

Fines II

Escuela Carlos M. Biedma

Docente: Agostina Lucero

Ciencias Naturales

Título Propuesta Pedagógica: De los átomos a las moléculas



Hola! Bienvenidos y bienvenidas, ésta va a ser nuestra manera de ir aprendiendo adaptándonos al contexto actual. Pueden realizarme las consultas que necesiten a mi mail: agosbelenlucero@gmail.com o al whatsapp!!

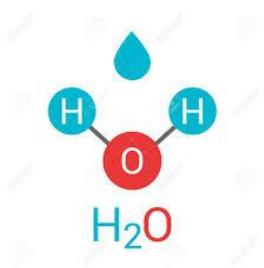
De los átomos a las moléculas

La materia se organiza en distintos niveles que van desde los átomos hasta los organismos complejos. A su vez éstos se agrupan en organizaciones más complejas hasta llegar a la biósfera, que incluye a los componentes vivos y los componentes no vivos que vamos a ver más adelante, y las relaciones que se establecen entre ellos.

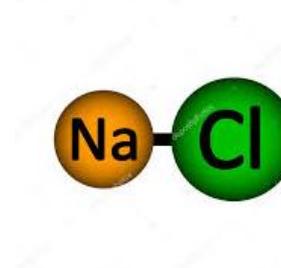
Los átomos son los ladrillos fundamentales de la materia, cuya clasificación figura en la Tabla Periódica. Se conocen 118 y se sabe que todo lo que existe está hecho a partir de combinaciones de ellos. Dos átomos del mismo elemento serán siempre idénticos, así que nuestros átomos de hidrógeno son iguales a los del Sol.

. Los átomos se juntan unos con otros por electromagnetismo o por enlaces químicos. Así se forman las moléculas, que pueden ser tan simples como dos átomos idénticos (O_2 , la molécula de oxígeno) o varios átomos distintos ($C_6H_{12}O_6$, la molécula de glucosa). Estas moléculas pueden armar estructuras cada vez más complejas, como aminoácidos y luego proteínas, fundamentales para la vida.

Cuando hablamos de moléculas los ejemplos más cotidianos en los que podemos pensar son el agua y la sal, veamos cómo están formados:



Una molécula de Agua (H₂O) está formada por 2 átomos de Hidrógeno y 1 átomo de Oxígeno

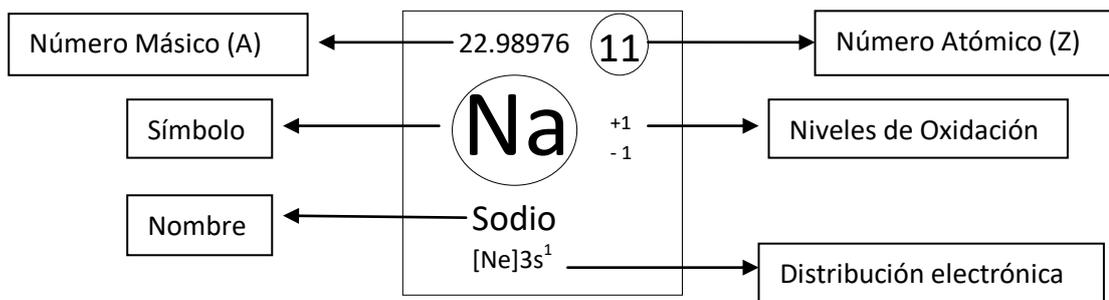


Una molécula de Sal (NaCl) está formada por 1 molécula de Sodio y 1 molécula de Cloro

Los átomos que componen estas moléculas tienen distintas características, que podemos encontrar en la TABLA PERIÓDICA (página nº 6), junto con información de todos los elementos químicos. La Tabla Periódica presenta estos elementos ordenados en Grupos (columnas) y Períodos (filas).

1 - Identifica en la tabla Grupos y Períodos.

Como puedes observar en la Tabla Periódica cada elemento tiene su ubicación. En el casillero de cada elemento se presentan diferentes datos sobre el mismo, vamos a ver el ejemplo del Na (Sodio).



2 - Busca en la Tabla Periódica la información que se detalla a continuación de cada uno de los átomos que forman la molécula de agua y de sal, y completa:

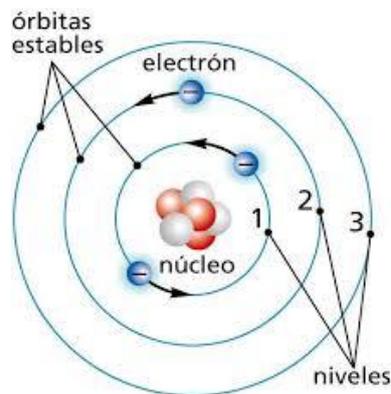
	Hidrógeno	Oxígeno	Cloro	Sodio
Símbolo				
Grupo				
Período				

N° Atómico (Z)				
N° Másico (A)				

¿Cómo está formado un átomo?

El átomo tiene 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 subatómicas con carga positiva: p^+) y los **Neutrones** (partículas subatómicas sin carga: n). En consecuencia, el núcleo tiene carga positiva.

Alrededor del núcleo se encuentra la Porción Extranuclear donde giran los **Electrones** (partículas subatómicas con carga negativa: e^-) lo que determina que esta zona esté cargada negativamente.



Nosotros podemos calcular el número de **protones (p^+)**, **electrones (e^-)** y **neutrones (n)** que tiene un átomo partiendo de la información que aparece en el casillero del elemento en la Tabla Periódica. Volvamos a la información del Na (Sodio):

Vemos que aparece un **número atómico (Z)**:

$$Z = 11$$

El número atómico nos indica la cantidad de protones que tiene ese átomo en el núcleo.

Entonces el Na (Sodio) tiene 11 protones (p^+).

Además los átomos que se encuentran en la Tabla Periódica son neutros ¿Qué quiere decir esto? Que tienen la misma cantidad de cargas negativas que positivas. Siendo los protones la carga positiva, podemos determinar que la carga negativa, los electrones, en el átomo de Na va a ser de 11 también para poder hacer neutro al átomo.

FinEs II – Ciencias Naturales

Entonces hasta ahora nuestra información es la siguiente:

$$\text{Protones (p}^+) = 11$$

$$\text{Electrones (e}^-) = 11$$

Faltarían los neutrones, que se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Neutrones (n)} = A \text{ (número másico)} - Z \text{ (número atómico)} = 23 - 11 = 12$$

$$n = 12$$

Resumiendo, nuestro átomo de Na tiene

$$\text{Protones (p}^+) = 11$$

$$\text{Electrones (e}^-) = 11$$

$$\text{Neutrones (n)} = 12$$

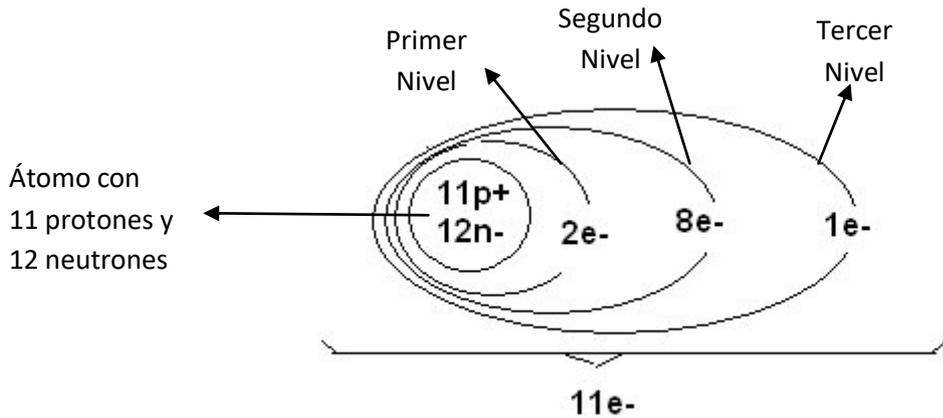
3 - De acuerdo a lo que acabamos de aprender, calcula la cantidad de electrones, protones y neutrones de los siguientes átomos: Cloro (Cl), Oxígeno (O) e Hidrógeno (H)

¿Te animas a buscarlos en la tabla?

Niveles energéticos

Vamos a volver un rato a la estructura de un átomo.

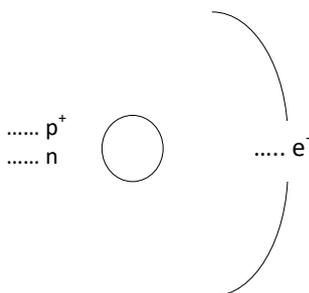
En la porción extranuclear se encuentran los niveles energéticos. Estos niveles pueden tener hasta cierto número de electrones cada uno, y va variando a medida que se alejan del núcleo. Un átomo puede tener hasta 7 niveles energéticos ocupados, y estos a su vez tienen subniveles. Nosotros vamos a ver sólo 3 niveles: en el primer nivel pueden encontrarse hasta 2 electrones, en el segundo nivel pueden encontrarse hasta 8 electrones y en el tercer nivel hasta 18 electrones. ¿Cómo se distribuirían entonces nuestros 11 electrones del átomo de Na (Sodio)? Se van distribuyendo desde el primer nivel al tercero, primero se completa el primer nivel hasta su capacidad (2 electrones), luego el segundo hasta su capacidad (8 electrones), y los electrones que quedan se ubican en el tercer nivel (1 electrón) y así tenemos los 11 electrones ubicados en los niveles energéticos.



Si buscamos al Na (Sodio) en la Tabla Periódica, vamos a observar que pertenece al Grupo 1 y al Período 3. La cantidad de electrones que se ubican en el último nivel energético nos indica a que Grupo pertenece ese átomo, en el caso del Na podemos ver que en el 3° nivel se ubica 1 electrón y pertenece al Grupo 1. A su vez, la cantidad de niveles energéticos que ocupan los electrones del átomo nos indica el Período al que pertenece en la Tabla Periódica.

4 - Volviendo al caso del Na observamos que tiene 3 niveles energéticos, lo que nos indica que pertenece al tercer Período. Prueba con los átomos de Hidrógeno y Cloro, te ayudo:

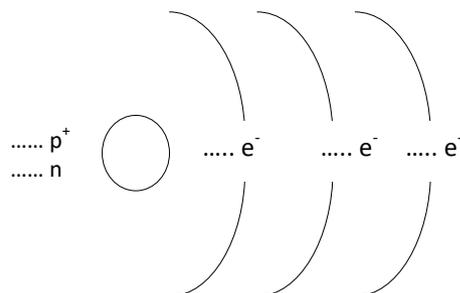
Lo primero que vamos a hacer es buscar en la Tabla Periódica los átomos de Hidrógeno y Cloro, para saber sus números atómico (Z) y másico (A). A partir de esa información vamos a determinar cuántos electrones, protones y neutrones tiene cada átomo, como lo calculamos en las páginas 3 y 4. Una vez que tenemos la cantidad de electrones que tiene cada átomo, los distribuimos en los niveles:



HIDRÓGENO

Grupo:

Período:



CLORO

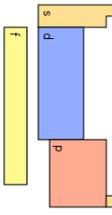
Grupo:

Período:

Tabla periódica de los elementos

grupo 1	1 H 1.00794 13126 2.016	2 He 4.002602 2972.3																	18 He 4.002602 2972.3																
1	3 Li 6.941 502.7 9.012182	4 Be 9.012182 999.5 11.01																	2 He																
2	5 B 10.811 529.4 12.0107	6 C 12.0107 1080.6 12.0107	7 N 14.00643 1013.9 14.00643	8 O 15.9994 1313.9 15.9994	9 F 18.998403 1581.0 18.998403	10 Ne 20.1797 1681.0 20.1797																	10 Ne												
3	11 Na 22.989769 1911.9 22.989769	12 Mg 24.3050 1731.0 24.3050																	11 Na																
4	13 Al 26.981538 1989.1 26.981538	14 Si 28.0855 2001.6 28.0855	15 P 30.973762 2081.9 30.973762	16 S 32.065 2072.6 32.065	17 Cl 35.453 3545.3 35.453	18 Ar 39.948 3994.8 39.948																	12 Ar												
5	19 K 39.0983 4032.0 39.0983	20 Ca 40.078 4038.9 40.078																	13 K																
6	21 Sc 44.955912 4993.1 44.955912	22 Ti 47.88 5041.5 47.88	23 V 50.9415 5509.0 50.9415	24 Cr 51.9962 5995.0 51.9962	25 Mn 54.938045 6093.1 54.938045	26 Fe 55.845 6039.2 55.845	27 Co 58.933195 6292.9 58.933195	28 Ni 58.6934 6354.6 58.6934	29 Cu 63.546 6853.8 63.546	30 Zn 65.38 7062.1 65.38	31 Ga 69.723 7391.1 69.723	32 Ge 72.64 7897.2 72.64	33 As 74.9216 8218.4 74.9216	34 Se 78.96 8546.3 78.96	35 Br 79.904 8749.6 79.904	36 Kr 83.798 9191.2 83.798																	14 Kr		
7	37 Rb 85.4678 9392.2 85.4678	38 Sr 87.62 9490.5 87.62	39 Y 88.90585 9690.6 88.90585	40 Zr 91.224 9906.2 91.224	41 Nb 92.90638 10107.0 92.90638	42 Mo 95.96 10408.8 95.96	43 Tc 98.9062 10786.4 98.9062	44 Ru 101.07 10954.9 101.07	45 Rh 102.9055 11107.2 102.9055	46 Pd 106.42 11451.8 106.42	47 Ag 107.8682 11636.5 107.8682	48 Cd 112.411 11973.9 112.411	49 In 114.818 12175.0 114.818	50 Sn 118.710 12472.0 118.710	51 Sb 121.760 12675.3 121.760	52 Te 127.60 13291.1 127.60	53 I 126.9045 13291.1 126.9045	54 Xe 131.29 13849.0 131.29																	15 Xe
8	55 Cs 132.90545 9926.4 132.90545	56 Ba 137.327 10085.3 137.327	57 La 138.90547 10392.0 138.90547	58 Ce 140.116 10526.0 140.116	59 Pr 140.90766 10628.0 140.90766	60 Nd 144.242 10787.0 144.242	61 Pm 150.36 11486.7 150.36	62 Sm 150.36 11675.0 150.36	63 Eu 151.964 11867.0 151.964	64 Gd 157.25 12175.0 157.25	65 Tb 158.92535 12471.0 158.92535	66 Dy 162.50 12792.9 162.50	67 Ho 164.93033 12904.5 164.93033	68 Er 167.259 13127.4 167.259	69 Tm 168.9342 13290.5 168.9342	70 Yb 173.054 13453.0 173.054	71 Lu 174.967 13590.5 174.967																	16 Lu	
9	71 Fr 223 2610.0 223	72 Ra 226 2688.0 226	73 Ac 227 2703.0 227	74 Th 232.03806 2740.3 232.03806	75 Pa 231.03688 2720.5 231.03688	76 U 238.02891 2880.0 238.02891	77 Np 237.04817 2850.0 237.04817	78 Pu 244.06422 2953.0 244.06422	79 Am 243.06138 2910.0 243.06138	80 Cm 250.1064 2970.0 250.1064	81 Bk 247.07125 2940.0 247.07125	82 Cf 251.0833 2980.0 251.0833	83 Es 252.0833 2990.0 252.0833	84 Fm 257.10301 3050.0 257.10301	85 Md 258.10301 3060.0 258.10301	86 No 259.10301 3070.0 259.10301	87 Lr 262.10301 3100.0 262.10301																	17 Lr	
10	87 Fr 223	88 Ra 226	89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu 244	95 Am 243	96 Cm 250	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259	103 Lr 262																	18 Lr	

bloques de configuración electrónica



- Notas**
- 1. ⁰gama = 96.485 eV
 - 2. ⁺ y ⁻ significan positivos y negativos tienen un estado de oxidación implícito cero.
 - 3. Los estados de oxidación de los elementos 109-110, 111-112, 113, 114, 115, 116, 117 y 118 son predicciones.
 - 4. Los estados de oxidación de los elementos 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137 y 138 son predicciones.



Attribution: 2012cc
 Edit: (Translated to Spanish) by The Photographer
 Edit: (Updated) by Enderwik
 Original file: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Periodic_table_large-es.svg