

ÁTOMO, ENLACE QUÍMICO Y REACCIONES QUÍMICAS

La química es una ciencia activa y en constante evolución, estudia la materia, su estructura, sus propiedades y transformaciones. Gracias a esto, presenta una enorme relevancia tanto científica como social, ya que al estudiar la naturaleza proporciona estrategias, ideas y nuevo conocimiento de la misma, para transformarla en función del beneficio de la sociedad.

Aunque la química es una ciencia antigua, se basa en parte de estos conocimientos y de los fundamentos modernos se remontan al siglo XIX y que hoy en día siguen surgiendo (Chang, 1999).

La química desde el principio busca la unidad fundamental que daba forma a todo el mundo material, así surge el concepto de átomo en el siglo V a.C como bloque vasco e indivisible que compone la materia del universo, esta idea se retomó en Europa durante el siglo VIII como herramienta teórica para explicar el comportamiento de los gases, así, Dalton planteo unos postulados, que definía los átomos como bloques de construcción básicos de la materia (Brown,2000), las partículas más pequeñas de un elemento que le brindaban identidad química, por lo que no pueden ser transformados por cambios químicos. Por tanto, los átomos de la misma naturaleza formaban elementos químicos, por otro lado, si se combinaban átomos de dos o más elementos formaban compuestos (Figura 1).

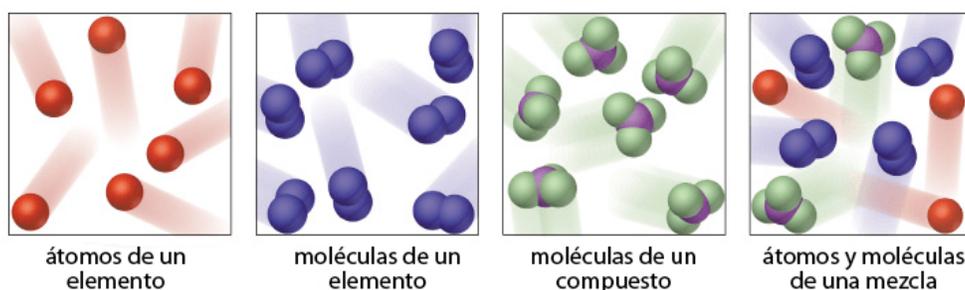
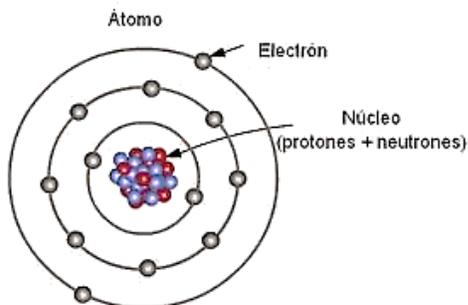


Figura 1. Átomos, elementos, compuestos y mezclas. (imagen tomada de: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/coleccnU1_29177.pdf)



Estos bloques que componen la materia a su vez se componen de partículas subatómicas conocidas como protones, electrones y neutrones. Estas partículas subatómicas se ubican en dos zonas, un núcleo compuesto por los protones que presentan carga positiva y los neutrones sin carga y una zona periférica donde los electrones que tienen carga negativa rodean el núcleo. Por medio del modelo atómico de Bohr se observa la posición de cada partícula (figura 2).

Figura 2. Modelo atómico de Bohr

Los átomos se combinan para formar elementos o compuestos por medio de interacciones presentes en la zona externa de cada átomo, así, los electrones más lejanos al núcleo conocidos como electrones de valencia de un átomo presentan una atracción por otros electrones de valencia de un átomo vecino formando una unión electrónica que les brinda estabilidad

electrónica a ambos átomos. Los enlaces químicos se clasifican dependiendo el tipo de interacción que se presenta en tres tipos:

Enlace iónico:

El enlace iónico es un enlace generalmente entre átomos metálicos y no metálicos, en el cual, se genera una transferencia de electrones produciendo así una molécula cargada electromagnéticamente, conocida como ion. Dicha transferencia se presenta de átomos mas electronegativos hacia los menos electronegativos.

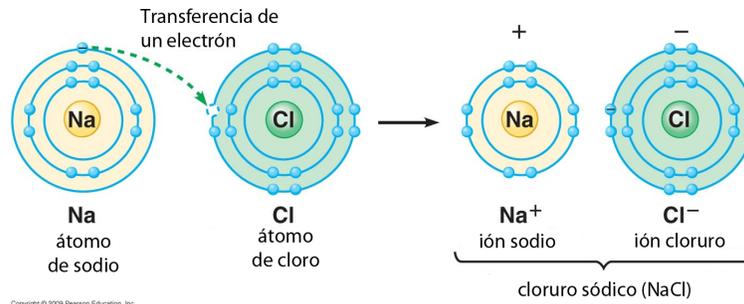


Figura 5. Enlace iónico del cloruro de sodio, tomada de: <https://curiosoando.com/que-diferencia-los-compuestos-ionicos-y-los-covalentes-o-moleculares>

Enlace covalente:

El enlace covalente es un enlace en el que dos electrones son compartidos por dos átomos. Cada electrón del par compartido es atraído por los núcleos de ambos átomos. Esta atracción mantiene unidos a los dos átomos en la molécula de H₂ y es la responsable de la formación de enlaces covalentes en otras moléculas.

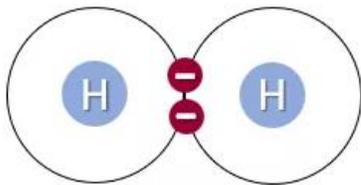


Figura 4. Enlace covalente de hidrogeno, tomada de: <https://www.celeberrima.com/enlace-covalente-no-polar-definicion-y-ejemplo/>

Enlace metálico:

Un enlace metálico presenta la unión entre los átomos (unión entre núcleos atómicos y los electrones de valencia, que se juntan alrededor de éstos como una nube) de los metales entre sí (Figura 5). Los átomos se agrupan formando estructuras muy compactas tridimensional en cubos, hexágonos, entre otros.

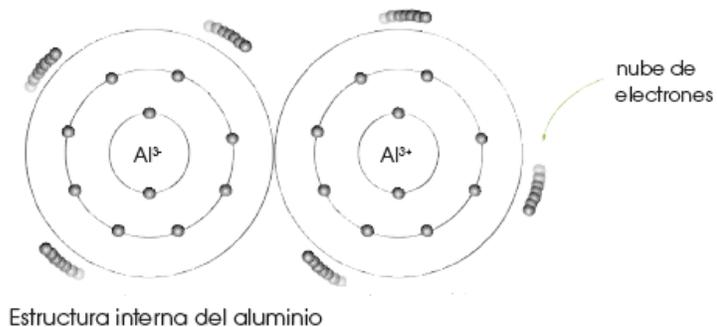


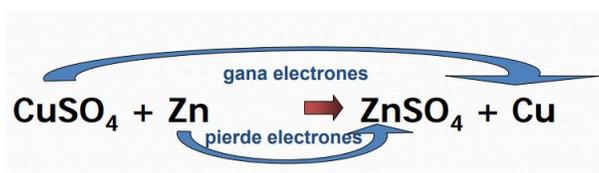
Figura 5. Enlace metálico del aluminio, tomado de: <https://www.traohh.com/2017/01/enlace-metalico.html>

Los compuestos y elementos al entrar en contacto, pueden presentar cambios químicos, es decir transformaciones en los enlaces químicos presentes generando nuevas sustancias diferentes a las iniciales, dicho proceso se conoce como reacción química.

Las sustancias iniciales se llaman reactivos, porque son las que reaccionan, y las sustancias finales se llaman productos, por ser las que se obtienen. Una reacción química lleva asociada una reorganización de los átomos de los reactivos para formar los productos.

Tipos de reacciones

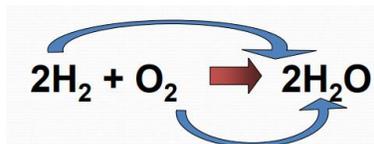
Reaccion de óxido-reducción: se presenta un intercambio de electrones entre los reactivos



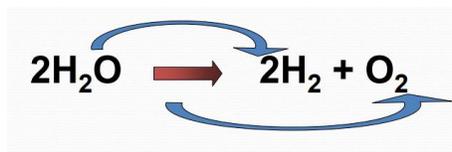
Reacciones de desplazamiento: Un elemento intercambia su lugar con otro elemento generando un nuevo producto.



Reacciones de síntesis: Dos o más sustancias se combinan obteniendo un solo producto.



Reaccion de descomposición: Descompone una sustancia en dos o más productos.



Referencias:

Chang R. (2010) Química. Décima edición, McGraw Hill, México

Petrucci R (2011) Química General: Principios y aplicaciones modernas, décima edición, Pearson Educación, Madrid.

Brown T. (2004) Química. La ciencia Central, Pearson Educación, México.

Satti P. (n.d) Tipos de reacciones químicas. [En línea] UNRN.Tomado de: <http://unrn.edu.ar/blogs/qgi/files/2012/08/Teoria-03-Reacciones-quimicas.pdf>

TIPS

- Ten presente siempre las características de los enlaces sencillos, dobles, triples. Así como de los enlaces metálicos, iónicos y covalentes, pues cada uno tiene cualidades distintas.
- Siempre recuerda que en una reacción química lo que varía en los átomos que participan son los electrones, pues estos son lo que están en la parte externa del átomo. Los protones y neutrones no pueden participar porque están contenidos en el núcleo.
- Nunca olvides que, en un átomo de carga neutra, el número de protones y electrones es el mismo. Por esta razón es importante identificar el número atómico de los elementos y la diferencia con su número másico.