



# UNIDAD 1: FORMACIÓN DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS

Docente: Camila Rodríguez  
Curso: 1ºA –B

# Objetivo : ( Primera Semana)

- 1-Conocer las unidades a trabajar, programa y sistema a desarrollar en el curso, con lo que los estudiantes lograrán informarse del contenido del semestre y año académico.
- 2- Describir los conceptos claves en la formación de los compuestos químicos, tales como la estructura interna de los átomos e identidad de los elementos químico

# ¿Qué es la materia?

- Todo aquellos que ocupa un espacio, tiene masa, volumen y forma, es decir prácticamente todo lo que nos rodea.
- La materia está formada **por átomos**.

## ¿ Qué son los átomos?

- Es la partícula más pequeña en la que un elemento se puede dividir, sin perder su naturaleza.
- La unidad más pequeña de la materia que tiene las propiedades de un elemento químico.

# ¿Qué es un elemento químico?

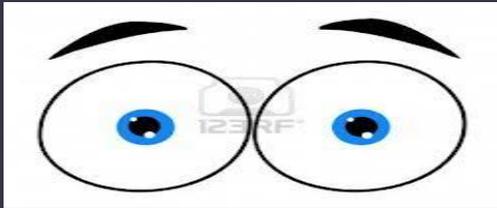
Es un conjunto de átomos de un mismo tipo.

31 Ga galio Celulares	32 Ge germanio Lentes infrarrojas	33 As arsénico Láseres	34 Se selenio Impresoras láser	35 Br bromo +	36 Kr kriptón Tubos fluorescentes
49 In indio Transistores	50 Sn estaño Tubos de órganos	51 Sb antimonio Esmalte	52 Te telurio Goma vulcanizada	53 I yodo +	54 Xe xenón Proyector cine digital
81 Tl talio Veneno	82 Pb plomo Baterías	83 Bi bismuto +	84 Po polonio Satélites artificiales	85 At astato Sin aplicaciones hasta el momento	86 Rn radón Sin aplicaciones hasta el momento
113 Nh Nihonium ☠	114 Fl flerovium ☠	115 Mc Moscovium ☠	116 Lv livermorium ☠	117 Ts Tennessine ☠	118 Og Oganesson ☠

- La identidad de los átomos se representa mediante dos números en la tabla periódica.

**Numero atómico (Z):** Corresponde al **número de protones** que posee el núcleo de un átomo. Es lo que identifica a un elemento.

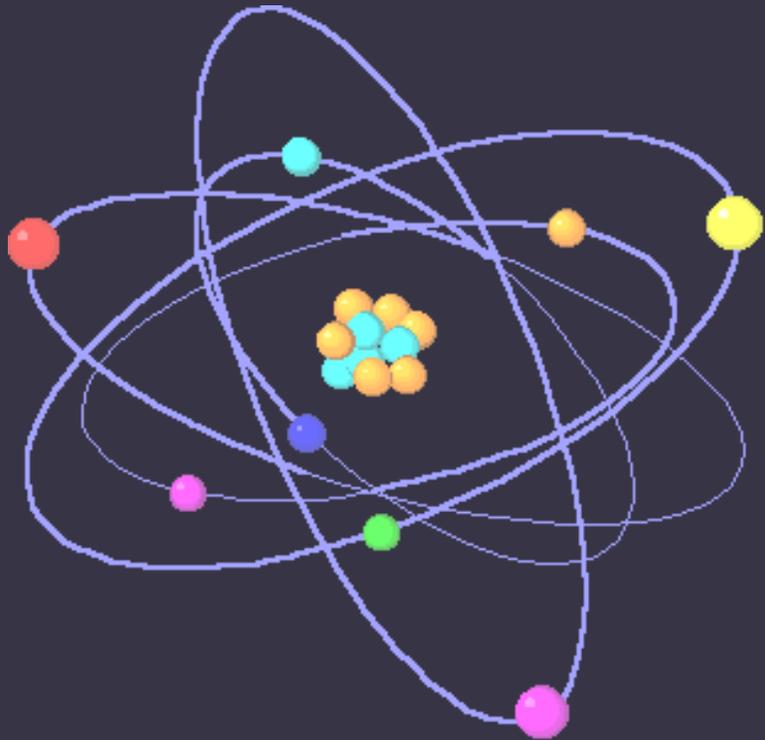
**Número másico (A):** Es la suma de **protones y neutrones** que existe en el núcleo atómico. Determina la masa del átomo.



$$Z = p^+$$
$$A = p^+ + n^0$$

- Para calcular el número de neutrones se debe restar  $A - Z = \text{neutrones}$
- Todos los átomos de un mismo elemento tienen el mismo número de protones.

# ¿ Cómo es la estructura de un átomo?



Formado por neutrones ( $n^{\circ}$ ) y protones ( $p^+$ ) al interior del núcleo y una nube electrónica en la que se encuentran los electrones ( $e^-$ )

**Átomo neutro: número de protones igual al número de electrones**

# ¿Es posible cambiar el número de protones y de electrones?

- No es posible cambiar el número de protones, si es posible que un átomo pierda o capte electrones, a los que se les denomina iones ( catión- anión)

• Iones positivos

Catión

- ✓ Cuando un átomo neutro pierde electrones de su capa externa .
- ✓ Aumenta el número de cargas positivas
- ✓ Ejemplo Na +

• Iones negativos

Anión

- ✓ Cuando un átomo gana electrones.
- ✓ Aumenta el número de cargas negativas
- ✓ Ejemplo Cl -

Actividad que trabajamos la primera clase completar el cuadro con el número atómico, másico, electrón , protón y neutrón

# Objetivo Clase N° 2 ( segunda semana)

- 1-Aplicar la distribución de los electrones mediante configuración electrónica
- 2-Characterizar los compuestos químicos según electrones mediante estructura de Lewis

# Recordar algunas diferencias y conceptos

¿ Qué ocurre cuándo se unen átomos ?

□ **Molécula** : Cuando se unen dos o más átomos, a través de **enlaces químicos**.

Existen dos tipos:

- **Molécula de elemento**: cuando se unen átomos iguales, ejemplo:  $O_2$
- **Molécula de compuesto**: cuando se unen átomos diferentes , ejemplo  $H_2O$

¿ Qué son los compuestos?

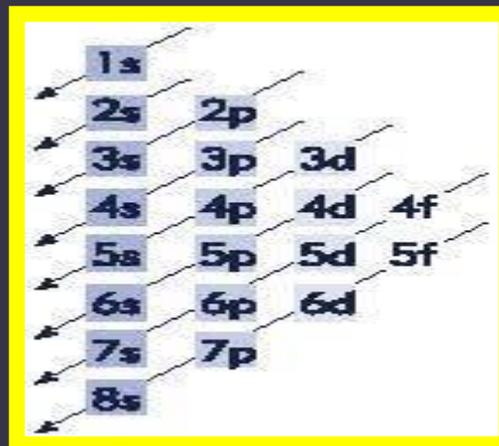
□ **Compuesto**: Es la unión de dos o más elementos distintos de la tabla periódica, lo que se representa mediante fórmula química . Ejemplo:  $CO_2$  -  $H_2O$ -  $H_2SO_3$

¿ Qué nos permite clasificar , ordenar los elementos químicos en la tabla periódica y ayuda a explicar por qué se forman las moléculas y los compuestos químicos?

## **CONFIGURACIÓN ELÉCTRÓNICA**

# ¿Qué es la configuración electrónica?

- La configuración electrónica describe la **distribución ordenada** de los **electrones** de un átomo, en niveles, subniveles y los orbitales según principio de AUFBAU
- Cuando trabajamos la configuración electrónica de un elemento las partículas principales son los **ELECTRONES**.
- Para ordenar los electrones se utiliza un diagrama denominado Moeller



# La configuración se rige por tres principio:

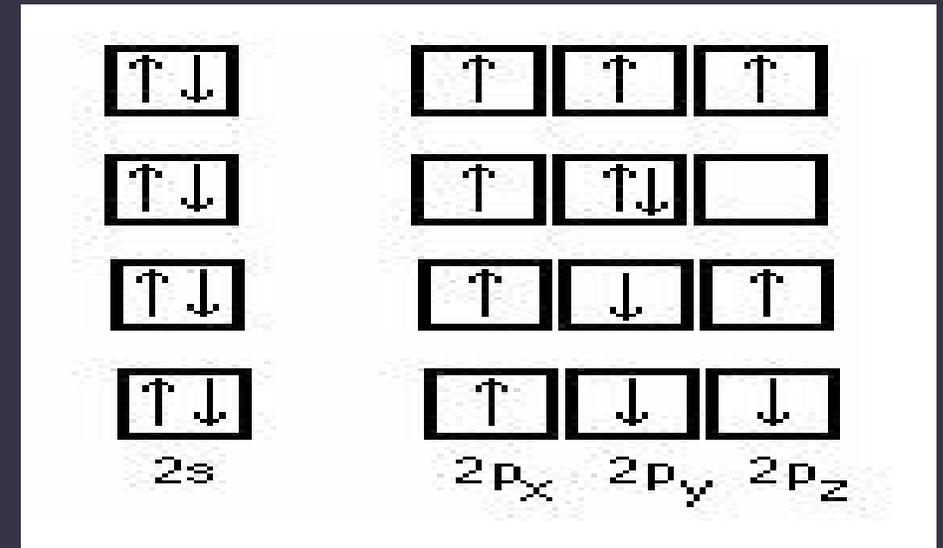
## 1- Principio de mínima energía o principio de AUFBAU

*“los orbitales atómicos se llenan de menor a mayor energía”.*



**2-Principio de exclusión de Pauli:** “en un átomo no puede haber dos electrones que tengan sus cuatro números cuánticos iguales”

- Los orbitales son ocupados por dos electrones como máximo, siempre que presenten espines distintos.



### 3-Principio de máxima multiplicidad de Hund

*“esta regla establece que la distribución más estable será aquella en que los orbitales tengan la mayor cantidad de espines paralelos.”*

- ❑ En orbitales de la misma energía, los electrones entran de a uno, ocupando cada órbita con el mismo espín. Cuando se alcanza el semilllenado, recién se produce el apareamiento con los espines opuestos

Subnivel	Número máximo de electrones
s	2
p	6
d	10
f	14

Orbital vacío      Orbital desapareado (PARAMAGNÉTICO)      Orbital APAREADO (DIAMAGNÉTICO)

# Siempre se debe cumplir los siguientes pasos

1. Identificar el número de electrones que tienen el átomo por configurar
2. Escribir la estructura de configuración de según llenado que obedece al principio de mínima energía ( seguir el esquema)
3. Completar la configuración electrónica asignando a cada subnivel el máximo de electrones posibles .
4. **Nunca utilizar el nivel siguiente si el anterior no está completo.**

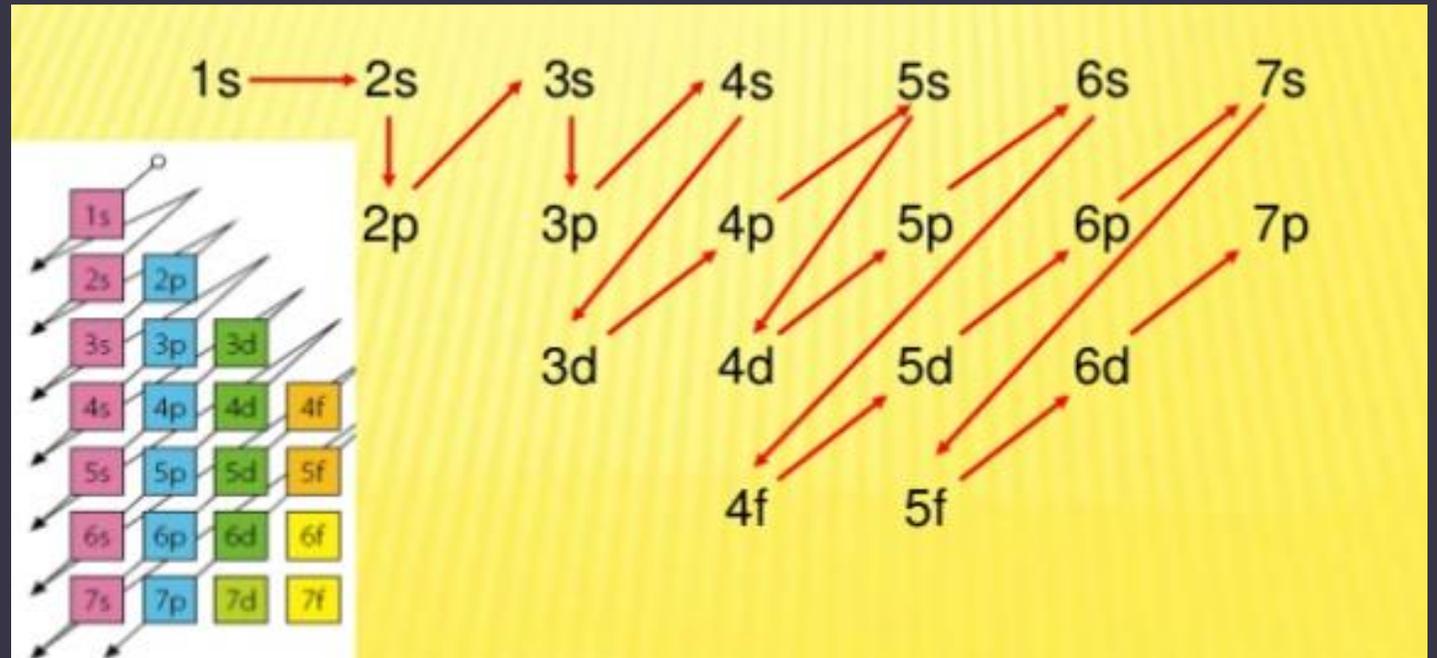
Ejemplo: Configuremos el Al

-Se sabe que el aluminio tiene 13 electrones; por lo tanto, su configuración electrónica:



Cantidad de electrones existentes en un tipo de orbital

**Cada orbital tiene una capacidad de electrones :**  
s: 2 electrones como máximo  
p: 6 electrones como máximo  
d: 10 electrones como máximo  
f: 14 electrones como máximo



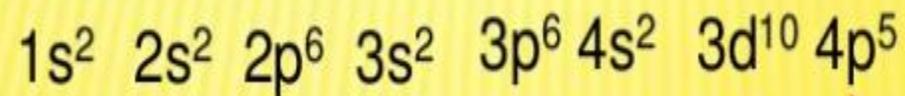
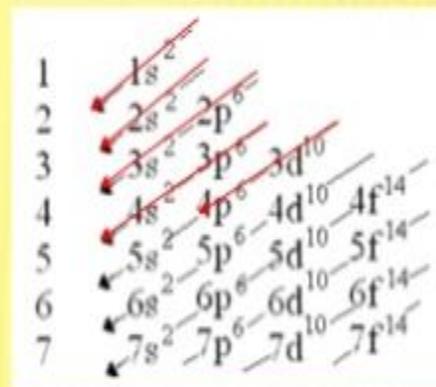
Número atómico (Z)

35	±1357
79,90	<b>Br</b>
bromo	

El Bromo tiene 35 protones y como es neutro también tiene 35 electrones.

Electrones colocados: 0

Electrones por colocar: 35



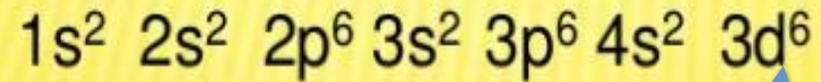
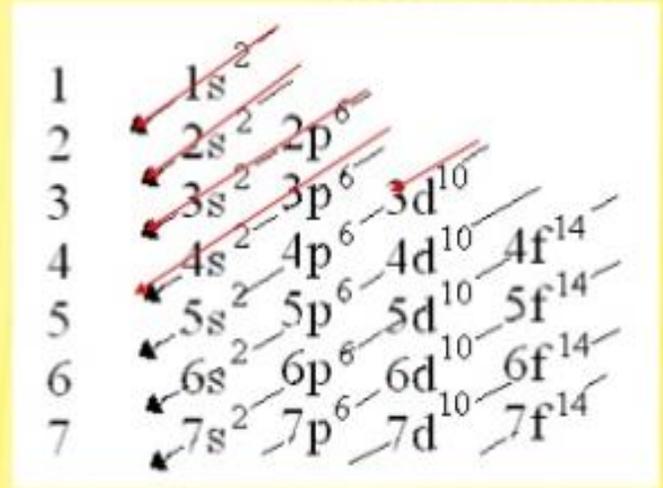
No se completa el orbital 4p

Número atómico (Z)

26	3,2
55,84	<b>Fe</b>
hierro	

Electrones colocados: 0

Electrones por colocar: 26



Configuración electrónica con el orbital d incompleto, debido a que no me puedo exceder en la cantidad de electrones que si sumamos ya están los 26

Para reforzar contenido resolviendo guía N°1 de ejercicios, si tiene alguna duda al respecto revisar el libro de Octavo , debido a que es contenido del año pasado.

## Gilbert Lewis propone:

- ✓ Que los átomos se unen para alcanzar una C.E. más estable
- ✓ La máxima estabilidad se logra cuando un átomo tiene la misma C.E. que los gases nobles ( es decir 8 electrones en su nivel de energía más externo)
- ✓ Crea un sistema denominado estructura de Lewis

# Estructura de Lewis

Es una representación gráfica mediante puntos o cruces que muestran los **electrones de valencia** de un determinado átomo, ión o molécula

- **Electrones de valencia:** Son los electrones ubicado en el último nivel de energía

Ejemplo:



Nivel 3 es el último nivel y tiene 1 electrón de valencia



Nivel 2 es el último nivel y tiene 1 electrón de valencia



Nivel 3 es el último nivel y tiene un orbital s con 2 electrones y un p con 6 electrones con un total de 8 electrones de valencia

# Ejemplos de estructura de Lewis



1 punto o cruz



1 punto o cruz



8 Puntos o cruces distribuidos en el sentido horario

# Actividad

Resolver guía de estudio N° 1