

# Física

## 1. La materia

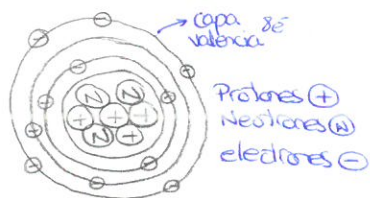
Es todo aquello que ocupa un volumen y tiene una masa. Formado por átomos y uniones de estos.

La masa se conserva en todas las reacciones químicas.

### Elementos químicos

Hay 118 elementos / átomos. 92 están en la naturaleza, el resto se obtienen en laboratorio

Constitución de un átomo:



es estable / equilibrio  $N^{\circ}e^{-} = N^{\circ}p^{+}$

CATION: Pierde  $1e^{-}$ , carga positiva

ANIÓN: Gana  $1e^{-}$ , carga negativa

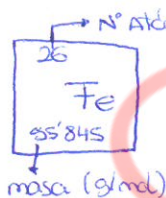
el átomo está formado por un núcleo con protones y neutrones y por partículas más pequeñas electrones que se mueven en torno al núcleo

un átomo es la división más pequeña mediante procesos químicos manteniendo su identidad y propiedades. En tabla periódica están ordenadas por nº protones (= neutrones)

Se dividen en 2 grupos:

- no metales: Halógenos, gases nobles, otros
- metales: Alcalinos, Alcalinotérreos, metales de transición.

Los elementos de una misma fila (períodos) tienen mismo nº orbitales atómicos. En cada columna (grupo) tienen valencia atómica igual o similar.



Nº atómico → Nº protones (A)

Nº másico → Protones + neutrones (m)

$M_p \approx M_n$   
 $M_e \approx 0$

### estructura de los átomos

Los átomos se diferencian por el número de protones

Isótopo: mismo elemento con diferente cantidad de neutrones

mismo nº atómico / protón (A), diferente nº másico (M)

Protio: 1p, 0n  
Deuterio: 1p, 1n  
Tritio: 1p, 2n

La masa atómica es la total del núcleo, es la suma de masa protones + neutrones y coincide con nº másico.

## Números cuánticos : ubicación del electrón $e^-$

Los electrones se sitúan en capas o niveles de energía con distintos subniveles por orbitales atómicos.


[n] N° principal - nivel de energía 1-7

[l] N° secundario / momento angular - forma del orbital 0 y n-1 (spdf)

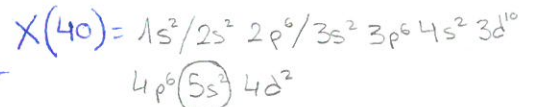
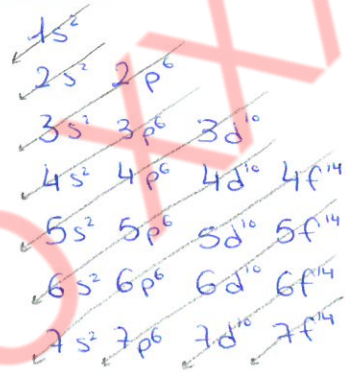
[m] N° magnético - orientación y forma suborbital -1, 0, 1

[SPIN] sentido giro sobre sí mismo  $\pm 1/2$

Cada subnivel tiene un n° de orbitales. Hay  $2e^-$  por orbital.

N	subnivel	orbitales	M
1	0 (s)		1 orbital, $2e^-$
2	0 (s) 1 (p)	0 -1, 0, 1	4 orbitales, $8e^-$
3	0 (s) 1 (p) 2 (d)	0 -1, 0, 1 -2, -1, 0, 1, 2	9 orbitales, $18e^-$
4	0 (s) 1 (p) 2 (d) 3 (f)	0 -1, 0, 1 -2, -1, 0, 1, 2 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3	16 orbitales, $36e^-$

## Diagrama Maudslayi



Capa valencia tiene  $2e^-$  ya que se coge suma de  $e^-$  del nivel/es superiores.

La última capa es la capa de valencia, los electrones de esa capa determinan las características eléctricas y químicas de los elementos.

El número de  $e^-$  en capa de valencia va de 1-8

Cuando se combinan 2 o más elementos se forma nueva sustancia con características distintas, se le denomina molécula.

Tipos de enlace: covalente, iónico y metálico.

## Compuestos Químicos

### Enlace covalente No metales

- entre no metales que comparten todos o parte de sus  $e^-$  de valencia en el orbital molecular.

- Puede estar formado por átomos iguales ( $O_2$ )

- Moléculas covalentes son aislantes eléctricos.



## Enlace Iónico metal + no metal

- La afinidad electrónica: energía necesaria para introducir un  $e^-$  en un átomo. Tendencia de los elementos a adquirir electrones.

Si un elemento libera energía al captar un electrón, tiene afinidad con signo  $\ominus$  (energía liberada).  $\rightarrow$  potencial ionización y electronegatividad altas.

Si un elemento tiene tendencia a ceder electrones, necesita aportar energía para "añadir" el electrón, tiene afinidad  $\oplus$  (energía aportada).

$\hookrightarrow$  estos elementos son reductores, se oxidan como los metales.

Energía	Afinidad electrónica	Tendencia captar $e^-$
Aportada	Positiva	No
Liberada	Negativa	Sí

- El potencial de ionización: energía necesaria para extraer un electrón de un átomo.

Siempre se debe aportar energía para extraer un electrón, el potencial de ionización siempre será positivo. En metales no es necesario aportar mucha energía para extraer  $e^-$ .

- En el enlace iónico un elemento cede electrones a otro que los gana. Aparece anión y catión con elevada fuerza de atracción electrostática que los mantiene unidos. Los metales tienen tendencia a ceder  $e^-$ , los no metales a captarlos.

- Forma cristales muy duros y frágiles, con altas temperaturas de fusión/ebullición.
- son materiales aislantes por  $e^-$  fijados que requieren mucha energía para moverlos.
- son solubles en agua (si conductores de electricidad).

- Electronegatividad: capacidad para atraer hacia el propio átomo los electrones de un enlace químico.

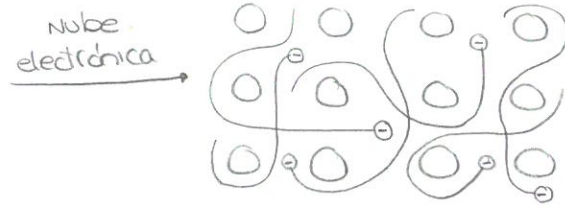
Cuando átomos tienen diferencia de electronegatividad alta, los  $e^-$  pasan desde los átomos con menor hacia los de mayor electronegatividad.

- covalente dativo: enlace en el que los electrones se acercan al elemento <sup>más</sup> electronegativo cuando su diferencia electronegativa es pequeña.

## Enlace metálico metales.

- Pueden unirse entre sí en número ilimitado.
- Alta conductividad eléctrica y térmica, brillo, color, baja afinidad electrónica y electronegatividad, se oxidan, altos puntos de fusión y ebullición, alta densidad y capacidad de conformado sin rotura.

- el enlace metálico consiste en el desprendimiento de los electrones de valencia dando como resultado ion positivo (catión) y electrones sueltos que forman la nube electrónica donde comparten electrones a gran escala manteniendo la neutralidad del enlace y con capacidad de moverse sin problemas a lo largo de todo el metal.



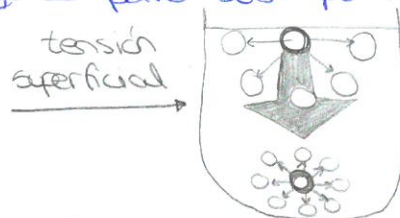
## Estados de Agregación

### Sólido

- Tienen forma y volumen propios, son incompresibles.
- Partículas fijas que pueden vibrar en torno a su posición (+temp. +vibración)

### Líquido

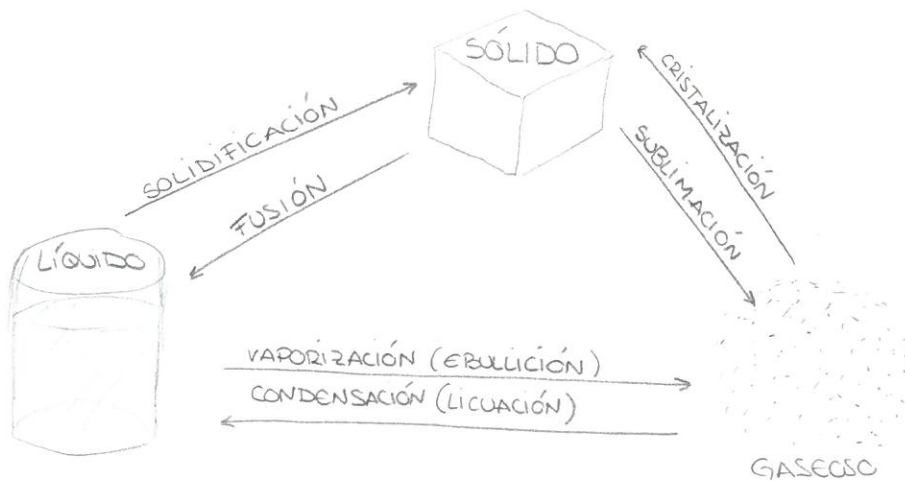
- Tienen volumen propio pero al tener fuerza de cohesión débil adoptan la forma del recipiente.
- Temperatura de fusión: Temp. a la que se produce el cambio sólido > líquido
- Son incompresibles.
- Isotropía: Las propiedades físicas no dependen de la dirección desde la que se observen.
- Tensión superficial: Las partículas se atraen entre sí. En el interior las fuerzas de atracción serán iguales en todas direcciones (equilibrio) pero en la superficie solo se verá atraída por el lado donde está el líquido.  
Tiene a presentar menor superficie exterior (forma esférica)
- Capilaridad: Capacidad de líquido para subir por tubo capilar. A menor diámetro, mayor altura.



### Gaseoso

- No tienen volumen o forma definidos, se adaptan totalmente al recipiente. Son compresibles.
- Temperatura ebullición: Temp. para pasar de líquido a gas, varía en función del líquido y presión.  
Se debe a que las moléculas deben vencer la fuerza de tensión superficial y presión de gases donde se va a evaporar.

## Cambios de estado / Fase



- Fusión (sólido  $\rightarrow$  líquido): Proceso endotérmico <sup>aporte</sup> con calor, la temperatura no varía y se le denomina "punto de fusión".
- Solidificación (líquido  $\rightarrow$  sólido): Proceso exotérmico con extracción de calor, la temp. no varía "punto de solidificación".
  - \* Ambos "Puntos" serán los mismos.
- Vaporización (líquido  $\rightarrow$  gas): Proceso endotérmico, se da a cualquier temperatura (+temp. + proporción) endotérmico.
- Ebullición (líquido  $\rightarrow$  gas): Cuando la vaporización se hace a temp. de ebullición del líquido que depende de la presión. No hay cambio de temp. endotérmico.
- Condensación (gas  $\rightarrow$  líquido): Inverso a vaporización. Exotérmica, depende de la presión y temperatura del gas.
- Sublimación (sólido  $\rightarrow$  gas): endotérmico. No pasa por estado líquido.
- Sublimación inversa (gas  $\rightarrow$  sólido): exotérmico.