

Guía De Actividades Pedagógicas N°8

- ✓ Escuela CENS Cauçete
- ✓ Docentes: NEIRA, Juan
- ✓ 3° año.
- ✓ Turno Noche
- ✓ Química
- ✓ Enlace químico

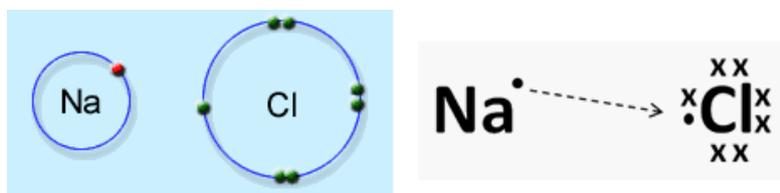
Enlace químico o Uniones químicas

Cuando dos o más átomos se unen forman una molécula, la cual, puede estar constituida por átomos de un mismo elemento o por átomos de elementos diferentes.

Surge entonces la pregunta:

¿Cómo se mantienen unidos los átomos?

La mayoría de los 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 de cloro en estado libre



Se llama **enlace químico** al conjunto de fuerzas que mantienen unidos a los átomos, iones y moléculas cuando forman distintas agrupaciones estables.

Regla del octeto

Los gases nobles se encuentran en la naturaleza en forma atómica y no tienden a formar compuestos químicos. Los átomos de los gases nobles se caracterizan por tener todos sus niveles y subniveles energéticos completamente llenos. La estabilidad de los gases nobles se asocia con la estructura electrónica de su última capa que queda completamente llena con ocho electrones.

Así se establece la regla del octeto, que permite explicar la formación de moléculas y compuestos químicos debido a la tendencia de los átomos a adquirir la configuración electrónica estable del gas noble más próximo a ellos (completar con ocho electrones su última capa).

El octeto, ocho electrones de valencia, es una disposición electrónica muy estable que coincide con la de los gases nobles, que son elementos de una gran estabilidad.

Queda fuera de la regla del octeto el helio (He), gas noble que pertenece al primer período y es estable con dos electrones.

El hidrógeno tiene un electrón de valencia y le hace falta un electrón para adquirir la configuración electrónica estable del He.

Una manera sencilla de explicar que los átomos se unan para formar diversas sustancias es suponer que se combinan para alcanzar una estructura más estable. Por esto se puede considerar el enlace químico como un incremento de estabilidad.

La materia presenta aspectos y propiedades distintas por el tipo de átomos que la componen y por la forma de unión entre dichos átomos. La gran diversidad de sustancias puras que hay hace que sea difícil clasificarlas. No obstante, en función de cómo se realice el enlace químico podemos diferenciar tres grandes grupos: sustancias iónicas, sustancias covalentes y sustancias metálicas, según tengan enlace iónico, enlace covalente o enlace metálico.

El enlace iónico

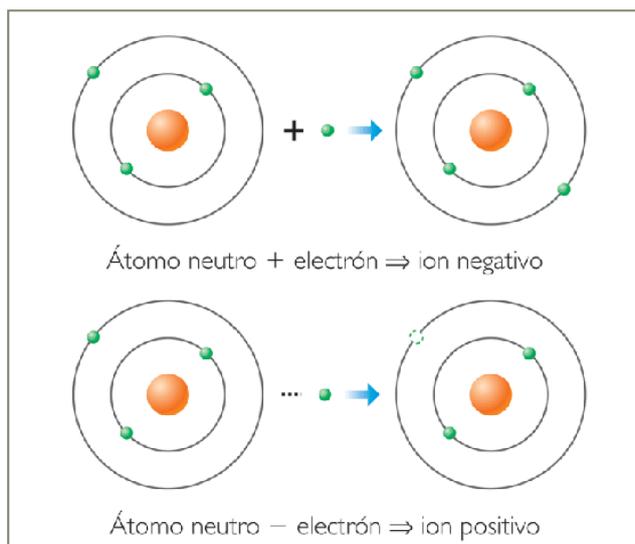
La máxima estabilidad para un átomo se consigue cuando este adquiere la configuración del gas noble más próximo. Por ello, cuando les es posible, los átomos captan o ceden electrones a fin de conseguir su estabilidad.

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 capta 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.



Los iones se representan mediante el símbolo del elemento o los elementos y un superíndice colocado a la derecha indicando el número de cargas eléctricas y su signo.



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

Formación de compuestos iónicos

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.

Se determinó que los compuestos como el cloruro de sodio o sal común se caracterizan por un tipo de enlace químico llamado enlace iónico. En el proceso de formación del NaCl podemos distinguir las siguientes etapas:

1. El átomo de sodio ($Z= 11$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$) tiene un electrón en su nivel de valencia, mientras que el átomo de cloro ($Z= 17$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$) tiene siete electrones en dicho nivel. Cuando un átomo de sodio se encuentra en las proximidades de un átomo de cloro, cede su electrón de valencia y se convierte en un ion positivo y el de cloro se convierte en un ion negativo.



2. El proceso de cesión de un electrón del átomo de sodio al de cloro se repite con muchos pares de átomos de sodio y cloro, porque en una reacción real intervienen incontables pares.
3. Una vez formados los iones, para aumentar las atracciones entre los iones de distinto signo y reducir al mínimo las repulsiones entre iones de igual signo, los iones Na^{+} y Cl^{-} se colocan de forma ordenada, constituyendo una red cristalina.
4. Los iones situados en la red cristalina están unidos por fuerzas de tipo electrostático que mantienen la estabilidad del compuesto. En los compuestos iónicos no existen moléculas propiamente dichas, sino agregados de iones en la proporción indicada por su fórmula, los cuales constituyen la red cristalina. La ruptura de esta red, por fusión, disolución, requiere del aporte de energía.

Propiedades de los compuestos iónicos

Los compuestos iónicos poseen una estructura cristalina independientemente de su naturaleza.

Esta estructura confiere a todos ellos unas propiedades características, entre las que se destacan:

- Son sólidos a temperatura ambiente.
- En estado sólido no conducen la corriente eléctrica, pero sí 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
- 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.

Actividades

1. Define enlace Iónico

2. Observa los dibujos y contesta las siguientes preguntas:

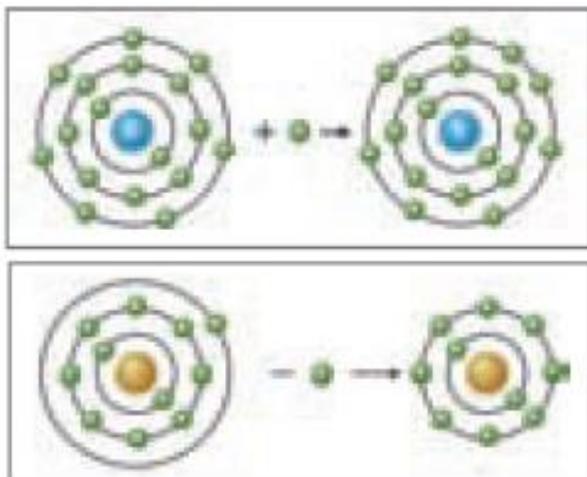
a) ¿Cuántos electrones posee el cloro, en estado neutro?

b) ¿Por qué el átomo de cloro, al adquirir un electrón, forma el ion Cl^{-1} ?

c) ¿Cuántos electrones posee el átomo de sodio en estado neutro?

d) ¿Por qué el átomo de sodio, al perder un electrón, forma el ion Na^{+1} ?

e) ¿Qué diferencias existen entre un catión, un anión y un átomo neutro?



Atención Alumnos:

- Cualquier inquietud o duda, se comunican por mail a jjneira2004@gmail.com
- Al finalizar las actividades enviar fotos de la tarea realizada en el cuaderno al correo anteriormente proporcionado.
- En el Asunto del mail aclarar: Nombre del alumno - Escuela- N° de guía

DIRECTORA: CASTRO, Mónica