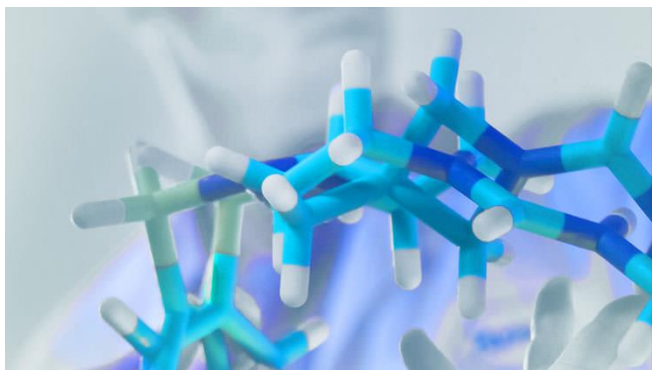


QUÍMICA

(Unidad-1 2021)

ESTUDIA LA TRANSFORMACIÓN DE
LA MATERIA



Marco Galleguillos C.

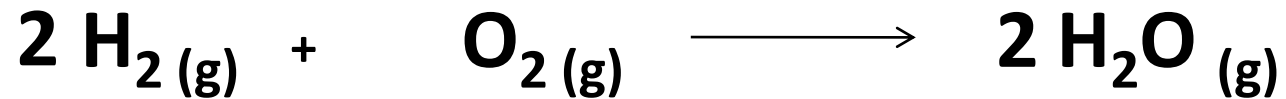
En química, la transformación (cambio) que experimenta la materia se puede representar mediante una simbología o notación acordada:

LA ECUACIÓN QUÍMICA

REACTANTES



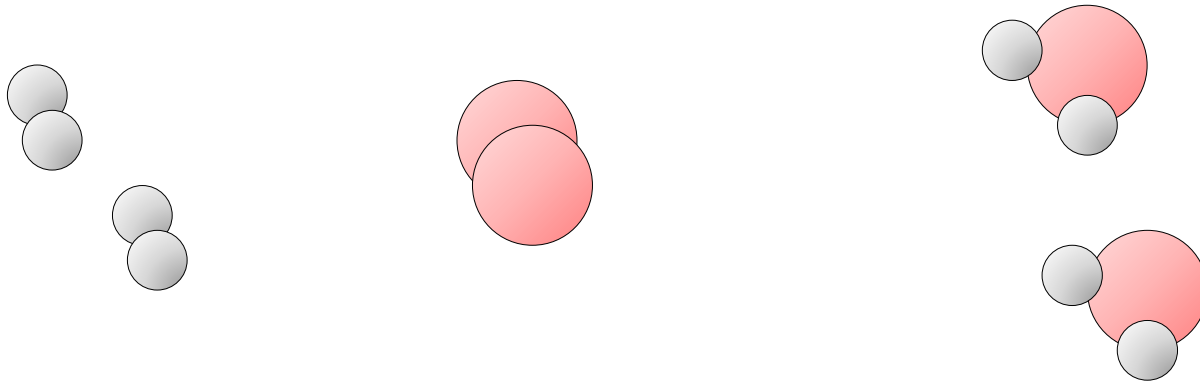
PRODUCTOS



Ley de conservación de la materia (Antoine Lavoisier, siglo XVIII)

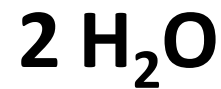
“La materia no se crea ni se destruye sólo se transforma”

Formation of Water



Esta ecuación se puede leer como sigue: “reaccionan dos moléculas de H₂ con una molécula de O₂ para formar dos moléculas de H₂O”

Sin embargo en el laboratorio se debe trabajar con número muchísimo mayor de átomos



2 (moles de H_2) + 1 mol de O_2

2 (moles de H_2O)

2 ($6,02 \times 10^{23}$ moléculas de H_2) + $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de O_2

2 ($6,02 \times 10^{23}$ moléculas de H_2O)

2 (2 g H_2) + 32 g de O_2

2 (18 g de H_2O)

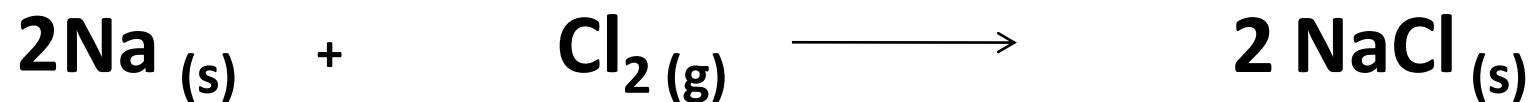
36 g

36 g



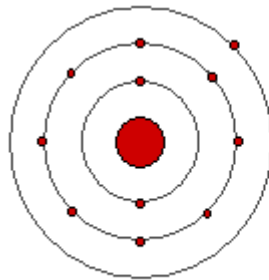
Tabla Periódica de los Elementos

Tabla Periódica de los Elementos																		2													
1 H Hydrogen 1.00794																	2 He Helium 4.003														
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.0107	7 N Nitrogen 14.00674	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.9984032	10 Ne Neon 20.1797														
11 Na Sodium 22.989770	12 Mg Magnesium 24.3050											13 Al Aluminum 26.981538	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973761	16 S Sulfur 32.065	17 Cl Chlorine 35.4527	18 Ar Argon 39.948														
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955910	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938049	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933200	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.39	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.61	33 As Arsenic 74.92160	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.80														
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90585	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.94	43 Tc Technetium (98)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.29														
55 Cs Cesium 132.90545	56 Ba Barium 137.327	57 La Lanthanum 138.9055	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.9479	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.078	79 Au Gold 196.96655	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98038	84 Po Polonium (209)	85 At Astatine (210)	86 Rn Radon (222)														
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89 Ac Actinium (227)	104 Rf Rutherfordium (261)	105 Db Dubnium (262)	106 Sg Seaborgium (263)	107 Bh Bohrium (262)	108 Hs Hassium (265)	109 Mt Meitnerium (266)	110 (269)	111 (272)	112 (277)	113	114																		
																		58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.90765	60 Nd Neodymium 144.24	61 Pm Promethium (145)	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.92534	66 Dy Dysprosium 162.50	67 Ho Holmium 164.93032	68 Er Erbium 167.26	69 Tm Thulium 168.93421	70 Yb Ytterbium 173.04	71 Lu Lutetium 174.967
																		90 Th Thorium 232.0381	91 Pa Protactinium 231.03588	92 U Uranium 238.0289	93 Np Neptunium (237)	94 Pu Plutonium (244)	95 Am Americium (243)	96 Cm Curium (247)	97 Bk Berkelium (247)	98 Cf Californium (251)	99 Es Einsteinium (252)	100 Fm Fermium (257)	101 Md Mendelevium (258)	102 No Nobelium (259)	103 Lr Lawrencium (262)
www.ParaImprimirGratis.com																															

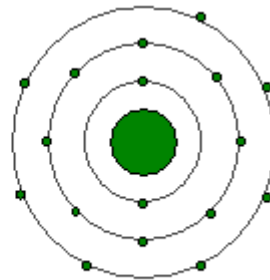


El Na reacciona rápidamente con sustancias como el Cl₂ con lo cual alcanza una mayor estabilidad

Formation of Sodium Chloride

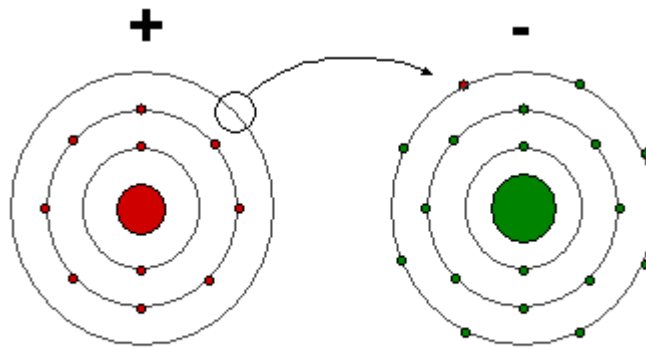


Sodio



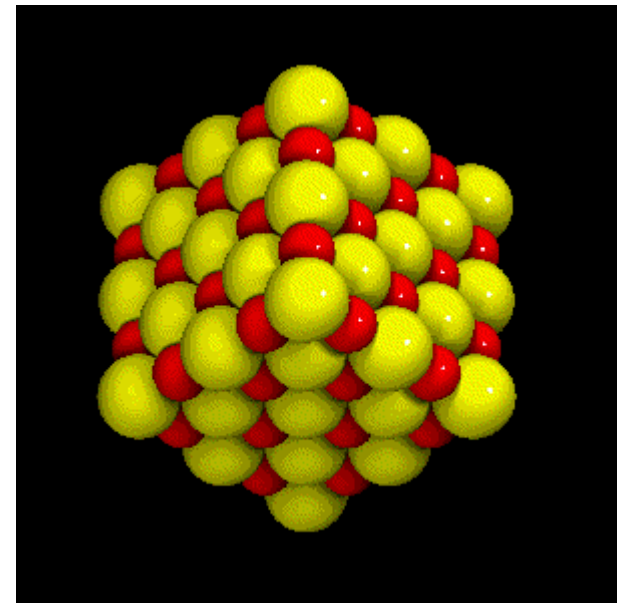
Cloro

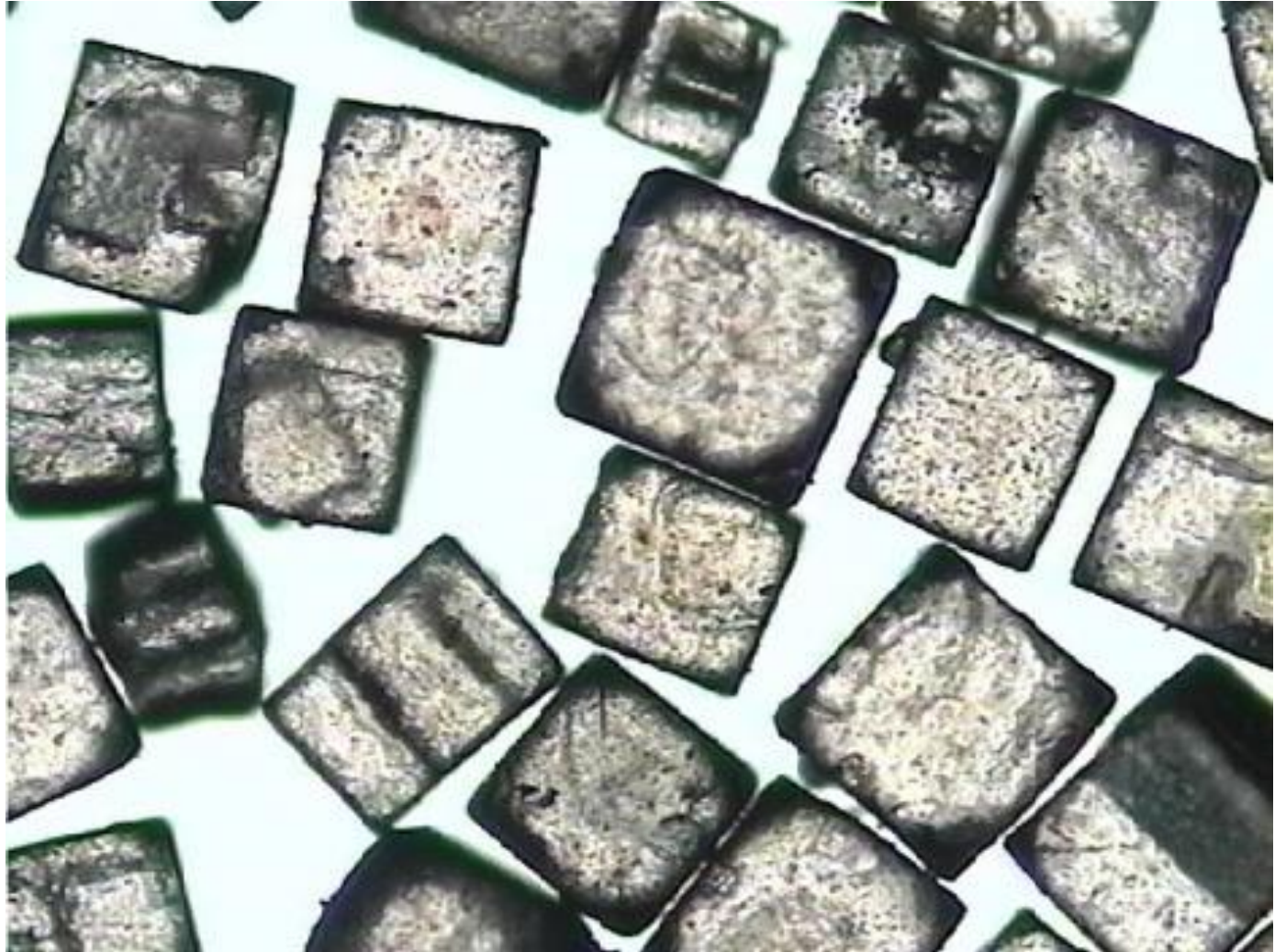
El sodio tiende a ceder un electrón con lo cual queda con el octeto completo (mayor estabilidad) pareciéndose al gas noble Ne. Por otra parte el Cl capta el electrón completando su octeto pareciéndose al gas noble Rn. En este proceso químico se adquieren las cargas que permiten la formación de un enlace iónico

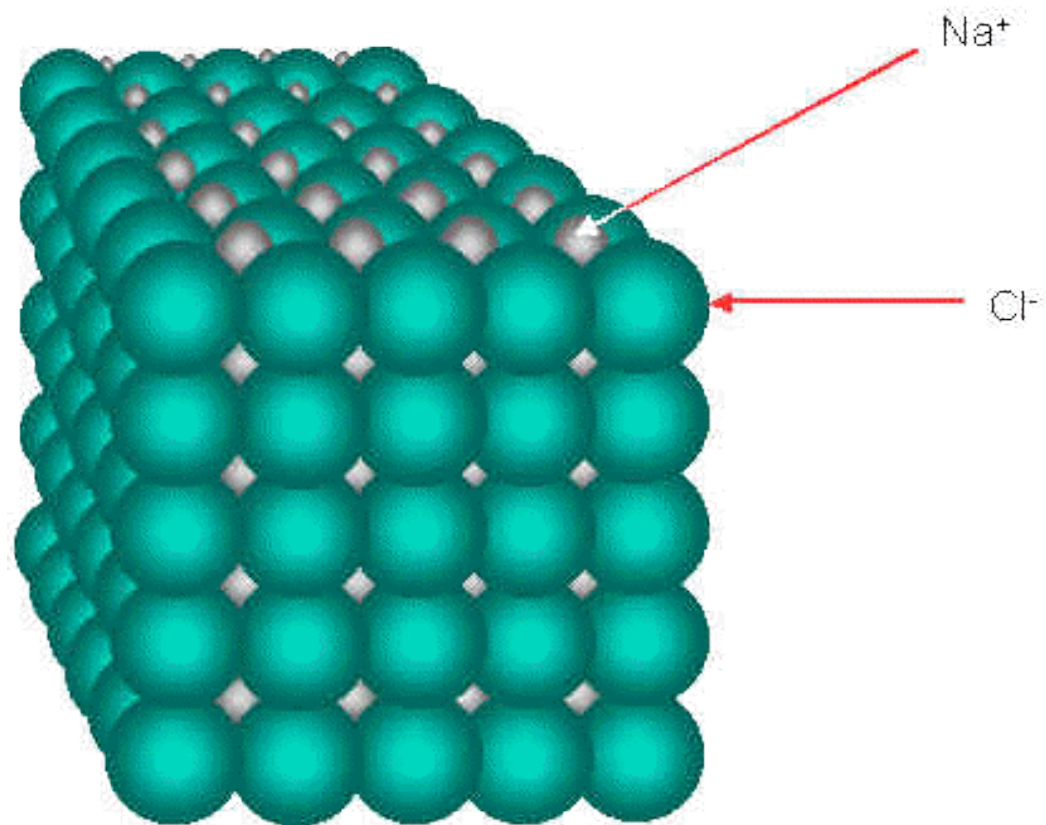


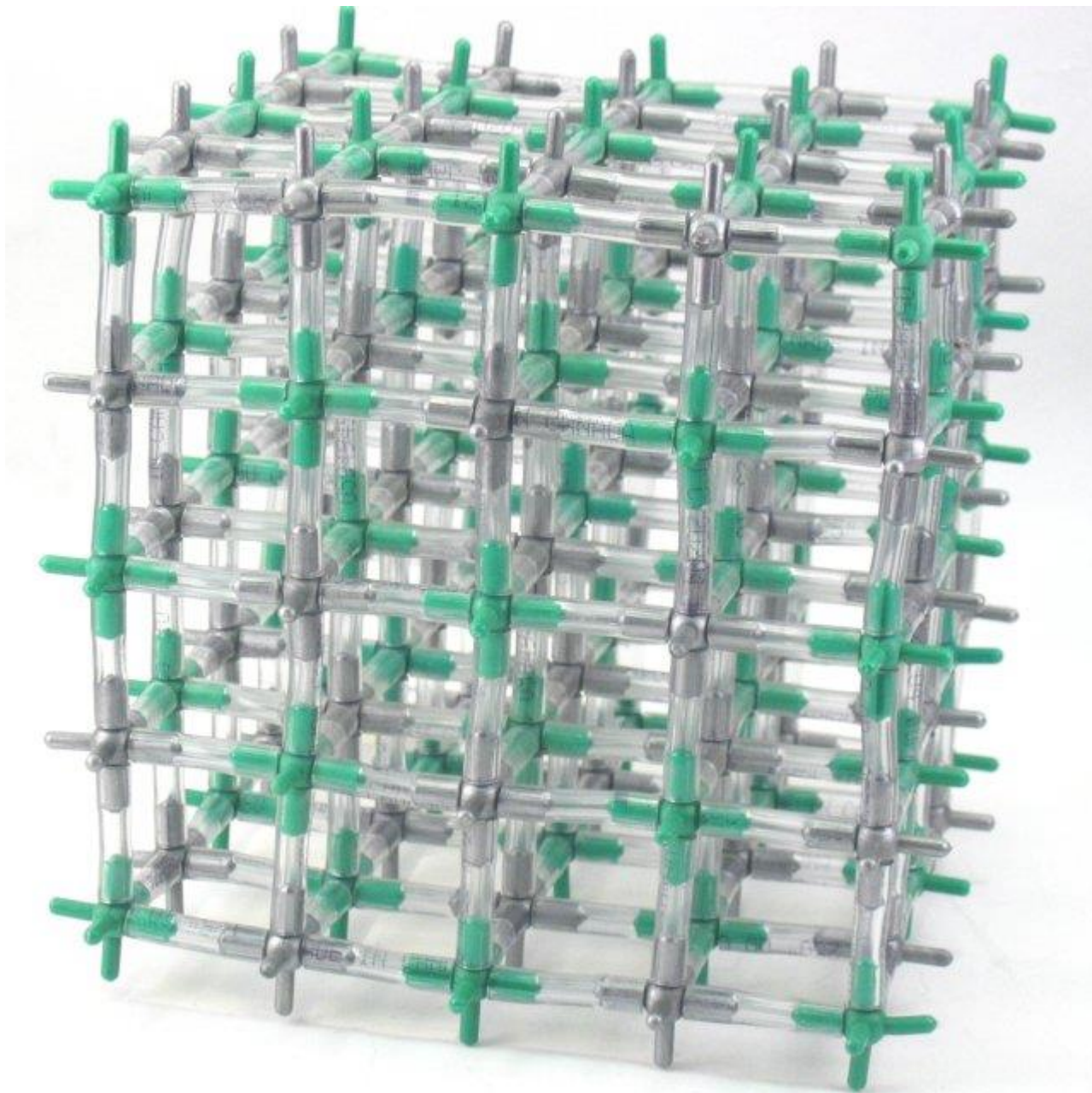
Lón Sodio

Lón Cloruro

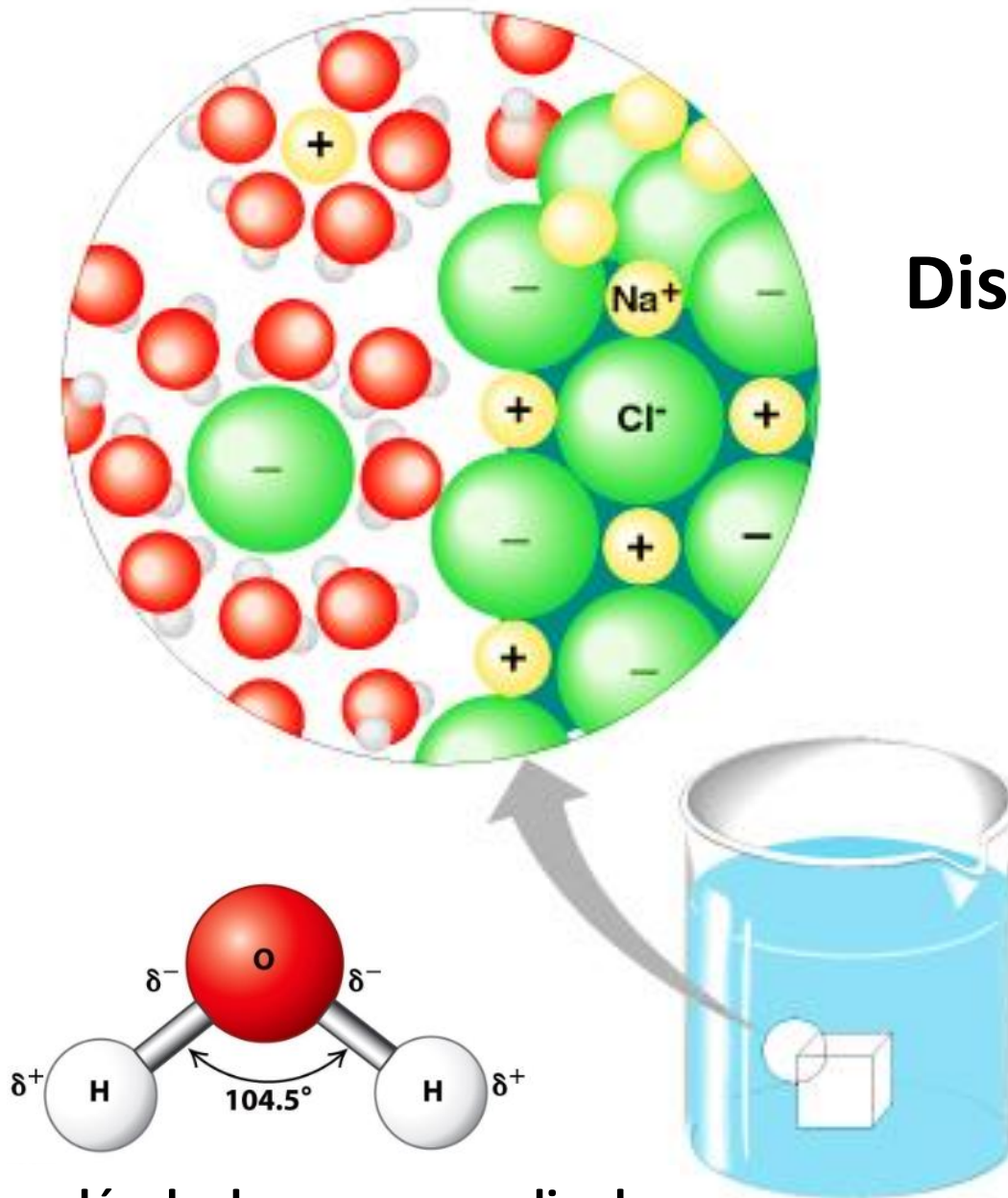




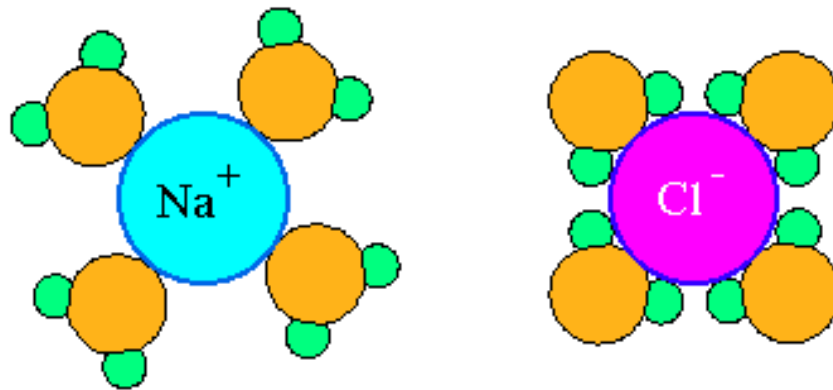




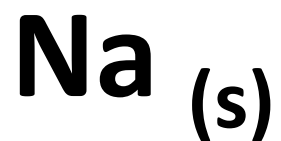
Disociación



La molécula de agua es un dipolo



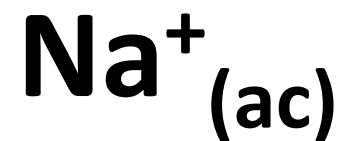
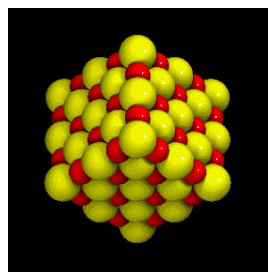
En una solución de NaCl los iones son rodeados por moléculas de agua (solvatación)



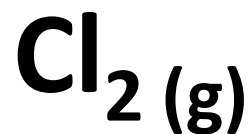
Sodio (elemento)



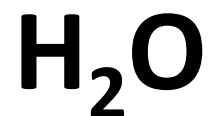
Ion Sodio



Ion Sodio
(en solución)

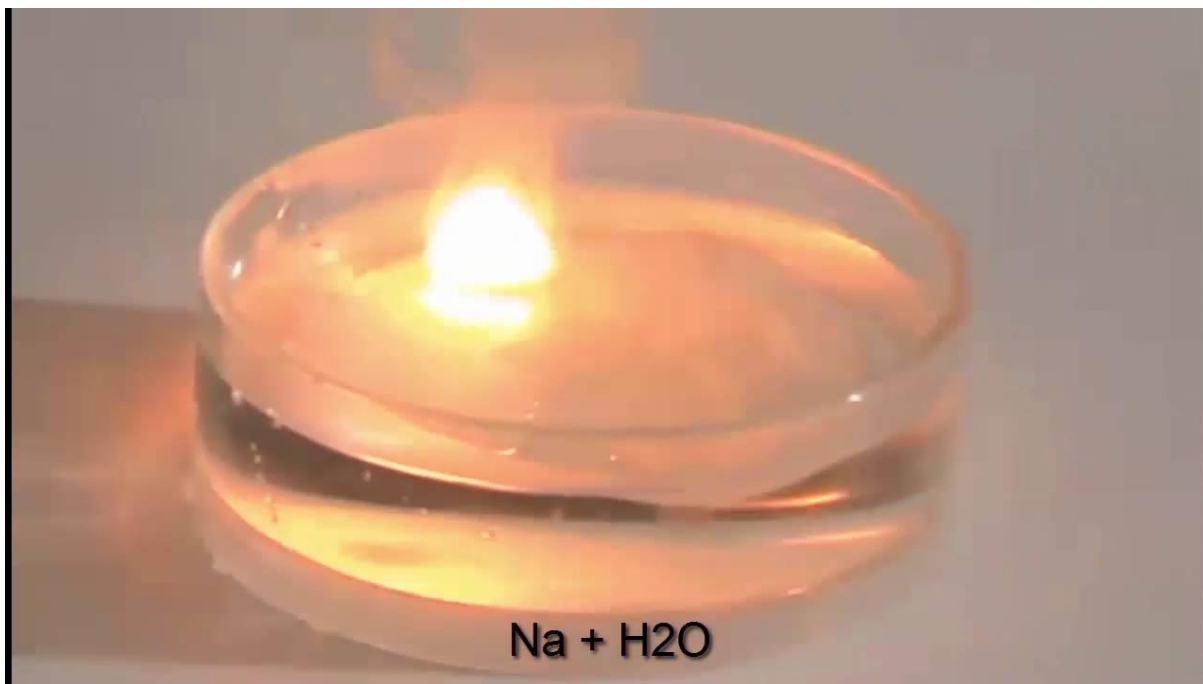
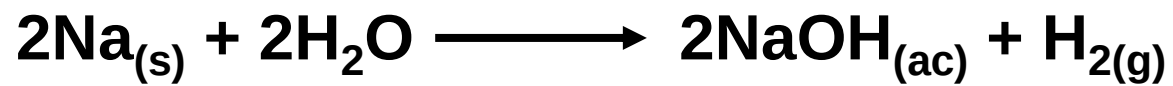


Cloro molecular (elemento)

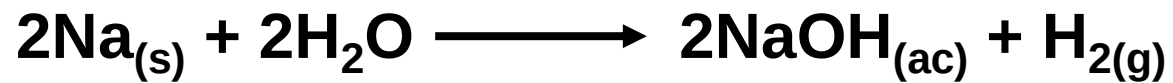


Agua(compuesto)

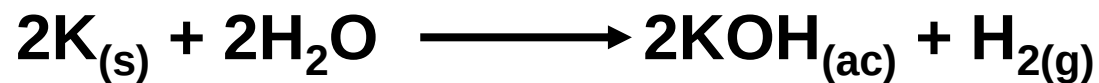
El metal sodio reacciona con agua:



Sodium and Potassium in Water

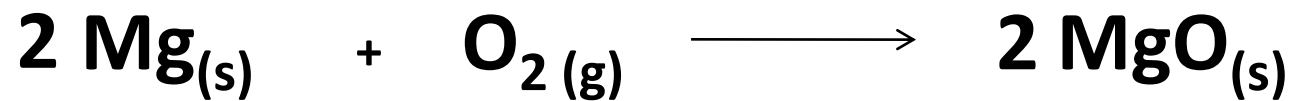


Hidróxido de sodio



Hidróxido de potasio

Reacción de combinación de un metal con oxígeno:



La oxidación del magnesio genera una luminosidad característica.



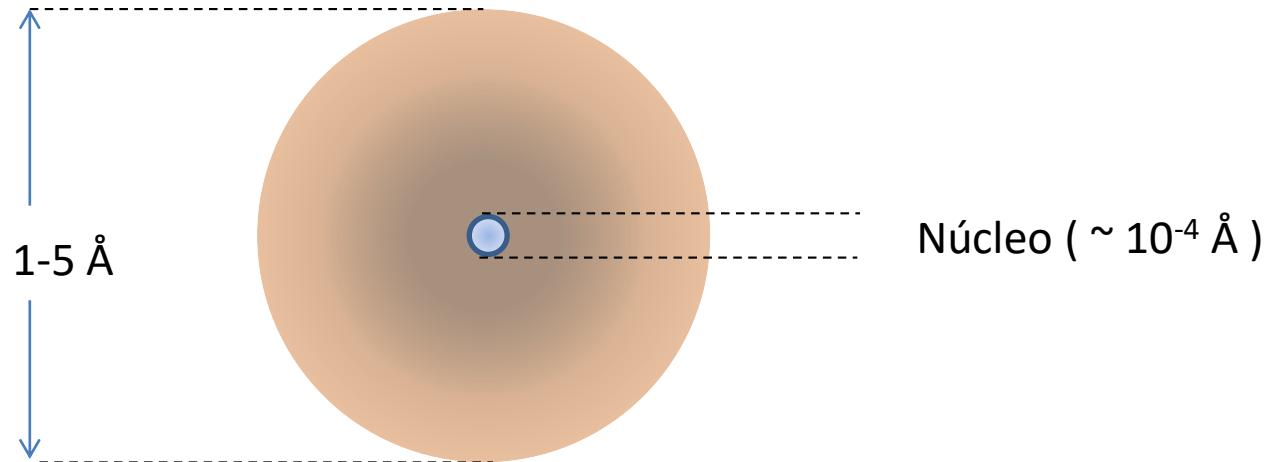
Masa y carga de las partículas subatómicas

Partícula Subatómica	Masa (g)	Coulombs	Carga Unitaria
Protón	$1,67262 \times 10^{-24}$	$+1,6022 \times 10^{-19}$	+1
Neutrón	$1,67493 \times 10^{-24}$	0	0
Electrón	$9,10939 \times 10^{-28}$	$-1,6022 \times 10^{-19}$	-1

ÁTOMO



Protones, neutrones y electrones



En el núcleo, donde residen los protones y neutrones, se concentra la mayor parte de la masa del átomo

Número másico (A)

12

C

6

Número atómico (Z)

¿Cuánto pesa un átomo?

El átomo de ^1H pesa: $1,6735 \times 10^{-24} \text{ g}$

El átomo de ^{16}O pesa: $2,6560 \times 10^{-23} \text{ g}$

Unidad de Masa Atómica

$$1 \text{ uma} = 1,66054 \times 10^{-24} \text{ g}$$

$$1 \text{ g} = 6,02214 \times 10^{23} \text{ uma}$$

Se asigna al ^{12}C una masa de **12 uma**

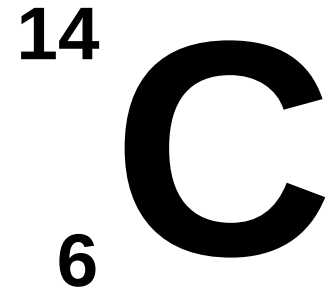
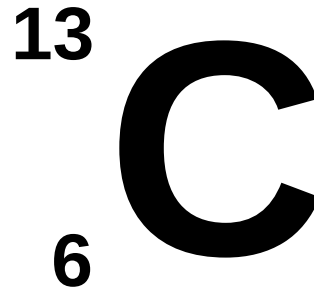
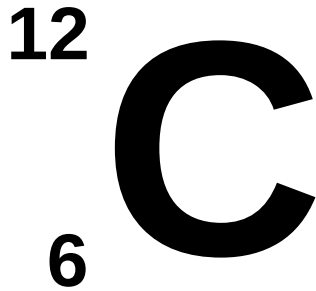
Por lo tanto..

^1H tiene una masa de **1,0078 uma**

^{16}O tiene una masa de **15,9949 uma**

Otra forma de definir la uma es que corresponde a la 1/12 parte del átomo de ^{12}C

ISÓTOPOS



Isótopo de carbono estable
(98,93 % de abundancia)

Isótopo de carbono estable
(1,1 % de abundancia)

Isótopo de carbono
inestable (<0,000001 % de
abundancia)

Átomos que tienen el mismo número atómico (Z) y distinto número másico (A). **Los elementos son mezclas de isótopos.**

Recuerde que:

1 mol de **cualquier sustancia** equivale a la masa de esa sustancia **en g**

1 mol de cualquier sustancia contienen el número de Avogadro (NA) elementos, moléculas, átomos de dicha sustancia

Por ejemplo:

1 mol de H_2 equivale a 2 g de H_2 Contiene el NA de **moléculas H_2**

Además podemos afirmar que un mol de H_2 contiene $2 \times \text{NA}$ de **átomos de H**

1 mol de H_2O Equivale a 18 g de H_2O contiene el NA moléculas de H_2O

$\frac{1}{2}$ mol de H_2O ----- 9 g de H_2O ----- contiene $\frac{1}{2}$ NA de moléculas de H_2O