

## Eje Ciencias Químicas

9° sesión 05/06/2024

Reacciones químicas simples, concepto de elemento, compuesto, átomo, molécula, reactantes y productos

**Profesora Sandra Berríos Herrera**

El **Sistema Periódico** de los elementos es una tabla donde se sitúan de forma ordenada los 118 elementos o átomos conocidos en la actualidad.

# Tabla Periódica de los Elementos

1 1A 1 <b>H</b> Hydrogen 1.00794	2 2A 4 <b>Be</b> Beryllium 9.012182	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 3A 5 <b>B</b> Boron 10.811	14 4A 6 <b>C</b> Carbon 12.011	15 5A 7 <b>N</b> Nitrogen 14.00644	16 6A 8 <b>O</b> Oxygen 15.999	17 7A 9 <b>F</b> Fluorine 18.9984032	18 8A 10 <b>Ne</b> Neon 20.1797																
3 11 3 <b>Li</b> Lithium 6.941	4 12 4 <b>Mg</b> Magnesium 24.3050	5 13 5 <b>Na</b> Sodium 22.98976928	6 14 6 <b>Al</b> Aluminum 26.9815386	7 15 7 <b>Si</b> Silicon 28.0855	8 16 8 <b>P</b> Phosphorus 30.973762	9 17 9 <b>S</b> Sulfur 32.06	10 18 10 <b>Cl</b> Chlorine 35.453	11 19 11 <b>Ar</b> Argon 39.948	12 20 12 <b>K</b> Potassium 39.0983	13 21 13 <b>Ca</b> Calcium 40.078	14 22 14 <b>Sc</b> Scandium 44.955912	15 23 15 <b>Ti</b> Titanium 47.887	16 24 16 <b>V</b> Vanadium 50.9415	17 25 17 <b>Cr</b> Chromium 51.9961	18 26 18 <b>Mn</b> Manganese 54.938045	19 27 19 <b>Fe</b> Iron 55.847	20 28 20 <b>Co</b> Cobalt 58.933200	21 29 21 <b>Ni</b> Nickel 58.6934	22 30 22 <b>Cu</b> Copper 63.546	23 31 23 <b>Zn</b> Zinc 65.409	24 32 24 <b>Ga</b> Gallium 69.723	25 33 25 <b>Ge</b> Germanium 72.64	26 34 26 <b>As</b> Arsenic 74.92160	27 35 27 <b>Se</b> Selenium 78.96	28 36 28 <b>Br</b> Bromine 79.904	29 37 29 <b>Kr</b> Krypton 83.798							
30 38 30 <b>Rb</b> Rubidium 85.4678	31 39 31 <b>Sr</b> Strontium 87.62	32 40 32 <b>Y</b> Yttrium 88.90585	33 41 33 <b>Zr</b> Zirconium 91.224	34 42 34 <b>Nb</b> Niobium 92.90638	35 43 35 <b>Mo</b> Molybdenum 95.94	36 44 36 <b>Tc</b> Technetium (98)	37 45 37 <b>Ru</b> Ruthenium 101.07	38 46 38 <b>Rh</b> Rhodium 102.90550	39 47 39 <b>Pd</b> Palladium 106.42	40 48 40 <b>Ag</b> Silver 107.8682	41 49 41 <b>Cd</b> Cadmium 112.411	42 50 42 <b>In</b> Indium 114.818	43 51 43 <b>Sn</b> Tin 118.710	44 52 44 <b>Sb</b> Antimony 121.760	45 53 45 <b>Te</b> Tellurium 127.6	46 54 46 <b>I</b> Iodine 126.90545	47 55 47 <b>Xe</b> Xenon 131.29	48 56 48 <b>Cs</b> Cesium 132.90545	49 57 49 <b>Ba</b> Barium 137.327	50 58 50 <b>La</b> Lanthanum 138.90547	51 59 51 <b>Ce</b> Cerium 140.12	52 60 52 <b>Pr</b> Praseodymium 140.90766	53 61 53 <b>Nd</b> Neodymium 144.24	54 62 54 <b>Pm</b> Promethium (145)	55 63 55 <b>Eu</b> Europium 151.964	56 64 56 <b>Gd</b> Gadolinium 157.25	57 65 57 <b>Tb</b> Terbium 158.92534	58 66 58 <b>Dy</b> Dysprosium 162.500	59 67 59 <b>Ho</b> Holmium 164.93032	60 68 60 <b>Er</b> Erbium 167.259	61 69 61 <b>Tm</b> Thulium 168.93421	62 70 62 <b>Yb</b> Ytterbium 173.04	63 71 63 <b>Lu</b> Lutetium 174.967
51 87 51 <b>Fr</b> Francium (223)	52 88 52 <b>Ra</b> Radium (226)	53 89 to 103 53 to 81 Lanthanides	54 104 54 <b>Rf</b> Rutherfordium (261)	55 105 55 <b>Db</b> Dubnium (262)	56 106 56 <b>Sg</b> Seaborgium (266)	57 107 57 <b>Bh</b> Bohrium (264)	58 108 58 <b>Hs</b> Hassium (285)	59 109 59 <b>Mt</b> Meitnerium (268)	60 110 60 <b>Ds</b> Darmstadtium (271)	61 111 61 <b>Rg</b> Roentgenium (272)	62 112 62 <b>Uub</b> Ununbium (285)	63 113 63 <b>Uut</b> Ununtrium (284)	64 114 64 <b>Uuq</b> Ununquadium (289)	65 115 65 <b>Uup</b> Ununpentium (288)	66 116 66 <b>Uuh</b> Ununhexium (289)	67 117 67 <b>Uus</b> Ununseptium (289)	68 118 68 <b>Uuo</b> Ununoctium (289)																

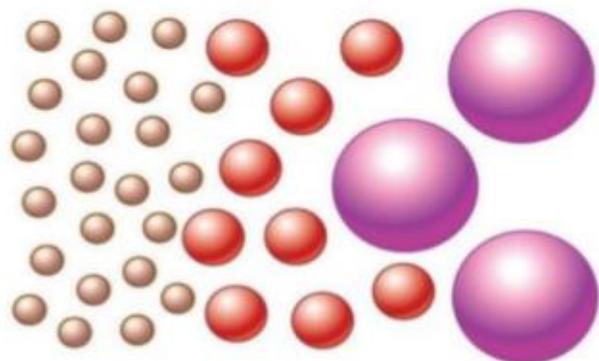
Atomic masses in parentheses are those of the most stable or common isotope.

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.

# Los átomos

Partículas fundamentales que forman la materia.

Átomos de hidrógeno    Átomos de oxígeno    Átomos de bromo

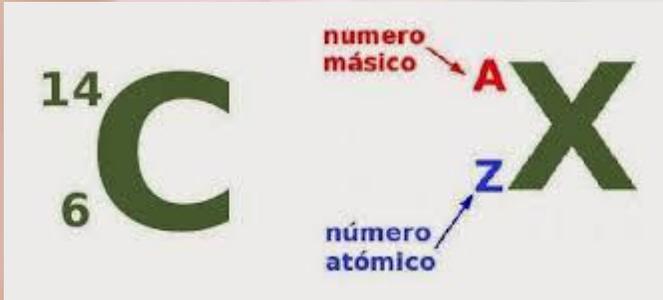


Las distintas clases de átomos son los **elementos químicos**: hidrógeno, oxígeno, bromo, etc.

Se representan con **SIMBOLOS**

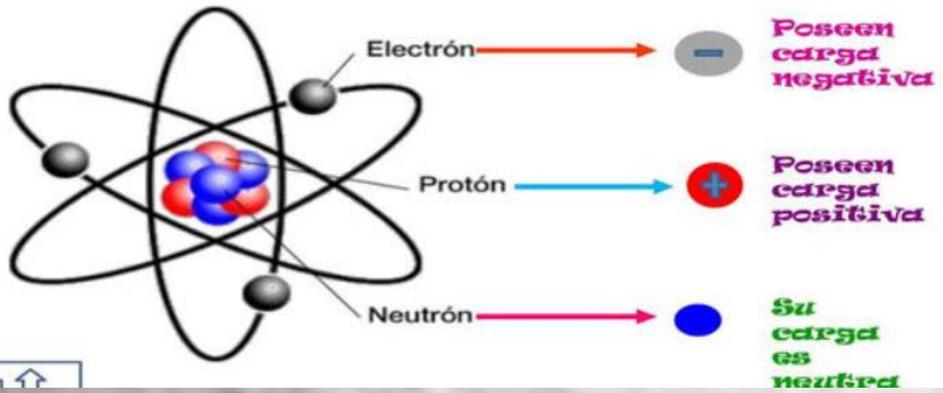
**Cl**: cloro  
**O**: oxígeno  
**Fe**: hierro

Ordenados en la **TABLA PERIODICA** de los ELEMENTOS

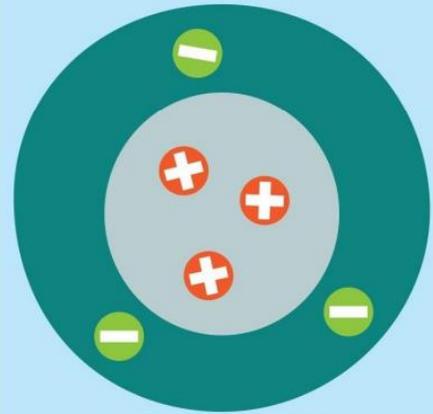


Protones 6  
 Neutrones 8  
 Electrones 6  
 Estado: neutro

## PARTES DE UN ATOMO

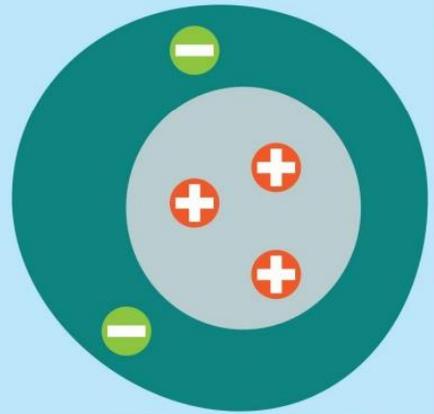


Un átomo neutro se caracteriza por tener la misma cantidad de protones y neutrones

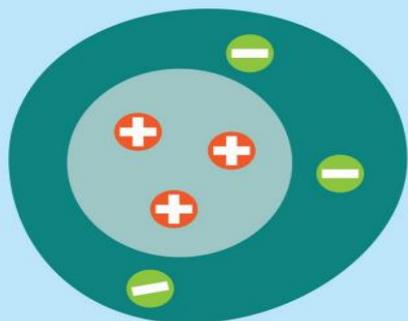


Pierde electrones

Si el átomo pierde electrones, quedará con más protones, por ende con mayor carga positiva, lo que lo convierte en un catión



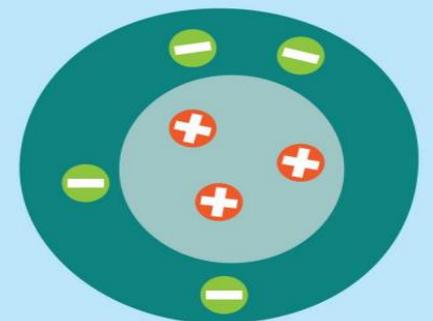
Un átomo neutro se caracteriza por tener la misma cantidad de protones y neutrones



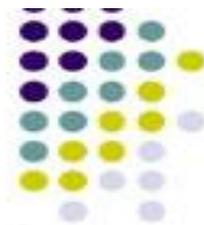
gain electron

Si el átomo gana electrones, quedará con carga negativa, lo que lo convierte en un anión.

Anion

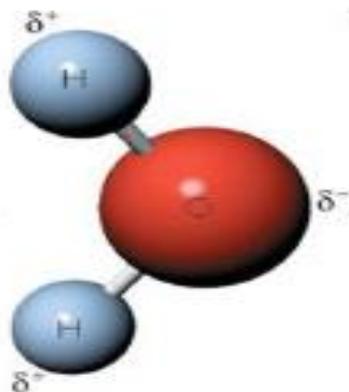


# Definición de elemento, compuesto y molécula

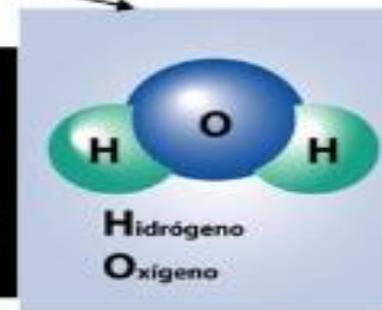
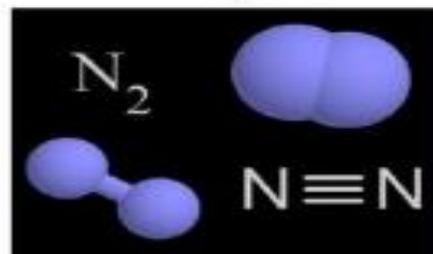


- **Elemento**: Sustancia formada solo por un tipo de átomos.
- **Compuesto**: Sustancia formada por dos o mas tipos de átomos.
- **Molécula**: Unión de átomos iguales o diferentes

Tabla Periódica de los Elementos



## MOLECULAS



# REACCIÓN QUÍMICA



Una **reacción química** es todo proceso químico en el que una o más sustancias (reactivos) sufren transformaciones químicas para convertirse en otra u otras (productos).

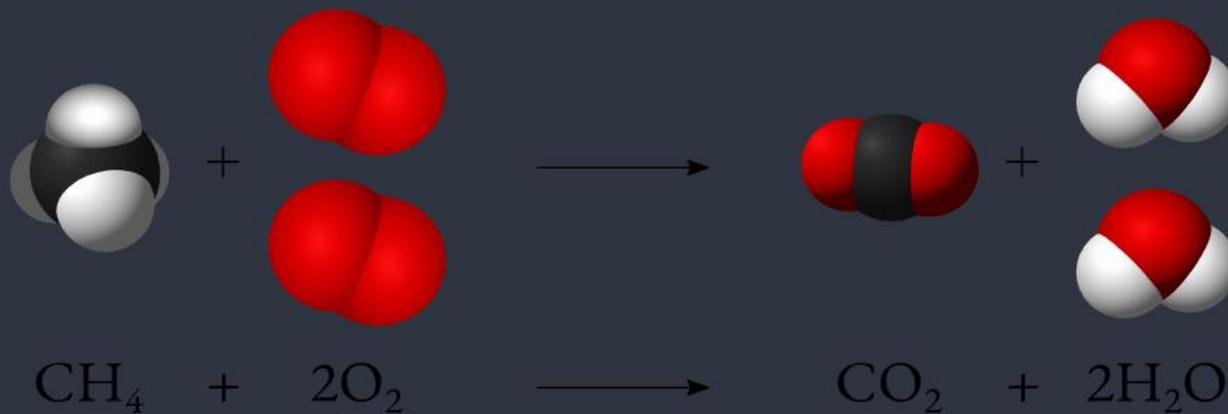
Un ejemplo de **reacción química** es la formación de óxido de hierro producida al reaccionar el oxígeno del aire con el hierro.

A la representación simbólica de las reacciones se las llama **ecuaciones químicas**.

## Cuatro tipos de reacciones básicas:



Representación de cuatro tipos de reacciones básicas: síntesis, descomposición, sustitución y doble sustitución. Adaptada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chemical\\_reactions.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chemical_reactions.svg).

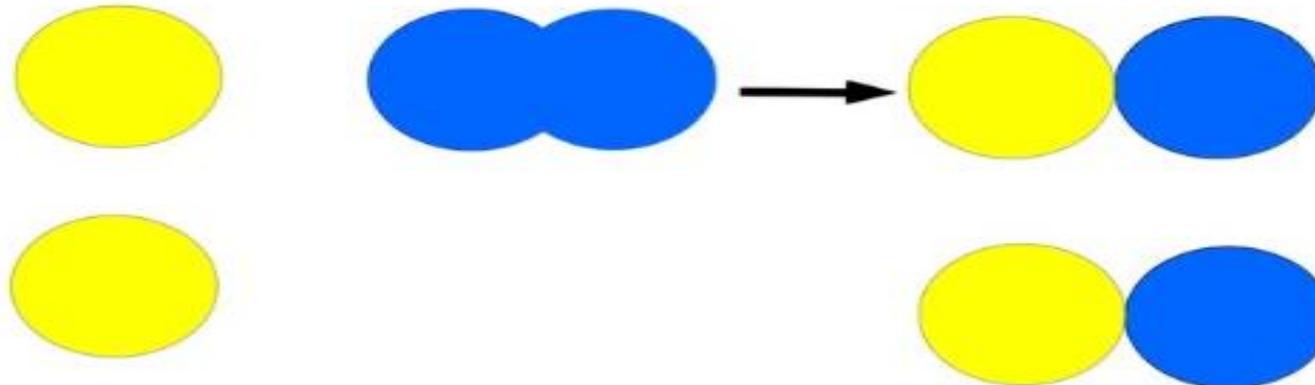
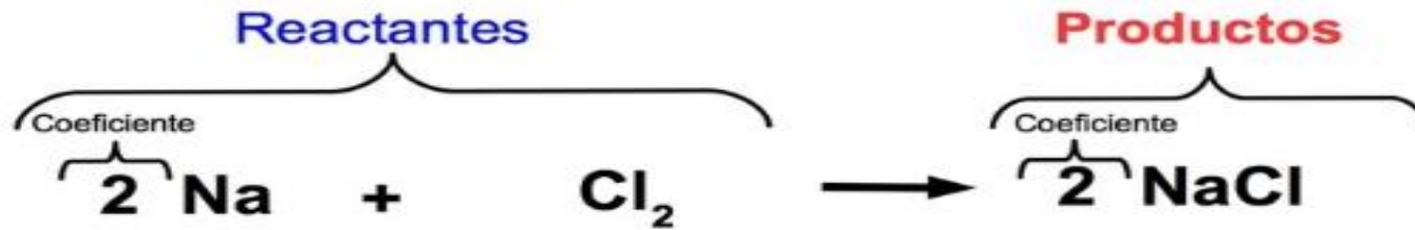


**Combustión del metano.** Adaptada de <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Methane-combustion.svg>.

## Partes de una ecuación química

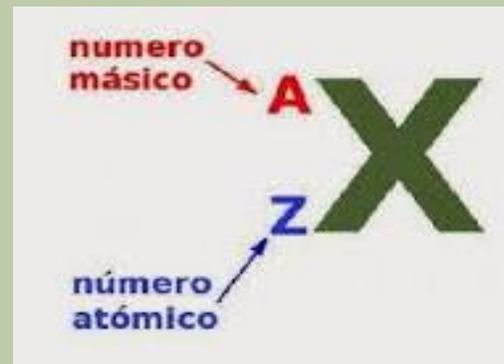
La ecuación química presenta los siguientes componentes esenciales:

- **Reactantes:** son los materiales iniciales antes de la reacción.
- **Productos:** son los materiales que resultan de la reacción química.
- **Flecha "→":** se coloca entre los reactantes y los productos y significa "produce"



# A trabajar....

## 1.Determina



Elemento	N° Z (atómico) = a los protones	N°A (masico)	Protones	Neutrones	Electrones	Clasifica neutro o tipo de ión
${}^{15}_{7}\text{N}^{-3}$	7	15	7	8	10	Anión
${}^{38}_{20}\text{Ca}^{+2}$	20	38	20	18	18	Catión
${}^{16}_{8}\text{O}^{-2}$	8	16	8	8	10	Anión
${}^{56}_{26}\text{Fe}$	26	56	26	30	26	Neutro

# A trabajar....

1.- En un laboratorio se hizo reaccionar una disolución de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) con otra de hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$ ), ambos acuosos. Para formar sulfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) y 2 moléculas de agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) líquido. Completa en relación con la ecuación química que representa la reacción:



- Nombre de los reactantes: \_\_\_\_\_
- Formula de los reactantes: \_\_\_\_\_
- Estado de agregación de los reactantes: \_\_\_\_\_
- Nombre de los productos: \_\_\_\_\_
- Formula de los productos: \_\_\_\_\_
- Estado de agregación de los productos: \_\_\_\_\_
- Ordena la cantidad de átomos en los reactantes y productos de cada tipo.

Elementos químicos presentes	Cantidad de átomos en los REACTANTES	Cantidad de átomos en los PRODUCTOS
Hidrogeno (H)		
Azufre (S)		
Oxigeno (O)		
Sodio (Na)		