

Formación de Iones

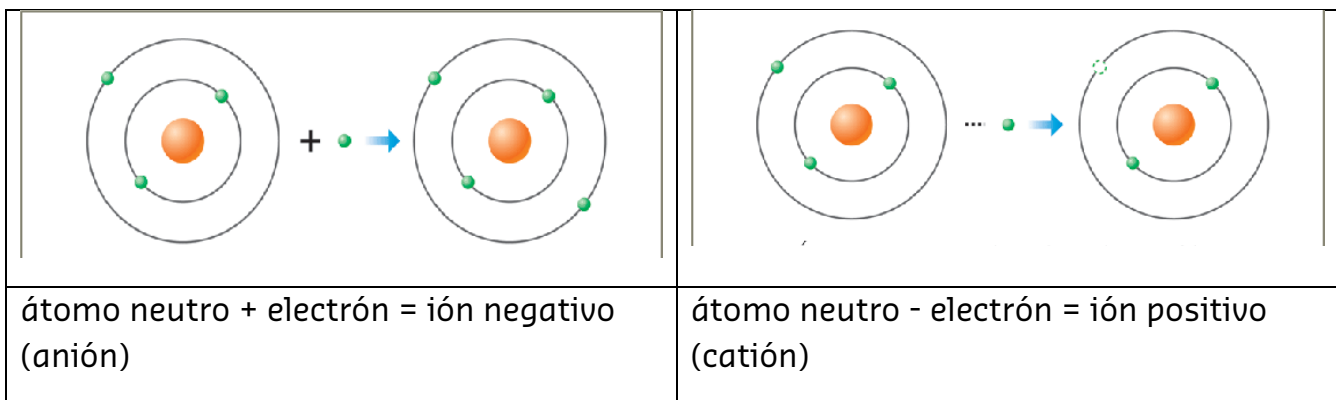
En la naturaleza es raro ver a los elementos libres, por lo general estos elementos tienden a unirse con otros y formar compuestos, lo que supone mayor estabilidad. Los elementos libres están en forma de iones. Un ion es un átomo o grupo de átomos con carga.

- ❖ Los cationes son los iones cargados positivamente.
- ❖ Los aniones son los iones cargados negativamente.

Los iones son átomos con carga. A los átomos con carga positiva se les llama cationes y a los átomos con carga negativa se les llama aniones.

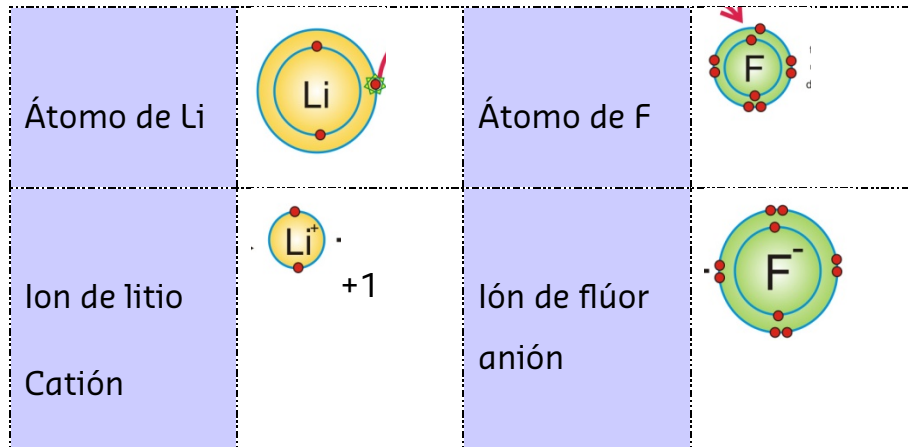
Los elementos son eléctricamente neutros, es decir, tienen la misma cantidad de protones y de electrones ($Z = p^+ = e^-$). Para que se formen los iones, los átomos tienen entonces que perder o ganar electrones. Los cationes pierden electrones y los aniones ganan electrones.

CATIONES	ANIONES
Carga positiva	Carga negativa
Pierden electrones	Ganan electrones



Formación de Iones

El tamaño de los aniones es mayor que el de los átomos neutros debido al adición de uno o más electrones. El tamaño de los cationes es menor que el de los átomos neutros debido a su pérdida de electrones de su capa más externa.



¿Cómo saber si los átomos se convierten en cationes o en aniones?

Los iones monoatómicos se forman por la adición de electrones a la capa de valencia del átomo, que es la capa exterior, o la pérdida de electrones de esa capa. Las capas internas del átomo no participan en esta interacción química.

Esta formación de iones sigue la regla del octeto: “todos los átomos tienden a tener 8 electrones en su último nivel de energía”.

Regla del octeto: La tendencia de todo átomo es completar 8 electrones en su último nivel de energía para adquirir una configuración estable semejante a la de un gas noble.

Formación de Iones

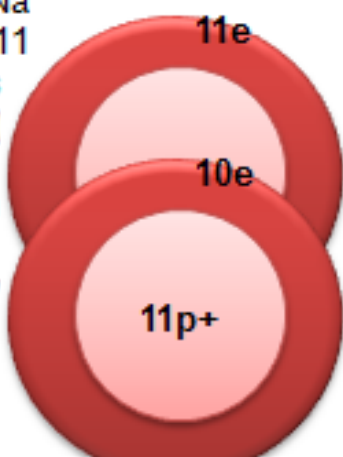
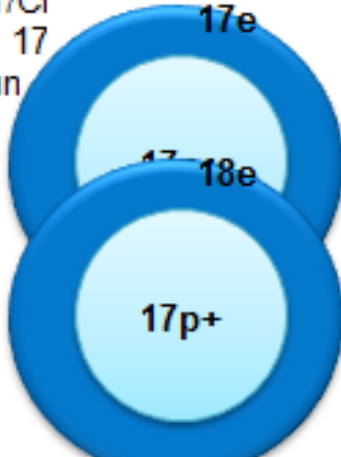
Esta regla es enunciada en 1917 por Gilbert Newton Lewis, fisicoquímico estadounidense ya famoso por sus estructuras de Lewis o diagramas de puntos.

Ejemplo: el sodio: ${}_{11}\text{Na}$ su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Su último nivel de energía es el 3 y tiene un electrón, si este átomo sigue la tendencia de la regla del octeto ¿es más fácil que pierda un electrón de su último nivel o que acepte 7 para completar los 8 e-?

Ejemplo: el cloro ${}_{17}\text{Cl}$ su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Su último nivel de energía es el 3 y tiene siete electrones, si este átomo sigue la tendencia de la regla del octeto ¿es más fácil que pierda 7 electrones de su último nivel o que acepte uno para completar 8e-?

Na	Cl
En el caso del sodio es más fácil perder uno que aceptar siete	En el caso del cloro es más fácil aceptar uno que perder siete
<p>El símbolo ${}_{11}\text{Na}$ indica que tiene 11 p+ y 11 e- (es un átomo neutro)</p> <p>Si pierde un electrón quedaría 11p+ y 10e-</p>	<p>El símbolo ${}_{17}\text{Cl}$ indica que tiene 17 p+ y 17 e- (es un átomo neutro)</p> <p>Si gana un electrón quedaría 17 p+ y 18 e-</p>
	

Formación de Iones

Queda con una carga positiva mas y se convierte en catión	Queda con una carga negativa y se convierte en anión
Na⁺¹	Cl⁻¹
<p>Todos los átomos que tienen 1, 2 o 3 electrones en su último nivel tienden a perderlos y quedar como cationes</p>	<p>Todos los átomos que tienen 5, 6 o 7 electrones en su último nivel tienden a ganar y quedar como aniones</p>

¡IMPORTANTE!

Las excepciones a la regla del octeto son el hidrógeno que solamente tiene un electrón, y sólo llega a tener 2; el helio que tiene 2 electrones y ya tiene su último nivel completo y el litio que tiene 3 electrones y pierde uno y queda con 2.

Elemento	Configuración electrónica	Último nivel de energía	Electrones de valencia	Estructura de Lewis	de
${}^8\text{O}$	$1s^2 2s^2 2p^4$	2	6		<p>Cuando un elemento tiene 6 e- en su último nivel es más fácil que acepte 2 electrones a que pierda los 6 para cumplir con la regla del octeto. El oxígeno queda como anión (cargado negativamente)</p>

O⁻²

Formación de Iones

Los iones son esenciales para la vida. Los iones sodio, potasio, calcio y otros, juegan un papel importante en la biología celular de los organismos vivos, en particular en las membranas celulares. Hay multitud de aplicaciones basadas en el uso de iones y cada día se descubren más, desde detectores de humo hasta motores iónicos. Los Iones de Plata Ag^+ han sido utilizados también como germicidas para el tratamiento de diversas enfermedades infecciosas.

Los iones se pueden crear utilizando radiación, como los rayos X. La radiación ionizante se utiliza frecuentemente para procedimientos diagnósticos o terapéuticos.