

# Técnicas para separar mezclas.

Existen muchas técnicas para separar mezclas, pero todas deben cumplir una condición fundamental: no pueden alterar la naturaleza de las sustancias que se desea separar.

## Decantación

La decantación se utiliza para separar líquidos que no son solubles entre sí y presentan diferentes densidades.

Para ello, se vierte la mezcla en un embudo especial, llamado **embudo de decantación**, en el que es posible regular el paso del líquido mediante una llave. Se deja reposar la mezcla y, cuando ambos líquidos se separan, se abre la llave y se cierra de nuevo cuando el líquido más denso pasa a otro recipiente distinto.



## Filtración

La filtración se emplea para separar un sólido mezclado con un líquido en el cual no es soluble. Consiste en hacer pasar la mezcla a través de un papel de filtro que se acopla a un embudo.

## Separación magnética

Se usa esta técnica para separar sustancias magnéticas, como el hierro, de otras que no lo son. La propiedad de ser atraídas por los imanes que presentan estas sustancias se aprovecha para separarlas del resto de los componentes de la mezcla.



## Tamización

Se utiliza para separar sólidos pulverizados en granos de diferentes tamaños. Esta técnica consiste en hacer pasar la mezcla a través de distintos tamices.

Los tamices son dispositivos que poseen un enrejado metálico llamado malla. El poro de la malla (luz del tamiz) permite pasar granos a partir de un tamaño determinado, al tiempo que retiene otros mayores.

## Tamización

Se utiliza para separar mezclas de sólidos pulverizados de distintos tamaños de grano.

Se mueve haciendo pasar la mezcla. Sólo pasarán las partículas de grano más fino.

Tamices de distintos tamaños de poro



## Cristalización y precipitación

Se utiliza para separar un soluto sólido disuelto en un disolvente.



## Cristalización y precipitación

La cristalización se emplea para separar un soluto sólido disuelto en un disolvente, como, por ejemplo, sulfato de cobre disuelto en agua. Con este proceso, el líquido se evapora y el sólido aparece en el fondo del recipiente en forma de cristales.

También se pueden obtener rápidamente sustancias sólidas disueltas en un líquido calentando la

disolución hasta el punto de ebullición.

## Destilación

La destilación se utiliza para separar y recuperar dos o más líquidos solubles entre sí, por ejemplo, alcohol y agua. Para ello, es necesario usar un montaje como el que se muestra la figura.

Cuando la disolución se calienta y comienza a hervir, los líquidos se separan porque tienen puntos de ebullición distintos. El líquido que rompe a hervir primero se evapora antes; los vapores se recogen en el tubo refrigerante, donde se enfrían y vuelven a condensarse, con lo que pasan de nuevo al estado líquido. Este líquido, que se denomina **destilado**, se recoge luego en un vaso (recolector).



1. Contesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo separarías una mezcla de aceite y agua?.....  
.....  
.....
- ¿Cómo separarías una mezcla de sal y azufre? (El azufre es insoluble en agua)  
.....  
.....  
.....
- ¿Qué técnica se utiliza para obtener sal en las salinas? ¿En qué proceso físico se basa?  
.....  
.....  
.....
- Si tuvieras que extraer sin impurezas cierta sustancia sólida disuelta en agua, ¿qué técnica emplearías?.....  
.....  
.....  
.....
- Si quisieras separar dos líquidos insolubles entre sí, ¿qué técnica utilizarías? ¿Y si fueran solubles?.....  
.....  
.....  
.....
- ¿Qué procesos físicos intervienen cuando se separan dos o más sustancias mediante una destilación?.....  
.....  
.....  
.....
- ¿Sabes qué es una destilería y qué sustancias se obtienen en ella.  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Sustancia simple o elemento químico

Ya hemos visto que de todos los materiales del universo, estos se agrupan en:

- **Mezclas heterogéneas** son aquellas en las que se pueden distinguir sus componentes a simple vista. Por ejemplo, la mezcla de minerales en el granito.
- **Mezclas homogéneas** son aquellas en las que no se pueden apreciar sus componentes. Por ejemplo, la mezcla de agua y sal es una mezcla homogénea.
  - Una **disolución** es una mezcla homogénea, donde no se aprecia las sustancias (puras) que la componen, pero pueden ser separados por métodos físicos, por ejemplo el agua de mar.
  - Las **sustancias puras** no pueden separarse por procedimientos físicos, sino por un **procedimiento químico**. En el caso del agua, mediante **electrolisis**, es decir, mediante una corriente eléctrica tenemos dos gases, por un lado Hidrógeno y por otro oxígeno.
  - **Sustancia simple** es una sustancia pura que no puede descomponerse más por ningún procedimiento químico. Por ejemplo el oro, la plata y el carbón son sustancias simples que no pueden descomponerse en otras más simples.
  - **Compuesto**, es una sustancia pura que puede descomponerse en sustancias simples por procedimientos químicos. Por ejemplo la sal es una sustancia pura, pero se puede descomponer en dos sustancias más simples, el cloro y el sodio, mediante electrolisis.

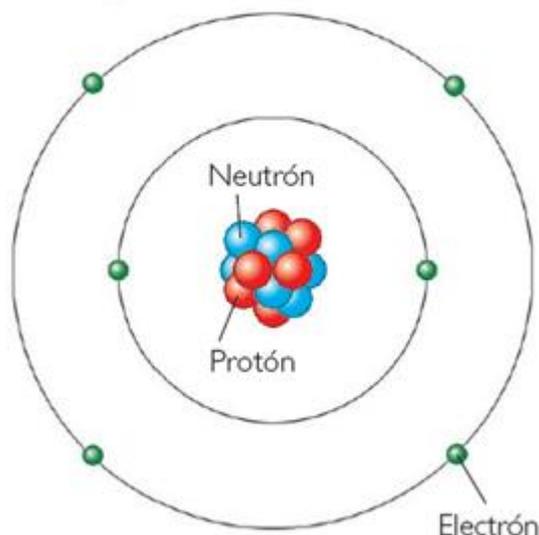
Los **elementos químicos** no son más que unas sustancias simples, es decir, que no están formados por otros cuerpos o materia.

En el siglo IV a. d. C. **Leucipo** y **Demócrito** pensaban que la materia no podía ser dividida infinitamente sino que debía existir una porción de materia indivisible que la denominaron '**átomo**'.

Desde la antigüedad se conoce los fenómenos de electrización, pero se ignoraban el origen de la naturaleza eléctrica de la materia. A finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX una serie de experiencias permitieron descubrir la carga **eléctrica negativa** (el **electrón**, partícula subatómica), la **carga positiva** (**protón**, partícula subatómica) y una **partícula sin carga** el **neutrón**.

Por tanto el **átomo** está constituido por los **protones** y **neutrones** en el núcleo, y girando sobre él el **electrón**.

El químico ruso **Mendeleiev** dispuso los elementos químicos en una lista, donde los átomos de esos elementos químicos contienen un número diferente de protones, por tanto son diferentes. A medida que se iban descubriendo distintos elementos químicos dio lugar a organizarlos en una **Tabla Periódica**.





2. Contesta a las siguientes cuestiones

- Practiquemos los símbolos de los distintos elementos químicos

Elemento	Símbolo
Cobre	
Plata	
Cobre	
Sodio	
Litio	
Berilio	
Manganeso	
Magnesio	
Cobalto	
Carbono	
Neón	
Argón	
Radón	
Estaño	
Fósforo	
Hierro	
Níquel	
Cloro	
Antimonio	
Bismuto	
Boro	
Nitrógeno	
Titanio	
Circonio	
Vanadio	
Tántalo	
Actinio	
Estroncio	

Elemento	Símbolo
	Ni
	N
	Fe
	Co
	V
	Mo
	Ti
	Zr
	Ar
	Kr
	C
	O
	Zn
	Cd
	Hg
	Be
	Ca
	Mg
	Mn
	P
	As
	Ac
	Y
	Sr
	Sc
	Rh
	Pd
	Al

# El petróleo

El petróleo es un **combustible fósil de color negrozco y de aspecto aceitoso** que impregna ciertas rocas. Se formó hace millones de años a partir de la materia orgánica contenida en los restos de pequeños animales, algas y otros seres que murieron en el mar, se depositaron en el fondo y, poco a poco, se fueron cubriendo de una capa densa de sedimentación.

Las condiciones que favorecen la formación del petróleo son:

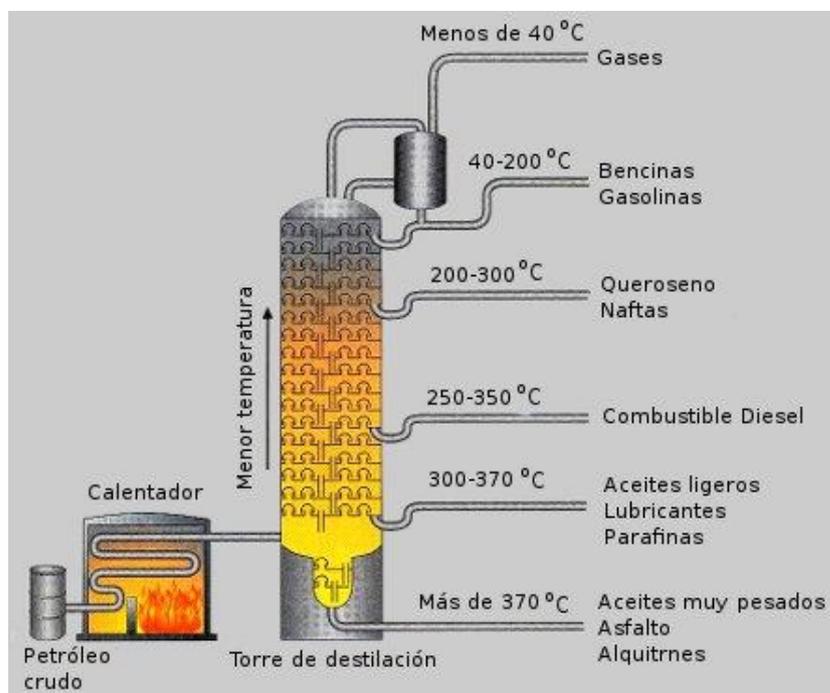
- **Mares poco profundos** ricos en nutrientes.
- **Aportes fluviales** de sedimentos.
- Nulo o **escaso movimiento del agua del fondo**.

Estos yacimientos se encuentran a miles de metros de profundidad bajo la superficie, por lo que para extraer el petróleo es necesario perforar un pozo y llevarlo hasta la superficie mediante tuberías.

El petróleo es una **mezcla de hidrocarburos** (compuesto de hidrogeno y carbón) y otras sustancias. Una vez extraído el petróleo se transporta a través de oleoductos o mediante barcos petroleros hasta las **refinerías**. Éstas son plantas industriales donde se efectúa la transformación del petróleo crudo en productos acabados.

En las refinerías, el petróleo se separa mediante **destilación fraccionada**.

La destilación fraccionada consiste en la separación de los distintos componentes del petróleo según sus diferentes puntos de ebullición. Para esto se utiliza una **torre de fraccionamiento**.



- El crudo entra por la base que se encuentra a temperaturas superiores 400°C y empieza a hervir
- Los componentes más pesados, como el asfalto o las parafinas, se quedan en la parte inferior de la torre.
- Otros menos pesados, como el gasóleo, el queroseno y la nafta, suben solo hasta una cierta altura, que depende de su punto de ebullición, y allí se condensan y se extraen.
- Los compuestos más ligeros y que tienen los puntos de ebullición, más bajos, como la gasolina o el gas, suben hasta la zona superior de la torre de donde son extraídos.
- Posteriormente, cada fracción puede ser sometida a nuevos procesos para obtener sus últimos componentes.

3. Contesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo es el petróleo?.....  
.....
- ¿Cuáles son las tres condiciones que favorecen la aparición del petróleo?
  - .....  
.....
  - .....  
.....
  - .....  
.....
- ¿Qué quiere decir que el petróleo es una mezcla de hidrocarburos?.....  
.....
- ¿Cómo se transporta el petróleo?.....  
.....  
.....
- ¿Qué es una refinería?.....  
.....
- ¿Mediante qué proceso se separa el petróleo?.....  
.....
- ¿Qué es la destilación fraccionada?.....  
.....  
.....  
.....
- Completa los grados y el producto que se obtiene en la torre de fraccionamiento.
  - Gasolina .....  
.....
  - Nafta .....  
.....
  - Asfalto .....  
.....
  - ..... Menos de 40°C
  - ..... Entre 300 y 370°C
  - Queroseno .....  
.....
  - Alquitrane .....  
.....
  - Gasóleo .....  
.....
  - Alquitrane .....  
.....
  - Lubricantes .....  
.....