

5

Els minerals

En aquesta unitat aprendràs

- Què són els minerals i quins en són els components i quines les característiques.
- A diferenciar entre matèria amorfa i matèria cristal·lina.
- La classificació dels minerals.
- A reconèixer els processos que poden donar origen als minerals.
- Les propietats principals dels minerals.
- A conèixer alguns usos que es donen als minerals.

La sal és un mineral que utilitzem de manera habitual a la cuina per a condimentar els nostres plats.

Antigament, en temps de l'imperi romà, la sal era un producte molt important, perquè s'usava com a conservant d'aliments i com a desinfectant de ferides.

La via romana més antiga d'Itàlia, la via Salària, connectava la ciutat de Roma amb les salines d'Òstia, al mar Adriàtic. Aquesta ruta s'utilitzava per a transportar la sal des de les salines on s'obtenia, fins a Roma.

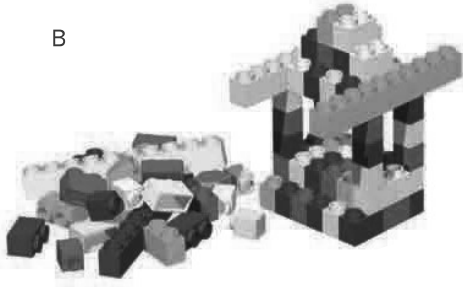
Als soldats que s'encarregaven de la seguretat d'aquesta via se'ls pagava amb saquets de sal, d'on prové la paraula *salari*.

Per què la sal era un producte important per a l'imperi romà?

A



B



La primera estructura (A) està fabricada amb peces que tenen el mateix color, la mateixa forma i la mateixa mida; representa una **substància pura**.

La segona (B) està fabricada amb peces de diferents colors, formes i mides mesclats; representa una **mescla**.

Varietats de quars



Quars fumat



Quars blanc



Quars rosa

1 Els materials de la geosfera

Els minerals són materials sòlids, naturals, no originats per organismes vius i formats per una sola substància.

Un mineral té tres característiques:

- És **natural**. Els minerals són substàncies que es formen en la naturalesa. Les substàncies creades artificialment en un laboratori no són minerals.
- És **d'origen inorgànic**. Els minerals són substàncies sòlides que no procedeixen d'éssers vius.
- La **seua composició química és homogènia**. Els minerals han d'estar formats per una sola substància.

Composició dels minerals

Els minerals són substàncies pures, és a dir, estan compostes per un únic tipus de substància.

Tots els minerals que són iguals tenen les mateixes propietats, perquè tots tenen la mateixa composició i tots estan formats pel mateix tipus de substància. Per exemple, el mineral anomenat calcita està compost únicament per carbonat de calci.

Diem que un mineral té **varietats** quan en la seua composició hi ha **impureses** que poden modificar alguna de les seues propietats, per exemple, el color. El quars és un mineral amb moltes varietats.

Minerals amorfs i minerals cristal·litzats

Segons la manera en què es disposen els components que formen els minerals, aquests poden ser:

- **Minerals amorfs**. Són minerals els components dels quals estan desordenats. Per exemple, l'àgata.
- **Minerals cristal·litzats**. Són minerals els components dels quals estan ordenats. Per exemple, el cristall de roca.

Alguns minerals cristal·litzats presenten cares planes, vèrtexs i arestes. Aquests exemplars s'anomenen **cristalls**.



Àgata. Quars amorf



Cristall de roca. Quars cristal·litzat

Activitats

1. **Escriu** què són els minerals.

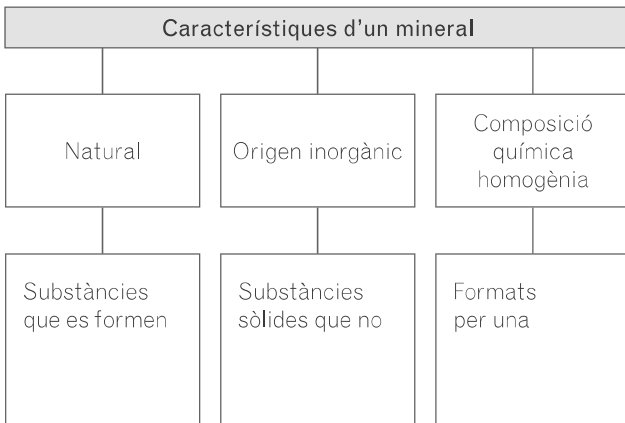
2. **Respon.** Quines són les tres característiques que té un mineral?

1. _____

2. _____

3. _____

3. **Completa** l'esquema següent.



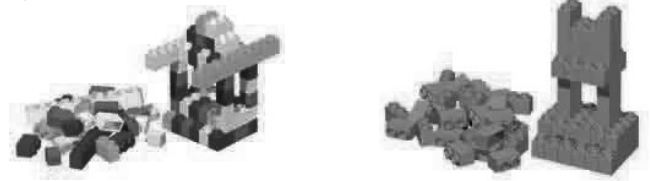
4. **Assenyal**a si les oracions següents són verdaderes (V) o falses (F). **Escriu** correctament aquelles que siguin falses.

- V F Els minerals tenen origen inorgànic.
- V F Els minerals estan formats per diferents substàncies.
- V F Els minerals no tenen composició química homogènia.
- V F Els minerals es formen en la naturalesa.
- V F Els minerals són creats en un laboratori.

5. **Completa** l'oració següent.

Els minerals són materials _____
 naturals, no originats per _____
 i formats per una sola _____.

6. **Observa** les il·lustracions següents i **escriu** davall de cada una si representa una mescla o una substància pura.



7. **Llig** el text i **respon** a la pregunta.

«Tots els minerals que són iguals tenen les mateixes propietats perquè tots tenen la mateixa composició i tots estan formats per un sol tipus de substància.»

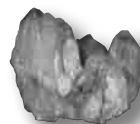
Per què tots els minerals iguals tenen les mateixes propietats?

8. **Respon.** Quan diem que un mineral té varietats?

9. **Marca** amb una X les oracions correctes:

- El quars és un mineral amb poques varietats.
- El quars pot ser de diversos colors.
- El quars és un mineral amb moltes varietats.

10. **Identifica** els minerals següents i escriu el nom de cada un davall de cada fotografia.





2

La classificació i l'origen dels minerals



Quars



Feldspat



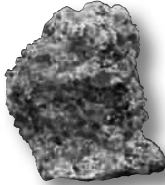
Moscovita



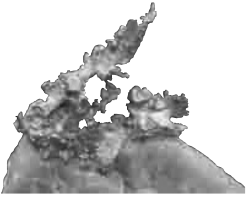
Biotita



Argila



Olivina



Or natiu



Halita

COM ES FORMA UN MINERAL

Perquè es forme un mineral cal que els components estiguen en **quantitats suficients** i a una **temperatura adequada**.

Hi ha tres tipus de situacions:

- Dins una massa de roca fosa a l'interior de l'escorça.
- En roques sotmeses a altes pressions i temperatures a l'interior de l'escorça.
- A la superfície, a causa de la cristallització de substàncies dissoltes en l'aigua.

La major part de minerals contenen els dos elements més abundants de l'escorça: **oxigen** i **silici**, i s'anomenen **silicats**.

Els silicats són els minerals més abundants en tots els planetes i satèl·lits coneguts, i formen part de les dues roques principals de l'escorça terrestre: el **granit** i el **basalt**.

Silicats

Els silicats són un grup de minerals compostos principalment per silici i oxigen.

Entre els silicats destaquen:

- **Quars.** És un mineral molt dur i no s'altera amb l'aigua.
- **Feldspats.** Formen part de moltes roques de l'escorça terrestre. El més conegut és l'**ortosa**.
- **Miques.** Formen part de roques com el granit i els esquists. S'alteren amb l'aigua i les més conegudes són: la **moscovita**, de color blanc, i la **biotita**, de color negre.
- **Minerals d'argila.** Són els més abundants a la superfície terrestre, ja que altres silicats, en alterar-se, es transformen en aquests minerals. S'usen en indústria per a fer vaixelles i per a fabricar teules i rajoles.
- **Olivina.** S'anomena així pel seu color verd oliva. Forma part del mantell terrestre i a l'escorça es troba en les roques volcàniques.

No-silicats

Els no-silicats són un grup de minerals que no contenen silici en la seua composició.

Entre els no-silicats destaquen:

- **Elements natius.** Són minerals compostos per un sol element. Per exemple, l'**or**, la **plata**, el **coure** i el **sofre**.
- **Òxids.** Són minerals compostos per oxigen combinat amb un altre element. Per exemple, l'**oligist** i la **magnetita**.
- **Sulfurs.** Són minerals formats per sofre combinat amb un metall. Per exemple, la **blenda**, el **cinabri** i la **galena**.
- **Sulfats.** Són minerals que contenen sofre, oxigen i un metall. Per exemple, l'**epsomita**, que s'utilitza com a laxant per a xiquets.
- **Carbonats.** Són minerals que contenen carboni, oxigen i un metall. Per exemple, la **magnesita** i la **calcita**.
- **Halurs.** Estan compostos per un metall combinat amb clor o amb fluor. Per exemple: l'**halita** i la **fluorita**.

Activitats

11. Completa l'oració següent:

La major part de minerals contenen els dos elements més abundants de l'escorça:

_____ i _____, i es coneixen com a _____.

12. Respon. Els silicats formen part de dues roques principals, quines són?

1. _____
2. _____

13. Respon. Què són els silicats?

14. Completa la taula següent segons que siguin silicats o no-silicats els minerals següents.

Mineral	Grup
Quars	Silicats
Feldspats	
Elements natius	No-silicats
Òxids	
Miques	
Sulfurs	
Minerals d'argila	
Carbonats	
Olivina	
Sulfats	
Halurs	

15. Uneix mitjançant fletxes els silicats següents amb les seues característiques.

- | | |
|-----------|--------------------------------|
| Quars • | • S'alteren amb l'aigua. |
| Miques • | • Poden ser de colors variats. |
| Olivina • | • Color verd oliva. |

16. Identifica els minerals següents.



17. Completa les oracions següents:

- a) Els feldspats formen part de _____
_____.
- b) Les miques formen part de _____
_____.
- c) Els minerals d'argila són els més abundants a la superfície terrestre ja que _____
_____.
- d) L'olivina forma part del _____
_____.

18. Respon. Per a què s'usen els minerals d'argila?

19. Escriu el nom de dues miques i el seu color.

La _____ de color _____.

La _____ de color _____.

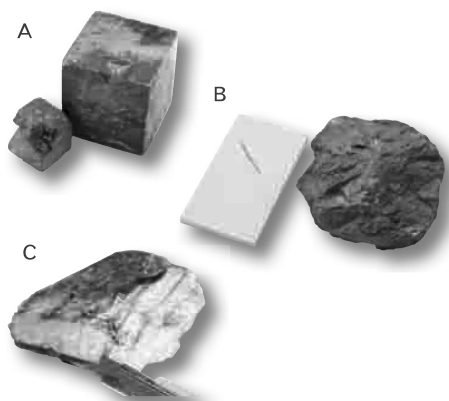
20. Respon. Què són els no-silicats?

21. Uneix mitjançant fletxes cada no-silicat amb les seues característiques.

- | | |
|-------------------|--|
| Òxids • | • Compostos per un sol element. |
| Elements natius • | • Compostos per oxigen i un altre element. |
| Sulfurs • | • Contenen sofre, oxigen i un metall. |
| Sulfats • | • Formats per sofre combinat amb un metall. |
| Halurs • | • Compostos per un metall combinat amb clor o amb fluor. |
| Carbonats • | • Contenen carboni, oxigen i un metall. |

22. Respon. Què és necessari perquè es forme

un mineral? _____



- A. La pirita és groga i té lluïssor metàl·lica.
 B. L'oligist té color de ratlla roig.
 C. La mica s'exfolia fàcilment en làmines.

3 Propietats i utilitat dels minerals

Les propietats principals dels minerals són: el color, la lluïssor, la duresa, el color de la ratlla i l'exfoliació.

Podem identificar un mineral observant-ne les propietats:

- **Color.** El color és el tipus de llum que reflecteix el mineral quan és il·luminat amb llum blanca.
- **Lluïssor.** La lluïssor és la forma en què el mineral reflecteix la llum. Pot ser: **metàl·lica**, si la lluïssor és semblant al metall; **víttria**, si el reflex és semblant al del vidre; **greixosa**, si el reflex és com una superfície engreixada; **mat**, si té aspecte apagat i sense brillantor, etc.
- **Duresa.** És la resistència que ofereix el mineral quan el ratllem. Per exemple, el guix es pot ratllar amb l'ungla, la calcita es pot ratllar amb un objecte metàl·lic. El diamant és el mineral més dur i solament es pot ratllar amb un altre diamant.
- **Color de la ratlla.** És el color de la pols que es produeix en ratllar un mineral.
- **Exfoliació.** És la propietat que tenen molts minerals per a fracturar-se en fragments que conserven cares planes.

Escala de Mohs



Escala de Mohs

Per a mesurar la duresa d'un mineral, el geòleg Mohs va idear una escala anomenada **escala de Mohs**, que està formada per deu minerals ordenats segons la duresa.

Cada mineral de l'escala pot ratllar tots els que tenen un número igual o inferior al seu i pot ser ratllat pels que tenen un número igual o major que el seu. Per exemple, la calcita, que té el número 3, pot ratllar el guix, que té el número 2, i el talc, que té el número 1, però no la fluorita, que té el número 4.

Utilitat dels minerals

L'**halita** és un mineral important en la nostra alimentació ja que l'utilitzem com a sal de taula. Però a més hi ha molts altres minerals de gran importància que utilitzem per a:

- **Obtindre metalls.** Per exemple, el plom s'obté d'un mineral anomenat **galena**; el zinc, del mineral **blenda**; el mercuri, del **cinabri**; el ferro s'obté de l'**hematites** i la **magnetita**, etc.
- **Indústries ceràmiques.** Els minerals d'**argila** s'usen per a fabricar ceràmiques, pisos, rajoles, taulells, etc.
- **Elaborar materials.** El **guix** i l'escaiola que se n'obté s'utilitzen en la construcció; la **calcita** s'usa per a fabricar ciment; el **quars**, per a fabricar vidre, etc.
- **La joieria.** Hi ha minerals que s'empren en joieria, com l'**or**, la **plata**, el **platí**, el **diamant**, el **robí**, la **maragda** o el **safir**.

Activitats

23. **Respon.** Quines són les propietats principals dels minerals?

El _____, la _____,
la _____, el _____,
i l' _____.

24. **Respon** a les preguntes següents:

- a) Què és el color? _____

- b) Què és la lluïssor? _____

- c) Què és la duresa? _____

- d) Què és el color de la ratlla? _____

- e) Què és l'exfoliació? _____

25. **Uneix** mitjançant fletxes cada propietat amb la definició.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Duresa • Lluïssor • Color • Color de la ratlla • Exfoliació • | <ul style="list-style-type: none"> • Forma en què el mineral reflecteix la llum. • Tipus de llum que reflecteix quan és il·luminat. • Resistència que ofereix quan el ratllem. • Propietat per a fracturar-se en fragments. • Color de la pols en ratllar un mineral. |
|---|--|

26. **Completa** les oracions següents sobre els tipus de lluïssor d'un mineral.

- a) Metàl·lica si la lluïssor és semblant al _____.
- b) _____ si la lluïssor és semblant a la del vidre.
- c) _____ si la lluïssor és com una superfície greixosa.
- d) _____ si té aspecte apagat i _____.

27. **Respon.** Amb quina escala es mesura la duresa d'un mineral? _____

28. **Llig** el text i **respon** a les preguntes:

«El quars és el mineral que representa la duresa 7 en l'escala de Mohs.»

a) Quins altres minerals de l'escala de Mohs pot ratllar el quars? Escriu-ne també la duresa.

_____, Duresa _____.

_____, Duresa _____.

_____, Duresa _____.

_____, Duresa _____.

_____, Duresa _____.

b) Quins altres minerals de l'escala de Mohs poden ratllar el quars? Escriu-ne la duresa.

_____, Duresa _____.

_____, Duresa _____.

_____, Duresa _____.

29. **Escriu** de quins minerals s'obtenen els metalls següents.

- a) Plom: _____.
- b) Zinc: _____.
- c) Mercuri: _____.
- d) Ferro: _____ i _____.

30. **Completa** el quadre següent.

Mineral	Per a què s'usa
Guix	Per a la construcció
Argila	
Calcita	
Quars	
Plata	
Or	

31. **Escriu** el nom de set minerals que s'usen en joieria.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Resum

MINERALS

Els minerals són _____ sòlids naturals,
no originats per _____ i formats
per _____.

Els minerals tenen tres característiques:

- _____
- _____
- _____

Els minerals estan compostos per un _____
de substància.

Segons la forma en què es disposen els seus components, els minerals
poden ser:

- Minerals _____
- Minerals _____

CLASSIFICACIÓ DELS MINERALS

Segons la composició, els minerals es poden classificar en:

- Silicats. Compostos per _____ i _____.
Entre aquests destaquen: _____

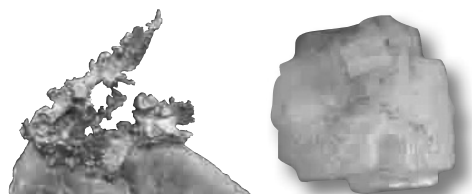
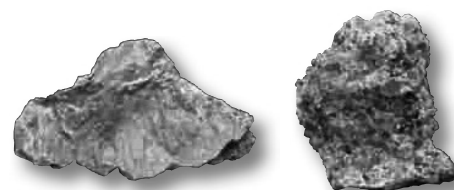
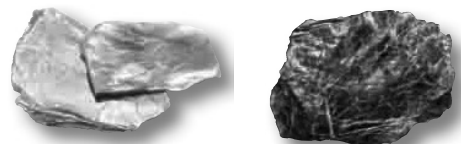
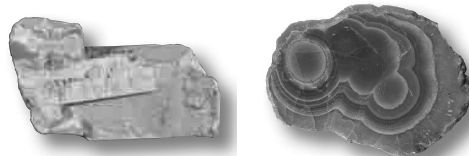
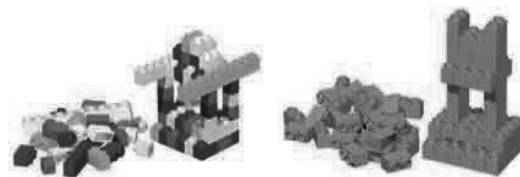
- No-silicats. No contenen _____.
Entre aquests destaquen: _____

PROPIETATS I APLICACIONS DELS MINERALS

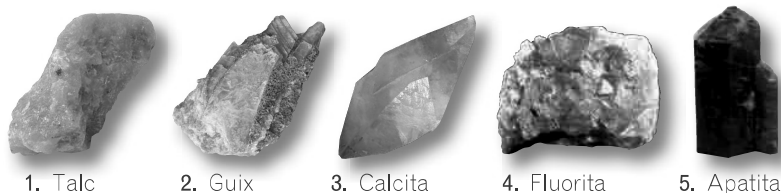
- _____, Tipus de llum que reflecteix el mineral quan és il·luminat
amb llum blanca,
- Lluïssor. És la forma en què el mineral _____,
- _____, És la resistència que ofereix
el mineral quan el ratllem,
- _____, És el color de la
pols que es produeix en ratllar un mineral.
- Exfoliació. És _____

Els minerals es poden usar per a:

- Obtenció de _____
- Indústries _____
- Elaboració de _____
- _____



Escala de Mohs



1. Talc

2. Guix

3. Calcita

4. Fluorita

5. Apatita



6. Ortosa

7. Quars

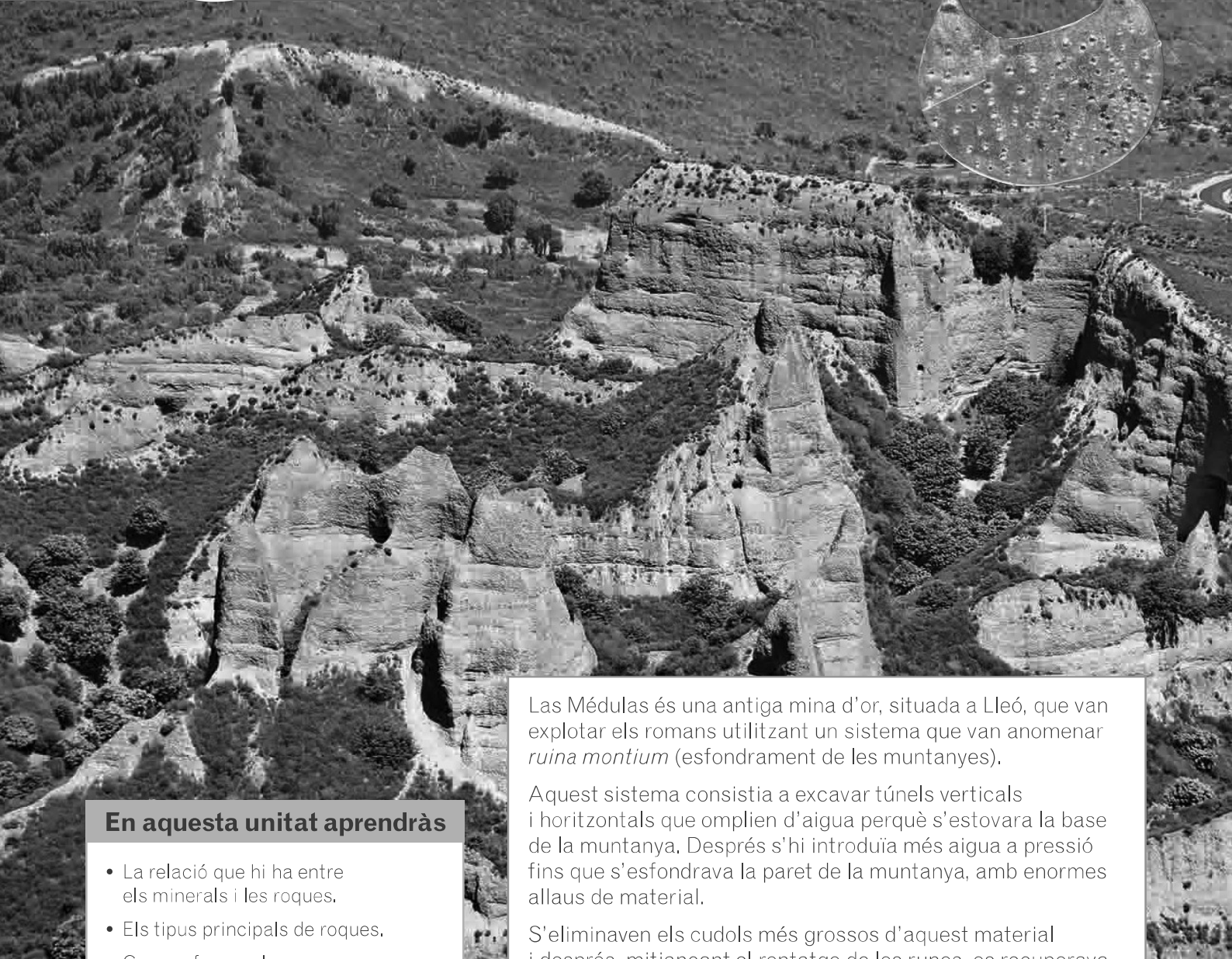
8. Topazi

9. Corindó

10. Diamant

6

Les roques



En aquesta unitat aprendràs

- La relació que hi ha entre els minerals i les roques.
- Els tipus principals de roques.
- Com es formen les roques.
- Les transformacions que ocorren en el cicle de les roques.
- Els usos principals de les roques.

Las Médulas és una antiga mina d'or, situada a Lleó, que van explotar els romans utilitzant un sistema que van anomenar *ruina montium* (esfondrament de les muntanyes).

Aquest sistema consistia a excavar túnels verticals i horitzontals que omplien d'aigua perquè s'estovara la base de la muntanya. Després s'hi introduïa més aigua a pressió fins que s'esfondrava la paret de la muntanya, amb enormes allaus de material.

S'eliminaven els cudols més grossos d'aquest material i després, mitjançant el rentatge de les runes, es recuperava el valuós mineral: l'or.

En l'explotació, els romans excavaven túnels i els omplien d'aigua. Què provocava aquest sistema?

1 Les roques estan formades per minerals

Les roques són resistents i decoratives; s'usen per a fer bancs en jardins, rastells de voreres, tests per a les plantes, bancs de cuina, etc.

Moltes roques estan compostes per diversos minerals, per exemple, el granit, que està format per mica, quars i feldspat.

També hi ha un altre tipus de roques, anomenades **monominerals**, que estan formades per un sol tipus de mineral, per exemple, la quarsita, que està composta únicament per cristalls de quars.

Les roques estan formades per la unió de grans minerals. Si tots els grans són del mateix mineral, diem que és una roca monomineral.

Tipus de roques

Les roques es poden formar de diferents maneres i en diferents ambients. Depenent de com siga el procés pel qual es formen, es poden classificar en:

- **Roques sedimentàries.** Es formen per l'acumulació i la compactació de diversos **sediments** com l'argila, el fang, l'arena o les pedres.
- **Roques magmàtiques.** Es formen pel refredament del **magma**, que és una massa de roca fosa i gasos dissolts que es troba a l'interior de la Terra.
- **Roques metamòrfiques.** Es formen per fenòmens que són deguts a les altes **pressions i temperatures** a l'interior de l'escorça terrestre a partir d'altres roques.

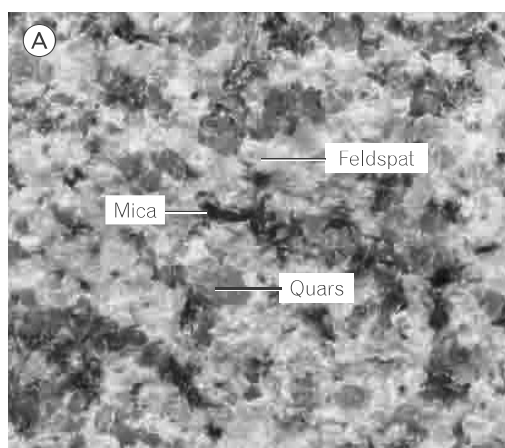
Hi ha tres tipus de roques: sedimentàries, magmàtiques i metamòrfiques.

SABIES QUE...

El magma és una mescla composta per roques foses i gasos dissolts que es troba a l'interior de la Terra a altes temperatures.

A. Les roques estan formades per minerals units. El **granit** és una roca formada per diversos minerals: mica, quars i feldspat.

B. La **quarsita** és una roca monomineral formada únicament per cristalls de quars. La quarsita està formada per molts fragments de quars units.



Activitats

1. **Escriu** tres utilitats de les roques.

1. _____
2. _____
3. _____

2. **Completa** l'oració amb les paraules següents.

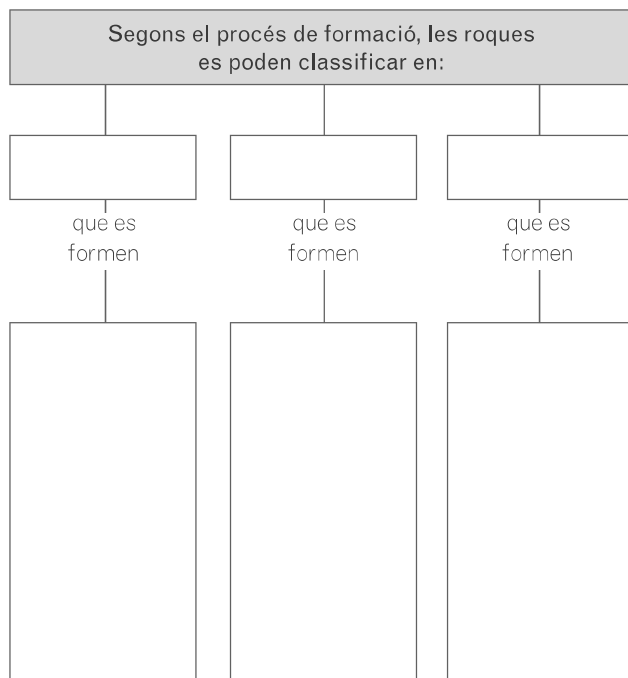
minerals – monominerals – granit – quarsita

Hi ha roques formades per diversos _____, per exemple, el _____. Altres roques, anomenades _____, estan formades per un sol tipus de mineral, per exemple, la _____.

3. **Completa** l'oració següent:

Si tots els grans que formen una roca són del mateix mineral, diem que és una roca _____.

4. **Completa** l'esquema següent.



5. **Uneix** mitjançant fletxes les dues columnes.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Roques sedimentàries • Roques magmàtiques • Roques metamòrfiques | <ul style="list-style-type: none"> • Refredament de magma. • Compactació d'argila, fang, arena o pedres. • Altes pressions i temperatures. |
|--|---|

6. **Completa** la taula següent.

	Es formen per:	Es formen a partir de:
Roca sedimentària		
Roca magmàtica		
Roca metamòrfica		

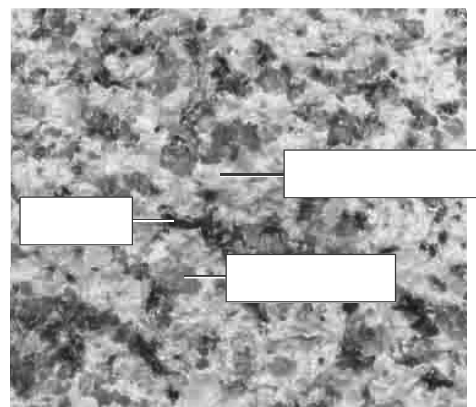
7. **Respon** a les preguntes següents:

- a) Quin mineral compon la quarsita?

- b) Com s'anomenen les roques que estan constituïdes per fragments d'un sol tipus de mineral?

- c) Quins minerals formen el granit?
_____, _____
i _____.

8. **Escriu** on corresponga els noms dels minerals que componen el granit.



2

Les roques sedimentàries

Als vessants d'algunes muntanyes, podem contemplar roques que estan disposades en capes de diferents colors i gruixos.

Els estrats són les capes que es formen quan s'acumulen materials i formen roques sedimentàries. Hi ha quatre tipus de roques sedimentàries: detrítiques, calcàries, evaporítiques i orgàniques.

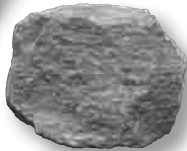


A vegades, els estrats de roques sedimentàries apareixen plegats.

Roques detrítiques



Conglomerat



Gres

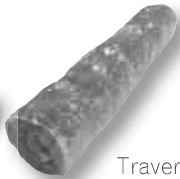


Argila

Roques calcàries



Calcària bioclàstica



Travertins

Tipus de roques sedimentàries i la seua formació

Cada tipus de roca sedimentària es forma per un procés diferent.

- **Roques detrítiques.** Es formen per acumulació de trossos de diferents minerals i roques. Una vegada acumulats es produeixen dos processos:
 - **Compactació.** En anar-se depositant uns materials sobre altres, el pes fa que els minerals s'encaixen els uns en els altres i que s'elimine l'aigua i l'aire que hi ha entre ells.
 - **Cimentació.** A poc a poc els materials queden adherits els uns sobre els altres, com si s'hagueren unit amb una cola.
- **Roques calcàries.** Estan formades pel mineral calcita. Les roques calcàries poden tindre dos orígens:
 - Per **acumulació de closques i esquelets** d'essers vius com els mol·luscos o corals. Són les calcàries bioclàstiques.
 - Per **precipitació de carbonat de calci**, com els travertins.
- **Roques evaporítiques.** Es formen en llocs on el clima és sec i calorós i a més hi ha aigua salada. En evaporar-se l'aigua es formen principalment dues roques: el **guix** i la **sal**.
- **Roques orgàniques.** Es formen per acumulació de matèria orgànica, fet que dona lloc a dues roques:
 - **Carbó.** Es forma per l'acumulació de matèria vegetal, que queda soterrada i sotmesa a altes pressions i temperatures.
 - **Petroli.** Es forma per acumulació de partícules microscòpiques de matèria orgànica procedents del plàncton marí.

Roques evaporítiques



Guix



Sal

Roques orgàniques



Carbó



Petroli

Activitats

9. Respon. Què són els estrats?

10. Escriu els quatre tipus de roques sedimentàries.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

11. Uneix mitjançant fletxes els tipus de roques amb les seues característiques.

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| | Formades per evaporació |
| | • en llocs de clima sec i calorós. |
| Roques detrítiques • | Formades per trossos |
| Roques calcàries • | • de diferents minerals i roques. |
| Roques evaporítics • | • Formades pel mineral calcita. |
| Roques orgàniques • | Formades per |
| | • l'acumulació de matèria orgànica. |

12. Respon. Després de l'acumulació de sediments, quins dos processos es produeixen en la formació de roques sedimentàries detrítiques?

1. _____

2. _____

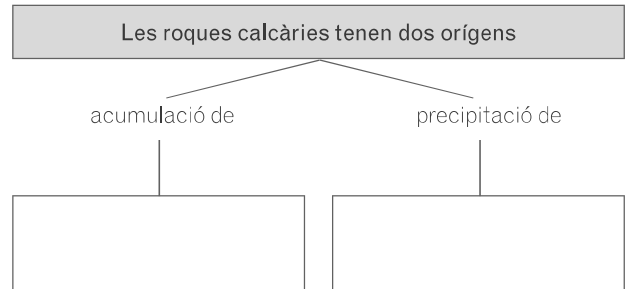
13. Explica què passa en el procés de compactació.

14. Explica què passa en el procés de cimentació.

15. Escriu una oració amb les paraules següents.

roques calcàries – mineral calcita

16. Completa l'esquema següent.



17. Llig el text i respon a la pregunta.

«Les roques evaporítiques es formen per la intensa evaporació de l'aigua, que origina generalment dues roques».

Quines són les dues roques principals que es formen per evaporació?

_____ i _____.

18. Busca en un diccionari les paraules següents i escriu-ne el significat.

a) Carbó: _____

b) Petrolí: _____

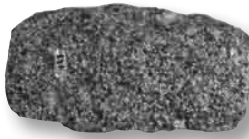
19. Completa la taula següent.

Roca	Tipus	Formada per
Gres		
Travertins		
Guix		
Sal		
Carbó		

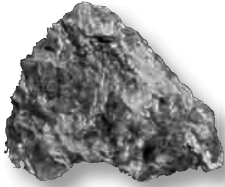
20. Escriu el nom d'una roca sedimentària orgànica i explica com es forma.

3 Les roques magmàtiques

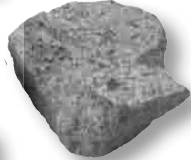
Roques plutòniques



Granit

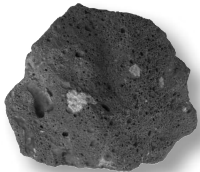


Pegmatita



Sienita

Roques volcàniques



Basalt



Pedra tosca



Obsidiana

La cera es fon en calfar-la i torna a solidificar-se si es deixa refredar. El mateix passa amb les roques a l'interior de l'escorça terrestre, en zones on la temperatura és molt alta. A mesura que els minerals que componen la roca es van fonent, aquesta passa de ser sòlida a ser líquida.

El magma és una mescla de roca fosa i gasos. Les roques magmàtiques es formen quan el magma es refreda i es converteix en un sòlid.

Depenent del lloc on se solidifique el magma es formen dos tipus de roques magmàtiques:

- **Roques plutòniques.** Són les roques que es formen en refredar-se el magma lentament a gran profunditat a l'**interior terrestre**.
- **Roques volcàniques.** Són les roques que es formen en eixir el magma a la **superfície** en forma de **lava** durant l'erupció d'un volcà. A la superfície, la lava es refreda i se solidifica ràpidament.

4 Les roques metamòrfiques

Quan una roca és sotmesa a altes pressions i temperatures sense arribar a fondre's, es produeixen canvis en els seus minerals.

Les roques metamòrfiques es formen a partir d'altres roques ja que estan sotmeses a altes pressions i temperatures.

Segons l'aspecte extern, les roques metamòrfiques es poden classificar en dos tipus:

- **Roques cristal·lines.** Aquestes roques es trenquen de manera irregular i no se separen en làmines.
- **Roques laminars.** Aquestes roques sovint se separen en làmines en trencar-se.

Roques metamòrfiques cristal·lines

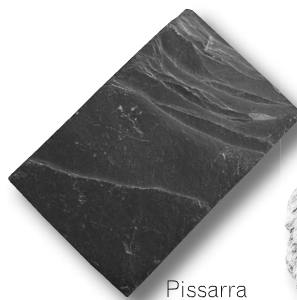


Quarsita



Marbre

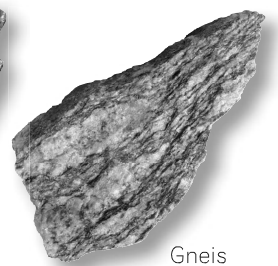
Roques metamòrfiques laminars



Pissarra



Esquist



Gneis

Activitats

21. **Respon.** Què és el magma?

22. **Completa** l'oració amb les paraules següents.

magmàtiques – sòlid – refreda – magma

Les roques _____ es formen quan el _____ es _____ i es converteix en un _____.

23. **Completa** la taula següent sobre les roques magmàtiques.

Tipus de roca	On es forma
Plutònica	
Volcànica	

24. **Respon.** Què són les roques volcàniques?

25. **Completa** aquesta taula de roques magmàtiques.

Roca	Tipus de roca
Granit	
Sienita	
Pegmatita	
Basalt	
Pedra tosca	
Obsidiana	

26. **Observa** la imatge i **marca** amb una X l'opció correcta. Les roques que expulsa el volcà són:

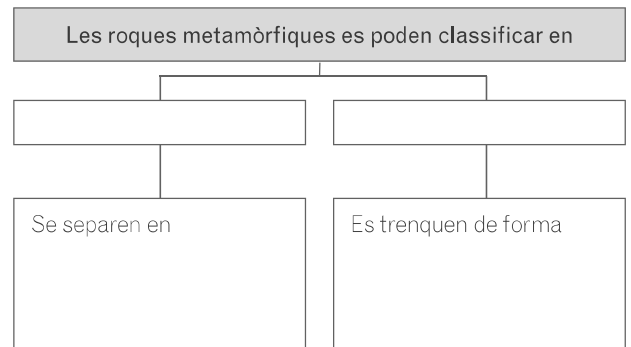


- Roques magmàtiques plutòniques
- Roques magmàtiques volcàniques
- Roques metamòrfiques laminars
- Roques metamòrfiques volcàniques

27. **Completa** aquest text sobre les roques metamòrfiques.

Quan una roca és sotmesa a altes _____ i _____ sense arribar a fondre's, experimenta canvis en els _____ que la componen. Les roques que es formen per aquests canvis s'anomenen _____.

28. **Completa** l'esquema següent.



29. Les afirmacions següents són falses. **Escriu-les** correctament.

a) Les roques laminars no se separen en làmines en trencar-se.

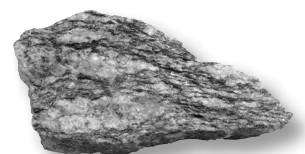
b) Les roques cristal·lines se separen en làmines en trencar-se.

30. **Identifica** les roques, **Escriu** el nom davall de cada una i, entre parèntesis, el tipus (magmàtica o metamòrfica).









5 El cicle de les roques

El vidre que depositem en els contenidors per a reciclar és triturat i fos per a elaborar envasos nous, que poden usar-se i tornar a reciclar-se moltes vegades.

Amb les roques passa una cosa semblat. A la superfície terrestre, les roques són desgastades i convertides en sediments i, a l'interior de l'escorça terrestre, són sotmeses a processos que en canvien l'aspecte; per això, unes roques poden convertir-se en d'altres de diferents.

S'anomena cicle de les roques el conjunt de transformacions que experimenten les roques i els sediments a la superfície i a l'interior de l'escorça terrestre.

6 Els usos de les roques



L'aqüeducte de Segòvia està construït amb 20 400 blocs de granit.

A les roques se'ls poden donar diversos usos:

- **Materials de construcció.** Les roques com el granit, la calcària, la pissarra, etc., s'utilitzen en la construcció o serveixen de matèria primera per a elaborar diferents materials com:
 - Ciment. S'obté de calcàries i argiles.
 - Guix i escaiola. S'obtenen de la roca guix.
 - Materials ceràmics. S'obtenen de les argiles.
- **Usos ornamentals.** Per a fer escultures, taules, mobiliari urbà, bancs de cuina, etc. El marbre és una roca apreciada per a aquests usos, perquè és fàcil de treballar i, polit, adquireix una lluïssor vistosa.
- **Recipients.** Atifells, plàteres, etc., es modelen amb argila que, una volta decorada, envernissada i cuita, adquireix gran resistència.
- **Combustibles.** El carbó, el petroli i derivats s'usen com a font d'energia.
- **Indústria química.** Per a l'elaboració de plàstics, pintures, fertilitzants, fibres sintètiques i altres productes obtinguts del petroli.



Moltes construccions estan fetes de marbre.



L'argila s'usa per a fabricar materials ceràmics.



A les refineries s'obtenen combustibles del petroli.



Els plàstics i les pintures també són derivats del petroli.

Activitats

31. **Escriu** un ús que es pot donar a cada una de les roques següents.



Argila

Ús: _____



Guix

Ús: _____



Sal

Ús: _____



Carbó

Ús: _____



Petroli

Ús: _____



Pissarra

Ús: _____



Marbre

Ús: _____

32. **Respon.** Què s'anomena «cicle de les roques»?

33. **Completa** el text següent.

Les roques com el granit, la _____,
la _____, etc., s'utilitzen en la
_____ o serveixen de _____
per a elaborar diferents _____ com:

- Ciment. _____
 - Guix i escaiola. _____
 - Materials ceràmics. _____
- _____

34. **Llig** el text següent i **respon** a les preguntes.

«Stonehenge és una construcció megalítica de l'edat del bronze, amb caràcter ritual.

L'aqüeducte de Segòvia és una construcció romana de la primera del segle II dC que s'usava per a transportar aigua a la ciutat.

Les dues construccions estan realitzades fonamentalment amb blocs de granit.»

a) Identifica les dues construccions.



b) Quin tipus de roca és el granit?

c) Explica per què creus que es va fer servir el granit per a la construcció d'aquests monuments i si té a veure amb el fet que s'hagen conservat tants anys.

35. **Busca** informació sobre dues coses que estiguen fetes de granit, dues més de gres i dues més de pedra tosca i **escriu-ne** els noms.

Granit:

1. _____

2. _____

Gres:

1. _____

2. _____

Pedra tosca:

1. _____

2. _____

36. **Respon.** Què es pot fabricar a partir de productes obtinguts del petroli? _____

Resum

TIPUS DE ROQUES

- Roques sedimentàries. Es formen per l' _____ i la _____ de sediments.
- Roques magmàtiques. Es formen pel _____ del magma.
- Roques metamòrfiques. Es formen a l'interior de l'escorça terrestre a partir d'altres roques, per fenòmens deguts a les altes _____ i _____ de l'interior.

ROQUES SEDIMENTÀRIES

Hi ha diversos tipus de roques sedimentàries:

- Roques _____. Es formen per acumulació de fragments de diferents minerals i roques.
- Roques _____. Es formen fonamentalment pel mineral calcita.
- Roques _____. Es formen en llocs on el clima és sec i calorós i a més hi ha aigua salada.
- Roques _____. Es formen per acumulació de matèria orgànica.

ROQUES MAGMÀTIQUES

Hi ha dos tipus de roques magmàtiques:

- Roques _____. Es formen en refredar-se el magma a gran profunditat a l'interior terrestre.
- Roques _____. Es formen en eixir el magma a la superfície en forma de lava i solidificar-se.

ROQUES METAMÒRFIQUES

Hi ha dos tipus de roques metamòrfiques:

- Roques _____. Se separen en làmines en trencar-se.
- Roques _____. Es trenquen de forma irregular i no se separen en làmines.

EL CICLE DE LES ROQUES

És el conjunt de _____ que experimenten les roques i els sediments a la _____ i a l' _____ de l'escorça terrestre.

ELS USOS DE LES ROQUES

A les roques se'ls pot donar diversos usos: materials de _____, usos ornamentals, recipients, _____ i indústria _____.

