

Guía autoaprendizaje: Configuración Electrónica

Objetivo: Conocer y comprender como se desarrolla la configuración de diferentes elementos químicos
Desarrollar la configuración electrónica de diferentes elementos químicos.

Instrucciones: A continuación encontrarás contenidos complementarios a los abordados en clases, relacionados con el desarrollo de la configuración electrónica. Lee atentamente la información entregada y desarrolla las actividades que se plantean posteriormente.

Nombre: _____ **Curso:** _____ **Fecha:** _____

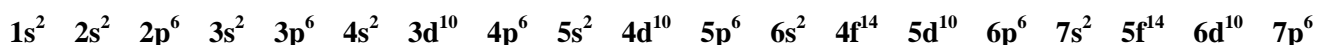
Configuración Electrónica

Para entender el comportamiento de los electrones dentro de los átomos es necesario conocer la configuración electrónica del átomo, es decir, la manera en que están distribuidos los electrones en los distintos orbitales atómicos. Al utilizar los cuatro números cuánticos: número cuántico principal (n), número cuántico azimutal o secundario (l), número cuántico magnético (ml) y número cuántico magnético de espín (ms), es posible identificar por completo a un electrón ubicado en cualquier orbital de cualquier átomo.

El principio de construcción, establece que los orbitales atómicos se llenan de menor a mayor energía. Para determinar este orden dentro de los átomos, se utiliza un diagrama de diagonales o diagrama de Möller, donde se escribe el nivel y la subcapa a la que pertenece un orbital para luego organizarlos. Tiene la siguiente forma:



Los orbitales se van llenando en el orden en que aparecen, siguiendo esas diagonales, empezando siempre por el 1s. Aplicando el cuadro de las diagonales la configuración electrónica estándar, para cualquier átomo, es la siguiente:



Los valores que se encuentran como superíndices indican la **cantidad máxima** de electrones que puede haber en cada subnivel (colocando sólo dos en cada orbital de los subniveles). Para saber el número de electrones que tiene el átomo basta conocer **el número atómico (Z)** del átomo en la tabla periódica. El número de electrones en un átomo neutro es igual al número atómico (Z).



El Número atómico indica la cantidad de electrones y de protones que tiene un elemento.

Se deben ubicar los electrones en cada uno de los niveles de energía, comenzando desde el nivel más cercano al núcleo (nivel 1), respetando la capacidad máxima de cada subnivel (s = 2e-, p = 6e-, d = 10e- y f = 14e-).

Ejemplo: para construir la distribución electrónica del elemento sodio, que como su número atómico indica tiene 11 electrones, los pasos son muy sencillos: hay que seguir las diagonales, como se representan más arriba.

En el ejemplo del sodio sería: $1s^2$, como siguiendo la diagonal no hay nada se sigue la siguiente diagonal y tengo $2s^2$, como siguiendo la diagonal no tengo nada busco la siguiente diagonal y tengo $2p^6$, siguiendo la diagonal tengo $3s^2$.

Siempre es necesario ir sumando los superíndices, que indican la cantidad de electrones. Al sumar los superíndices del ejemplo, se obtienen 12, quiere decir que hay un electrón de más, ya que la suma para ser correcta debe dar 11, por lo que al final se debería corregir para que quedara $3s^1$.

Por lo tanto, para el sodio (11 electrones), el resultado es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

- Primer nivel: 2 electrones (los 2 en subnivel s, en un orbital);
- Segundo nivel: 8 electrones (2 en subnivel s, en un orbital, y 6 en subnivel p, con 2 en cada uno de sus 3 orbitales);
- tercer nivel: 1 electrón (ubicado en el subnivel s, en un orbital).

En la tabla periódica se puede leer, respecto al sodio: 2 - 8 - 1

Otros ejemplos (tabla 1):

<p>COLORO: 17 electrones</p> <p>$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$</p> <p>1º nivel: 2 electrones 2º nivel: 8 electrones 3º nivel: 7 electrones En la tabla periódica podemos leer: 2 - 8 - 7</p>	<p>MANGANESO: 25 electrones</p> <p>$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$</p> <p>1º nivel: 2 electrones 2º nivel: 8 electrones 3º nivel: 13 electrones 4º nivel: 2 electrones En la tabla periódica podemos leer: 2 - 8 - 13 - 2</p>
--	---

Actividades

I. Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es la configuración electrónica?

2. ¿Qué representa el número atómico?

3. ¿Qué representa el número másico?

4. De acuerdo a la tabla periódica, ¿Qué valor debes utilizar para realizar la configuración electrónica?

5. ¿Qué representa la estructura electrónica?

6. ¿Qué elementos químicos presentados en la tabla corresponden a gases nobles?

7. ¿Qué elementos químicos presentados en la tabla pertenecen al mismo grupo? ¿Por qué?

II. Completa la siguiente información:

1s²

¿Qué representa cada uno de los componentes de la configuración electrónica que se señalan a continuación?

1 = _____

S = _____

2 = _____

III. Utiliza la tabla periódica para completar la tabla que se entrega a continuación (siguiendo como ejemplo la tabla 1).

Atomic masses in parentheses are those of the most stable or common isotope.

Design Copyright © 1997 Michael Dayah (michael@dayah.com), <http://www.dayah.com/periodic/>

Note: The subgroup numbers 1-18 were adopted in 1984 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. The names of elements 112-118 are the Latin equivalents of those numbers.

<p>Hierro: _____ Configuración electrónica: _____</p> <p>1° nivel: _____ 2° nivel: _____ 3° nivel: _____ 4° nivel: _____ 5° nivel: _____ Estructura electrónica: _____</p>	<p>Cobre: _____ Configuración electrónica: _____</p> <p>1° nivel: _____ 2° nivel: _____ 3° nivel: _____ 4° nivel: _____ 5° nivel: _____ Estructura electrónica: _____</p>
<p>Argón: _____ Configuración electrónica: _____</p> <p>1° nivel: _____ 2° nivel: _____ 3° nivel: _____ 4° nivel: _____ 5° nivel: _____</p> <p>Estructura electrónica: _____</p>	<p>Rubidio: _____ Configuración electrónica: _____</p> <p>1° nivel: _____ 2° nivel: _____ 3° nivel: _____ 4° nivel: _____ 5° nivel: _____</p> <p>Estructura electrónica: _____</p>
<p>Níquel: _____ Configuración electrónica: _____</p> <p>1° nivel: _____ 2° nivel: _____ 3° nivel: _____ 4° nivel: _____ 5° nivel: _____</p> <p>Estructura electrónica: _____</p>	<p>Calcio: _____ Configuración electrónica: _____</p> <p>1° nivel: _____ 2° nivel: _____ 3° nivel: _____ 4° nivel: _____ 5° nivel: _____</p> <p>Estructura electrónica: _____</p>
<p>Selenio: _____ Configuración electrónica: _____</p> <p>1° nivel: _____ 2° nivel: _____ 3° nivel: _____ 4° nivel: _____ 5° nivel: _____</p> <p>Estructura electrónica: _____</p>	<p>Helio: _____ Configuración electrónica: _____</p> <p>1° nivel: _____ 2° nivel: _____ 3° nivel: _____ 4° nivel: _____ 5° nivel: _____</p> <p>Estructura electrónica: _____</p>
<p>Bario: _____ Configuración electrónica: _____</p> <p>1° nivel: _____ 2° nivel: _____ 3° nivel: _____ 4° nivel: _____ 5° nivel: _____ Estructura electrónica: _____</p>	<p>Xenón: _____ Configuración electrónica: _____</p> <p>1° nivel: _____ 2° nivel: _____ 3° nivel: _____ 4° nivel: _____ 5° nivel: _____ Estructura electrónica: _____</p>