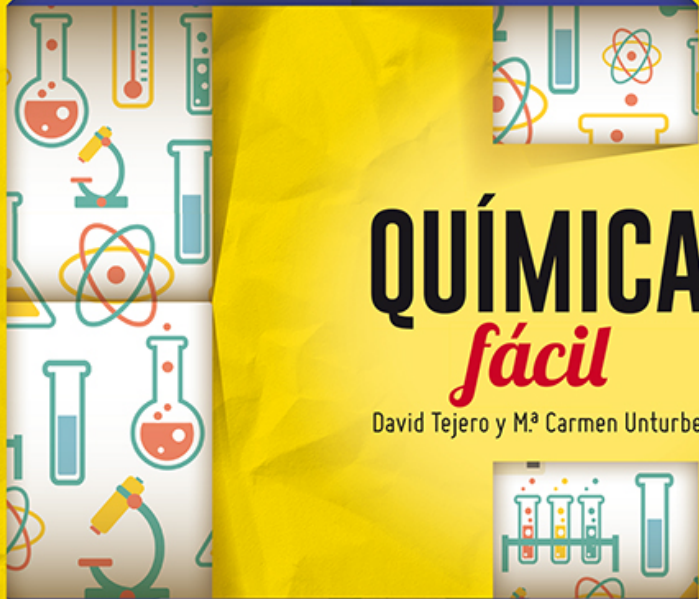


Colección  
REVISADA y  
ACTUALIZADA

Colección

*Chuletas*



# QUÍMICA *fácil*

David Tejero y M.<sup>a</sup> Carmen Unturbe

ESO

  
ESPASA





# QUÍMICA

*fácil*  
ESO

David Tejero y M.<sup>a</sup> Carmen Unturbe

# **CIENCIA Y MÉTODO CIENTÍFICO**

# 1. CIENCIA Y MÉTODO CIENTÍFICO

La ciencia y todo lo relacionado con ella siempre han interesado al hombre, quien tratando de buscar una explicación a los fenómenos naturales, se ha apoyado en la realización de pruebas experimentales, buscando respuestas que satisfagan su curiosidad natural por saber y proporcionen mejoras en el desarrollo tecnológico.

La ciencia tiene muchas ramas: física, química, biología, geología, medicina, etc., que a su vez se dividen en especialidades sujetas a campos cada vez más concretos.

El **método científico**, que ha permitido desarrollar la ciencia, tiene varias etapas que se pueden resumir en las siguientes (estas etapas son variables en orden y número).

☞ 1.º **OBSERVACIÓN** de un determinado fenómeno.

☞ 2.º Formulación de una **HIPÓTESIS**, que explique dicho fenómeno.

☞ 3.º **EXPERIMENTACIÓN**, realizando pruebas experimentales, para obtener resultados que permitan estudiar el fenómeno en cuestión. Todos los datos obtenidos deben organizarse.

☞ 4.º **CONCLUSIONES**, se realiza una interpretación de los resultados obtenidos, si la hipótesis es aceptada en todos sus aspectos, se puede considerar como una **ley**, caso de no cumplirse, debe formularse una nueva hipótesis para tratar de verificarla, y poder llegar a una nueva ley. Las leyes están sometidas a continuas revisiones, que hace que las leyes se modifiquen o se sustituyan por otras, esto se debe a la observación de fenómenos nuevos, que antes no se habían observado o se habían ignorado. Las **teorías** son una globalización de leyes y observaciones. Ocurre lo mismo que con las leyes, cuando se realicen nuevas observaciones, que no expliquen la teoría en cuestión, deberá ser modificada o sustituida por otra.

☞ 5.º **COMUNICACIÓN**, siempre es preciso comunicar las hipótesis a otros científicos, para confirmarlas o rechazarlas. La forma de comunicar esta información es muy variada, puede ser mediante congresos científicos, revistas científicas, etc.

De esta forma, la ciencia siempre sigue avanzando en la búsqueda de nuevas formas de interpretar los fenómenos naturales, esto hace que estén en continua revisión los modelos, las leyes y las teorías.

# **CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA**

## ☞ CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

Todos los cuerpos están constituidos por materia. Cada tipo de materia presenta una serie de características que las hacen diferentes de las demás, y a las que denominan **propiedades características**, como pueden ser el color, el olor, la densidad, el punto de fusión... Definimos **sustancia** a la materia que presenta una serie de propiedades que la definen.

## 1. SUSTANCIAS PURAS

Son sustancias que presentan una composición determinada y unas propiedades características definidas (densidad, punto de ebullición, de fusión...). Hay dos tipos de sustancias puras:

☞ **ELEMENTOS:** son sustancias que no pueden descomponerse en otras más sencillas ni por medios físicos, ni por medios químicos. En la actualidad se han descrito 112 elementos (alguno de ellos no se encuentran en la naturaleza y se han obtenido artificialmente). Todos los elementos están formados por partículas del mismo tipo llamadas átomos. El hierro, el cobre, el calcio, el oxígeno, son ejemplos de elementos.

☞ **COMPUESTOS:** son sustancias puras que pueden descomponerse en otras más sencillas por procesos químicos. Ejemplos de compuestos pueden ser el agua, el alcohol...

## 2. MEZCLAS

Son sustancias que contienen agrupaciones de elementos y/o compuestos. En estos casos, la temperatura a la que se produce el cambio de estado no es un valor constante, como ocurre con las sustancias puras.

☞ **MEZCLAS HOMOGÉNEAS O DISOLUCIONES:** son aquellas que tienen la misma composición y propiedades en todos los puntos de la mezcla.

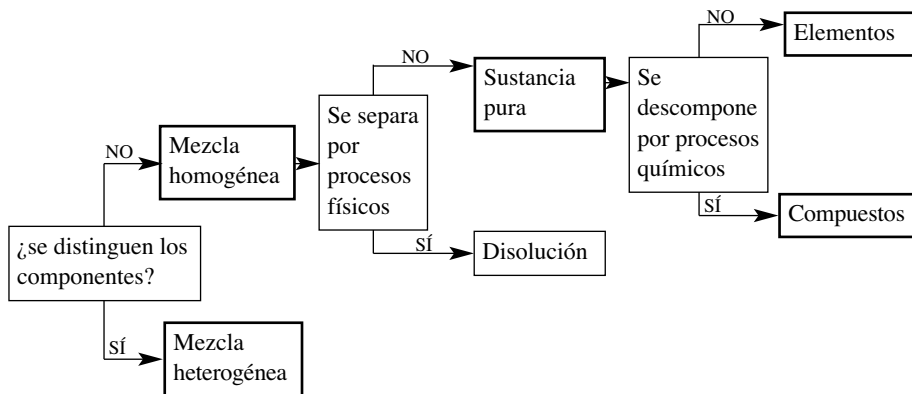
Existen disoluciones en todos los estados físicos; por ejemplo, en los líquidos pueden disolverse sólidos (como la sal), líquidos (como el alcohol), o gases (el oxígeno que respiran los animales acuáticos está disuelto en agua), el aire es una disolución de varios gases. Los sólidos pueden disolverse entre sí calentándolos y fundiéndolos primero, dando lugar a aleaciones como el latón (que es una aleación de cobre y cinc), el bronce (aleación de cobre y estaño), el acero (aleación de hierro y carbono)...

☞ **MEZCLAS HETEROGÉNEAS:** son aquellas en las que su composición y propiedades varían en diferentes puntos de la mezcla, de forma que pueden distinguirse sus componentes. También puede haber mezclas heterogéneas de sólidos (arena y sal, arena y limaduras de hierro), de líquidos (aceite y agua), de líquido y sólido (agua y arena)...

☞ **Suspensiones coloidales:** en algunas mezclas aparecen una serie de sustancias que son insolubles en otras y que se encuentran en forma de partículas muy pequeñas de forma que se mantienen suspendidas sin sedimentar; a estas sustancias se las llama coloides. Así ocurre con las partículas de grasa que se encuentran en la leche, por ejemplo.

### 3. SEPARACIÓN DE MEZCLAS

En el caso de que existan mezclas, ya sean homogéneas o heterogéneas, se pueden separar sus componentes mediante procesos físicos. Para poder separar las sustancias que forman parte de las mezclas, es fundamental conocer sus propiedades para basarnos en ellas y elegir, así, el método de separación, que será diferente según queramos separar mezclas homogéneas o heterogéneas. Para separar los componentes de los compuestos, tendremos que basarnos en procesos químicos para su separación (como la electrolisis como método de separación del hidrógeno y el oxígeno que forman parte de la molécula de agua).

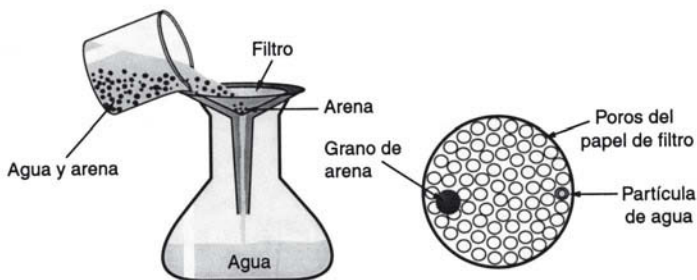


### 3.1. SEPARACIÓN DE MEZCLAS HETEROGÉNEAS

Este tipo de mezclas puede separarse por procesos que no necesiten cambios de estado.

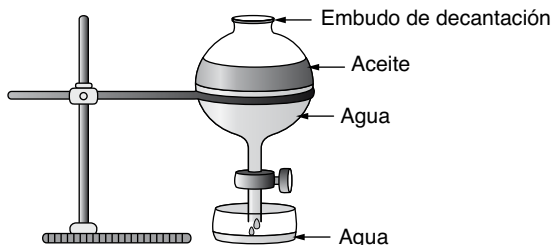
#### *FILTRACIÓN*

En este caso, los líquidos o las sustancias disueltas podrán atravesar los poros de un papel de filtro, pues el tamaño de sus partículas será menor que el de los poros del papel, pero los sólidos no disueltos no podrán atravesar los poros del papel, pues su tamaño es superior al de los orificios que forman los poros.



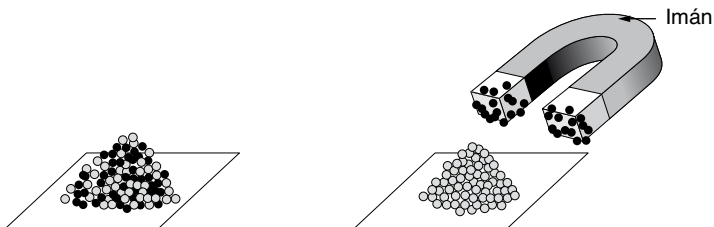
## DECANTACIÓN

En este caso, la separación se basa no sólo en que los componentes no se disuelven, sino en su diferente densidad, ya que el componente menos denso quedará sobre el más denso. En el caso de la arena y el agua, al ser el agua menos densa queda por encima de la arena y podrá eliminarse sencillamente esperando a que la arena precipite y eliminando luego el agua. En el caso de agua y aceite, habrá que emplear un embudo de decantación, que posee una llave que, al abrirla, permite retirar el agua, por lo que quedaría el aceite en el embudo.



## IMANTACIÓN

Podremos aprovechar este método de separación cuando alguno de los componentes tenga la propiedad de poder quedar atraído por un imán, como el hierro, por ejemplo. Si hay limaduras de hierro mezcladas con arena, con un imán podrán separarse las limaduras de los granos de arena.



○ Arena    ● Limaduras de hierro