

# 6 A materia e os materiais

Neste tema descubrirás:

- As propiedades da materia: masa, volume e densidade.
- Que son as materias primas e como se clasifican segundo a súa orixe.
- Que son os materiais e cales son as súas propiedades más importantes.
- Aplicacións actuais dos materiais.
- Como son as mesturas e como se separan.
- Os cambios químicos da materia e as súas características.

1. Describe a imaxe do soprado tradicional do vidro.

2. Sabes como se traballa artesanalmente o vidro? Descubre no **explorador@digital** como se manipula o vidro fundido para fabricar obxectos decorativos.



# A fabricación de botellas

En 1903, un vidreiro estadounidense chamado Michael J. Owens inventou unha máquina que inxectaba automaticamente aire dentro do vidro fundido. Foi o inicio da fabricación a granel de botellas de vidro.

O proceso actual de fabricación de botellas comeza reunindo os ingredientes necesarios (area, cinza de sosa, pedra calcaria e cristal reciclado) e levándoos á fábrica.

Ali mestúranse os ingredientes e vértese nun potente forno. A 1500 °C, a mestura faise líquida, e o cristal fundido sae do forno e córtase en anacos do tamaño necesario para facer unha botella.

Cada anaco introduzese ainda quente en moldes que teñen forma de botella e sóprase coma se fose unha burbuila ata que adquire a súa forma final. De ali, as botellas pasan a unha cámara de arrefriamento.

Todo este proceso está gobernado por ordenadores, que controlan a temperatura dos fornos e a velocidade á que se fabrican os envases.

Finalmente, as botellas encamiñanse cara á sala de empacado, onde se introducen en caixas e se levan ata o almacén. Ali son cargadas en camións e transportadas ao seu destino.

*See how it's made (tradución e adaptación). Londres, Dorling Kindersley, 2007.*

## Le e comprende

3. Que ingredientes se necesitan para fabricar unha botella?
4. A que temperatura se obtén o vidro fundido?
5. Que instrumentos controlan o proceso de fabricación?

## Exprésate coas túas palabras

6. Fai un esquema coas fases de producción dunha botella de vidro.
7. Antes da invención da máquina de Owens, praticamente o único método de fabricación de botellas de vidro era o soprado manual, lento e custoso. Imaxinade que alternativas se empregaban antigamente aos envases de vidro para conter líquidos. Pensade que nesa época ainda non se inventara o plástico!

# 1

# A materia

Se observas ao teu arredor, verás que todo o que nos rodea ten unha característica en común: está feito de materia.

## 1 A materia e as súas propiedades

A materia é aquilo do que están feitas as cousas e os seres vivos.

A materia posúe dúas propiedades xerais: ten masa e ocupa un volume.

A masa dun obxecto é a cantidade de materia que o forma. As súas unidades son o quilogramo, os seus múltiplos e os seus submúltiplos (tonelada, gramo etc.).

O volume dun obxecto é a cantidade de espazo que ocupa. As súas unidades son o litro, os seus múltiplos e os seus submúltiplos (quilolitro, mililitro etc.).

### Estados da materia

A materia pódese encontrar na natureza en estado gasoso, como o aire, en estado líquido, como a auga, ou en estado sólido, como as rochas.

1. Que é a materia? Cales son as súas propiedades xerais?

#### Medida da masa

Para medir a masa dun obxecto colócase sobre o prato dunha balanza e, se a balanza é dixital, lese o resultado na súa pantalla.



Se se trata dun líquido ou de calquera substancia que se deba pesar nun recipiente, por exemplo,

azucré, a masa áchase restando a masa do recipiente á masa total.



#### Medida do volume

O volume dos líquidos mídese en recipientes graduados como as probetas. O volume dos gases varia porque ocupan todo o disponible.



Se se trata de sólidos, pode áchase polo volume de auga que desprazan nun recipiente graduado cando se somerxe completamente o sólido nun líquido.

## 2 Densidade e flotabilidade

Se temos dous pelotas iguais fabricadas con dousas substancias diferentes, pesará máis a que estea fabricada cunha substancia de maior densidade.

A densidade dun obxecto calculase coma o cociente entre a súa masa e o seu volume:

$$\text{densidade (kg/L)} = \frac{\text{masa (kg)}}{\text{volume (L)}}$$

A densidade dunha substancia permite deducir a súa flotabilidade ao introducir un obxecto fabricado con ela nun líquido.

Un ovo afundese ao metelo na auga. Pero ao cambiar a densidade da auga engadindo sal, obsérvase:



### Densidade maior do obxecto

A densidade do ovo é maior que a do líquido, polo que o ovo se afunda.

### Densidades iguais

Ambos os dous teñen igual densidade, polo que o ovo permanece onde o deixamos.

### Densidade menor do obxecto

A densidade do ovo é menor que a do líquido, polo que o ovo flota.



2. Di cales destes exemplos o son de materia e xustifícalo:

auga	amor	ira
aire	sal	simpatía
lina	fio	rapidez
aceite	cores	bufanda
oxíxeno	viño	hidróxeno

3. Cita dous obxectos cuxa masa e volume coñezas. Anota tamén a súa masa e o seu volume e di cal é máis pesado e cal é o maior.

4. Determina cantas botellas de 1,5 L necesitas para encher unha garrafa de 8 L. F de 0,5 L?
5. Calcula a densidade dun líquido se sabemos que 1 L dese líquido ten unha masa de 0,78 kg.

### Define conceptos

- ▶ materia
- ▶ masa
- ▶ volume
- ▶ densidade
- ▶ flotabilidade
- ▶ afundirse
- ▶ flotar

## 2 Materias primas

### 1 Materias primas

O ser humano fabrica o que necesita a partir de recursos naturais chamados **materias primas**.

As materias primas poden ser de orixe animal, vexetal ou mineral.

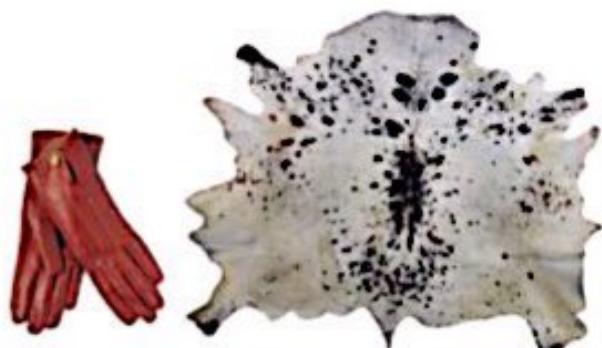
1. Que son as materias primas? De onde se poden obter?

### 2 Materias primas de orixe animal

Os animais proporcionan materiais coma o coiro, a la ou a seda:

- O **coiro** é a pel dalgúns animais, como a vaca, que foi sometida a un proceso chamado **curtido**. É un material flexible e resistente co que se fabrican zapatos, bolsos, carteiras etc.
- A **la** é o pelo dalgúns animais, como as ovellas. A partir deste pelo elabóranse fios cos que se tecen pezas de abrigo.
- A **sedá** é a substancia coa que os vermes da seda forman os casulos nos que se transforman en bolborretas. Desenrolando estes casulos, obtéñense fios cos que se tecen teas moi finas.

2. Cita exemplos de obxectos fabricados a partir de materiais de orixe animal.



O coiro debe curtirse antes de poder utilizarlo para fabricar obxectos.



A madeira utilizase, por exemplo, para fabricar mobles. Pero tamén é unha materia prima na elaboración de papel.

### 3 Materias primas de orixe vexetal

Os vexetais proporcionan numerosos materiais útiles, como a madeira e o algodón:

- A **madeira** obtense das ábores. Utilízase na construcción de vivendas, na fabricación de mobles, na elaboración de papel etc.
- O **algodón** obtense da semente dunha planta. Dos casulos de algodón obtéñense fios que se tecen para confeccionar pezas de vestir, roupa de cama etc.

3. Cita exemplos de obxectos fabricados a partir de materiais de orixe vexetal.



Da planta do algodón obtense fio co que fabricar tecidos. Outras plantas que poden fiarse son o lño e o cáñabo.

## 4 Materias primas de orixe mineral

As rochas ou materiais pétreos son materias primas de orixe mineral. Moitos deles utilizanse na construcción:

- O mármore é unha rocha de aspecto cristalino, opaco e, con frecuencia, chea de vetas. Úsase en pavimentos, mesados e recubrimientos.
- O granito é unha rocha de gran dureza e resistencia. Emprégase para construir escalinatas, muros e pavimentos.
- O xeso é unha rocha que se utiliza para recubrir teitos e paredes, nos que se aplica, mesturado con auga, en forma de pasta.

Un mineral é cada un dos compoñentes das rochas cunha composición e unhas propiedades características. Dos minerais extráense:

- Metais coma o aluminio, usado para fabricar dende papel de aluminio ata avións. Obtense do mineral bauxita.
- Diamantes ou rubis, que se utilizan en xoiaría.
- Algunxs compoñentes imprescindibles para fabricar fertilizantes, pinturas etc.



A bauxita é un mineral do que se extrae aluminio.



A esquerda, bloques de mármore. A dereita, lastras de granito.

### Rochas e enerxía

O carbón é unha rocha que se utiliza como combustible. En xeral atópase baixo terra.

O petróleo é un líquido escuro e viscoso, de cor parda ou negra. Del obtéñense os combustibles máis utilizados, como a gasolina.



4. Cita exemplos do uso na construcción do mármore, do granito e do xeso.

5. Busca información sobre a cría do verme da seda e o aproveitamento da seda. Fai un resumo.

6. Di cal é a orixe dos seguintes materiais:

coiro madeira seda lana  
algodón lino cánabo

7. Indica no caderno se son verdadeiras (V) ou falsas (F) estas afirmacións:

- O granito é un líquido que se emprega como combustible.
- As rochas están formadas por minerais.
- O ferro obtense dun mineral chamado bauxita.

### Define conceptos

- ▶ materia prima
- ▶ material pétreo
- ▶ mineral
- ▶ rocha
- ▶ fertilizante

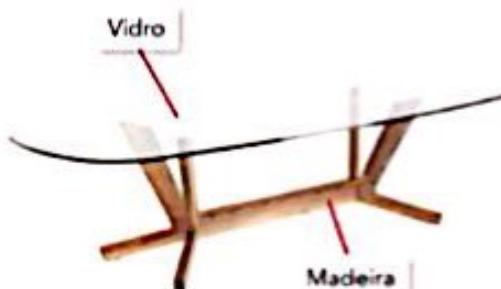
### 3 Os materiais

#### 1 Os materiais e a súa clasificación

Os materiais son as substancias que se utilizan para fabricar toda clase de obxectos e para construir edificios e obras públicas.

Segundo a súa orixe poden ser:

- **Naturais.** Obtéñense directamente da natureza, como a madeira, a la, o carbón e o algodón.
- **Artificiais.** Son os que o ser humano fabrica a partir dos materiais naturais: papel, vidro, plástico, aceiro, cerámica...



Ao noso arredor mestúranse materiais naturais e artificiais.

#### 2 Elección dun material

Os materiais distingúense uns doutros polas súas propiedades.

Ao elixir un material para fabricar un obxecto, debemos ter en conta que é o que fai máis ou menos axeitado para unha determinada función:

- A pantalla dun teléfono móbil ten que ser dun material duro.
- Unha tixola ten que ser dun material que deixe pasar a calor.
- O vidro dunha ventá debe ser dun material transparente.

#### 3 Propiedades dos materiais

Unha das propiedades más importantes dos materiais é o seu estado: sólido, líquido ou gas.

##### Solubilidade

Capacidade dun material de disolveuse nunha substancia, chamada disolvente. Por exemplo, o azucré é soluble en auga.



##### Dureza

É a resistencia que ofrece un material a ser raiado. O diamante e o bronce son materiais duros.

##### Resistencia

Capacidade dun material para soportar peso sen romper. Por exemplo, o aceiro é un material que resiste grandes cargas.



### Fraxilidade

Un material é fráxil se rompe doadamente ao golpealo. O floreiro de cerámica rompe ao caer ao chan. Por esta razón dicimos que é fráxil.



### Conductividade e illamento térmicos

Un material é bo condutor térmico se deixa pasar a calor, coma o ferro, o aceiro e o cobre.

Un material é illante térmico se non deixa pasar a calor, coma a madeira, o vidro ou o plástico.



### Elasticidade

Un material é elástico se despois de deformalo recupera a súa forma orixinal. A goma é elástica porque recupera a súa forma cando a soltamos despois de tensala.



### Conductividade e illamento eléctricos

Un material é bo condutor eléctrico se deixa pasar a electricidade, coma os metais.

Un material é illante eléctrico se non deixa pasar a electricidade, coma o plástico, a cerámica e a madeira.



### Illamento acústico

Algúns materiais dificultan o paso do son, polo que se utilizan para illar casas, vehículos etc. do ruido.



### Impermeabilidade

É a característica daqueles materiais que non deixan pasar a auga. Así, con materiais deste tipo fabricanse chaquetas, abrigos, zapatos..., para evitar mollarnos cando chove.



3. De que depende que un obxecto se fabrique cun material ou outro?

4. O diamante conduce ben a calor e mal a electricidade. Sucede o mesmo con todos os materiais?

5. Indica dous propiedades de cada material:

madeira mármore plástico vidro  
coiro seda ferro cortiza la

6. Un mesmo obxecto pode estar feito de distintos materiais. Argumenta en cada caso as vantaxes e desvantaxes de usar un material ou outro:

- Bolsa de papel ou de plástico.
- Vaso de plástico ou de vidro.
- Pota de barro ou de metal.
- Regra graduada de madeira ou de plástico.
- Sofá de coiro ou de plástico.

### Define conceptos

- ▶ propiedade
- ▶ fraxilidade
- ▶ elasticidade
- ▶ conductividade
- ▶ illar

## 4

## Descubro..

### Aplicacións tecnolóxicas dos materiais

Moitos dos avances tecnolóxicos logrados ao longo da historia conseguironse grazas á invención de materiais con propiedades cada vez más específicas para determinadas aplicacións.

Primeiro foron materiais como a cerámica e o vidro. Hoxe en día, materiais coma os semiconductores, os superconductores, a fibra de vidro ou o grafeno permiten desenvolver tecnoloxías impensables hai uns anos.



#### O tetrabrick

É unha embalaxe lixeira e compacta que permite conservar os alimentos en condicións óptimas.

Está formado por varias capas de materiais. Do interior ao exterior:

- ✓ 1 capa de aluminio
- ✓ 1 capa de papel especial
- ✓ 3 capas de plástico: polietileno

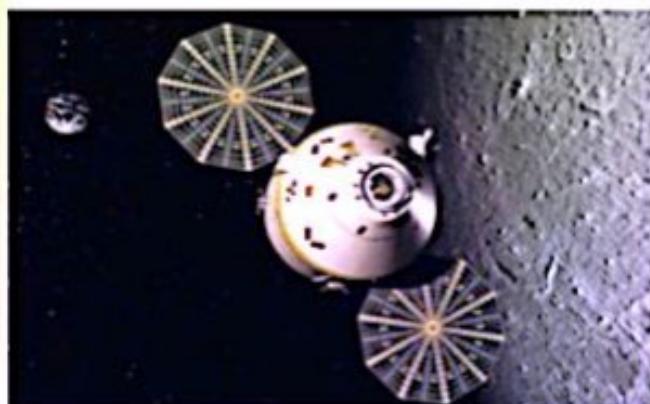


#### A cerámica

As primeiras pezas de cerámica foron recipientes empregados para conter alimentos ou bebidas e fabricáronse hai miles de anos.

Actualmente utilizase como recipiente, como material de construcción (ladrillos, tellas, baldosas...) e en escultura.

Ademais empégase como illante eléctrico e térmico en fornos, motores e en blindaxe, mesmo nos vehículos espaciais.



A nova xeración de vehículos espaciais utilizará cerámicas que soportan temperaturas superiores aos 2000 °C.

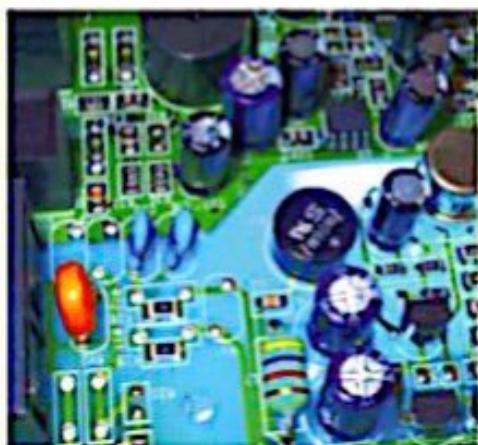
#### Fibra de carbono

As novas tecnoloxías permitiron crear novas fibras e tecidos que se adaptan moito mellor ás necesidades de quen as ten que utilizar.

Un exemplo témolo na fibra de carbono, inicialmente usada na industria aeronáutica, e que agora forma parte de medios de transporte, construcións, material deportivo etc.

## Semiconductores

Son materiais que se emplegan nos circuitos electrónicos dos ordenadores, así como en dispositivos láser que envían información por fibra óptica.



## Supercondutores

Son materiais que conducen moi ben a electricidade.

Empregáense en trens de levitación magnética e para transportar a corrente eléctrica en aplicacións especiais.



## Fibra de vidro

É un material moi resistente e doado de moldear.

Utilízase nos cascos dos barcos porque non se oxida, e tamén nos automóveis.

Con ela fabricase a fibra óptica, que transmite a luz e é moi útil na industria das telecomunicacións.

## O grafeno

É o material máis fino e resistente que existe. Tamén é transparente, flexible e bo condutor da calor e da electricidade.

Estúdase o seu emprego na fabricación de produtos electrónicos, pantallas táctiles, baterías etc.



1. A fibra de carbono é un material moi resistente, elástico e lixeiro, capaz de resistir temperaturas moi altas. Busca información sobre este material e pon exemplos de obxectos fabricados con el.

2. Explica nunha redacción breve o xeito no que os avances da tecnoloxía que se citan neste apartado facilitaron a vida das persoas en ámbitos moi diversos.

# 5 As mesturas e a súa separación

Con frecuencia as substancias son mesturas de varios componentes. Este é o caso da auga do mar, mestura de auga e diversos sales.

## 1 Mesturas

Se observas un anaco de granito, verás que está formado por tres minerais diferentes que se distinguen a simple vista: o cuarzo, que é transparente, o feldespato, de cor branca, e a mica, de cor negra.

O granito é unha mestura das substancias puras mencionadas (cuarzo, feldespato e mica), ás que se denominan componentes da mestura.

### Mesturas heteroxéneas

As mesturas heteroxéneas son aquelas nas que se distinguen os componentes que as constitúen.

Por exemplo, o granito ou o zumo de laranxa con pulpa son mesturas heteroxéneas.

### Mesturas homoxéneas

As mesturas homoxéneas son aquelas nas que non se distinguen os seus componentes; chámense tamén disolucións.

A auga do mar, por exemplo, é unha mestura homoxénea de auga e diferentes sales.

1. Como diferenciarías unha mestura heteroxénea dunha mestura homoxénea?

## 2 Separación de componentes de mesturas

En moitas ocasións interésanos obter un só dos componentes dunha mestura, polo que debemos separalo dos demais.

Isto acontece, por exemplo, co sal que se usa na cociña, que provén da auga do mar e da que hai que separalo.

As técnicas utilizadas para separar os componentes de algunas mesturas son moi diversas. Entre elles destacan a filtración, a evaporación, a decantación, a separación magnética, a destilación e a extracción por disolución.



O granito é unha mestura de tres minerais diferentes: feldespato, cuarzo e mica. Cada un deles é unha substancia pura.

2. Indica se as seguintes substancias forman mesturas homoxéneas coa auga: aceite, azucré, area e sal.
3. Os componentes do leite poden distinguirse cun microscopio. Busca información sobre que substancias contén o leite.
4. Explica como consegues separar os componentes das seguintes mesturas:
  - Fariña con limaduras de ferro.
  - Sal de cociña con auga.
  - Area con auga.
  - Area con sal de cociña.

### Define conceptos

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ► mestura     | ► homoxéneo   |
| ► decantación | ► heteroxéneo |

## TÉCNICAS DE SEPARACIÓN DE MESTURAS



### Evaporación

O líquido disolvente evapórase e cristaliza o sólido disolvido. Isto acontece, por exemplo, co sal disolvido en auga.



### Separación magnética

Na técnica de separación magnética separáñase cun imán as partículas que se poidan imantar.

É o caso dunha mestura de limaduras de ferro con xofre.

### Extracción por disolución

A técnica de extracción por disolución apícase a mesturas de sólidos en que un deles pode disolverse nun líquido.

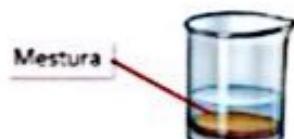
Así, engádese un líquido disolvente á mestura e a disolución resultante extráese do resto sólido e separase despois.

5. Que técnica de separación se emprega nas salinas para separar o sal mariño da auga do mar?

### Filtración

Na filtración sepárase un sólido dun líquido ao pasar este a través dun filtro de papel poroso, onde o sólido queda retido.

Por exemplo, ao filtrar unha mestura de areia e auga, a areia queda retida no filtro e pode retirarse doadamente.



### Decantación

Coa técnica de decantación podemos separar un sólido mesturado heteroxeneamente cun líquido.

Se o sólido é máis denso, depositarase no fondo do recipiente.

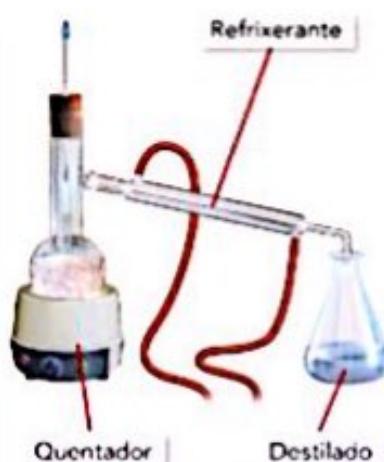
Así poderemos separar o líquido verténdoo coidadosamente noutro recipiente con axuda dunha vara de vidro.

É o caso dunha mestura de auga e arxila.

### Destilación

Na técnica da destilación, quéntase unha mestura líquida de xeito que o compoñente que se evapora antes se separe do resto.

Os vapores fanse pasar por un tubo refrixerante de modo que volvan a converterse en líquido nun recipiente á parte.



# Cambios na materia

## 1 Cambio químico ou reacción química

Ao fundirse uns xeos, ou ao evaporarse a auga cambiamos o seu estado físico, pero seguimos tendo a mesma substancia: auga.

Os cambios de estado son exemplos de cambios físicos porque non cambian a natureza da materia.

Hai outros cambios que si modifican as substancias. Por exemplo, na cacharela da dereita inicialmente tense madeira e ao final cinzas e fume: trátase dun cambio químico ou reacción química.

As reaccións químicas son os procesos mediante os cales unhas substancias, os reactivos, se transforman noutras que chamamos produtos da reacción.



## 2 A combustión

A combustión é a reacción química pola cal algunas substancias, os **combustibles**, reaccionan co oxíxeno do aire de xeito que producen enerxía en forma de luz e calor.

Os produtos da reacción son gases de combustión (vapor de auga entre outros) e, na maioría dos casos, cinzas. Os combustibles son, por exemplo, a leña, o carbón, o alcohol, o butano etc.

Para que a reacción se inicie, o combustible ten que entrar en contacto cunha chispa ou misto prendido.

**1.** As fotografías da dereita amosan situacións perigosas relacionadas coa combustión.

Indica a que foto se refire cada texto:

- Botar escuma cun extintor a un pequeno lume impide que reciba oxíxeno do aire; sen oxíxeno, o lume apágase.
- Non fagades lume no monte para que non se propague aos arbustos e árbores próximas.
- Afastade os produtos combustibles das fontes de calor ou de chispas eléctricas. Pechade ben os recipientes.
- Gardade coidadosamente os produtos inflamables do fogar nun lugar fresco e seco.



As combustións poden crear situacións perigosas.



### 3 A oxidación

A combustión é un caso particular de oxidación.

A oxidación é a reacción química pola cal determinadas substancias toman osíxeno do aire e se transforman noutras.

Os metais oxidanse en presenza do osíxeno do aire nun proceso denominado **corrosión**. Por exemplo, o ferro, metal, pasa a ser óxido de ferro, unha substancia quebradiza de cor avermellada.

Algunxs alimentos tamén se oxidan despois de ser pelados e expostos ao osíxeno do aire. Isto sucede, por exemplo, coa pataca e coa mazá, que cambian de cor, ou co zumo de laranxa, que cambia de sabor.



Os metais adoitan pintarse para protexelos da corrosión. Se a pintura salta, o metal oxidase.



Ao quitarlle a pel á mazá, oxidase.

### 4 A fermentación

A fermentación é un tipo de reacción química na que unhas substancias orgánicas se transforman noutras. É un proceso que non necesita osíxeno.

Está causado maioritariamente por fermentos, un tipo de fungos, ainda que existen certas bacterias capaces de levala a cabo.

É unha reacción beneficiosa en moitos casos porque transforma a fariña en masa de pan, o leite en iogur, a cebada en cervexa, o mosto en viño ou o viño en vinagre. Tamén é a causante dalgúns procesos de putrefacción.



O iogur obtense a partir da fermentación de leite.

2. Que acontece nunha reacción química? Que son os produtos da reacción?
3. Que é unha combustión? Que acontece cando se queima carbón?
4. En que consiste a reacción química chamada oxidación? É unha boa idea fabricar cubertos de ferro? E de aceiro inoxidable?
5. Imaxina que tes unha candea prendida e que a cobres totalmente cun vaso. Describe que sucederá.
6. Na cociña adoitanse gardar as patatas peladas nun recipiente e cubertas de auga. Explica por que.
7. Investiga o proceso de fabricación do pan e explica por que se deixa repousar a masa nun sitio cálido.

#### Define conceptos

- ▶ reacción química
- ▶ combustión
- ▶ osíxeno
- ▶ oxidación
- ▶ fermentación

# Aprendiz de científico

## As leis científicas

Os primeiros científicos só describían os fenómenos que observaban. Mais tarde estableceron as explicacións que permitían predir estes fenómenos: as leis científicas.

Actividad 1

### Observación e descripción dun fenómeno

Para establecer unha lei científica, o primeiro paso consiste en observar un fenómeno e describilo. Por exemplo:

- Se nun vaso poñemos xeo con auga, a auga vaise arrefriando, mentres que ao mesmo tempo o xeo se vai fundindo ao quentarse. Ao final só queda auga a unha determinada temperatura.
- Cando poñemos unha bolsa de auga quente dentro da cama, a cama quéntase e a auga arrefriase. Ao final, tanto a bolsa como a cama teñen a mesma temperatura.

- 1. Eixe algún fenómeno físico que observes ao teu arredor. Describe no teu caderno en que consiste este fenómeno e as observacións realizadas.



Actividad 2

### Formulación de hipóteses

O seguinte paso no establecemento dunha lei científica é formular unha hipótese, isto é, unha explicación dos fenómenos observados.

Así, a partir dos dous casos que acabamos de ver, podemos formular a seguinte hipótese:

Cando se poñen en contacto un corpo quente cun corpo frio, o corpo quente cede enerxía en forma de calor ao frio ata que as temperaturas de ambos os dous corpos se igualan.

Unha hipótese é sempre unha explicación provisional que necesita ser confirmada mediante a investigación científica.

- 2. Formula unha hipótese que poida explicar o fenómeno físico que describistes na actividade anterior. Ocórrensele diversas hipóteses alternativas?

Actividad 3

### Elaboración dunha lei científica

Cando a investigación científica confirma as hipóteses formuladas, xa podemos elaborar unha lei científica.

Por exemplo, no caso do intercambio de calor que estamos vendo, hai unha lei científica que relaciona a masa dos corpos que interveñen, o tipo de material co que están feitos e as temperaturas ás que están ao principio e ao final.

- 3. Que lei científica poderías establecer para o fenómeno que estás estudiando?

# Practica...

## • Como se produce unha combustión

### Material

- Catro pratos fondos A, B, C e D.
- Tres vasos.
- Sete candeas.

### Procedemento

Nesta práctica vas empregar chamas. Realizaa baixo a supervisión dun adulto e ten moito coidado co lume para evitar accidentes.

#### Primeira parte

1. Enche o prato A con bastante auga e colócalo enriba dunha mesa. Non fai falta que estea cheo ata o bordo.
2. Dentro da auga coloca unha candea que se manteña dereita.
3. Prende a candea e observa como arde.
4. Tapa todo o conxunto co vaso.
5. Describe o que sucede tras tapar a candea.
  - Por que a candea vai deixando de arder ata extinguise?
  - Se deixas unha candea prendida ao aire, cando se apagará?
6. Investiga por que a auga entra no vaso e expícalo.



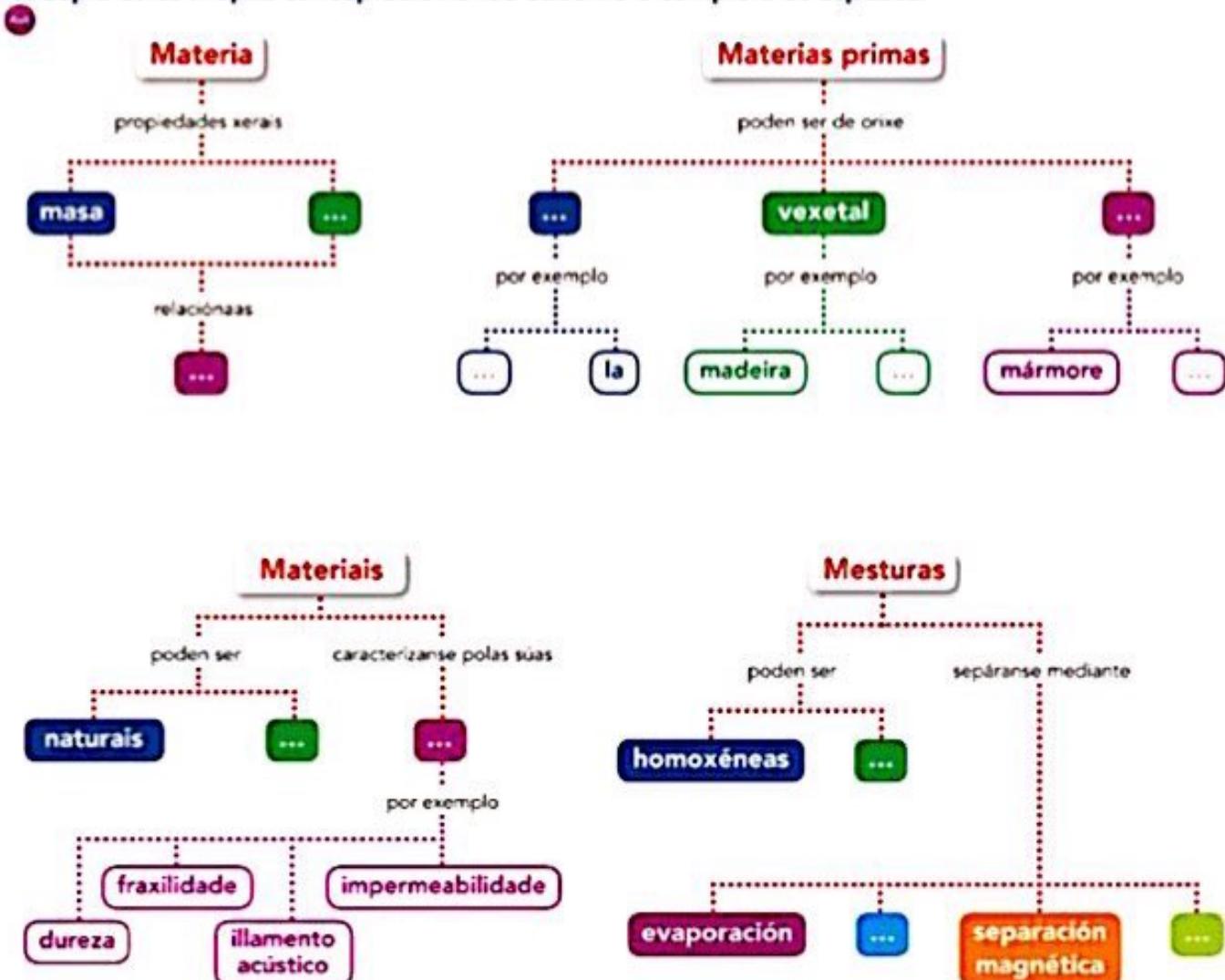
#### Segunda parte

7. Agora destapa a candea e prepara os pratos B, C e D con auga. Coloca unha candea no prato B, dúas candeas no prato C e tres candeas no prato D.
8. Prende as candeas con moito coidado, incluída a primeira que utilizaches.
9. Tapa todas as candeas agás a do prato A.
10. Describe:
  - Apáganse todas as candeas? Cales se apagan antes?
  - E as demais, en que orde se apagan?
11. Que hipóteses poderías formular para as combustións a partir deste resultado experimental? Como poderías comprobar a veracidade da túa hipótese?



# Repasso o aprendido

1. Copia estes mapas conceptuais no teu caderno e completa os espazos.



2. Copia e completa no teu caderno.

- As propiedades ... da materia son a masa e o ...
- As ... poden ser de orixe animal, ... e ....
- As rochas están formadas por ....
- Os materiais poden ser de dous tipos segundo a súa orixe: ... e ....
- A dureza é unha ... dos materiais.

- Un tecido é ... cando impide que a auga o traspase e nos molle.
- Os cambios que modifican as substancias son cambios ....
- A combustión é unha ... química pola cal algunas substancias, os ..., producen ... e calor.

3. Resume mediante unha redacción.

Explica no teu caderno cunha breve redacción que é unha combustión e para que se utiliza.

Debes utilizar as seguintes palabras: combustible, oxíxeno, luz, calor, petróleo.

#### ● 4. Pensa e contesta.

Que medidas tomas na túa casa para reducir o consumo de materiais? Que outras medidas poderías tomar?

#### ● 5. Observa, relaciona e contesta.

Fixate con atención nestes obxectos e indica de que materiais está feito cada un e cuales son as súas propiedades. Faino no teu caderno.



### XOGANDO TAMÉN SE APRENDE

#### 6. Resolve o encrucillado.

Le as seguintes frases e completa a continuación o encrucillado no teu caderno:

1. Capacidad dun material para recuperar a súa forma despois de deformalo.
2. Forma as rochas.
3. O material máis fino e resistente que existe.
4. Líquido escuro e viscoso do que se obtén combustibles.
5. Reacción química na que unha substancia reacciona co oxíxeno.

