <p>09 IP - RG - Gr    25 S - SC - G    36 S - S - S</p> <p>16 IS - RP - P    28 S - RC - C    41 M - RF - E</p> <p>17 IV - RL - B    33 S - RE - S    42 M - RF - G</p> <p>24 S - SC - Co</p> | <p>28 CDA-P12</p> <p>29 CDA-P13</p> <p>30 CDA-P14</p> <p>31 CDA-P15</p> <p>32 CDA-P16</p> | <p>Eines i accessoris necessaris per al treball de camp: martell de geòleg, brúixola, mapa geològic, metre, bosses per agafar mostres, lupa, llibreta, llapis de colors, GPS, càmera de fotos, moneda, navalla...</p> |

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

Projectar el mapa geològic-geogràfic de Catalunya (CDA-P12) i imprimir els diferents paisatges (CDA-P14). Fer tants grups com paisatges.

#### Activitat

Cada grup, o participant, ha d'escollir un paisatge i mirar de trobar el seu lloc al mapa amb

l'ajuda de la descripció i de l'educador/a o cercant informació a la xarxa.

Quan es coneixen les ubicacions projectar el mapa amb la solució (CDA-P13).

Després cada grup torna a llegir la descripció que es troba per darrere de la seva imatge i ha d'acudir a la zona de les mostres o imatges (CDA-P15) per tal d'escollir la roca corresponent per determinar-la en la següent activitat. (Som geòlegs II).



## DESENVOLUPAMENT

### Acabament

Fer una reflexió del primer pas del geòleg: anar al camp, observar i recollir mostres per estudiar. Quins estris serien necessaris? Mostrar i explicar aquells que es tinguin físicament i projectar i debatre el CDA-P16.



## Observacions

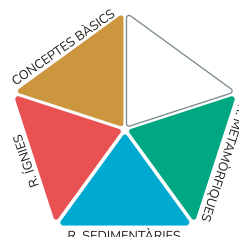
Al tractar-se d'una seqüència d'activitats és d'interès explicar primerament en què consisteixen les etapes de treball d'un geòleg de manera introductòria.

## SOM GEÒLEGS II: AL LABORATORI!

Creada per Senay Ozkaya de Juanas i modificada pel departament de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Identificar una roca utilitzant una clau dicotòmica. Reconèixer les característiques principals d'una roca.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En realitzar la segona de les tres activitats consecutives que simulen el treball dut a terme pels geòlegs. Simulació d'activitats realitzades en l'etapa de treball de laboratori: identificar la roca recollida al camp a través d'una clau dicotòmica i dur a terme el seu siglat i etiquetatge.

#### Conceptes previs necessaris

Mineral i roca. Mapa.  
Roques sedimentàries, metamòrfiques i ígnies.

#### Competències

Desenvolupament del pensament científic.  
Comunicació oral.  
Tractament d'informació i recursos digitals.

### RECURSOS

| Col·lecció didàctica  | CDA                                 | Altres  |
|---|-------------------------------------|---|
| <p>09 IP - RG - Gr</p> <p>16 IS - RP - P</p> <p>17 IV - RL - B</p> <p>24 S - SC - Co</p> <p>25 S - SC - G</p> <p>28 S - RC - C</p> <p>33 S - RE - S</p> <p>36 S - S - S</p> <p>41 M - RF - E</p> <p>42 M - RF - G</p> | <p>32 CDA-P16</p> <p>33 CDA-P17</p> | <p>– Cartolines per etiquetar la roca.</p> <p>– Eines i accessoris utilitzats en el treball de laboratori.</p> <p>– Exemple de roca siglada amb etiqueta.</p> |

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

Realitzar l'activitat a continuació de "Som Geòlegs I". En cas contrari l'educador/a ha de lliurar una roca per identificar per parelles o individualment i fer una breu introducció de com es recollecten les mostres, podent projectar el CDA-P16.

Introduir què és una clau dicotòmica i fer una explicació adaptada sobre l'ús i sobre les característiques que han de mirar per identificar

la seva roca. Si l'educador/a ho creu convenient, pot demanar als participants que facin una aproximació sobre quin tipus de roca creuen tenir abans de començar l'activitat.

#### Activitat

Els participants han d'utilitzar la clau dicotòmica (CDA-P17) en fotocòpies o projectada, per identificar la seva roca i confeccionar una etiqueta amb el seu nom final.



## DESENVOLUPAMENT

### Acabament

Per grups, cada participant justificarà i defensarà als seus companys la identificació final de la seva roca.



## Observacions

És d'importància que l'educador/a prepari una bona bastida per guiar els participants a identificar correctament les seves roques i adaptant l'activitat per aconseguir que aquesta sigui inclusiva. És imprescindible dur a terme la identificació adequadament per poder seguir la seqüència de les activitats "Som geòlegs III".

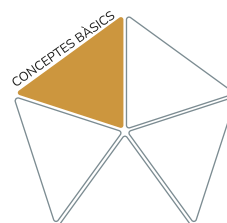
Les claus dicotòmiques són una important eina científica. Es recomana adaptar la clau dicotòmica (CDA-P17) als coneixements de cada grup.

## SOM GEÒLEGS III: COMUNIQUEM?

Creada per Senay Ozkaya de Juanas i modificada pel departament de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

**Seleccionar i recopilar informació adequada utilitzant diferents fonts i mitjans. Exposar de manera clara i concisa la informació trobada.**

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPPORT AL DOCENT

**En què consisteix?**

En realitzar la darrera de tres activitats consecutives que simulen el treball dut a terme pels geòlegs. Simulació d'activitats realitzades en l'etapa de treball de gabinet i divulgació d'un geòleg: recollir informació sobre una roca i compartir-la amb la comunitat científica per després exposar-la.

**Conceptes previs necessaris**

Mineral i roca.  
Roques sedimentàries, metamòrfiques i ígnies.

**Competències**

Desenvolupament del pensament científic  
Comunicació oral i escrita  
Tractament d'informació i recursos digitals..

### RECURSOS

| Col·lecció didàctica   | CDA   | Altres  |
|--|---|---|
| <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <div style="background-color: #f44336; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">09 IP - RG - Gr</div> <div style="background-color: #00bcd4; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">25 S - SC - G</div> <div style="background-color: #00bcd4; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">36 S - S - S</div> <div style="background-color: #ff9800; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">16 IS - RP - P</div> <div style="background-color: #00bcd4; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">28 S - RC - C</div> <div style="background-color: #00bcd4; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">41 M - RF - E</div> <div style="background-color: #ff9800; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">17 IV - RL - B</div> <div style="background-color: #00bcd4; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">33 S - RE - S</div> <div style="background-color: #00bcd4; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">42 M - RF - G</div> <div style="background-color: #00bcd4; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">24 S - SC - Co</div> </div> | <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #9c27b0; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">34 CDA-P18</div> <div style="background-color: #9c27b0; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">35 CDA-P19</div> <div style="background-color: #9c27b0; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">36 CDA-P20</div> </div> | <p>Diferents fonts d'informació sobre roques (llibres, revistes, retallables, mitjans digitals...).</p> |

### DESENVOLUPAMENT

**Preparatiu**

Realitzar l'activitat a continuació de "Som Geòlegs II". En cas contrari l'educador/a ha de lliurar una roca ja identificada als participants.

**Activitat**

Un cop s'han etiquetat les roques, buscar informació sobre aquestes mostres en diferents fonts, recopilant el contingut més destacat

(p. e. llocs claus a Espanya, ús comercial...). Lliurar una fotocòpia del mapa geològic-geogràfic de Catalunya (CDA-P18) on han de pintar i assenyalar la zona on s'ha extret la seva roca, i que han de fer servir per acompanyar la seva informació a l'exposició. Un cop recopilada tota la informació, utilitzant la fitxa CDA-P19 on s'explica com realitzar un pòster científic, els participants han de confeccionar un petit pòster (A3) on sintetitzar el que s'ha après durant l'activitat amb informació molt general.



## DESENVOLUPAMENT

### Acabament

En una segona sessió s'exposen els pòsters i les roques associades a cada un. Cada participant o grup desenvolupa una presentació de 5 minuts del seu pòster a la resta de participants. Si es desitja ampliar aquesta activitat

es pot dur a terme un congrés científic adaptat (llegir observacions) i una posterior exposició.

Per tancar la seqüència d'activitats "Som geòlegs" projectar el CDA-P20 i convidar els participants a repassar els passos del treball d'un geòleg per, finalment, definir què és un geòleg.



### Observacions

Les fonts d'informació es poden adaptar per tal de seleccionar i proporcionar informació concreta, o dissenyar documents extensos per treballar la recerca i selecció d'informació adequada per part dels participants, condicionant la durada de l'activitat. Com a material es recomanen les fitxes de la guia, la bibliografia recomanada en la guia, així com recursos electrònics.

Per altra banda l'activitat pot finalitzar amb una immersió en el àmbit científic, portant a terme

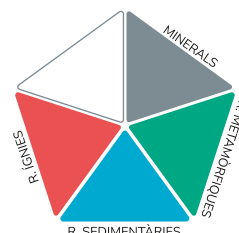
un congrés científic. En aquest congrés es poden tant explicar els pòsters com fer presentacions orals en formats digitals per explicar la informació que han obtingut i sintetitzat durant la seqüència d'activitats "Som Geòlegs". És important tenir en compte que aquest tipus d'immersió ha de preparar-se amb antelació per part de l'educador/a, ja que idealment ha d'ocupar diverses sessions amb l'objectiu de desenvolupar adequadament les competències i continguts a assolir.

## ROCACLOSQUES

Creada per Senay Ozkaya de Juanas i modificada pel departament de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Conèixer que les roques es troben formades per minerals. Distingir diferents minerals formadors. Relacionar roques amb els seus minerals formadors.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En trobar la combinació correcta de minerals que han format cada roca a través de fotografies de les roques polides i de la seva corresponent mostra.

#### Conceptes previs necessaris

Mineral i roca.

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.  
Desenvolupament del pensament científic.  
Comunicació oral.

### RECURSOS

| Col·lecció didàctica   |  | CDA                                 | Altres                                   |
|--|--|-------------------------------------|--|
| <p>Roques</p> <p>09 IP - RG - Gr</p> <p>42 M - RF - G</p> <p>46 M - RM - M</p> <p>29 S - RC - CF<br/>(amb nummulits)</p> | <p>Minerals formadors</p> <p>54 Min - O - Q</p> <p>55 Min - C - C</p> <p>58 Min - ST - FK</p> <p>59 Min - ST - P</p> <p>61 Min - SI - A</p> <p>63 Min - SF - B</p> | <p>37 CDA-P21</p> <p>38 CDA-P22</p> | <p>Fitxa elaborada per l'educador/a.</p> |

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

Primerament, l'educador/a realitzarà un exemple al costat de tots els participants, ensenyant una de les imatges de roca polida i permetent als participants veure la mostra corresponent, si se'n disposa. Entre tots crear un debat per esbrinar els minerals formadors d'aquesta roca a través de mostres físiques o fotografies (CDA-P22).

#### Activitat

En petits grups, parelles o individualment repartir mostres o fotografies de roques polides (CDA-P21). Utilitzant les mostres minerals o les fotografies de minerals (CDA-P22), escollir la combinació correcta al costat de la roca corresponent.



## DESENVOLUPAMENT

### Acabament

Abans de finalitzar, realitzar una posada en comú de les respostes per anar veient en detall cadascuna de les roques i els seus minerals formadors.



## Observacions

L'activitat es pot adaptar oferint opcions dels possibles minerals formadors, limitant així les respostes i facilitant l'aprenentatge dels participants.

Es poden dissenyar diferents llistes de minerals per a cada mostra (contenint cadascuna els minerals formadors i altres diferents), o bé oferir tots els minerals (imatges o mostres al costat del seu nom) que formen totes les roques incloses en l'activitat, tenint en compte que, si un mineral és el mateix per a dues roques diferents, ha d'estar repetit a la llista.

En el quadre de "Recursos - altres" s'ha afegit "Fitxa", convidant a l'educador/a a confeccionar una fitxa amb les roques que es veuran durant l'activitat i on els participants han de completar els minerals formadors, d'aquesta manera es pot avaluar i serveix com a full informatiu per als participants.

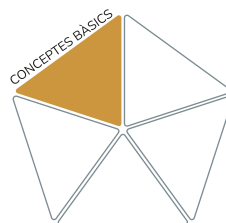


## CADA ROCA AL SEU LLOC

Creada per Senay Ozkaya de Juanas i modificada pel departament de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Aprendre el concepte de litologia. Conèixer el mapa litològic d'Espanya. Relacionar litologies, paisatges i roques utilitzant una llegenda.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En relacionar els colors del mapa litològic amb fotografies de paisatges i les mostres de roques que corresponen a cada color, utilitzant la llegenda.

#### Conceptes previs necessaris

Mineral i roca  
Mapa

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.  
Desenvolupament del pensament científic.

### RECURSOS

#### Col·lecció didàctica

Per grup:  
1 basalt o lava / 1 calcària / 1 granit / 1 gres

#### CDA

39 CDA-P23

40 CDA-P24

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

Explicar què és la litologia i els 4 tipus de litologies principals a Espanya. Donar en petits grups les 4 roques (o imatges de roques) i les fotografies de paisatges (CDA-P23).

#### Activitat

Els grups han de separar les fotografies dels paisatges (CDA-P23) i les roques (físiques o en imatge) en les 4 litologies i, entre tots, intentar associar cada roca amb el paisatge que genera. Una vegada associats paisatge i roca, lliurar al grup el mapa litològic d'Espanya

(CDA-P24). Els participants han de relacionar les fotografies dels diferents paisatges (CDA-P23) amb el seu lloc corresponent al mapa, utilitzant la llegenda i, per tant, resolent quin color de la llegenda té cada roca.

#### Acabament

Un cop s'han col·locat les mostres corresponents i s'ha comprovat la seva correcta posició, l'educador/a pot lliurar més fotografies de paisatges, preferentment de proximitat, per col·locar al mapa i mostrar que una mateixa litologia pot formar diferents models de paisatge.



## Observacions

Es tracta d'una activitat similar a la **10 AD-EP-06** però en el context d'Espanya.

**Una mica més fàcil:** Per facilitar l'activitat poden situar-se sobre cada color el nom de la roca, o una fotografia d'aquesta, debatent posteriorment en grup les roques que corresponen a cada paisatge.

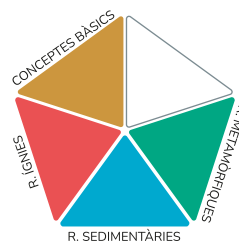
Idealment es durà a terme amb participants que hagin vist prèviament contingut sobre mapes i el mapa d'Espanya, no obstant això, es pot realitzar sempre de manera molt general i guiada com una aproximació a paisatges i roques (deixant en un segon pla la importància de mapa litològic).

## AMB ULLERES DE GAUDÍ

Creada per Senay Ozkaya de Juanas i modificada pel departament científic de Petrologia del Museu de Ciències Naturals.

Treballar diferents tècniques artístiques. Utilitzar un microscopi petrogràfic adequadament i conèixer la seva utilitat. Desenvolupar l'expressió artística i la creativitat a través de les figures geomètriques.

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| EDUCACIÓ INFANTIL |                |  |
| EDUCACIÓ PRIMÀRIA | Cicle Inicial  |  |
|                   | Cicle Mitjà    |  |
|                   | Cicle Superior |  |



### SUPORT AL DOCENT

#### En què consisteix?

En desenvolupar la creativitat i l'expressió artística a través de la geologia, observant làmines primes a través d'un microscopi petrogràfic i realitzant una creació artística inspirada en la observació duta a terme.

#### Conceptes previs necessaris

Mineral i roca.  
Roques sedimentàries, metamòrfiques i ígnies.

#### Competències

Coneixement i interacció amb l'entorn.  
Expressió artística

### RECURSOS

#### Col·lecció didàctica

Làmines primes i les mostres corresponents a escollir. P. e.

08 IP - RG - Gb

11 IP - RS - S

15 IP - RU - P

45 M - RG - E

46 M - RM - M

#### Altres

Microscopi petrogràfic  
Material d'oficina  
Material de manualitats

### DESENVOLUPAMENT

#### Preparatiu

L'educador/a pot introduir l'activitat realitzant una presentació sobre l'arquitecte Antoni Gaudí i la seva tècnica del trencadís, juntament amb l'explicació del microscopi petrogràfic i el seu ús i de la làmina prima, si es desconeix.

#### Activitat

Els participants miraran a través del microscopi petrogràfic (mitjançant llum polaritzada)

una selecció de làmines primes, dibuixant i anotant el que observen en cada cas.

Després, inspirant-se en les seves observacions i anotacions han de fer la seva pròpia creació artística utilitzant figures geomètriques amb una varietat de materials (pintures, papers de colors, adhesius, etc.). Aquesta creació pot ser lliure o estar relacionada amb algun contingut concret (p. e. sobre la cura del Medi Ambient com a temàtica per al Dia de la Terra).



## DESENVOLUPAMENT

### Acabament

Fer una petita exposició relacionant la imatge de la làmina prima amb les creacions que ha inspirat.



## Observacions

És important explicar detingudament com funciona el microscopi petrogràfic i què s'observa a través d'ell, establint la relació que es vol demostrar entre el que observem i els moviments artístics.

Les làmines primes poden disposar-se en els microscopis de manera que els participants vagin rotant per veure diferents làmines, o poden donar-se petites seleccions a cada grup de participants assignats a un mateix microscopi. Si els participants no tenen experiència amb làmines primes és aconsellable la primera opció per optimitzar el temps disponible i la seguretat del material.

L'activitat es troba orientada a treballar l'expressió artística a través de la geometria, per tant, poden tractar-se altres moviments artístics diferents, adaptant-se als continguts als quals vulgui associar-se (el mosaic a l'antiga Roma, Picaso i el cubisme, etc.). Així mateix, es pot ampliar incloent conceptes matemàtics relacionats amb les figures geomètriques, càlcul d'àrees, etc.