



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CASD SIMÓN BOLÍVAR

“Con educación, trabajo y amor construimos un CASD mejor.”

Aprobada por resolución No 001005 del 13 de agosto de 2019
Emanada por la Secretaría de Educación Municipal
DANE: 120001069246 - NIT: 800.031.434-8

1

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado: 8º(01,02,03,04,05,06)

Docentes:

Marbel Luz Martínez R.

marbelmartinez@iecasdvalledupar.edu.co

3166878265

Maria Gabriela Vanstrahlen

mariavp@iecasdvalledupar.edu.co

3136867453

Carlos Julio Ramos

carlosjulioramos@iecasdvalledupar.edu.co

3185942967

Wilson Cárcamo

wilsoncarcamo@iecasdvalledupar.edu.co

3145350049

Fecha: 01-02 al 19-02-2021

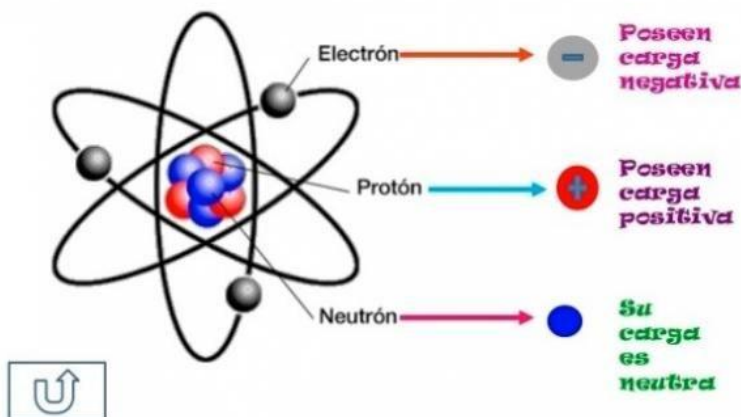
EL ATOMO

<https://www.youtube.com/watch?v=EmZGsVhBJS0>

El átomo, es la unidad más pequeña de la materia con propiedades de un elemento químico. Todos los elementos, se componen de átomos.

ESTRUCTURA ATOMICA

PARTES DE UN ATOMO



Portafolio química - Sites.google.com

Carrera 19 N°13B bis -38 - Teléfono Fax: 570 89 37 - Valledupar – Cesar – E-mail: casdvalledupar@gmail.com
www.iecasdvalledupar.edu.co



El átomo está conformado por un núcleo y una corteza. Dentro del núcleo atómico encontramos las subpartículas: los protones y neutrones unidos a través de la fuerza nuclear. Alrededor del núcleo o corteza se localizan los electrones.

LOS PROTONES: Tienen carga positiva (+) y son más pesados que los electrones.

LOS ELECTRONES: Son partículas de carga negativa (-), su masa es menor a la del protón, son atraídos por los protones debido a la fuerza electromagnética. Se ubican alrededor del núcleo del átomo o corteza, donde se mantienen en constante movimiento en diferentes niveles de energía.

LOS NEUTRONES: No tienen carga eléctrica (0) y pesan aproximadamente lo mismo que los protones.

Los átomos son clasificados de acuerdo al número de protones y neutrones que poseen en su núcleo el número de protones determina el elemento químico.

NÚMERO ATÓMICO: Se representa con la letra **Z**. Es el número que indica la cantidad de protones y electrones que posee un átomo. Ejemplo: El número atómico del hidrógeno es 1 es decir tiene un electrón y un protón. El número atómico del sodio es 11, por lo tanto, este átomo tiene 11 electrones y 11 protones.

MASA ATÓMICA: Se representa con la letra **A**. La masa atómica, resulta de la suma de los protones y neutrones (n) que se localizan en el núcleo del átomo.

$$A = Z + n$$

Donde:

A = masa atómica

Z = número atómico

N = número de neutrones

Para hallar los neutrones restamos la masa atómica menos el número atómico.

$$n = A - Z$$

Ejercicio: La masa atómica del carbono es 12 y su número atómico es 6, ¿cuántos neutrones tiene el carbono?

$$A \text{ (masa atómica)} = 12$$

$$Z \text{ (número atómico)} = 6$$

$$n = 12 - 6 = 6 \text{ neutrones.}$$



TALLER

Realiza el siguiente taller en tu cuaderno.

- 1- Define átomo.
- 2- Cómo están conformado los átomos.
- 3- Completa la siguiente tabla de datos:

Subpartículas del átomo	Localización	Carga eléctrica

- 4- Dibuja el átomo e indica sus partes.
- 5- La masa atómica del potasio es 39 y su número atómico es 19. Cuántos protones, electrones y neutrones tiene el átomo de sodio?
- 6- Completa la siguiente tabla:

Nombre del átomo	Símbolo	Número de electrones	Número de protones	Número de neutrones	Masa atómica
Berilio					
	Cl				
		8			



Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado: 8°(01,02,03,04,05,06)

Docentes:

Marbel Luz Martínez R.

marbelmartinez@iecasdvalledupar.edu.co

3166878265

Maria Gabriela Vanstrahlen

mariavp@iecasdvalledupar.edu.co

3136867453

Carlos Julio Ramos

carlosjulioramos@iecasdvalledupar.edu.co

3185942967

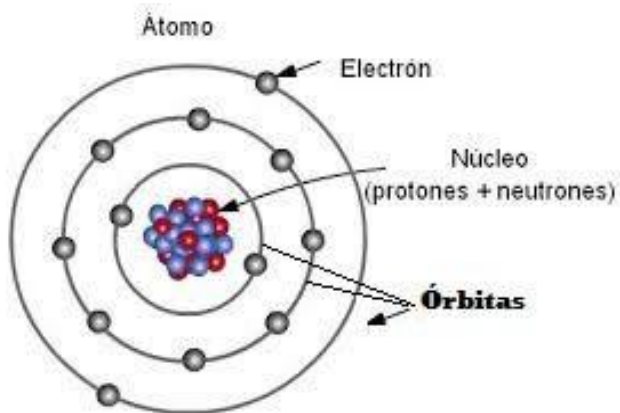
Wilson Cárcamo

wilsoncarcamo@iecasdvalledupar.edu.co

3145350049

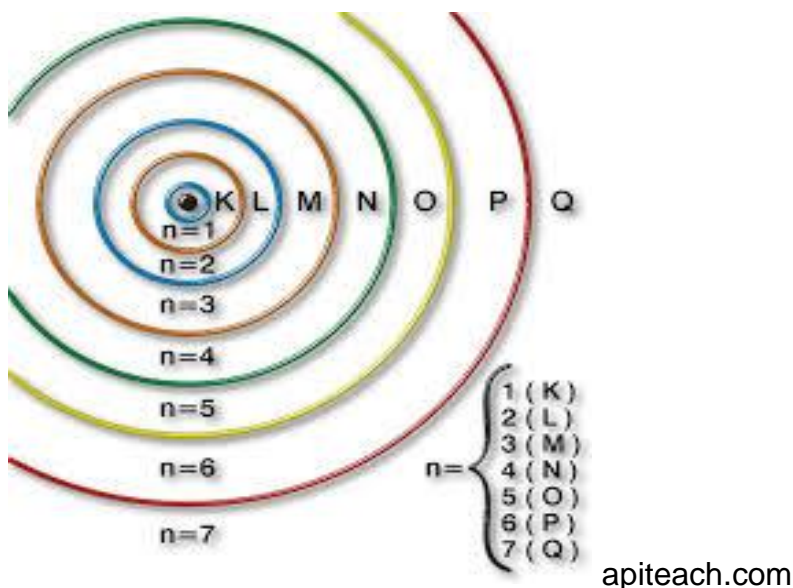
Fecha: 22-02 al 12-03-2021

DISTRIBUCION ELECTRONICA DEL ATOMO



Portafolio química - Sites.google.com

Los electrones en los átomos están localizados en órbitas concéntricas o niveles de energía girando alrededor del núcleo. Los electrones en las órbitas más cercanas al núcleo tienen menor energía que aquellos en órbitas más alejadas del núcleo. Los electrones pueden moverse de una órbita a otra al ganar o perder energía.



Los electrones giran alrededor del núcleo en 7 niveles de energía, que se representan con los números del 1 al 7 o con las letras: K, L, M, N, O, P, Q.

El número máximo de electrones posibles en cada nivel esta dado por la fórmula $2n^2$ donde n es el nivel: 1, 2, 3, 4. Al reemplazar n por cada uno de estos números de los niveles, tenemos:

Para el primer nivel: $2 \times (1)^2 = 2$ electrones.

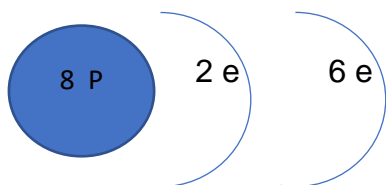
Para el segundo nivel: $2 \times (2)^2 = 8$ electrones.

Para el tercer nivel: $2 \times (3)^2 = 18$ electrones.

Para el cuarto nivel: $2 \times (4)^2 = 32$ electrones.

El número máximo es 32 y el nivel externo de un átomo neutro no debe tener más de 8 electrones para que cumpla con la regla del octeto.

Ejemplo 1- El número atómico del oxígeno es 8, realiza la distribución electrónica por niveles y diga el grupo y periodo en el cual se localiza en la Tabla periódica.



Al sumar $2 + 6 = 8$ electrones.

El oxígeno se localiza en el grupo VI, periodo 2 de la Tabla periódica.

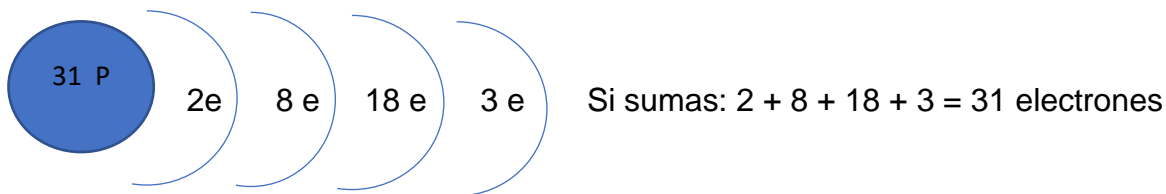


Los grupos o columnas verticales de la Tabla periódica dan a conocer el número de electrones que presenta un átomo en su último nivel de energía, los cuales se conocen como electrones de valencia. Observa el oxígeno tiene 6 electrones en su último nivel de energía o sea 6 electrones de valencia, se encuentra ubicado en el grupo VI de la Tabla periódica.

Ejemplo 2- En el grupo I A, se encuentran: H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr. Todos tienen un electrón en su último nivel de energía.

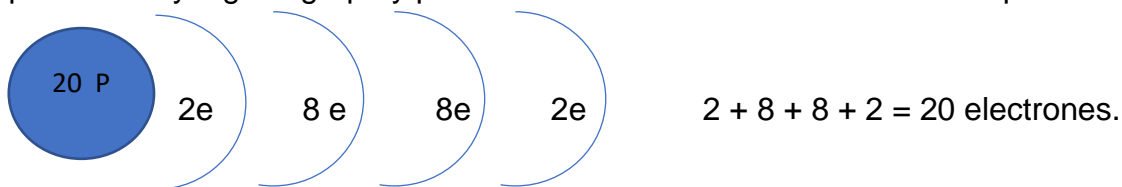
Los períodos o fila horizontal de la Tabla periódica, dan a conocer el número de niveles de energía ocupados por los electrones que presenta cada uno de sus átomos. El oxígeno se ubica en el periodo 2 porque sus electrones están distribuidos en 2 niveles de energía.

Ejemplo 3- El número atómico del Galio es 31, realiza la distribución electrónica por niveles y diga el grupo y periodo en el cual se localiza en la Tabla periódica.



Por lo tanto, el Galio se localiza en el grupo III porque en su último nivel tiene 3 electrones de valencia. Se encuentra en el periodo 4 porque sus electrones están distribuidos en 4 niveles de energía.

Ejemplo 3- El número atómico del Calcio es 20, realiza la distribución electrónica por niveles y diga el grupo y periodo en el cual se localiza en la Tabla periódica.



El calcio se localiza en el grupo II, periodo 4. Observa que en el tercer nivel no se pueden colocar 10 electrones que se necesitan para completar los 20, porque no se cumpliría la regla del octeto: $(2+8+10 = 20)$.

Recuerda: en el último nivel o nivel externo de un átomo neutro no debe tener más de 8 electrones para que cumpla con la regla del octeto.



DESCRIPCIÓN DE LA TABLA PERIÓDICA: La Tabla Periódica tiene **Períodos** y **Grupos** que nos ayudan a ubicar un elemento.

- **Períodos:** Corresponden a un ordenamiento horizontal, es decir a las **filas de la Tabla Periódica**. Todos los elementos de cada período tienen la misma cantidad de **Niveles** en su estructura atómica. Los periodos se representan con números naturales del 1 al 7, de acuerdo al número de niveles de energía.

- **Grupos:** Los Grupos son las columnas de la Tabla periódica y sus elementos poseen una disposición similar de los electrones externos o del último nivel de energía, por lo que forman familias con propiedades químicas similares. Los Grupos se indican con números romanos.



TALLER

Realiza en tu cuaderno el siguiente taller.

- 1- Donde se localizan los electrones en los átomos.
- 2- En cuántos niveles están distribuidos los electrones en el átomo.
- 3- Cómo se representan los niveles de energía del átomo.
- 4- Dibuja el átomo e indica los niveles y el número de electrones en cada uno de ellos.
- 5-Cuál es la fórmula para hallar el número máximo de electrones en cada nivel de energía.
- 6- Cuántos electrones deben ir máximo en los primeros 4 niveles de energía.
- 7- Qué dice la Regla del octeto.
- 8- Cómo diferencias los grupos de los periodos en la Tabla periódica.
- Realiza las distribuciones electrónicas por niveles de energía y diga el grupo y el periodo en el que se localizan en la Tabla periódica para los siguientes átomos:
- 9- Potasio
- 10-Fósforo



Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado: 8°(01,02,03,04,05,06)

Docentes:

Marbel Luz Martínez R.

marbelmartinez@iecasdvalledupar.edu.co

3166878265

Maria Gabriela Vanstrahlen

mariavp@iecasdvalledupar.edu.co

3136867453

Carlos Julio Ramos

carlosjulioramos@iecasdvalledupar.edu.co

3185942967

Wilson Cárcamo

wilsoncarcamo@iecasdvalledupar.edu.co

3145350049

Fecha: 15-03 al 16-04-2021

NOTACION ESPECTRAL

<https://www.youtube.com/watch?v=hfqnVs5VCiY>

Yamil Córdoba Moreno Química desde cero.

La notación espectral o configuración electrónica, es la distribución de los electrones de un átomo en diferentes niveles y subniveles de energía.

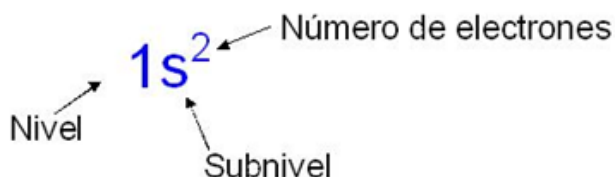
Con la configuración electrónica podemos determinar:

- El periodo en el que se encuentra el elemento en la Tabla periódica.
- El grupo del que hace parte el elemento en la Tabla periódica.
- La cantidad de niveles de energía.
- Los tipos de subniveles de energía.
- Los electrones de valencia de un átomo.

Para realizar la configuración electrónica se requiere de:

- El número atómico.
- El diagrama de Moeller.

Esta distribución de electrones se puede representar de la siguiente manera:





- El coeficiente que indica el número del nivel de energía y se representa por: n (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
- Una letra que corresponde al subnivel: s, p, d, f.
- Un superíndice que señala el número de electrones que hay en el subnivel.

Para realizar correctamente la distribución electrónica se debe tener en cuenta lo siguientes pasos:

- Primer paso: Buscar el número atómico del elemento en la Tabla periódica. **El número atómico (z)** representa el número de protones (p^+) y como el átomo es neutro tiene igual número de electrones.

-Segundo paso: Siguiendo las flechas del diagrama de Moeller se cuenta el número de electrones equivalente al número atómico del átomo.

Los 7 niveles de energía están divididos en **subniveles** representados por las letras minúsculas: s, p, d, f, que corresponden a las iniciales de las palabras del inglés, relacionadas con los espectros atómicos; Sharp(agudo), permanente (permanente), diffuse (difuso) y fundamental (fundamental).

El número máximo de electrones en cada subnivel es el siguiente:

- Subnivel **s**: 2 electrones
- Subnivel **p**: 6 electrones
- Subnivel **d**: 10 electrones
- Subnivel **f**: 14 electrones

El número de subniveles es igual al número cuántico principal (n) de dicho nivel. Así:

- El **nivel 1** consta de un solo subnivel: **s** = 2 electrones
- El **nivel 2** de 2 subniveles: **s y p** = $2 + 6 = 8$ electrones
- El **nivel 3** de 3 subniveles: **s, p y d** = $2 + 6 + 10 = 18$ electrones
- El **nivel 4** de 4 subniveles: **s, p, d y f** = $2 + 6 + 10 + 14 = 32$ electrones

Cada nivel admite un máximo de electrones y cada subnivel también tiene limitado el número de electrones que puede contener, observa la siguiente gráfica:

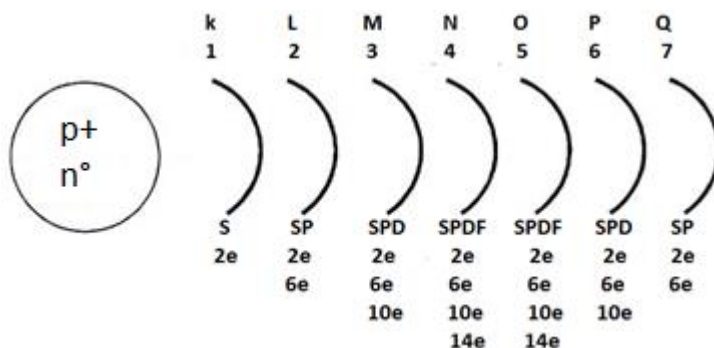
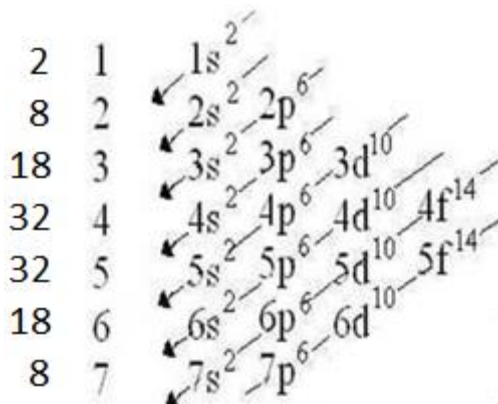


DIAGRAMA DE MOELLER, LLENADO DE LOS NIVELES DE ENERGÍA:



LA “REGLA DE DIAGONALES”. El diagrama indica el orden de llenado de los niveles y subniveles de energía de un átomo, que sigue el sentido de las flechas de arriba hacia abajo.

Los átomos de un mismo elemento mantienen los mismos números de protones y electrones, y se conoce como número atómico o número Z. Ejemplo: el número atómico del carbono es 6, indica que posee 6 protones y 6 electrones. El hierro su número atómico es 26 por lo tanto tiene 26 protones y 26 electrones.

REGIONES DE LA TABLA PERIÓDICA DE ACUERDO A LOS SUBNIVELES DE ENERGÍA

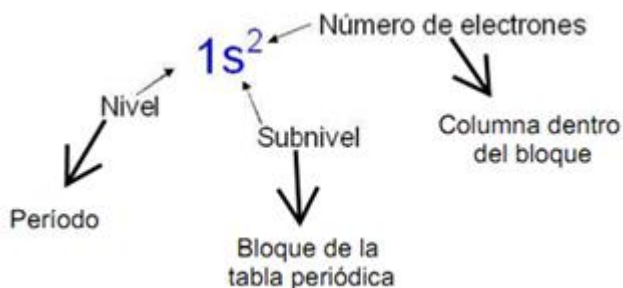
Los elementos en la tabla periódica tienen una relación directa con la configuración electrónica de los átomos, el último orbital ocupado por un electrón de un átomo permitirá definir de qué tipo de elemento se trata y su localización en la tabla periódica.



Subniveles s y p: Grupos A o elementos representativos

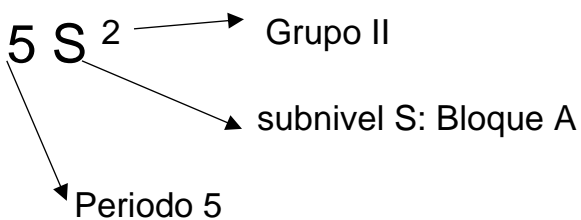
Subnivel d: Grupos B elementos de transición

Subnivel f: Lantánidos y actínidos



Ejemplo 1- Utilizando la “Regla de Diagonales” realiza la distribución electrónica del Estroncio, número atómico 38 y diga el grupo y período en el que se localiza en la Tabla periódica.

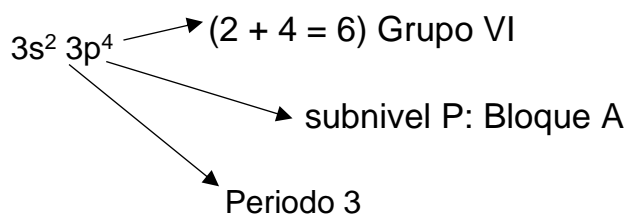
$$Z = 38, \text{ Sr} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2$$



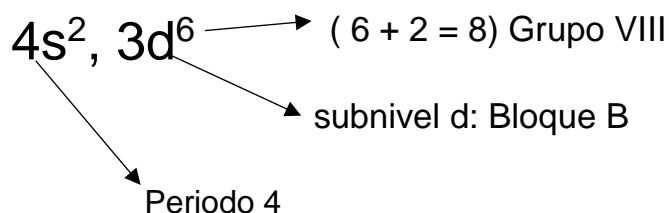


Respuesta: Por lo anterior, el Estroncio se localiza en el Grupo II A y en el Período 5 de la Tabla Periódica.

Ejemplo 2- El número atómico del Azufre (S) es $16 = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$. Tiene 6 electrones en el Nivel 3, por lo tanto, se localiza en el grupo VI A y en el Periodo 3.



Ejemplo 3- El número atómico del hierro (Fe) es $26 = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^6$



ESTRUCTURA DE LEWIS

La estructura de Lewis consiste en el símbolo del elemento que representa el núcleo del átomo, con los electrones del último nivel de energía o grupo en el que se localiza en la Tabla periódica, los cuales se representan por medio de puntos, círculos, cruces, equis, entre otros.

Ejemplo:

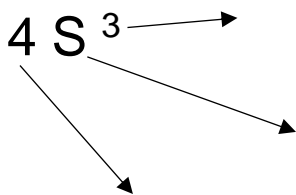




TALLER

Realiza en tu cuaderno el siguiente taller:

- 1- Define notación espectral.
- 2- ¿Qué se determina con la configuración espectral?
- 3- ¿Qué se requiere para realizar la configuración electrónica?
- 4- Completa e indica que representa cada número y la letra.



- 5- Cuáles son los pasos que debes tener en cuenta para realizar correctamente la distribución electrónica.
- 6- Completa sobre la raya la letra de cada subnivel y el número de electrones de cada uno: Los 4 subniveles de energía son: _____, el subnivel ____ tiene máximo ____ electrones, el ____: _____, el ____: _____. Y el ____: _____.
- 7- Dibuja el croquis de la Tabla periódica indicando las posiciones de los subniveles.
- 8- Dibuja el diagrama de Moeller.
- 9- Utiliza el diagrama de Moeller y representa la distribución electrónica por subniveles, diga el grupo, bloque y periodo en el que se localizan los siguientes átomos: Magnesio y flúor.
- 10- Ilustra la estructura de Lewis para los siguientes elementos:
 - a) Bromo
 - b) Bario
 - c) fósforo.