

ELECTRONES DE VALENCIA

Observa el siguiente video para descubrir de qué depende la reactividad de un elemento y cómo se determina:

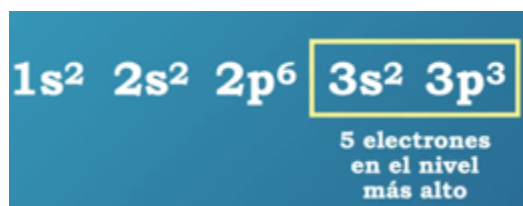
<https://www.youtube.com/watch?v=XRvWLim2v2g>

Referencia:

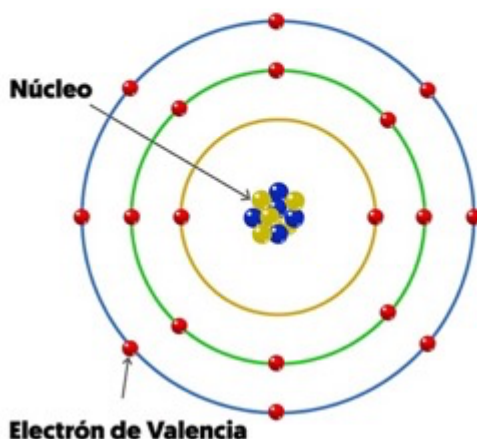
Al fin entendí. (2021) 4 Claves para entender: Electrones de valencia. YouTube.

Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=XRvWLim2v2g>

La configuración electrónica de un elemento nos permite determinar el grupo, el periodo y el bloque en el que se ubica dentro de la tabla periódica. Por lo tanto, podemos determinar muy fácilmente los electrones que se encuentran en la última capa conocida como **capa de valencia**, es decir los electrones de valencia.



Los Electrones de Valencia



Los **electrones de valencia** son los electrones más externos de un átomo que participan en las interacciones químicas y determinan las propiedades químicas del elemento.

Están ubicados en el nivel de energía más externo (capa de valencia) y son cruciales en la formación de enlaces químicos y reacciones químicas.

La cantidad de **electrones de valencia** se relaciona con la posición del elemento en la tabla periódica.

La configuración de estos electrones influye en la capacidad de un átomo para ganar, perder o compartir electrones durante las interacciones químicas.

<https://images.app.goo.gl/BggHatzof7daMR4n9>

El número de grupo de un elemento en la Tabla Periódica corresponde al número de electrones de valencia. Por ejemplo, consideremos al sodio (Na) que pertenece al Grupo 1 de la tabla periódica. El sodio tiene un solo electrón de valencia en su nivel de energía más externo. Este electrón está débil en el núcleo y está fácilmente disponible para unirse con otros átomos.

Para comprender la reactividad de un elemento, es necesario analizar los siguientes aspectos:

1. Configuración de electrones: el número y la disposición de los electrones de valencia influyen en gran medida en la reactividad de un átomo.
2. Regla del octeto: establece que los átomos tienden a ganar, perder o compartir electrones para alcanzar una configuración estable con ocho electrones de valencia (excepto el hidrógeno y el helio).
3. Formación de iones: los electrones de valencia están directamente involucrados en la formación de iones.
4. Vinculación: los electrones de valencia también participan en un enlace covalente, donde los átomos comparten pares de electrones para lograr una configuración de electrones estable.
5. Tendencias de reactividad: el número de electrones de valencia puede explicar las tendencias en la reactividad a través de la tabla periódica.

¿CÓMO SE FORMAN LOS IONES?

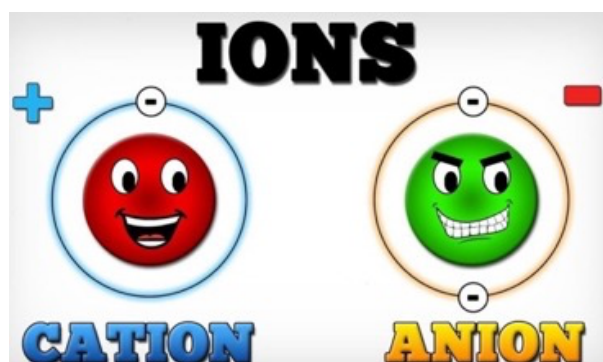
Como sabemos, un átomo está compuesto de protones, neutrones y electrones. Cada elemento de la tabla periódica tiene protones, neutrones y electrones, lo que convierte a cada elemento en un átomo. Cada elemento tiene su propio número de protones (positivos), neutrones (sin carga) y electrones (negativos). El número de protones y electrones es igual. Un átomo neutro es un átomo o elemento sin carga general, lo que significa que no tiene una carga general positiva o negativa.

Un **ion** es un átomo con carga (positiva o negativa). Para formar un ion, un elemento debe ganar o perder un electrón. Ganar o perder electrones crea un ion. Si un átomo gana un electrón, tiene más electrones que protones, creando un átomo general de un elemento con carga negativa. Si un átomo pierde un electrón, queda cargado positivamente porque tiene más protones que electrones.

¿POR QUÉ SE FORMAN LOS IONES?

Los iones se forman para crear átomos estables. Los iones se vuelven estables al unirse con un átomo o compuesto con carga opuesta en una reacción química, llamada **enlace iónico**. Las reacciones químicas son la unión de átomos para formar una molécula neutra y estable. Una molécula está formada por dos o más átomos unidos por enlaces químicos.

TIPOS DE IONES: CATIONES Y ANIONES



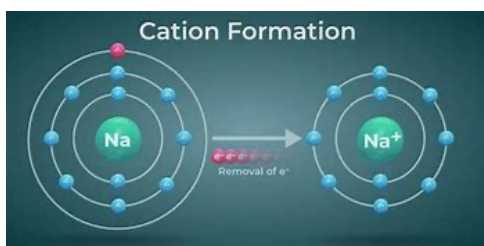
<https://acortar.link/VBSCPj>

Para crear un ion, los átomos ganan o pierden electrones. Se pueden crear dos tipos de iones debido a la ganancia y pérdida de electrones:

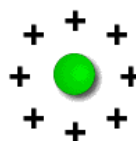
- **Cationes:** Los átomos que pierden electrones se llaman cationes debido a la carga positiva general del átomo. Los cationes tienen más protones que electrones, lo que provoca la carga positiva general del átomo.
- **Aniones:** Si un átomo gana un electrón, el ion se llama anión debido a la carga negativa general del átomo. Los aniones tienen más electrones que protones, lo que provoca la carga negativa general del átomo.

¿CÓMO SE FORMAN LOS CATIONES?

Los cationes se forman cuando un átomo se carga positivamente y tiene más protones que electrones. La mayoría de los metales de la tabla periódica (ubicados a la izquierda de la tabla periódica) son átomos que cederán sus electrones de valencia desde su capa de energía más externa.



Cation



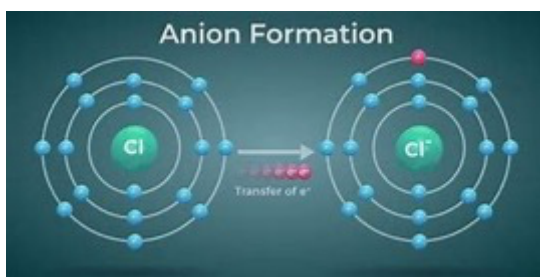
<https://acortar.link/0sPVAg>

El mecanismo para que los átomos se conviertan en cationes comienza con un metal que pierde electrones de la capa de energía externa. Debajo de ese caparazón hay una regla de octeto completo. El octeto hace que el átomo sea estable pero no neutral, ya que el átomo tiene una carga general negativa. Ese átomo está cargado positivamente porque ha cedido electrones. Una vez transferidos los electrones, el átomo se convierte en catión.

Ejemplo: El Na (sodio) es un metal que cederá su capa de energía externa para tener un octeto completo una vez que se hayan cedido los electrones. El sodio se convierte en un catión con carga +1.

¿CÓMO SE FORMAN LOS ANIONES?

Los aniones se forman cuando los átomos ganan electrones y quedan cargados negativamente. Al estar cargado negativamente, el átomo tiene más electrones que protones. La mayoría de los no metales de la tabla periódica (ubicados en el lado derecho de la tabla periódica) son átomos que ganarán electrones para llenar su capa de energía más externa.



El mecanismo para que los átomos se conviertan en anión comienza con un no metal que gana electrones de otro átomo o átomos. Una vez que ganen los electrones, habrán llenado su nivel de energía exterior, cumpliendo la regla del octeto. El átomo es estable pero no neutro debido a la carga del átomo. El átomo está cargado negativamente a medida que ha ganado electrones, lo que hace que el átomo en general esté cargado negativamente. El ion no se forma hasta que los electrones se han transferido y el átomo se convierte en anión.

Ejemplo: El Cl (cloro) es un no metal que aceptará los electrones de valencia de la capa de energía externa de otro átomo. El cloro forma un anión (negativo) con carga -1.

Los electrones ganados o perdidos determinan el número de oxidación de los elementos.

Elemento	Pérdida o aceptación de electrones	Valencia o número de oxidación
K	Pierde 1	K^{+1}
Ca	Pierde 2	Ca^{+2}
Al	Pierde 3	B^{+3}
P	Acepta 3	P^{-3}
S	Acepta 2	S^{-2}

Referencias:

Profe Recursos (2024): ¿Qué son los electrones de valencia? Profe Recursos. Recuperado de: <https://www.proferrecursos.com/que-son-los-electrones-de-valencia/>

Mora Víctor M. (2011) Química 1. México. Editorial ST.

Estudyando (2024), Iones: formación, tipos y carga. Estudyando. Recuperado de: https://estudyando.com/iones-formacion-tipos-y-carga/#google_vignette