



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO



Escuela Preparatoria Ixtlahuaco

Tema: Configuración electrónica
Lic. Pedro Omar Hernández Vicente

Enero – Junio 2019

Objetivo general:

Valorar el papel de la Química y su impacto en el contexto del desarrollo social contemporáneo; así como los riesgos de no controlar los efectos adversos ambientales. Analizar e interpretar la naturaleza de la “materia”, sus propiedades y las relaciones con los niveles de organización química, desde un acercamiento y abordaje individual y en trabajo colaborativo.

UNIDAD II: UN VIAJE AL INTERIOR DE LA MATERIA

Objetivo de la unidad:

Que el alumno reconozca la estructura atómica de la materia para entender algunos fenómenos que han propiciado avances científicos y tecnológicos

Tema: Configuración electrónica.

Resumen (Abstract)

La configuración electrónica es la descripción del acomodo de los electrones en los orbitales en un átomo, también podemos decir que esta muy relacionada con el acomodo de los elementos químicos en la tabla periódica.

Palabras clave: (keywords)

Palabras clave: Configuración electrónica, átomo, elemento químico, tabla periódica.

Tema: Configuración electrónica.

(Abstract)

The electronic configuration is the description of the arrangement of the electrons in the orbital ones in an atom, we can also say that it is very related to the arrangement of the chemical elements in the periodic table.

(keywords)

Electronic configuration, atom, chemical element, Periodic table.

La configuración electrónica.

Se basa en el **principio de Auf bau**, el cual tiene relación con las tres reglas que se deben cumplir para determinar la ubicación de los electrones en sus respectivos orbitales.

El Principio de exclusión de Pauli dice que dos electrones de un mismo átomo nunca pueden poseer sus cuatro números cuánticos iguales.

La regla de Hund, indica que cuando los electrones se están ubicando en una serie de orbitales de energía equivalente

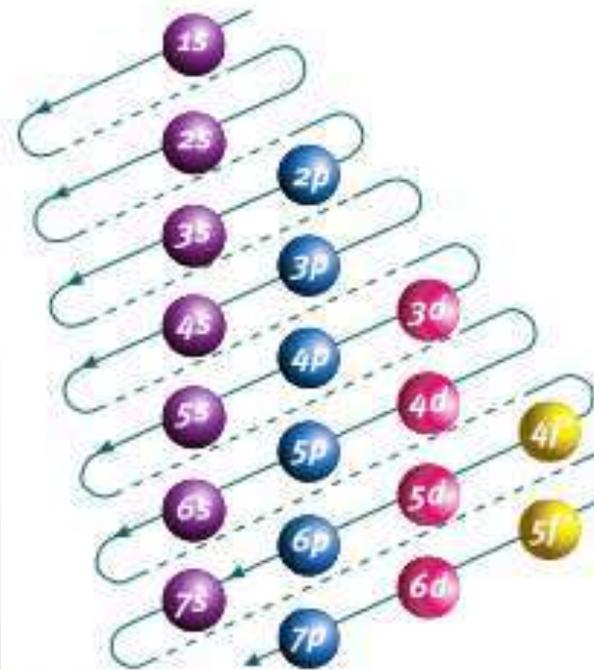


Figura 1. Diagrama de Moller.

Regla de diagonales

El orden de llenado de los subniveles atómicos en un átomo puede establecerse a partir de esta tabla de anteposición de subniveles en la cual se empieza con el orbital 1s.

Diagrama de orbitales.
Muestra mediante flechas el espín de los electrones. La flecha hacia arriba, espín positivo, y la flecha hacia abajo, espín negativo.

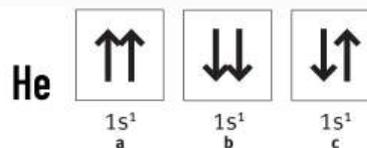


Figura 2. Diagrama de diagonales.

Nótese que en las representaciones a y b no obedecen al principio de Pauli, la representación c es aceptable pues sus electrones tienen espines contrarios.

Por ejemplo La **configuración electrónica** del elemento $Z=8$ (oxígeno) es $1s^2 2s^2 2p^4$. A partir de los datos de la configuración puede establecerse la ubicación del elemento químico en la tabla periódica. Los **coeficientes** nos darán información acerca del período y los **exponentes** nos permitirán establecer a qué grupo pertenece.

Litio $Z = 3$	$1s^2 2s^1$	Período 2	Grupo I
Oxígeno $Z = 8$	$1s^2 2s^2 2p^4$	Período 2	Grupo VI
Elemento 3 $Z = 17$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	Período 3	Grupo VII
Elemento 4 $Z = 26$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$	Período 4	Grupo VIIIB

Figura 3. Ejemplos de configuración electrónica.

2.2. Modelo mecánico cuántico ondulatorio

Modelo actual de la estructura del átomo (1924-1927)

Tiene 3 postulados.

- 1.- Louis de Broglie. Establece que todos los electrones deben tener el comportamiento de una onda.
- 2.- Werner Heisenberg. Postula el principio de la incertidumbre, que es imposible determinar simultáneamente y con igual exactitud la posición y la velocidad de los electrones.
- 3.- Erwin Schrodinger. Ecuación de ondas que permite obtener una probabilidad de ubicación para cada electrón.

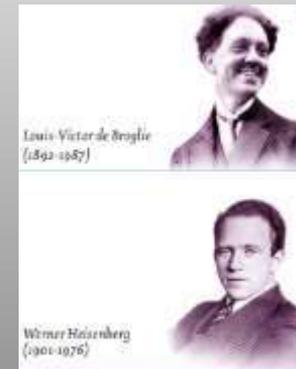


Figura 4. Creadores del modelo cuántico ondulatorio

2.2.1. Números cuánticos

Los números cuánticos: indican la posición de los electrones respecto al núcleo. Son 4.

- Numero cuántico principal (n): Mide la distancia núcleo electrón (indica el nivel en que se encuentra cada electrón). 1,2,3,4,5,6,7
- Numero cuántico angular (l): Determina la zona donde se encuentra el electrón, s(0),p(1),d(2),f(3).
- Numero cuántico magnético (m): Determina la orientación del orbital en el espacio.
- Numero cuántico de spin (s): Determina el sentido del giro del electrón. solo adquiere 2 valores: $+1/2$ o $-1/2$.

2.3. Configuración electrónica normal, su desarrollo y mención de: spin, kernel, Lewis

Para la configuración electrónica nos apoyamos del diagrama de Moyer.

Subniveles de energía:

- S: 2 electrones
- P: 6 electrones
- D: 10 electrones
- F: 14 electrones

- Diagrama orbital con flechas o regla de las diagonales.
- Principio de exclusión de Pauli: solo 2 electrones pueden coexistir en el mismo orbital atómico y deben tener espines opuestos.
- Principio de máxima multiplicidad o regla de Hund: Los electrones que pertenecen a un mismo subnivel se disponen de manera que exista el mayor número posible de electrones desapareados con el mismo valor de Spin.

Referencias bibliográficas.

- LÓPEZ & GUTIÉRREZ. *Química Inorgánica. Pearson.*
- PALEO G, E.L., JAIME, M.A. & QUINTANILLA, M. (2009). *Química 2, basado en competencias. México: Progreso Editorial.*