

COMPOSICION DE LA MATERIA

La materia es todo lo que ocupa un lugar en el Universo. La materia es todo aquello que se forma a partir de átomos o moléculas, y con la propiedad de encontrarse en estado sólido, líquido o gaseoso. Son algunos ejemplos las piedras, la madera, los huesos, el plástico, el aire y el agua. Al observar un determinado paisaje, pueden verse árboles, un río, un caballo pastando, pájaros, flores, etc. Todas esas cosas forman parte de la naturaleza y se pueden ver y tocar. Esa característica común (visible y palpable) que tienen todos los objetos se denomina materia. Es decir, la materia es lo que forma las cosas que tocamos y vemos.

La materia tiene volumen porque ocupa un lugar en el espacio. Además tiene masa, que es la cantidad de materia que posee un objeto y que se puede medir con una balanza. La materia, a diferencia de los objetos o cuerpos, no está limitada por la forma ni por el tamaño. A su vez, los objetos o cuerpos (por ejemplo una caja) pueden estar contruidos por diferentes materiales (cartón, metal, madera, plástico). Además, un mismo objeto puede estar formado por uno o varios materiales (caja de madera con tapa de plástico y cerradura de metal). También, diferentes objetos pueden estar fabricados con el mismo tipo de material (balde, pelota y botella de plástico). En el universo, la materia suele encontrarse en tres estados diferentes de agregación: sólido (hierro, madera), líquido (agua de mar) y gaseoso (aire atmosférico). En estos tres estados de agregación se observan las siguientes características:

- 1) La materia está formada por pequeñas partículas.
- 2) Esas partículas están en constante movimiento (en los gases más que en los líquidos y sólidos).
- 3) Hay fuerzas de atracción entre las partículas que forman la materia (en los sólidos más que en líquidos y gases). Esas partículas, que son pequeñísimas y que forman parte de la materia se denominan átomos.

TENIENDO EN CUENTA LA LECTURA ANTERIOS REALICE UN ESQUEMA QUE LA REPRESENTA PUEDE SER MAPA CONCELUAL, CUADRO SINOPTICO ETC.

Conceptos relativos al átomo.

Átomo. Un átomo es la partícula más pequeña de un elemento que puede participar en una reacción química. Constituido esencialmente por tres partículas subatómicas: electrón, protón y neutrón. Es bueno tener en cuenta que los electrones, los protones y el número atómico son iguales en cantidad.

Número atómico. El número atómico indica el número de protones en la corteza de un átomo. El elemento y el lugar que éste ocupa en la tabla periódica derivan de este concepto. Cuando un átomo es generalmente eléctricamente neutro, el número atómico será igual al número de electrones del átomo que se pueden encontrar alrededor de la corteza. Estos electrones determinan principalmente el comportamiento químico de un átomo.

Número de masa. Número de masa. El número de masa de un átomo es igual a la suma de protones más el de neutrones que existen en su núcleo. $A = Z + N$

Isótopos. Átomos del mismo elemento que difieren en su masa atómica se llaman isótopos (isótopos). Principalmente con los átomos más pesados que tienen un mayor número, el número de neutrones en la corteza puede sobrepasar al número de protones. Isótopos del mismo elemento se encuentran a menudo en la naturaleza alternativamente o mezclados

Ejemplo. ${}_{10}^{20}\text{Ne}$

${}_{10}^{22}\text{Ne}$

Número de masa (A): 22

Número de protones (z): 10

Número de neutrones (N): 12









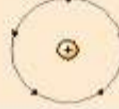



COMPLETAR LA SIGUIENTE TABLA TENIENDO EN CUENTA LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA

| Z | A | P+ | e- | n° |
|----|-----|----|----|----|
| 17 | 35 | | | |
| 39 | | | | 38 |
| | 105 | 55 | | |
| 78 | | | | 77 |
| | 2 | | 1 | |
| 98 | | | | 99 |
| | | 12 | | 13 |

LAS PRIMERAS IDEAS SOBRE LA COMPOSICION DE LA MATERIA

Desde la Antigüedad, el ser humano se ha cuestionado de qué estaba hecha la materia. Unos 400 años antes de Cristo, el filósofo griego **Demócrito** consideró que la materia estaba constituida por pequeñísimas partículas que no podían ser divididas en otras más pequeñas. Por ello, llamó a estas partículas **átomos**, que en griego quiere decir "indivisible". Demócrito atribuyó a los átomos las cualidades de ser eternos, inmutables e indivisibles.

Sin embargo las ideas de Demócrito sobre la materia no fueron aceptadas por los filósofos de su época y hubieron de transcurrir cerca de 2200 años para que la idea de los átomos fuera tomada de nuevo en consideración.

| Año | Científico | Descubrimientos experimentales | Modelo atómico |
|------|--|--|---|
| 1808 |  John Dalton | Durante el s.XVIII y principios del XIX algunos científicos habían investigado distintos aspectos de las reacciones químicas, obteniendo las llamadas leyes clásicas de la Química .  | La imagen del átomo expuesta por Dalton en su teoría atómica , para explicar estas leyes, es la de minúsculas partículas esféricas, indivisibles e inmutables, iguales entre sí en cada elemento químico.  |
| 1897 |  J.J. Thomson | Demostró que dentro de los átomos hay unas partículas diminutas, con carga eléctrica negativa, a las que se llamó electrones .  | De este descubrimiento dedujo que el átomo debía de ser una esfera de materia cargada positivamente, en cuyo interior estaban incrustados los electrones. (Modelo atómico de Thomson.)  |
| 1911 |  E. Rutherford | Demostró que los átomos no eran macizos, como se creía, sino que están vacíos en su mayor parte y en su centro hay un diminuto núcleo .  | Dedujo que el átomo debía estar formado por una corteza con los electrones girando alrededor de un núcleo central cargado positivamente. (Modelo atómico de Rutherford.)  |
| 1913 |  Niels Bohr | Espectros atómicos discontinuos originados por la radiación emitida por los átomos excitados de los elementos en estado gaseoso.  | Propuso un nuevo modelo atómico, según el cual los electrones giran alrededor del núcleo en unos niveles bien definidos. (Modelo atómico de Bohr.)  |

REALICE EL CUADRO DE LOS MODELOS ATOMICOS EN SU CUADERNO CON ESQUEMAS

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS.

A lo largo del siglo XIX aumentó espectacularmente el número de los elementos químicos conocidos. Se comprobó, además, que entre algunos elementos existían notables semejanzas en sus propiedades químicas y físicas. Ante este hecho, y con objeto de presentar de modo racional los conocimientos de la Química, se creyó que podría ser muy útil ordenar los elementos de algún modo que reflejase las relaciones existentes entre ellos. Tras varios intentos, en 1869 el químico ruso D. Mendeleiev presentó una tabla en la que aparecían los elementos distribuidos en filas y columnas, agrupados ordenadamente en diversas familias, siguiendo un orden creciente de masas atómicas. En la actualidad esta tabla aparece bastante modificada, ya que se ordenan los elementos por orden creciente de número atómico. Dicha tabla, a la que llamamos Tabla Periódica o Sistema Periódico, es una expresión de las relaciones que existen entre los elementos químicos.

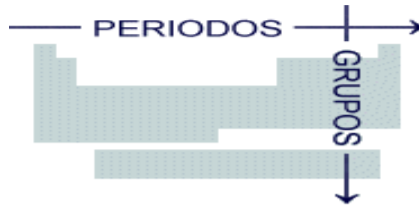
4.1 Grupos y períodos.

La tabla periódica se organiza en filas horizontales, que se llaman **períodos**, y columnas verticales que reciben el nombre de **grupos**, además, por facilidad de representación, aparecen dos filas horizontales fuera de la tabla que corresponden a elementos que deberían ir en el sexto y séptimo periodo, tras el tercer elemento del periodo. La tabla periódica consta de siete períodos, que indican los niveles de energía.

Todos los elementos que pertenecen a un grupo tienen la misma valencia, y por ello, tienen características o propiedades similares entre si.

Por ejemplo los elementos en el grupo IA tienen valencia de 1 (un electrón en su último nivel de energía) y todos tienden a perder ese electrón al enlazarse como iones positivos de +1. Los elementos en el último grupo de la derecha son los Gases Nobles, los cuales tienen su último nivel de energía lleno (regla del octeto) y por ello son todos extremadamente no-reactivos.

Salvo el tecnecio y el prometio, todos los elementos de la tabla periódica hasta el uranio, se encuentran en la naturaleza.



Los grupos de la Tabla Periódica, son:

Grupo 1 (IA): metales alcalinos

Grupo 2 (IIA): metales alcalinotérreos

Grupo 3 al Grupo 12: metales de transición

Grupo 13 (IIIA): térreos

Grupo 14 (IVA): carbonoides o familia del carbono

Grupo 15 (VA): nitrogenoides o familia del nitrógeno

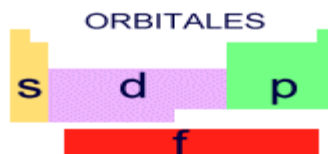
Grupo 16 (VIA): calcógenos, anfígenos o familia del oxígeno

Grupo 17 (VIIA): halógenos

Grupo 18 (Grupo VIII): gases nobles

4.2 Bloques de la tabla periódica.

El orden de los elementos en la tabla periódica, y la forma de ésta, con periodos de distintos tamaños, se debe a su configuración electrónica y a que una configuración especialmente estable es aquella en la que el elemento tiene en su última capa, la capa de valencia, 8 electrones, 2 en el orbital s y seis en los orbitales p, de forma que los orbitales s y p están completos. En un grupo, los elementos tienen la misma configuración electrónica en su capa de valencia. Así, conocida la configuración electrónica de un elemento sabemos su situación en la tabla y, a la inversa, conociendo su situación en la tabla sabemos su configuración electrónica.



4.3 Metales, no metales y metaloides.

Podemos distinguir 4 conjuntos de elementos químicos, según la facilidad de sus átomos para perder o ganar electrones, transformándose en iones:

- **Metales:** Se transforman fácilmente en iones positivos. Quedan situados a la izquierda y el centro de la tabla. Tienen propiedades comunes, como conducir la electricidad y el brillo metálico. En su mayoría son sólidos a temperatura ambiente.

- **Semimetales:** Se transforman con dificultad en iones positivos. Tienen propiedades intermedias entre los metales y los no metales.

- **No metales:** Se transforman fácilmente en iones negativos. Se sitúan en el lado derecho. Suelen ser líquidos o gases a temperatura ambiente, y son malos conductores.

- **Inertes (Gases nobles -He, Ne, Ar,...):** No forman iones. En condiciones normales, no se combinan con ningún otro elemento químico. Elementos en la columna más a la derecha.

| Carácter metálico | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| H | | | | | | | | | | | | | | | | | He | |
| Li | Be | | | | | | | | | | | B | C | N | O | F | Ne | |
| Na | Mg | | | | | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar | |
| K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr | |
| Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe | |
| Cs | Ba | * | Lu | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
| Fr | Ra | ** | Lr | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | * | La | Ce | Pr | Nd | Pm | Sm | Eu | Gd | Tb | Dy | Ho | Er | Tm | Yb | | |
| | | ** | Ac | Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | Es | Fm | Md | No | | |

| | | |
|-------|-----------|----------|
| metal | semimetal | no metal |
|-------|-----------|----------|

CONTESTE LAS SIGUIENTE PREGUNTAS TENIENDO EN CUENTA LA LECTURA DE LA TABLA PERIODICA

1. A que se le denomina tabla periódica
2. Cuál fue el aporte de Mendeleiev en la construcción de la tabla periódica
3. Que son grupos y periodos y realice el esquema que los representa
4. Cómo están organizados los grupos de la tabla periódica
5. A qué se debe el orden de los elementos de la tabla periódica
6. **Consulte que es una configuración electrónica**
7. Realice el dibujo que representa los bloques de la tabla periódica
8. Realice un cuadro comparativo entre los metales, no metales y metaloides
9. Dibuje la tabla periódica en su cuaderno

Laboratorio

El **laboratorio** es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos e investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique. También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente, acondicionada para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza.

Su importancia, sea en investigaciones o a escala industrial y en cualquiera de sus especialidades (química, dimensional, electricidad, biología, etc.), radica en el hecho de que las condiciones ambientales están controladas y normalizadas, de modo que:

1. Se puede asegurar que no se producen influencias extrañas (a las conocidas o previstas) que alteren el resultado del experimento o medición: *control*.
2. Se garantiza que el experimento o medición es repetible, es decir, cualquier otro laboratorio podría repetir el proceso y obtener el mismo resultado: *normalización*.

La historia de los laboratorios está influida por la historia de la medicina, ya que el hombre, al profundizar acerca de cómo es su organismo, ha requerido el uso de laboratorios cada vez más especializados.

Los siguientes son los instrumentos en química más comunes, dibújelos en su cuaderno y al frente colocarle los nombres a cada uno de ellos

