



UCSF
Universidad Católica
de Santa Fe

Farmacia



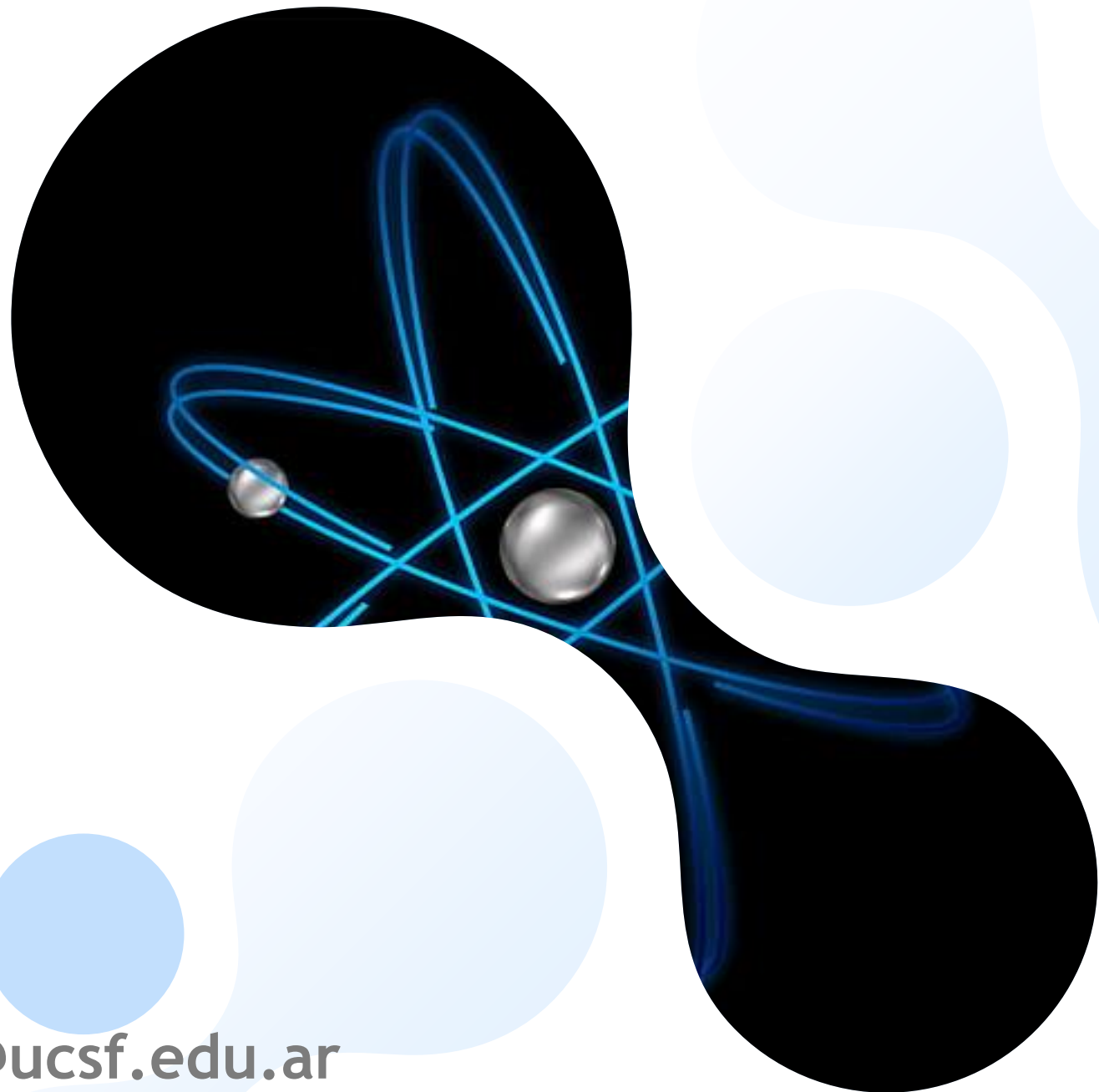
Facultad de Ciencias de la Salud

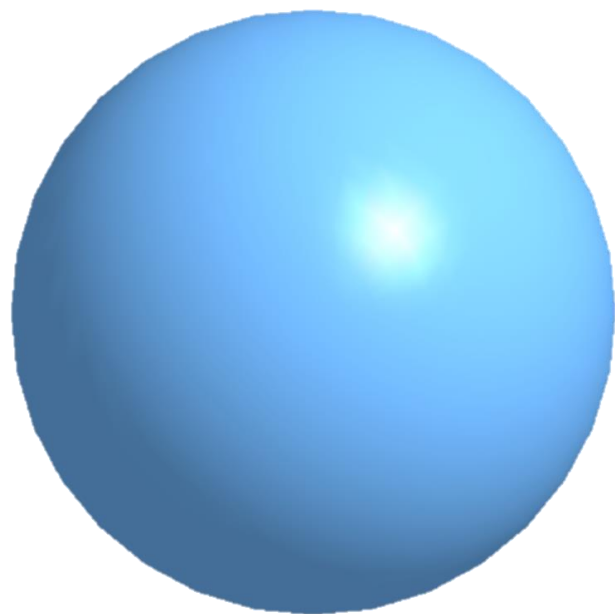
Química General

Cristhian Andrés
Fonseca B.



cristhian.fonsecabenitez@ucsf.edu.ar



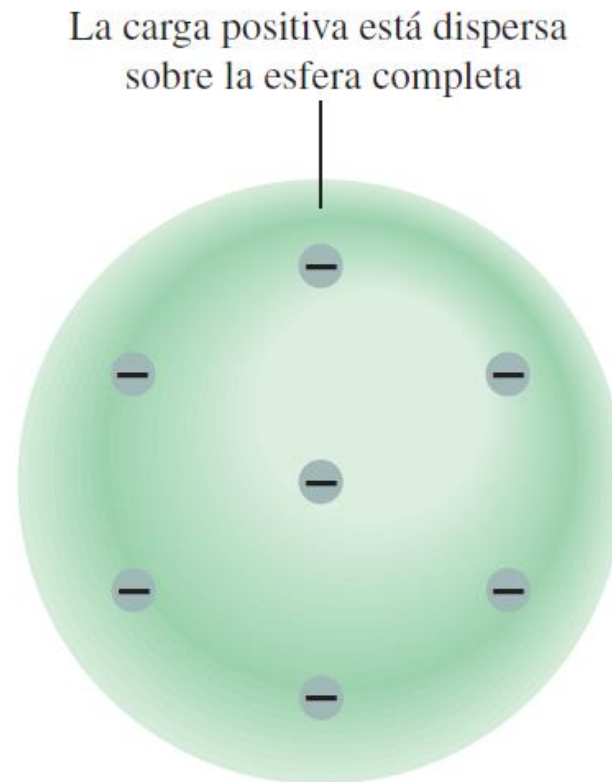


Átomo de Leucipo y Demócrito (S. V a.C.)

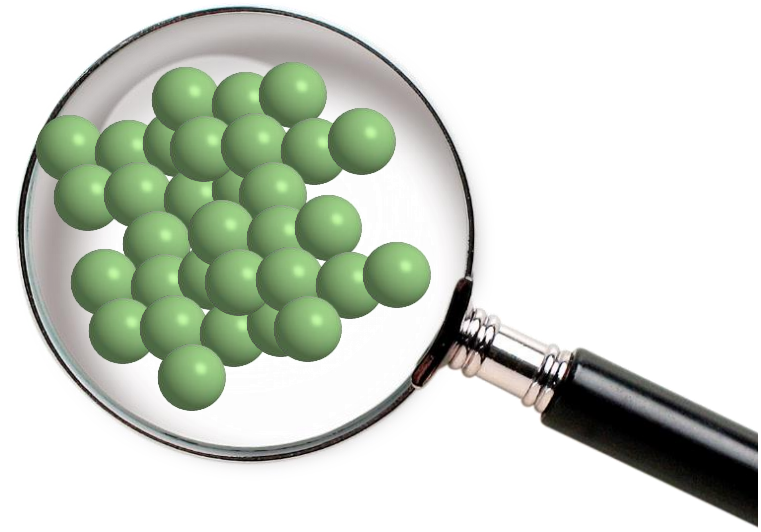
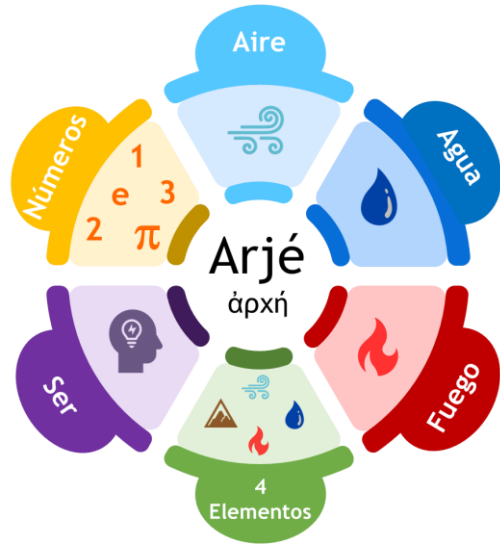
2,5 SIGLOS



¿Qué pasó durante este tiempo?



Modelo de Thomson "El budín de pasas" (1904)



SUSTANCIALISMO

No contempla que la materia está conformada por partículas.

La materia es una sustancia **continua**

Siempre hay un “espíritu” llenando todo el espacio.

ATOMISMO

Establece que la materia está conformada por partículas indivisibles.

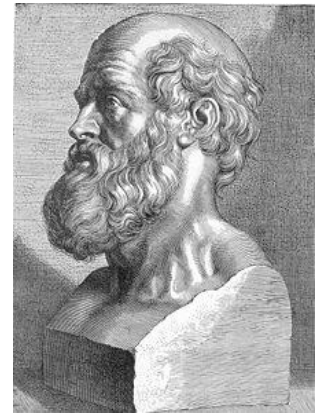
La materia es una sustancia **discontinua**

Existe espacio vacío entre un átomo y otro.



Antigüedad









Hipócrates hacia el 400 a.C. intenta explicar el comportamiento de las personas a través de la influencia de los 4 elementos.



Hipócrates



Quinto elemento: **Éter**. Completa los espacios vacíos y le da la fuerza vital a la materia (Dios)

 Frío/Sequedad	 Bilis Negra	Inquieto, Reflexivo, Ansioso, Inestable, Susceptible, Artístico	MELANCÓLICO
 Calidez/Sequedad	 Bilis Amarilla	Perseverante, Activo, Ambicioso, Decidido, Apasionado, Extrovertido	COLÉRICO
 Frío/Humedad	 Flema	Reflexivo, Justo, Tranquilo, Perezoso, Adora la Buena Vida	FLEMÁTICO
 Calidez/Humedad	 Sangre	Alegre, Enérgico, Vigoroso, Apasionado, Optimista, Sociable	SANGUÍNEO



Edad Media



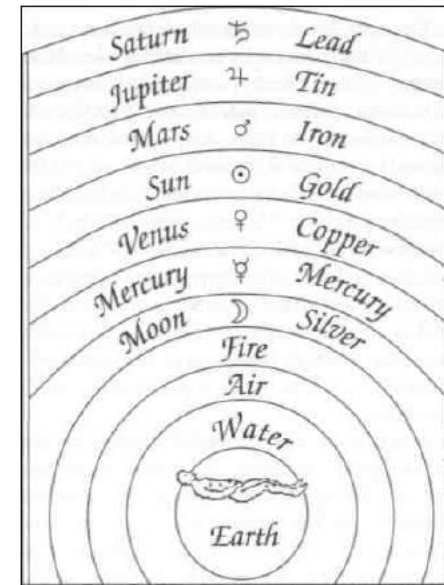
Quinto elemento:
Éter. Completa los espacios vacíos y le da la fuerza vital a la materia (Dios)



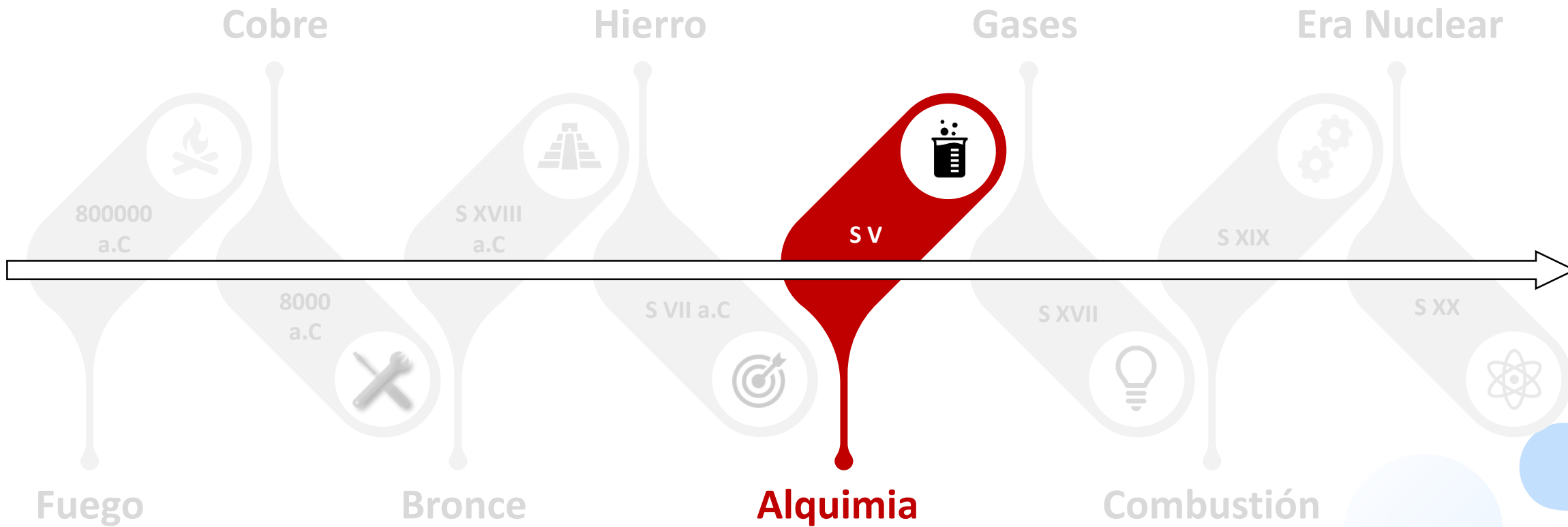
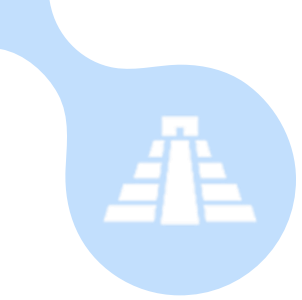
La Química Egipcia y la Teoría Griega se unieron, pero estas ideas no prosperaron. Se impuso la Alquimia.

Alquimia:

Química al servicio de la Religión y la Medicina. Muchas veces asociada al ocultismo y misticismo.



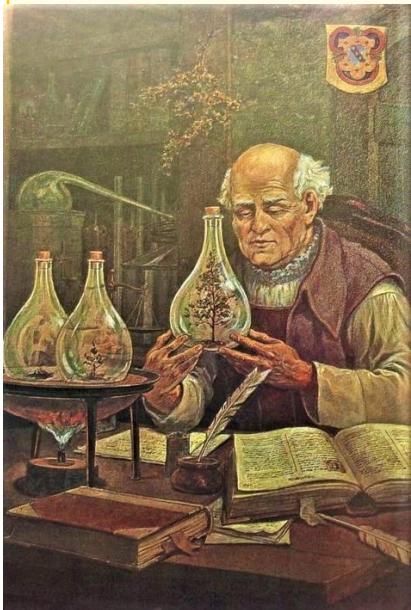
Siete eran los planetas y también siete los metales conocidos.



Transmutación

Cambio de un metal a otro, especialmente a **oro**

Utilización de **“elíxires”** para activar la transmutación.



Alquimia Mineral
“Piedra Filosofal”
Objetivo: Oro

Alquimia Médica
“Elixir de la vida”
Objetivo: Inmortalidad.
“Panacea”: Cura para todos los males



Azufre: Principio Vital, Alma, Fuerza de Vida, Conciencia (Aceites esenciales, fragancias)



Mercurio: Espíritu, Mente (Alcohol)



Sal: El cuerpo, lo sólido, la materia en el sentido propio (Minerales)



Tria Prima: Constituye todas las sustancias del reino mineral, vegetal y animal uniéndose en mezclas variables. Cuando se perturban las proporciones debidas de la mezcla, aparecen las enfermedades.

latroquímica: “*Todo es veneno y nada es veneno, sólo depende de la dosis*”
Paracelso.

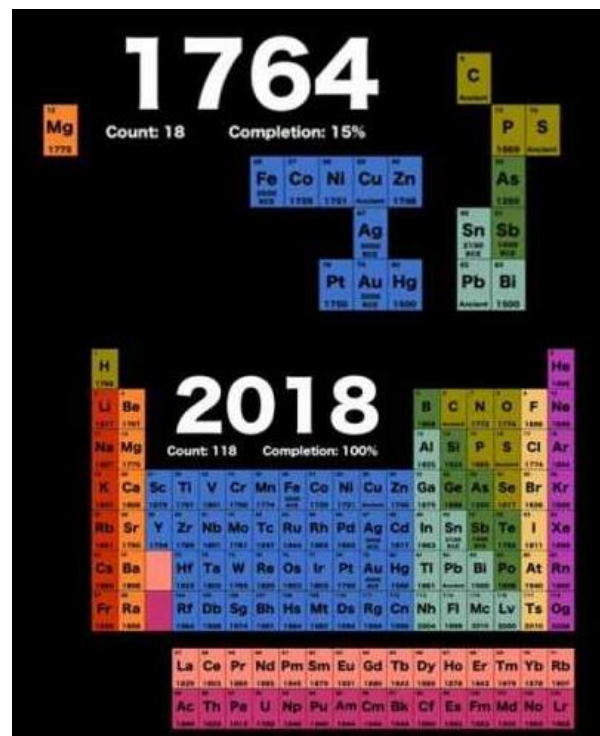
Principio de la Toxicología



Clasificación de los Elementos

ELEMENTS		
	Hydrogen	1
	Azote	5
	Carbon	5
	Oxygen	7
	Phosphorus	9
	Sulphur	13
	Magnesia	20
	Lime	24
	Soda	28
	Potash	42
	Strontian	46
	Barytes	68
	Iron	50
	Zinc	56
	Copper	56
	Lead	90
	Silver	190
	Gold	190
	Platina	190
	Mercury	167

Lista de elementos de J. Dalton
(1803)



El conocimiento de las sustancias era escaso, se limitaba a unos pocos elementos. En el siglo XIX se amplía el número de elementos conocidos con el mejoramiento de los instrumentos de laboratorio, las técnicas de aislamiento y análisis químico.



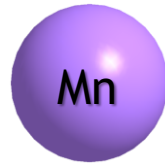
¿A qué llamamos Elemento?



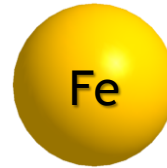
Li
Litio



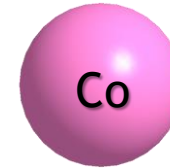
Na
Sodio



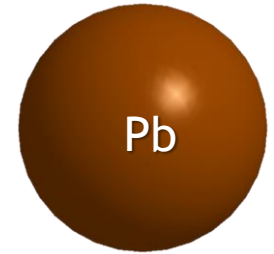
Mn
Manganeso



Fe
Hierro



Co
Cobalto



Pb
Plomo

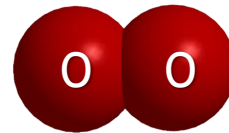
Elemento:

Sustancia pura conformada por **átomos de una misma especie**, que no puede ser dividida en sustancias más simples.

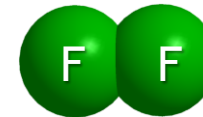
Pueden ser monoatómicos o poliatómicos.



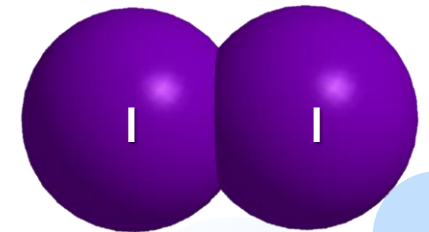
H₂
Hidrógeno



O₂
Oxígeno



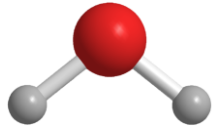
F₂
Flúor



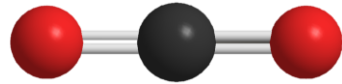
I₂
Yodo



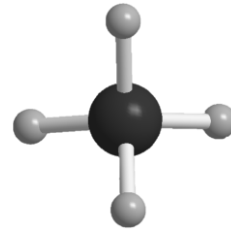
¿A qué llamamos Compuesto?



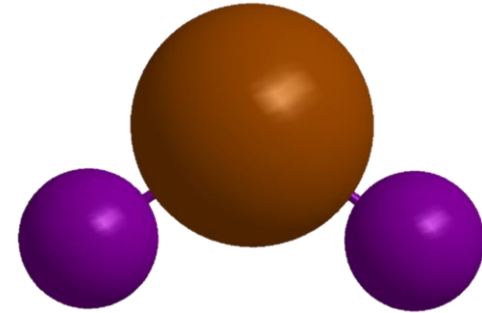
H_2O
Agua



CO_2
Dióxido de Carbono



CH_4
Metano



PbI_2
Yoduro de Plomo

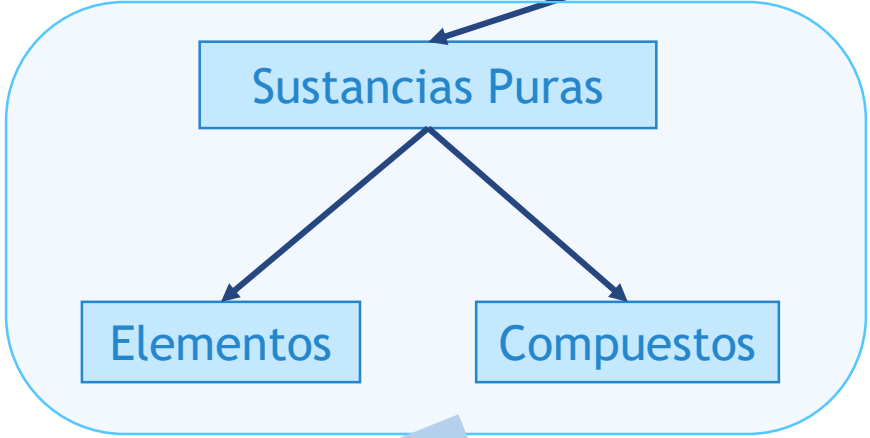
Compuesto:

Sustancia pura conformada por **átomos de dos o más especies en proporciones definidas**, que puede ser dividida en sustancias más simples a través de métodos químicos.

Siempre son poliatómicos.

Materia

Átomos



Métodos Químicos

Mezclas

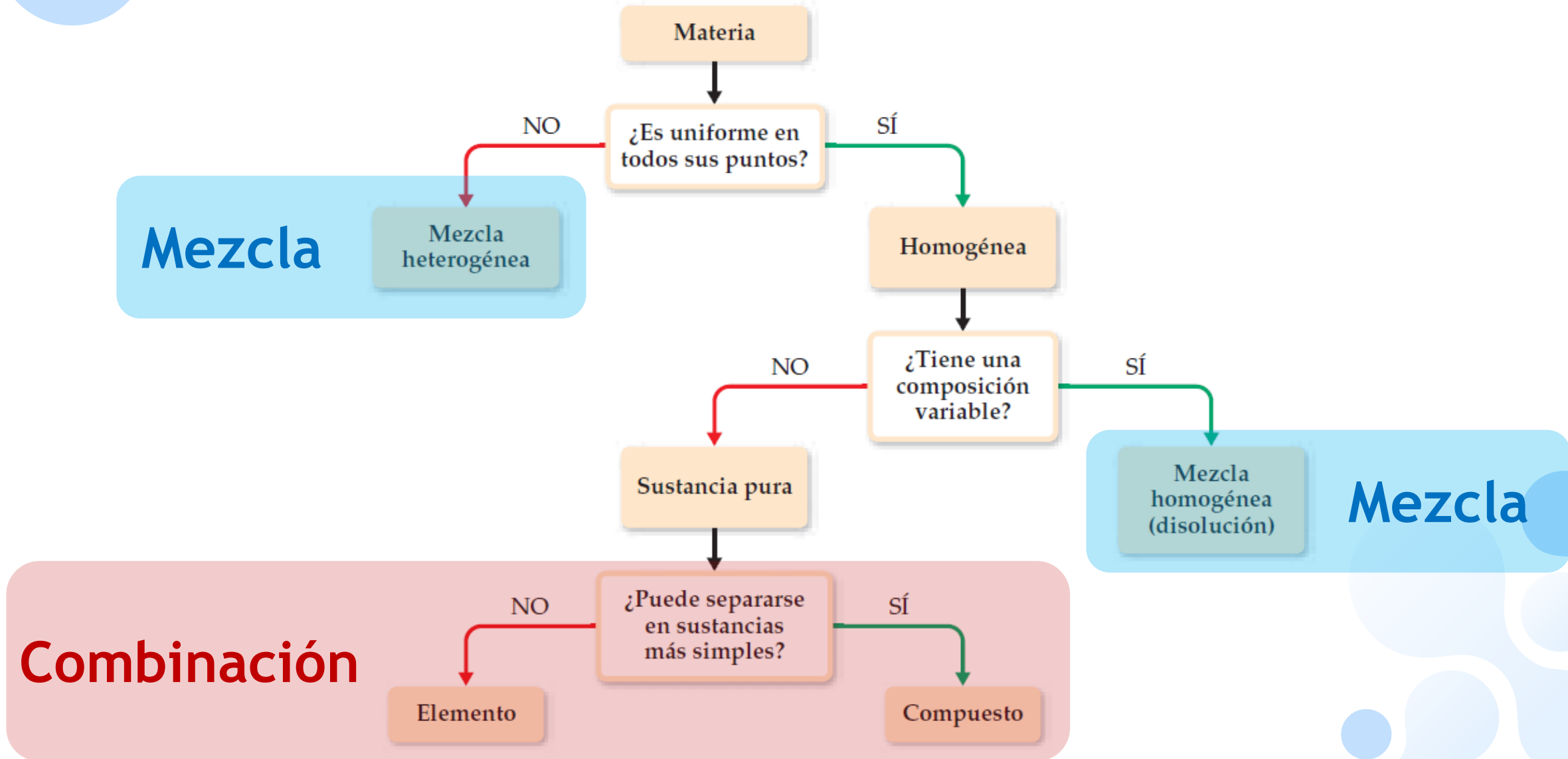
Homogéneas

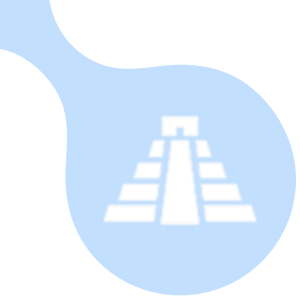
Heterogéneas

Métodos Físicos



Mezcla y Combinación

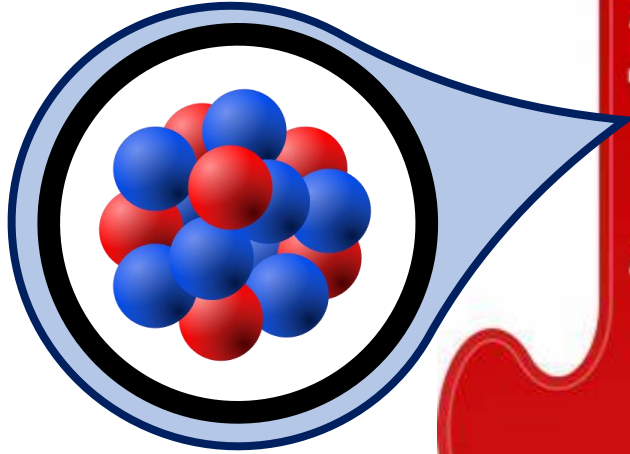




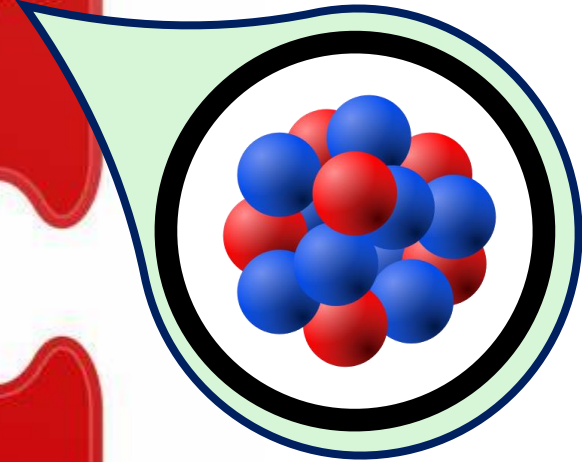
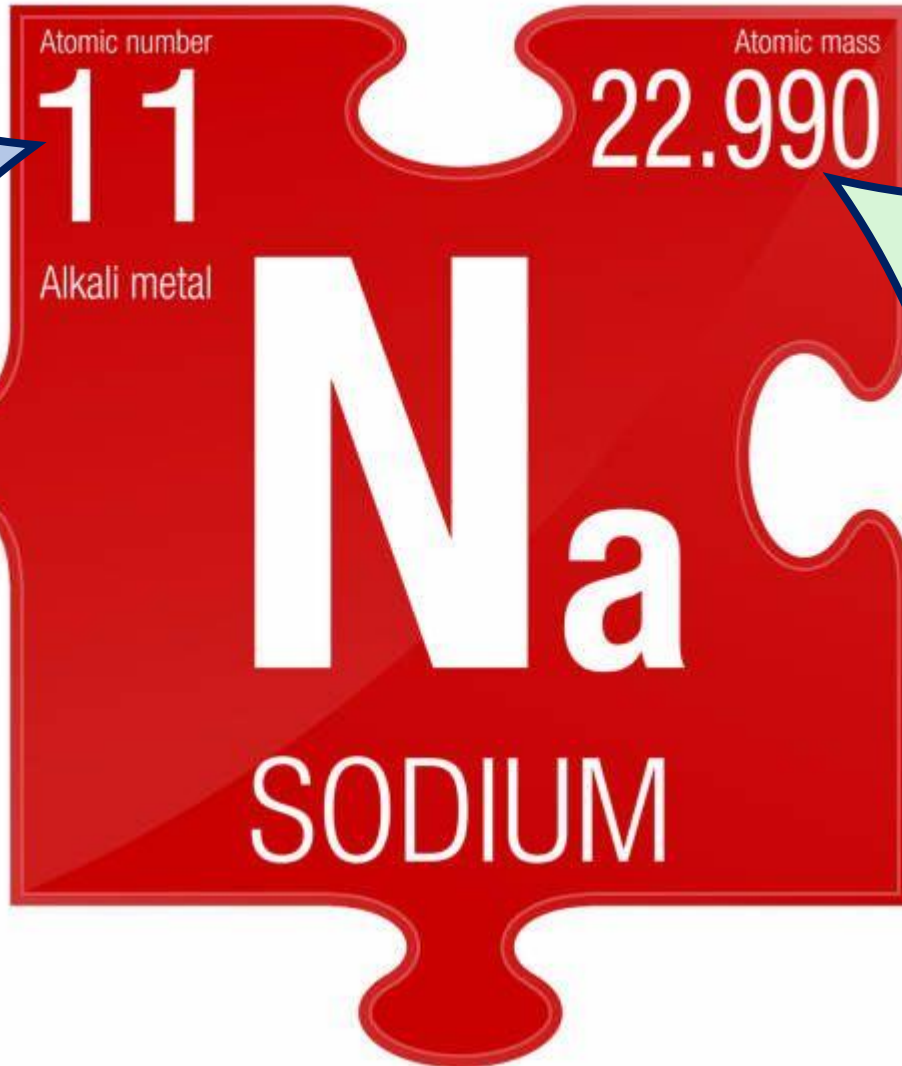
Isótopos, Isobaros e Isótonos



Z



Z = Número de **PROTONES** en el núcleo



A = Suma de **PROTONES** + **NEUTRONES**

A

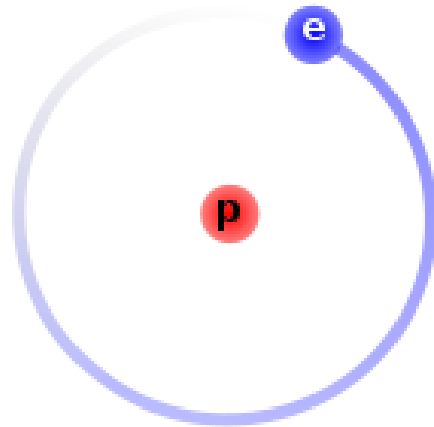
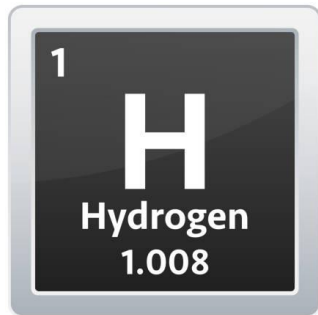
$$A = Z + n^{\circ}$$



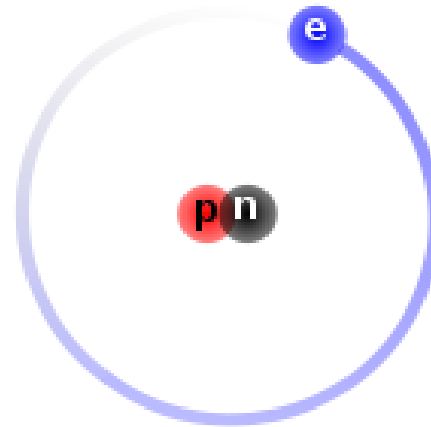
Isótopos

Son átomos con números atómicos (**Z**) idénticos, pero con números de masa (**A**) diferentes.
(Del griego *isos*: igual y *topos*: lugar; el mismo lugar en la tabla periódica)

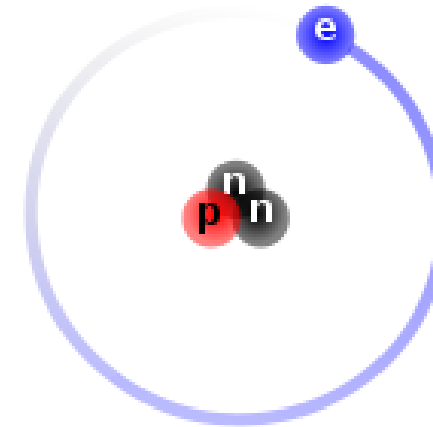
Por ejemplo, el Hidrógeno tiene tres isótopos:



Hidrógeno
1 protón
1 electrón



Deuterio
1 protón
1 electrón
1 neutrón

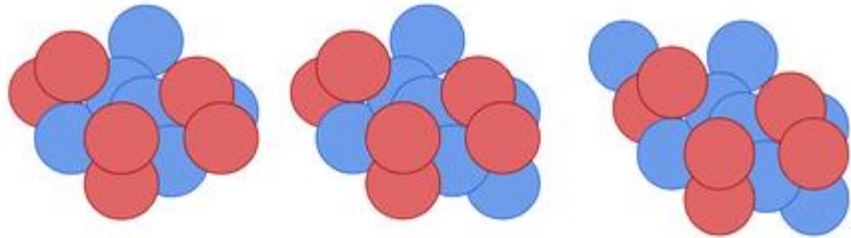


Tritio
1 protón
1 electrón
2 neutrones



Isótopos

Otro ejemplo muy común de isotopía se da con el elemento carbono



Carbono 12	Carbono 13	Carbono 14
6 protones	6 protones	6 protones
12 electrones	12 electrones	12 electrones
6 neutrones	7 neutrones	8 neutrones

La forma correcta de escribir un isótopo es colocando el símbolo del elemento, a su izquierda en la parte superior (superíndice) el número de masa (A) y en la parte inferior (subíndice) el número atómico (Z).

Número de masa (número de protones más neutrones)

Número atómico (número de protones)



← Símbolo del elemento

El Carbono-14 se utiliza en paleontología y arqueología para determinar fechas de fósiles. Otros isótopos se usan en medicina como el Yodo-131 (tiroides), el Talio-201 (circulación) o isótopos de Lutecio o Samario (cáncer).





Isótopos

En la naturaleza, los elementos pueden contener distintas composiciones o fracciones de isótopos. Estas distintas fracciones tienen un determinado porcentaje de abundancia (**abundancia isotópica**) y esta información es utilizada para calcular las masas atómicas de los elementos. En otras palabras, los valores de masa atómica de un elemento de la tabla periódica, son promedios de las abundancias isotópicas y las masas de cada isótopo que lo componen.

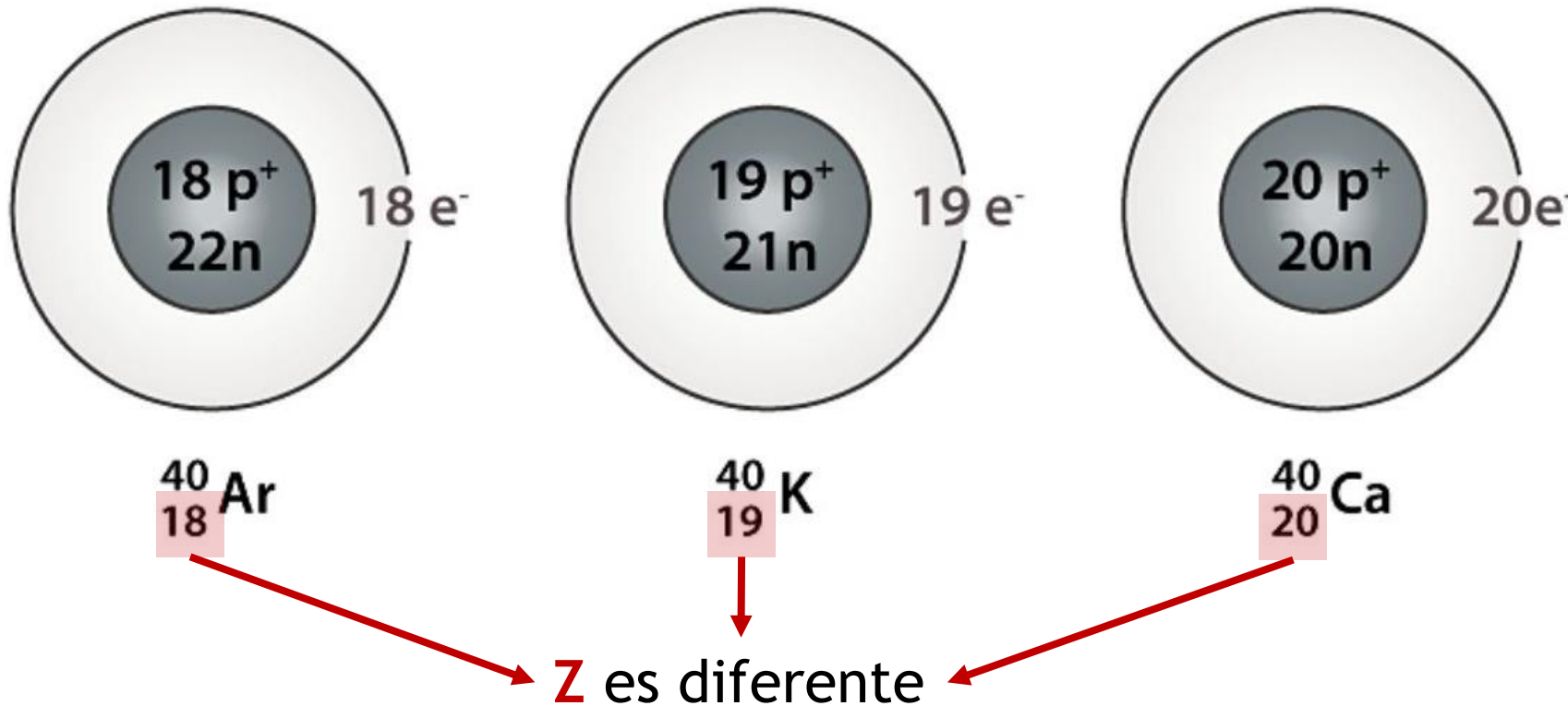
Isótopo	% de abundancia	Masa (uma)
^{24}Mg	78.99	23.98504
^{25}Mg	10.00	24.98584
^{26}Mg	11.01	25.98259

$$\begin{aligned} \text{Masa atómica} &= 0.7899(23.98504 \text{ uma}) + 0.1000(24.98584 \text{ uma}) + 0.1101(25.98259 \text{ uma}) \\ &= 18.946 \text{ uma} \quad + 2.4986 \text{ uma} \quad + 2.8607 \text{ uma} \\ &= 24.30 \text{ uma} \quad (\text{con cuatro cifras significativas}) \end{aligned}$$



Isóbaros

Son átomos con números atómicos (Z) diferentes, pero con números de masa (A) iguales.
Las especies químicas son diferentes porque varía Z .
(Del griego *isos*: igual y *baro*: peso; el mismo peso)



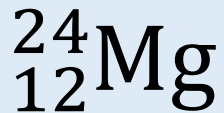


Isótonos

Son átomos que poseen el mismo número de neutrones, pero que sus números atómicos (**Z**) y números de masa (**A**) son diferentes.

Las especies químicas son diferentes porque varía **Z**.

El término isótono fue acuñado por el físico alemán K. Guggenheimer en 1934 reemplazando la "p" (de "protón") en "isótopo" por una "n" de "neutrón".

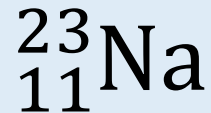


Magnesio 24

12 protones

12 electrones

12 neutrones

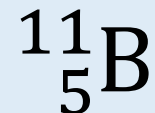


Sodio 23

11 protones

11 electrones

12 neutrones

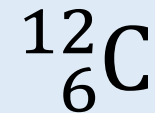


Boro 11

5 protones

5 electrones

6 neutrones



Carbono 12

6 protones

12 electrones

6 neutrones



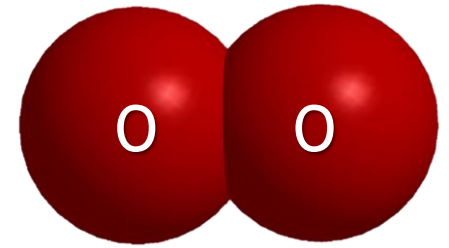
Molécula

Diversos elementos se encuentran en la naturaleza en forma molecular: dos o más átomos del mismo tipo se unen entre sí. Por ejemplo, la mayor parte del oxígeno en el aire consiste en moléculas que contienen dos átomos de oxígeno, O_2 . El subíndice indica que dos átomos de oxígeno están presentes en cada molécula (**molécula diatómica**).

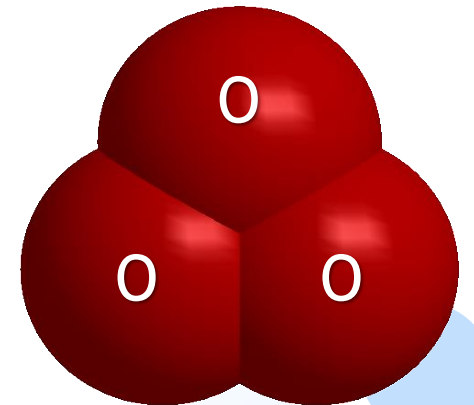
El oxígeno también existe en otra forma molecular conocida como ozono. Las moléculas de ozono consisten en tres átomos de oxígeno, O_3 .

Aunque el oxígeno “normal” (O_2) y el ozono (O_3) están compuestos solo por átomos de oxígeno, tienen propiedades químicas y físicas muy diferentes: El O_2 es esencial para la vida, pero el O_3 es tóxico; el O_2 carece de olor, mientras que el O_3 expide un olor acre e intenso.

Los compuestos formados por moléculas que contienen más de un tipo de átomos se conocen como **compuestos moleculares**.



O_2
Oxígeno



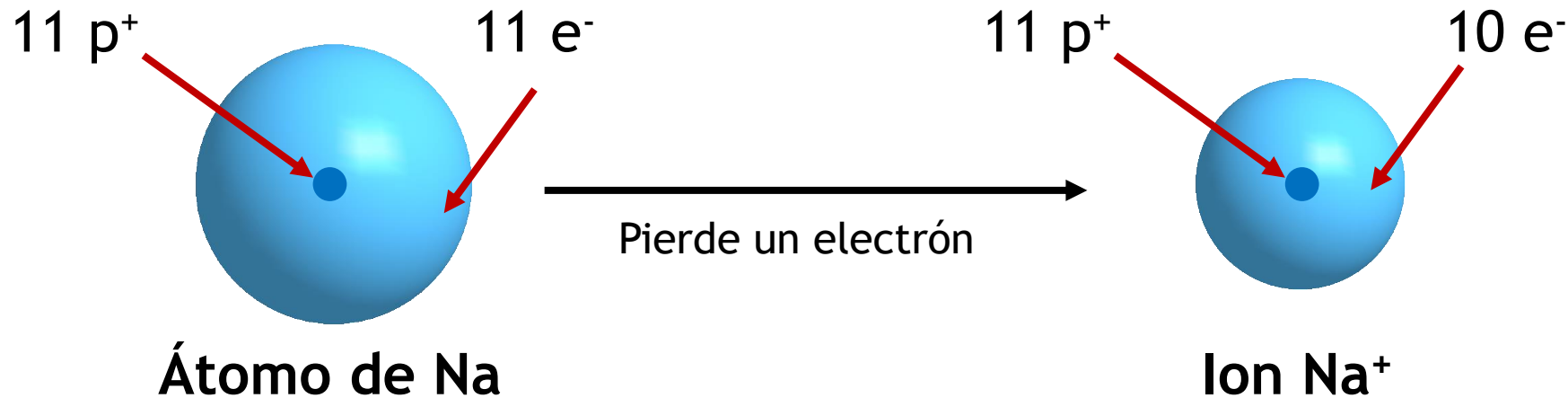
O_3
Ozono



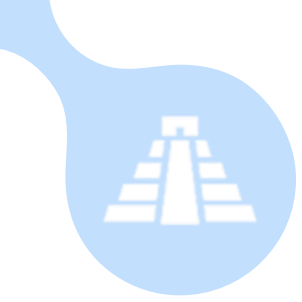
Iones

Un proceso químico no produce cambios en el núcleo de un átomo, pero algunos átomos pueden ganar o perder electrones con facilidad. Si a un átomo neutro se le eliminan o se le añaden electrones, se forma una **partícula cargada** conocida como **ion**. Un ion con carga positiva se conoce como **catión**; y a un ion con carga negativa se le llama **anión**.

Los iones pueden ser monoatómicos o moleculares.



Un **ion** es un átomo o grupo de átomos con **carga eléctrica** definida



Ley Periódica



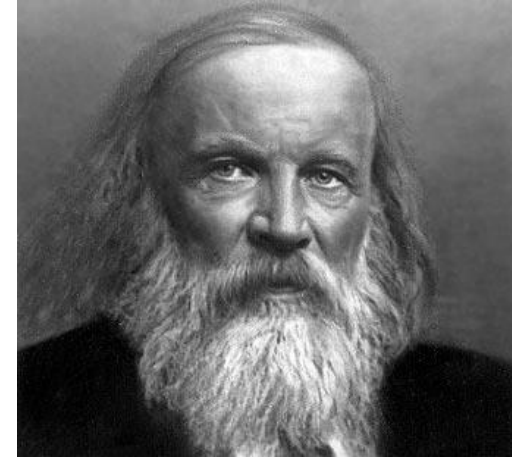
Grupos

Períodos

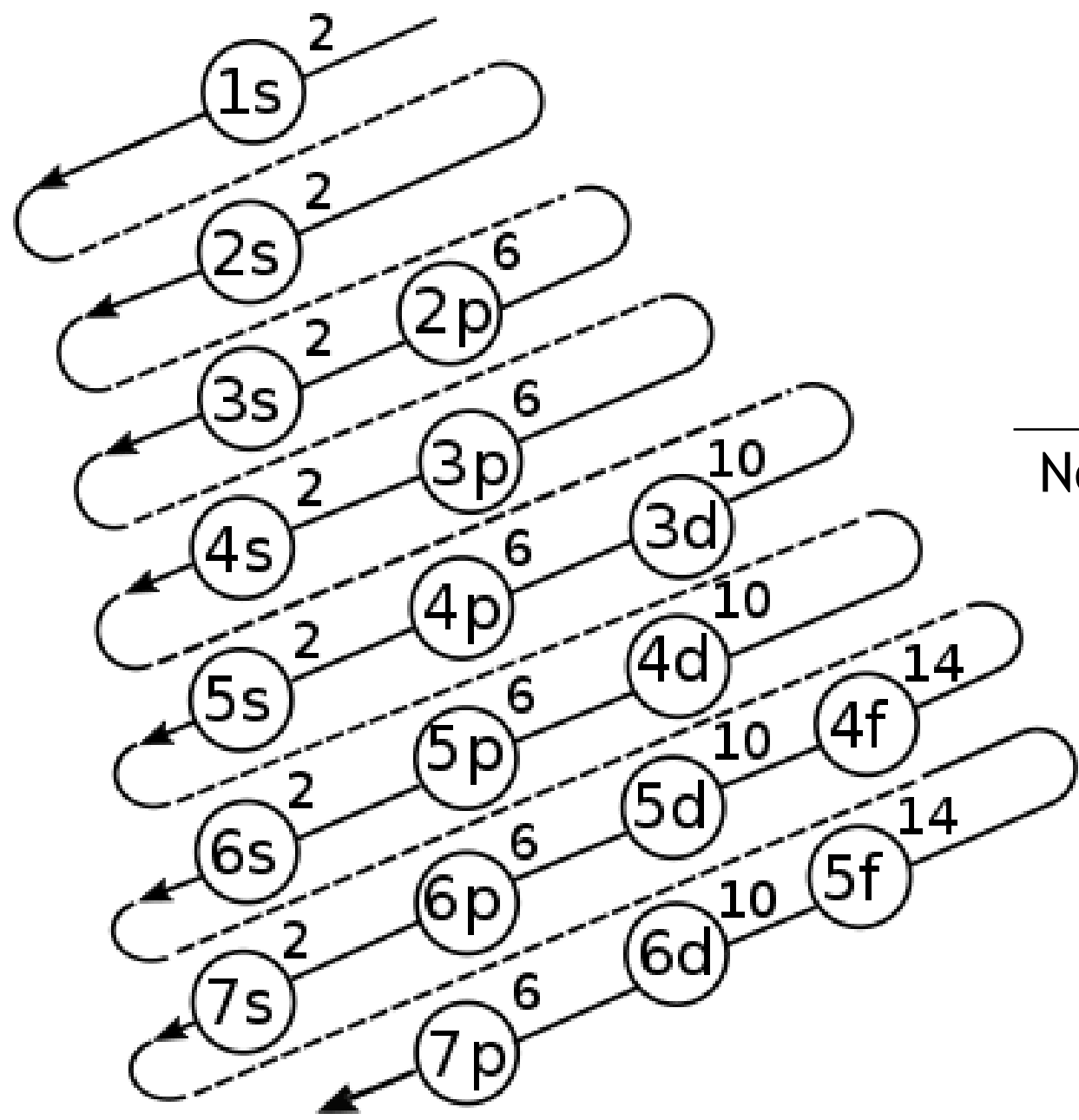
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
6																		
7																		

LEY PERIÓDICA

Las **propiedades químicas y físicas** de los elementos tienden a **repetirse** de manera **sistemática** a medida que se incrementa el **número atómico**



Dmitri
Mendeléeve



Configuración electrónica

$n-1$	0	1	2	3	4
Nombre	<i>s</i>	<i>p</i>	<i>d</i>	<i>f</i>	<i>g</i>
m_ℓ	1	3	5	7	9



Grupos

Períodos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
6																		
7																		

¿Cómo se distribuyen los elementos en la tabla?



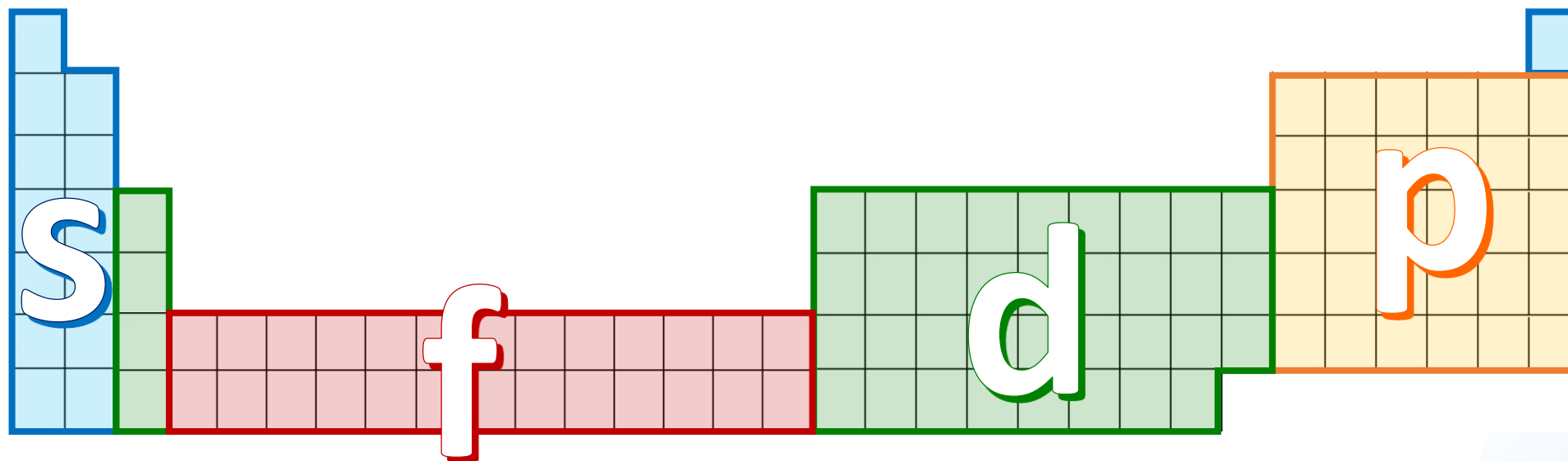
Grupos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	S																	
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		

La capa más externa determina la ubicación en la tabla



Los electrones más externos son los que más influyen en las propiedades de los elementos. La adición de un electrón a un orbital s o p suele causar cambios profundos en las propiedades físicas y químicas; la adición de un electrón al orbital d o f tiene, de ordinario, efectos menores en las propiedades.



Grupos

Períodos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		

6																		
7																		

Representativos

M. de transición

Tierras raras

Se definen como **representativos** porque exhiben variaciones distintas, pero muy regulares con el cambio de Z.

Grupos

Períodos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Metales																	Metales
2	Metales	Metales											Metaloides	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
3	Metales	Metales											Metales	Metaloides	Metales	Metales	Metales	Metales
4	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metaloides	Metaloides	Metales	Metales	Metales
5	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metaloides	Metaloides	Metales	Metales
6	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metaloides	Metales	Metales
7	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
8	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
9	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
10	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
11	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
12	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
13	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
14	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
15	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
16	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
17	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales
18	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales	Metales

Metales

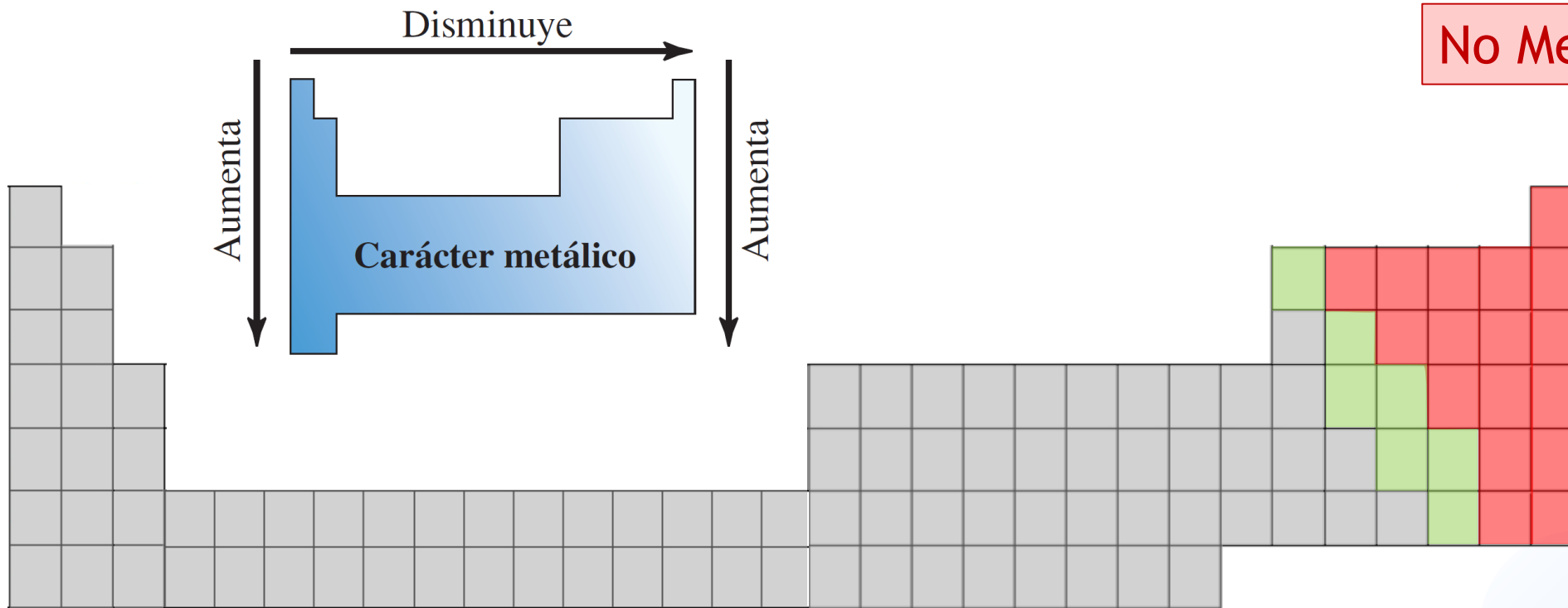
Metaloides

No Metales

Aproximadamente el **80%** de los elementos son metales.



Carácter metálico



Metales

Metaloides

No Metales

Metal

No metal



Carácter metálico

Metales	No metales
<ol style="list-style-type: none">1. Alta conductividad eléctrica que disminuye al aumentar la temperatura2. Alta conductividad térmica3. Lustre metálico gris o plateado*4. Casi todos son sólidos†5. Maleables (pueden laminarse)6. Dúctiles (pueden formar hilos o alambres)	<ol style="list-style-type: none">1. Baja conductividad eléctrica (excepto el carbono en forma de grafito)2. Buenos aislantes térmicos (excepto el carbono)3. Lustre no metálico4. Sólidos, líquidos o gases5. Quebradizos en estado sólido6. No dúctiles

*Excepto el cobre y el oro.

†Excepto el mercurio; el cesio y el galio se funden a la temperatura del cuerpo (37 °C).

Metales	No metales
<ol style="list-style-type: none">1. Las capas externas tienen pocos electrones, por lo general tres o menos2. Forman cationes (iones positivos) por pérdida de electrones3. Forman compuestos iónicos con los no metales4. Moléculas enlazadas covalentemente; los gases nobles son monoatómicos	<ol style="list-style-type: none">1. Las capas externas tienen cuatro o más electrones*2. Forman aniones (iones negativos) por ganancia de electrones†3. Forman compuestos iónicos con los metales y compuestos moleculares (covalentes) con otros no metales4. Estado sólido caracterizado por enlace metálico

*Excepto el hidrógeno y el helio.

†Excepto los gases nobles.

Grupos

Períodos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
6																			
7																			

Alcalinos

Alcalino-térreos

Térreos

Metaloides

No Metales

Halógenos

Gases Nobles

De Transición

Tierras raras



Periodos, filas horizontales

Grupos, columnas verticales con elementos que tienen propiedades similares

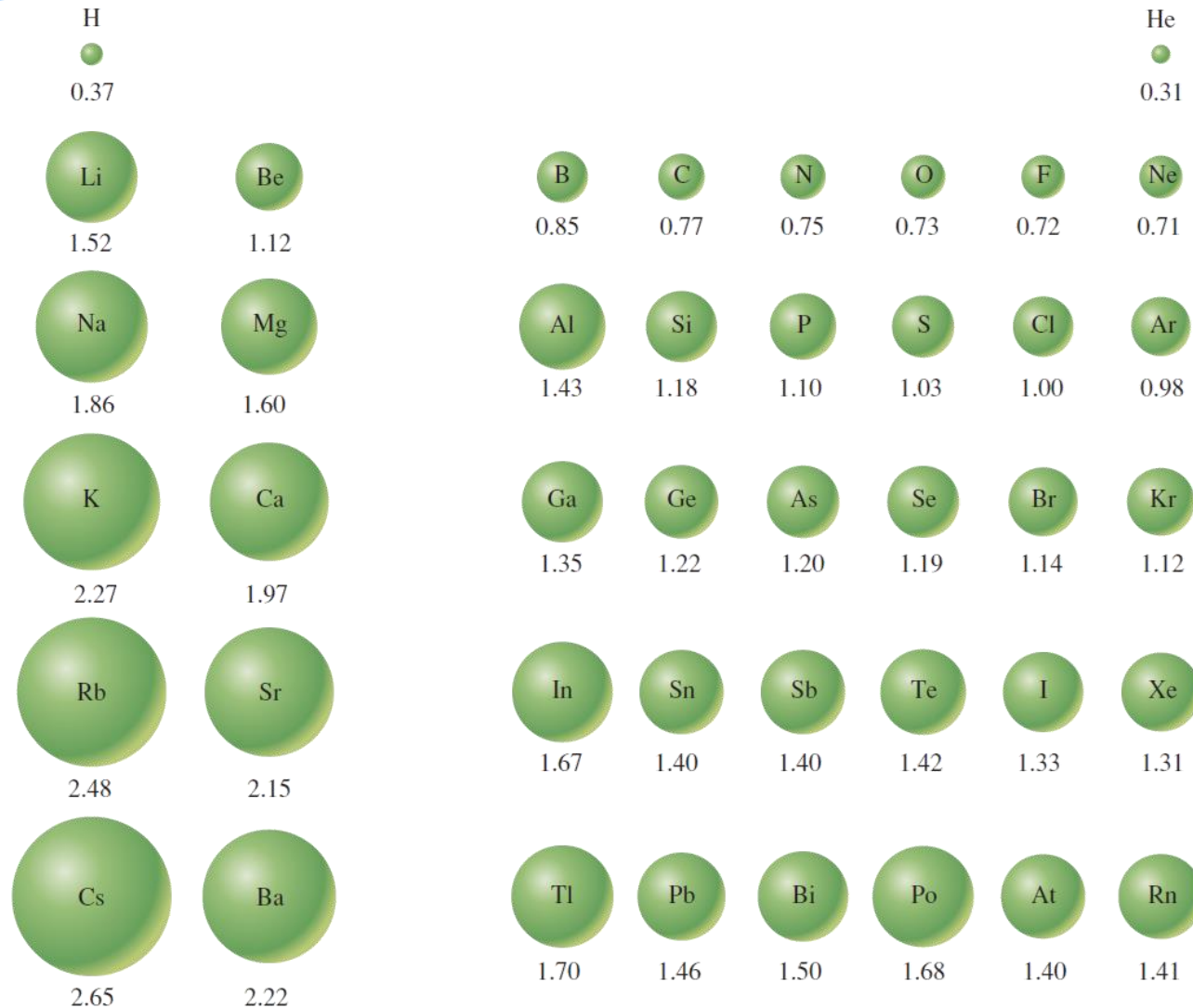
1A 1	1 H	2A 2	Elementos, arreglados en orden creciente del número atómico										3A 13	4A 14	5A 15	6A 16	7A 17	8A 18 2 He
2	3 Li	4 Be	La línea escalonada divide a los metales de los no metales										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg	3B 3	4B 4	5B 5	6B 6	7B 7	8B 8 9 10			1B 11	2B 12	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113	114	115	116	117	118

- Metales
- Metaloides
- No metales

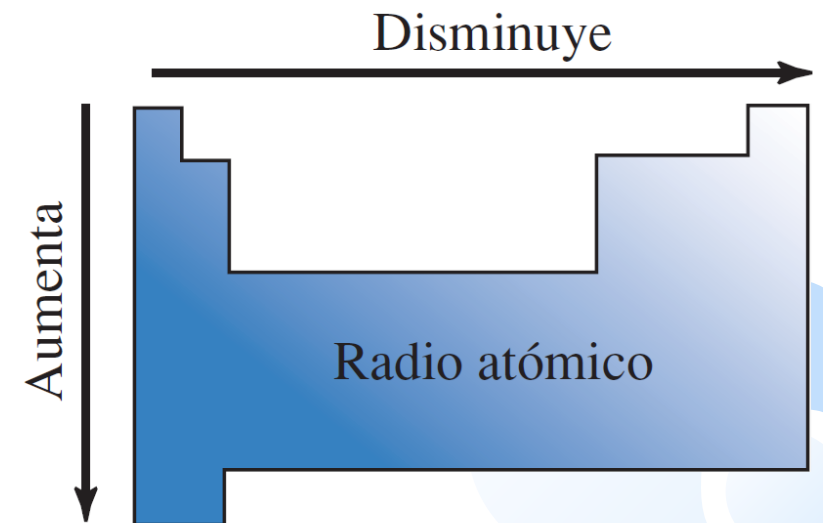
57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No



Radio Atómico



Los electrones de capas interiores protegen a los de las capas más externas del efecto atractivo del núcleo (efecto pantalla). Sin embargo, a medida que se agregan más electrones y protones, el efecto se hace menor y el radio atómico disminuye.




























Radio iónico

El radio iónico también depende del efecto pantalla y si el ion dona o acepta electrones.

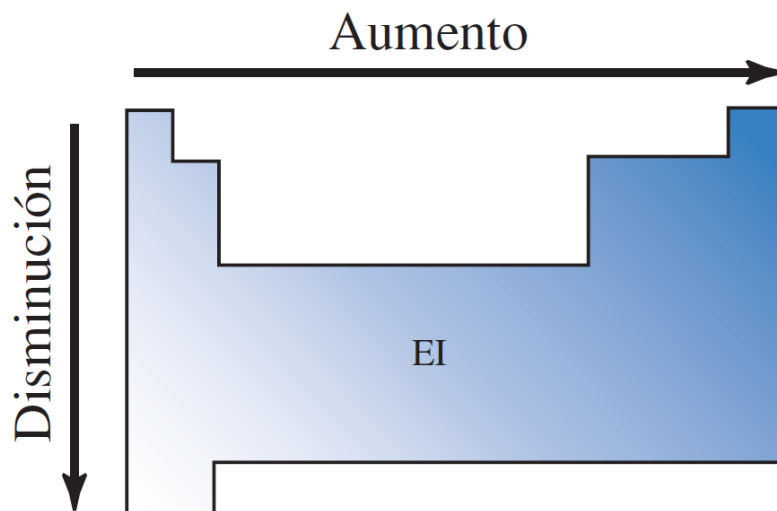
Un **ion** es un átomo o grupo de átomos con **carga eléctrica** definida

1A	2A	3A	5A	6A	7A
Li 1.52  Li ⁺ 0.90	Be 1.12  Be ²⁺ 0.59		N 0.75  N ³⁻ 1.71	O 0.73  O ²⁻ 1.26	F 0.72  F ⁻ 1.19
Na 1.86  Na ⁺ 1.16	Mg 1.60  Mg ²⁺ 0.85	Al 1.43  Al ³⁺ 0.68		S 1.03  S ²⁻ 1.70	Cl 1.00  Cl ⁻ 1.67
K 2.27  K ⁺ 1.52	Ca 1.97  Ca ²⁺ 1.14	Ga 1.35  Ga ³⁺ 0.76		Se 1.19  Se ²⁻ 1.84	Br 1.14  Br ⁻ 1.82
Rb 2.48  Rb ⁺ 1.66	Sr 2.15  Sr ²⁺ 1.32	In 1.67  In ³⁺ 0.94		Te 1.42  Te ²⁻ 2.07	I 1.33  I ⁻ 2.06
Cs 2.65  Cs ⁺ 1.81	Ba 2.22  Ba ²⁺ 1.49	Tl 1.70  Tl ³⁺ 1.03			



Energía de Ionización

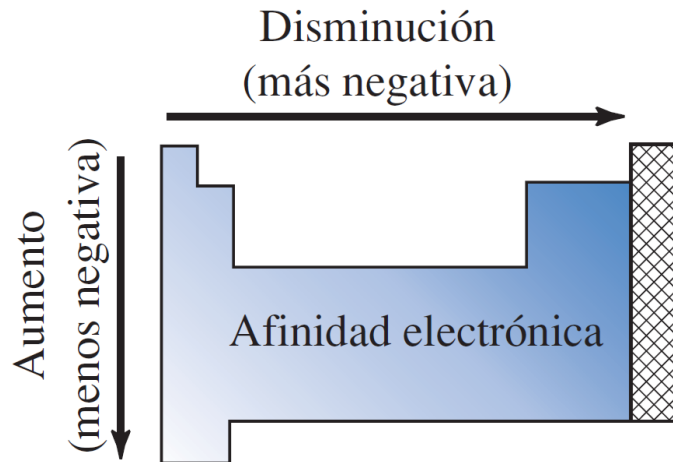
El primer potencial o energía de ionización es la cantidad mínima de energía que se necesita para separar al electrón menos fuertemente unido de un átomo gaseoso aislado para formar un ion con carga 1⁺. Es un indicador de cuán unidos están los electrones a los átomos. Los elementos con baja energía de ionización pierden electrones con facilidad para formar cationes.



H 1312																			He 2372
Li 520	Be 899												B 801	C 1086	N 1402	O 1314	F 1681	Ne 2081	
Na 496	Mg 738												Al 578	Si 786	P 1012	S 1000	Cl 1251	Ar 1521	
K 419	Ca 599	Sc 631	Ti 658	V 650	Cr 652	Mn 717	Fe 759	Co 758	Ni 757	Cu 745	Zn 906	Ga 579	Ge 762	As 947	Se 941	Br 1140	Kr 1351		
Rb 403	Sr 550	Y 617	Zr 661	Nb 664	Mo 685	Tc 702	Ru 711	Rh 720	Pd 804	Ag 731	Cd 868	In 558	Sn 709	Sb 834	Te 869	I 1008	Xe 1170		
Cs 377	Ba 503	La 538	Hf 681	Ta 761	W 770	Re 760	Os 840	Ir 880	Pt 870	Au 890	Hg 1007	Tl 589	Pb 715	Bi 703	Po 812	At 890	Rn 1037		



Afinidad Electrónica



1	H -73							He 0	
2	Li -60	Be (~0)		B -29	C -122	N 0	O -141	F -328	Ne 0
3	Na -53	Mg (~0)		Al -43	Si -134	P -72	S -200	Cl -349	Ar 0
4	K -48	Ca (~0)	Cu -118	Ga -29	Ge -119	As -78	Se -195	Br -324	Kr 0
5	Rb -47	Sr (~0)	Ag -125	In -29	Sn -107	Sb -101	Te -190	I -295	Xe 0
6	Cs -45	Ba (~0)	Au -282	Tl -19	Pb -35	Bi -91			

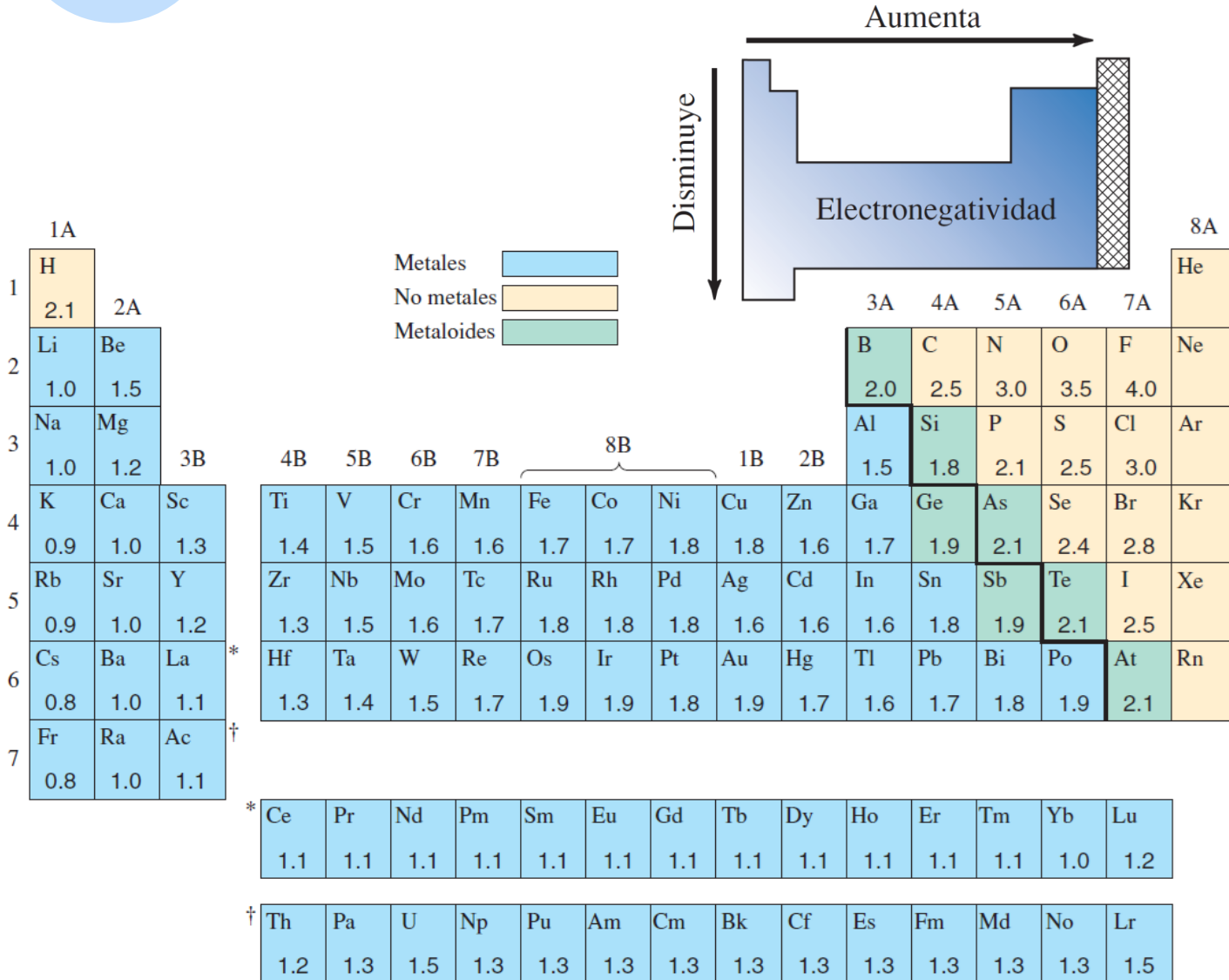
*Los valores estimados están entre paréntesis.

Es la cantidad de energía que se absorbe cuando se añade un electrón a un átomo gaseoso aislado para formar un ion de carga 1^- . Se le asigna un valor positivo cuando se absorbe energía y un valor negativo cuando se libera.

Los elementos con afinidad electrónica muy negativa ganan electrones con facilidad para formar iones negativos (aniones).



Electronegatividad



Es una medida de la tendencia relativa de un átomo a atraer electrones hacia sí mismo cuando está combinado químicamente con otro átomo. Los elementos con valores elevados de electronegatividad (no metales) suelen ganar electrones para formar aniones.

A medida que aumenta la electronegatividad, se forman aniones más estables. Los elementos con valores bajos de electronegatividad (metales) suelen perder electrones para formar cationes. A medida que disminuye la electronegatividad, se forman cationes más estables.



Elementos Representativos

Alcalinos

A periodic table with the first column (Group 1) highlighted in blue. The columns are numbered 1 through 18 at the top. The rows are numbered 1 through 7 on the left side. The highlighted elements are Hydrogen (1), Lithium (3), Sodium (11), Potassium (19), Rubidium (37), Cesium (55), and Francium (87).

- ✓ En la mayoría de sus compuestos forman iones monopositivos (M^+).
- ✓ Son excelentes conductores térmicos y eléctricos.
- ✓ Son tan reactivos que nunca se encuentran libres en la naturaleza.
- ✓ Son blandos y tienen lustre brillante.
- ✓ Al estar expuestos al aire, se cubren de una capa de óxido y pierden su apariencia brillante.
- ✓ Reaccionan con agua para producir hidrógeno gaseoso y el hidróxido metálico correspondiente, liberando energía en forma de calor.



Elementos Representativos

Alcalino-térreos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
6																		
7																		

- ✓ En la mayoría de sus compuestos forman iones dipositivos (M^{2+}).
- ✓ Son sólidos blanco-plateados, maleables y dúctiles.
- ✓ Son menos reactivos que los metales alcalinos y tampoco se encuentran libres en la naturaleza.
- ✓ Su reactividad aumenta a partir del Ca
- ✓ Exhiben propiedades variables, menos regulares que los metales alcalinos.
- ✓ Reaccionan con agua para producir hidrógeno gaseoso y el hidróxido metálico correspondiente, liberando energía en forma de calor.



Elementos Representativos

Térreos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
6																		
7																		

- ✓ Pueden formar especies monovalentes (M^+) y trivalentes (M^{3+}).
- ✓ Exhiben propiedades variables.
- ✓ El B es un no metal que cristaliza de forma covalente
- ✓ El Al es mejor conductor de la electricidad que el Cu
- ✓ El Ga es un metal que funde a 30°C y se vuelve líquido en la palma de la mano
- ✓ El In es un metal blando y azulado que se emplea en ciertas aleaciones con plata y plomo para producir buenos conductores del calor. La mayor parte del indio se utiliza en electrónica.
- ✓ El Tl es un metal blando y pesado que se asemeja al plomo. Es muy tóxico y como metal libre, no tiene usos prácticos importantes.



Elementos Representativos

Carbonoides

A periodic table with columns numbered 1 to 18 at the top and rows numbered 1 to 7 on the left. The elements in groups 14 and 15 are highlighted in red. The highlighted elements are: C, Si, Ge, Sn, Pb in group 14; N, P, As, Sb, Bi in group 15.

- ✓ El C es un no metal, el Si y Ge son metaloides y el Sn y Pb son metales.
- ✓ Forman compuestos moleculares, principalmente, en sus formas divalentes (X^{2+}) y tetravalentes (X^{4+}).
- ✓ Pueden poseer estructuras atómicas o moleculares diferentes (alotropía: variabilidad, mutabilidad). Ejemplo: C como grafito o como diamante.



Elementos Representativos

Nitrogenoides

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
6																		
7																		

- ✓ El N y el P son no metales; el As y el Sb son metaloides y el Bi es un metal, por lo que se espera una mayor variabilidad.
- ✓ Pueden formar compuestos con especies trivalentes negativas (X^{3-}), trivalentes positivas (X^{3+}) o pentavalentes positivas (X^{5+}).
- ✓ El N y el P tienden a formar sustancias ácidas.
- ✓ El As y el Sb forman compuestos anfóteros (comportamiento dual ácido o alcalino).
- ✓ “Pnictógenos” era como se denominaba antiguamente el grupo 15 (Pnictógeno: sustancia sofocante/asfixiante en el aire, debido a la propiedad asfixiante del N)



Elementos Representativos

Oxigenoides

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
6																		
7																		

- ✓ Los tres primeros elementos son no metales (O, S y Se). El Te y Po son metaloides.
- ✓ Forman compuestos moleculares especialmente en su forma divalente negativa (X^{2-}).
- ✓ El O presenta el fenómeno de alotropía; existe como O_2 y como O_3 .
- ✓ Forman generalmente sustancias de carácter ácido.
- ✓ Se combinan tanto con los no metales como con los metales, razón por la cual antiguamente se llamaban **anfígenos** (generador de ambos)



Elementos Representativos

Halógenos

A periodic table with the halogen group (Group 17) highlighted in orange. The table shows elements from Period 1 to 7, with the lanthanide and actinide series shown below. The highlighted elements are Fluorine (F), Chlorine (Cl), Bromine (Br), Iodine (I), and Astatine (At).

- ✓ Todos los halógenos son no metales diatómicos (X_2)
- ✓ Debido a su reactividad, nunca se encuentran en estado libre en la naturaleza.
- ✓ El At es un elemento radiactivo y poco se sabe sobre sus propiedades.
- ✓ El Cl, Br y I forman compuestos moleculares en sus formas positivas (X^{1+} , X^{3+} , X^{5+} y X^{7+}), pero la mayor parte de sus compuestos con metales alcalinos y alcalinotérreos se encuentran como iones X^- (haluros).
- ✓ Halógeno significa “formador de sal”



Elementos Representativos

Gases Nobles

A periodic table with columns numbered 1 to 18 at the top and rows numbered 1 to 7 on the left. The noble gas column, corresponding to column 18, is highlighted in yellow. The noble gases shown are Helium (row 1), Neon (row 2), Argon (row 3), Krypton (row 4), Xenon (row 5), and Radon (row 6). The lanthanide and actinide series are shown as separate rows below the main table, labeled 6 and 7 respectively.

- ✓ Todos los gases nobles son no metales monoatómicos.
- ✓ Tienen sus subniveles s y p completos
- ✓ No son reactivos, su participación en compuestos con otros elementos es muy escasa y no se da de manera natural.
- ✓ También se denominan gases inertes.

