



COLEGIO MOZART

Departamento de Ciencias.

Educar Con Calidad y Calidez.

“Plan de estudio en el hogar 1^{er} Medio:

“Configuración electrónica y Electrones de valencia”

Clase 2: Miércoles 25 de marzo

Profesora: Marcía Orrego Leyton

Objetivos:

- Identificar los electrones de valencia y lo relacionan con grupo y periodo.

Instrucciones: esta guía se debe desarrollar en 60 min, debe enviar un archivo, escanear o sacar foto sólo con las respuestas en día Miércoles 1 de abril, las dudas las puede enviar al siguiente correo:

profesoramarciamozart@gmail.com

RECORDAR

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

La organización de los electrones dentro del átomo requiere de una serie de reglas básicas que responden a los “principios de la Teoría Cuántica” y queda representados por la Configuración Electrónica.

La configuración electrónica de un átomo se entiende como “**La distribución de los electrones en los diferentes niveles y orbitales de un átomo**”.

¿Cómo se escribe la configuración electrónica?

- Para describir la configuración electrónica de un átomo es necesario:

- Saber el número de electrones que el átomo tiene, es decir el **número atómico (Z)**

EL NUMERO ATOMICO (Z) : representa el numero de protones (p+) y como el átomo es neutro **p+ = e-**

- Ubicar a los electrones en cada uno de los niveles de energía comenzando por el primer nivel (mínima energía) que es el mas cercano al núcleo (**n = 1**), y siguiendo luego el “Diagrama llenado de los orbitales”
- Los orbitales se llenan según la regla de la máxima multiplicidad (nunca utilice el siguiente nivel si el anterior no esta lleno).
- Respetar la capacidad máxima de electrones en cada nivel y orbital atómicos de cada átomo.
- Los electrones ubicados en el último nivel de energía serán los electrones de valencia.

- La distribución de los electrones en los orbitales se realiza considerando tres principios fundamentales:

- ✓ **Principio de mínima energía.** Establece que los electrones van llenando primero los orbitales de menor energía.
- ✓ **Principio de exclusión de Pauli.** Establece que cada orbital acepta como máximo 2 electrones que deben tener espines contrarios.
- ✓ **Principio de máxima multiplicidad de Hund.** Establece que en orbitales de la misma energía, los electrones entran de a uno, ocupando cada orbital con electrones con el mismo espín. Cuando se alcanza el semillado, recién se ubican los electrones con espines opuestos.

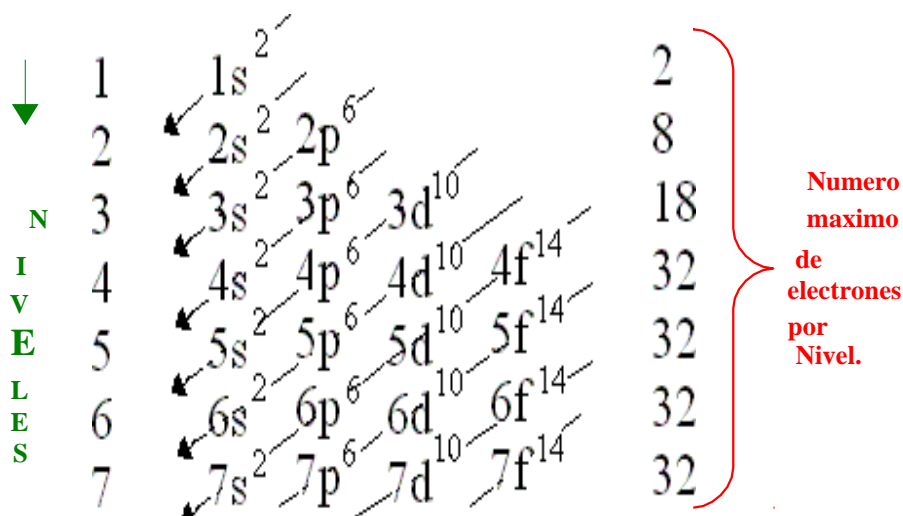
Recordemos que el número máximo de electrones en los **subniveles** es:

s : 2 electrones
p : 6 electrones
d : 10 electrones
f : 14 electrones

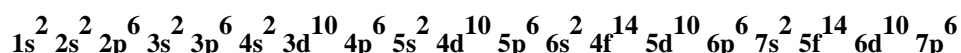
REGLA DE LAS DIAGONALES

SUBNIVELES

s p d f



O también puedes usar la **secuencia de llenado de orbitales** entregada a continuación.



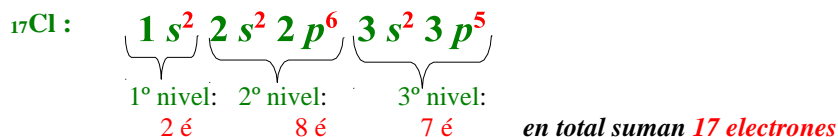
EJEMPLO N° 1

Configuración electrónica del CLORO ($_{17}\text{Cl}$):

Debemos dar la distribución electrónica para el elemento CLORO, que como su número atómico indica tiene 17 electrones. Para ello seguimos la regla de las diagonales, como se representa más arriba.

En el ejemplo del CLORO sería: $1s^2$, continuando con la siguiente diagonal tengo $2s^2$, como siguiendo la diagonal no tengo otro dato busco la siguiente diagonal y tengo $2p^6$, siguiendo la diagonal tengo $3s^2$ y finalmente $3p^6$

Siempre se deben ir sumando los superíndices, que indican la cantidad de electrones. Si sumo los superíndices del ejemplo, obtengo 18, quiere decir que tengo un electrón de más, ya que mi suma correcta debe dar 17, por lo que al final debo corregir para que quede $3p^5$.



Ejemplo N° 2

Configuración electrónica del elemento Sodio ($_{11}\text{Na}$):

$_{11}\text{Na}$ quiere decir que el Sodio tiene 11 electrones y entonces se ha de configurar siguiendo el diagrama de energía hasta llegar a contar 11 electrones, o sea:



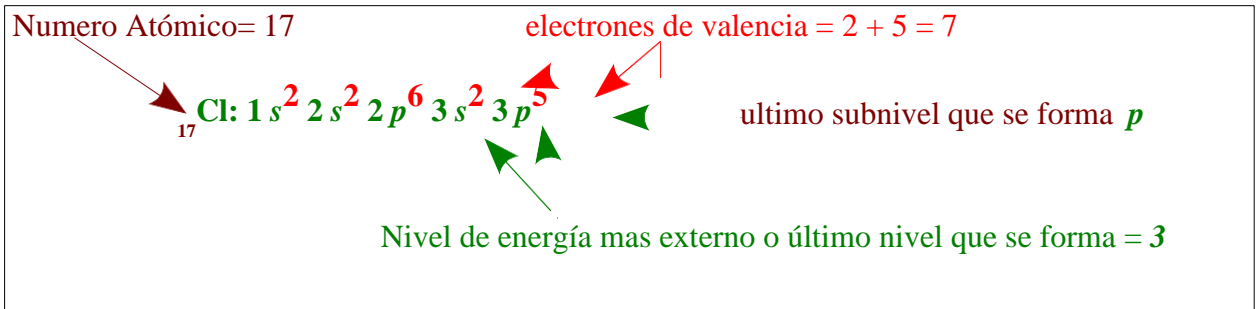
ACTIVIDAD N° 1:

- Desarrolle la configuración electrónica de los 10 primeros elementos de la tabla periódica utilizando la **regla de las diagonales** o la **secuencia de llenado de orbitales**, como se presenta más arriba y la información dada en los ejemplos

Elemento	Símbolo	Z	Configuración electrónica
Hidrógeno	${}_1\text{H}$	1	$1s^1$
Helio		2	
Litio		3	
Berilio		4	
Boro		5	
Carbono		6	
Nitrógeno		7	

Ejemplo N° 3:

Identificación de número atómico, último nivel de energía, último subnivel que se forma, electrones de valencia en una configuración electrónica.



Respuesta:

a) nombre: Cloro (**Cl**)

b) Numero atómico : **17**

c) El último nivel de energía : **3**

d) último subnivel que se forma: **p**

e) electrones de valencia: **$2 + 5 = 7$**

Los **electrones de valencia** son los electrones formados en líneas con puntos que se encuentran en la capa de mayor nivel de energía del átomo, siendo estos los responsables de la interacción entre átomos de distintos elementos o entre los átomos del mismo elemento, también siendo utilizados en la formación de compuestos debido a que presentan facilidad para formar enlaces.

Para que te quede claro ,mira este links:

<https://youtu.be/WHXVBkeSE40>

Actividad:

Realiza la configuración electrónica de los siguientes elementos químicos, además determinar electrones de valencia:

${}_{17}\text{Cl}$

${}_{11}\text{Na}$

${}_{29}\text{Cu}$

${}_{19}\text{K}$

${}_{7}\text{N}$

${}_{8}\text{O}$

${}_{35}\text{Br}$

${}_{13}\text{Al}$

