

INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALTAVISTA MEDELLÍN - ANTIOQUIA

Creada mediante Resolución N° 014898 de diciembre 3 de 2015, y
Modificada mediante Resolución N° 001263 de febrero 7 de 2017
NÚCLEO DE DESARROLLO EDUCATIVO 934
NIT: 901.050.221-3 Código DANE: 105001026603



Alcaldía de Medellín
Cuenta con vos

Taller de Recuperación de química
Grado: Octavo

1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de elementos forman compuestos. Por ejemplo, el sodio y el cloro reaccionan entre sí, formando la sal común o cloruro de sodio. Este compuesto es mucho más estable que sus elementos por separado; este hecho demuestra la abundancia de sal en la naturaleza y la escasez de sodio y cloro en estado libre.

Los enlaces químicos resultan entonces, de la tendencia de los elementos químicos a tener estabilidad química al ganar, perder o compartir electrones de valencia entre sí mismos o con otros elementos. Esta tendencia se mide por la electronegatividad, que mide la capacidad de un átomo para atraer electrones, cuando se forma un enlace químico. La diferencia entre las electronegatividades de los átomos que forman el enlace se refleja en dos tipos de enlace: el enlace iónico y el enlace covalente.

2. ENLACE IÓNICO

La máxima estabilidad para un átomo se consigue cuando este adquiera la configuración del gas noble más próximo. Por ello, cuando les es posible, los átomos captan o ceden electrones a fin de conseguir su estabilidad. Como consecuencia resultan unas partículas que reciben el nombre de iones. Un Ion es la partícula que se obtiene cuando un átomo o un grupo de átomos captan o cede electrones con objeto de adquirir la configuración de un gas noble.

Si un átomo gana electrones queda cargado negativamente, y si los cede queda cargado positivamente. Por consiguiente, existen dos tipos de iones:

- Anión o ion cargado negativamente.
- Cation o ion cargado positivamente.

El enlace iónico consiste en la unión de iones con cargas de signo contrario, mediante fuerzas de tipo electrostático.

Cuando reaccionan elementos muy electronegativos (con mucha tendencia a ganar electrones) con elementos muy electropositivos (con tendencia a perder electrones), tiene lugar este tipo de enlace.

Son propiedades de los compuestos iónicos:

- Son sólidos a temperatura ambiente.
- En estado sólido no conducen la corriente eléctrica, pero si lo hacen cuando se hallan disueltos o fundidos.
- Tienen altos puntos de fusión.
- Son duros pero frágiles.
- Ofrecen mucha resistencia a la dilatación, propiedad que indica expansión.
- Son muy solubles en agua y en otros disolventes polares.
- Presentan gran diferencia de electronegatividad: entre más grande sea la diferencia de electronegatividad de los elementos que forman el compuesto, mayor será la atracción electrostática y más iónico será el enlace. Aproximadamente, si hay diferencia de electronegatividad mayor de 1,7, se genera un enlace iónico.

3. ENLACE COVALENTE

Gilbert Newton Lewis, sugirió en 1916 que los átomos pueden alcanzar la estructura estable de gas noble compartiendo pares de electrones. Ello se conocería como Enlace covalente.

El enlace covalente consiste en la unión de átomos al compartir uno o varios pares de electrones. Por ejemplo, cuando se forma la molécula de hidrogeno H₂, cada átomo de H (con un electrón de valencia) se une a otro átomo de hidrogeno y solo a uno para formar la molécula biatómica H₂. Es evidente que, siendo totalmente iguales los dos átomos, no puede suponerse que uno de ellos arranque el electrón al otro para conseguir la estructura electrónica del gas noble más próximo (He). Es más lógico suponer que ambos átomos comparten sus dos electrones, actuando dicho par de electrones como unión entre los dos átomos y consiguiendo así la estructura de gas noble.

Representación de un Enlace Covalente

Cuando intentamos representar un enlace o construir fórmulas de compuestos es de mucha utilidad la notación propuesta por Lewis. De acuerdo con este modelo, se escribe el símbolo del elemento y a su alrededor se coloca un punto (•) por cada electrón que exista en el último nivel de energía del átomo. Cada par de electrones

compartidos se considera un enlace y se puede representar por una línea que une los dos átomos.

Clases de enlaces covalentes

· Enlaces covalentes múltiples: cuando los átomos que intervienen en el enlace requieren solamente un electrón para completar su configuración de gas noble y por lo tanto, comparten un solo par de electrones (un electrón por cada átomo), decimos que se forma un enlace covalente sencillo. Presentan este tipo de enlace las moléculas de flúor (F_2), $F-F$; cloro (Cl_2), $Cl-Cl$ y bromo (Br_2).

Sin embargo, es muy frecuente también que algunos átomos para saturar su capacidad de enlace tengan que compartir más de un par de electrones. Esta situación conduce a la formación del enlace covalente múltiple. Así si los pares compartidos son dos, se obtienen un enlace doble y si los pares compartidos son tres, se obtiene un enlace triple.

Enlace covalente polar y apolar:

- Enlace covalente apolar: cuando las moléculas están formadas por átomos iguales, las moléculas no presentan diferencias en su electronegatividad, por lo cual son conocidas como moléculas apolares (sin polos). Los pares de electrones de estas moléculas son atraídos por ambos núcleos con la misma intensidad. Es el caso de las moléculas de cloro (Cl_2), hidrogeno (H_2), etc. En estas moléculas se establece un enlace covalente apolar.
- Enlace covalente polar: cuando los átomos que se enlazan tienen una electronegatividad diferente, en la molécula se establece una zona donde se concentra una mayor densidad electrónica, originándose así un polo positivo y uno negativo. Por consiguiente, la zona que pertenece al átomo de mayor electronegatividad será el polo negativo y la de menor electronegatividad será el polo positivo. A este tipo de molécula la llamamos polares y el enlace correspondiente, enlace covalente polar. El agua (H_2O), el dióxido de carbono (CO_2), el ácido clorhídrico (HCl) y la totalidad de los compuestos orgánicos están formados por átomos de naturaleza diferente unidos por enlace covalente. Muchos de ellos con una elevada polaridad.
- Enlace covalente coordinado: este enlace tiene lugar entre distintos átomos y se caracteriza por que los electrones que se comparten son aportados por uno solo de los átomos que se enlazan. El átomo que aporta el par de electrones se denomina dador y el que lo recibe, receptor.
- El enlace covalente coordinado se representa por medio de una flecha que parte del átomo que aporta los dos electrones y se dirige hacia el átomo que no aporta ninguno.

Propiedades de las sustancias covalentes

Las sustancias covalentes en general se caracterizan porque:

- tienen bajos puntos de fusión y de ebullición.
- Cuando se trata de cuerpos sólidos, son relativamente blandos y malos conductores del calor y de la electricidad.
- Son bastante estables y de escasa reactividad.
- Algunos sólidos covalentes carecen de unidades moleculares.
- Presentan baja diferencia de electronegatividad; para moléculas covalentes polares la diferencia está entre 1,1 y 1,7 y para las moléculas apolares, la diferencia es de 0 a 1.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- 1- Realiza un mapa conceptual del tema
- 2- En el enlace iónico la diferencia de electronegatividad debe ser mayor que 1,7, en el enlace covalente debe estar entre 1,1, y 1,7, y en los enlaces covalentes apolares la diferencia de electronegatividad tiende a cero. Con base en la información anterior y la siguiente tabla indica el tipo de enlace predominante entre:

- a. H-H
- b. Na-Cl
- c. Cl-Cl
- d. O-O
- e. H-Br

Elemento	Electronegatividad
H	2,1
Na	0,9
Cl	3,0
O	3,5
Br	2,8

- 3- Diferencia entre:
 - a. Enlace iónico y enlace covalente
 - b. Cation y anión
 - c. Ion y dipolo
 - d. Enlace covalente polar y enlace covalente no polar

4- Indica si son verdaderos o falsos cada uno de los siguientes enunciados. Justifica tu respuesta.

- a. Los compuestos iónicos presentan casi siempre estructura cristalina.
- b. La unidad estructural de los compuestos iónicos es el ion.
- c. Los puntos de ebullición y de fusión de las sustancias covalentes son en general más altos que las de las sustancias iónicas.
- d. Todas las sustancias covalentes son buenas conductoras del calor y de la electricidad.
- e. El litio y el flúor se unen para formar el fluoruro de litio, mediante un enlace covalente.
- f. El agua es una molécula covalente polar, por ello no disuelve los compuestos orgánicos.
- g. En el enlace covalente coordinado cada elemento aporta un par de electrones.
- h. El enlace covalente polar se realiza entre átomos que comparten electrones, pero tienen diferente electronegatividad.

5- Determina y representa el enlace químico formado entre los siguientes pares de elementos:

- a. Li y S
- b. H y O
- c. Ca y S
- d. C y O
- e. K y I

6- Clasifica las siguientes como iónicas o covalentes. Justifica tu respuesta:

- a. O₂
- b. NaCl
- c. HCl
- d. NaH
- e. CO₂
- f. N₂
- g. H₂S
- h. CH₄

7- Consulta en qué consisten las siguientes fuerzas intermoleculares:

- a. Dipolo – Dipolo
- b. Fuerzas de dispersión de London
- c. Puentes de Hidrogeno.

8- Haz una tabla comparativa con las características del enlace covalente y del enlace iónico teniendo en cuenta lo siguiente:

- ¿Cómo se forma?
- ¿Qué compuestos lo presentan?
- Propiedades de los compuestos con este tipo de enlace

9- Dos compuestos, A y B, tienen las siguientes propiedades:

	Compuesto A	Compuesto B
Estado físico	Sólido	Sólido
Punto de fusión	346 °C	1196 °C
Solubilidad en agua	Soluble	Soluble
Conductividad eléctrica en solución	No	Sí

¿Cuál de los dos compuestos será más posiblemente iónico y por qué?

10- Realizar una maqueta igual a la de la imagen

