

FinEs III: Trayecto Secundario Completo

Escuela: Rabidranath Tagore

Docente: Lic. Paula Espejo

Área: Ciencias Naturales

Título: Introducción a la Química General

NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

Todo el universo está formado por dos cosas: **MATERIA** y **ENERGÍA**. Ahora bien, si recordamos un poco lo visto en Biología sabremos que la materia se organiza desde niveles más simples para llegar luego a niveles más complejos. El nivel más simple de organización es el **ATOMO**. Luego los átomos se unen para formar **MOLÉCULAS** (en este nivel encontramos las macromoléculas o biomoléculas que son importantes para los seres vivos).

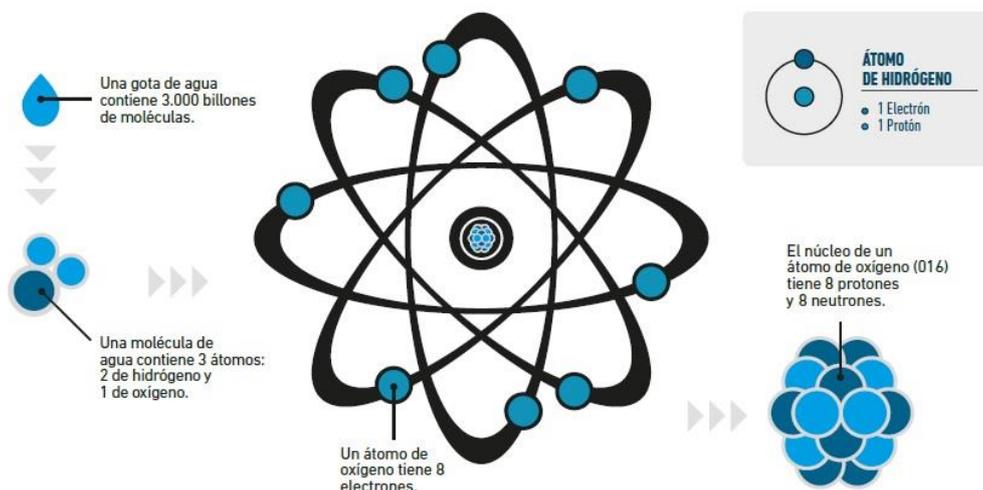
ATOMO

El átomo es la unidad más pequeña de materia de un elemento que mantiene su identidad y sus propiedades. Está compuesto por un núcleo atómico (en el que se concentra casi toda su masa) que, a su vez, está constituido por: protones (con carga positiva, **p+**) y neutrones (sin carga, **n**), rodeado de una nube de electrones (con carga negativa, **e-**). El núcleo se mantiene unido por medio de las fuerzas de interacción nuclear fuerte, las cuales hacen al núcleo estable, a pesar de la repulsión electrostática (como los polos iguales de dos imanes).

ÁTOMO

Todo lo que nos rodea está formado por asociaciones microscópicas denominadas **moléculas**. Estas, a su vez, están integradas por **átomos**. Aunque puede haber muchísimas moléculas diferentes, solo se han detectado algo más de cien átomos distintos.

El **núcleo** o centro del átomo está formado por dos tipos de partículas: los **protones**, que tienen carga eléctrica positiva, y los **neutrones**, que no tienen carga eléctrica. Alrededor del núcleo, se encuentran los **electrones**, que, tienen carga eléctrica negativa.



FinEs III: Trayecto Secundario Completo

Área: Ciencias Naturales

Los átomos se identifican de acuerdo al número de protones y neutrones que contenga su núcleo.

¿Pero como organizamos los elementos existentes? Pues de la siguiente manera:

TABLA PERIÓDICA

En **Química**, se conoce como **tabla periódica**, o **tabla periódica de los elementos**, al **esquema según el cual se clasifican, organizan y distribuyen los elementos químicos** según sus propiedades y características.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

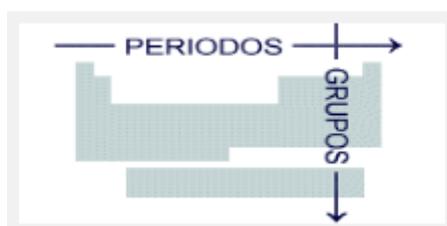
La imagen muestra una tabla periódica de los elementos con una leyenda de colores que clasifica a los elementos en diferentes categorías:

- No metales:** Elementos amarillos (B, C, N, O, F, Si, P, S, Cl, Br, I, At).
- Alcalinos:** Elementos rojos (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr).
- Metales:** Elementos azules (B, C, N, O, F, Al, Si, P, S, Cl, Br, I, At).
- Gases nobles:** Elementos verdes (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn).
- Metales de transición:** Elementos naranjos (K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Kr).
- Lantánidos:** Elementos rosados (Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu).
- Semimetales:** Elementos cianos (B, C, N, O, F, Si, P, S, Cl, Br, I, At).
- desconocido:** Elementos grises (Uut, Fl, Uup, Lv, Uus, Uuo).
- Alcalinotérreos:** Elementos naranjos (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra).
- Actínidos:** Elementos púrpuras (Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr).
- Halógenos:** Elementos verdes (F, Cl, Br, I, At).

Las tablas periódicas suelen contener datos relativos a cada uno de los elementos existentes en ella, como lo son el símbolo, nombre, número atómico y masa atómica.

¿Cómo se está organizada?

Las tablas periódicas se organizan en siete (7) filas horizontales, conocidas como periodos, y dieciocho (18) filas verticales, llamadas grupos.



FinEs III: Trayecto Secundario Completo

Área: Ciencias Naturales

Las filas horizontales o periodos ordenan los elementos según las capas electrónicas que este contenga, que se disponen de manera creciente, de izquierda a derecha y de arriba abajo en la tabla. Así, cada elemento se coloca según su configuración electrónica. Los bloques o regiones se denominan según la letra que hace referencia al orbital más externo: s, p, d y f.

Por su parte, los elementos que forman parte de un mismo grupo tienen la misma valencia, esto quiere decir que poseen el mismo número de electrones en la última capa y que tienen propiedades similares entre sí.

Grupos

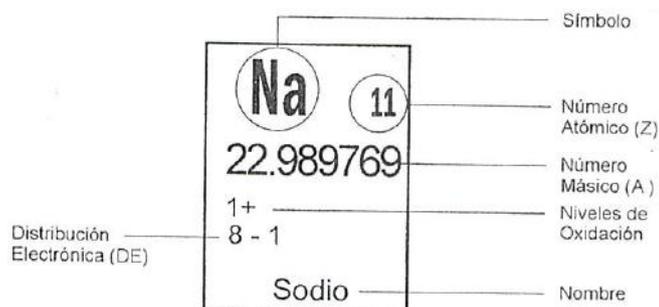
- Grupo 1 (I A): metales alcalinos.
- Grupo 2 (II A): metales alcalinotérreos.
- Grupo 3 (III B): familia del escandio.
- Grupo 4 (IV B): familia del titanio.
- Grupo 5 (V B): familia del vanadio.
- Grupo 6 (VI B): familia del cromo.
- Grupo 7 (VII B): familia del manganeso.
- Grupo 8 (VIII B): familia del hierro.
- Grupo 9 (VIII B): familia del cobalto.
- Grupo 10 (VIII B): familia del níquel.
- Grupo 11 (I B): familia del cobre.
- Grupo 12 (II B): familia del zinc.
- Grupo 13 (III A): térreos.
- Grupo 14 (IV A): carbonoideos.
- Grupo 15 (V A): nitrogenoideos.
- Grupo 16 (VI A): calcógenos o anfígenos.
- Grupo 17 (VII A): halógenos.
- Grupo 18 (VIII A): gases nobles.

Para entender un poco más te dejo el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=FqZ3BSeu1d0>

En la tabla periódica cada elemento se ubica en un casillero en el que se presentan diferentes datos. Veamos el siguiente ejemplo:

FinEs III: Trayecto Secundario Completo
Área: Ciencias Naturales



Recordemos que un ÁTOMO está formado por una zona central denominada NÚCLEO donde se concentra la mayor parte de la masa del mismo ya que en él se ubican los PROTONES (partículas con carga +) y los NEUTRONES (partículas sin carga). El núcleo tiene carga positiva

Alrededor del núcleo se encuentran girando los ELECTRONES (partículas con carga -) lo que determina que esta zona esté cargada negativamente.

Número Atómico y Número Másico

Llamamos **Número Atómico** (se denomina **Z**) al número de protones que un átomo tiene en su núcleo y **Número Másico** (se denomina **A**) a la suma de protones y neutrones presentes en su núcleo. Sabiendo esto, el número de **protones, electrones y neutrones** que tiene cada elemento se puede calcular a partir del **número atómico (Z)** y del **número másico (A)**. Tomemos como ejemplo el átomo de Sodio (Na):

Según la tabla periódica sabemos que:

- $Z = 11 \longrightarrow$ por lo tanto el átomo de Sodio tiene 11 protones ($p+$)

Como los átomos son neutros, es decir, tienen el mismo número de carga positiva que negativa, podemos afirmar que el número de electrones ($e-$) también será 11

Los neutrones (n) se calculan restando el Número Másico (**A**) menos el Número Atómico (**Z**) de la siguiente manera:

$$n = A - Z$$

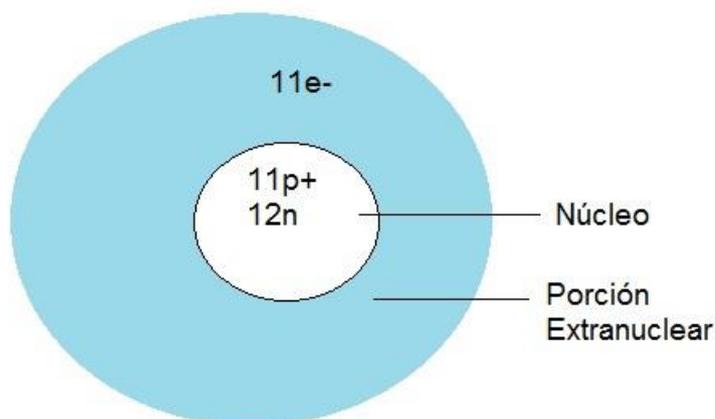
$$n = 23 - 11$$

$$n = 12$$

De esta manera el átomo de Sodio (Na) tiene: **11 p+**, **11 e-** y **12 n**

FinEs III: Trayecto Secundario Completo
Área: Ciencias Naturales

Ahora estamos en condiciones de representar gráficamente al **Átomo de Sodio (Na)**:



ACTIVIDADES

1. Busca en la tabla periódica de los elementos la información que se detalla a continuación.

	Hidrógeno	Oxígeno	Cloro	Sodio	Nitrógeno	Carbono
Símbolo						
Grupo						
Período						
Nº Atómico (Z)						
Nº Másico (A)						

2. El elemento sodio tiene $Z=11$ y $A=23$. Calcula el número de protones, neutrones y electrones que tiene.
3. El hierro tiene $Z=26$ y 30 neutrones. Calcula el número de protones y electrones que tiene. ¿Cuál es su número másico?
4. Si un átomo tiene 14 protones y 14 neutrones, indica su número atómico y su número másico.
5. Un átomo de cobre neutro tiene 29 protones y su número másico es 63. Indica cuántos neutrones y electrones contiene. Busca su símbolo y representa este átomo con su número atómico y másico

FinEs III: Trayecto Secundario Completo
Área: Ciencias Naturales

6. El elemento cinc tiene un número másico de 65 y además sabemos que contiene 35 neutrones. a) Indica cuántos protones contiene y su número atómico.
7. Teniendo en cuenta el ejemplo de la página anterior completa en el siguiente gráfico el número de protones, electrones y neutrones para los átomos de oxígeno, hidrógeno y cloro. Señale el núcleo y la porción extranuclear.

