

TEMA 1: FUNDAMENTOS DE QUIMICA GENERAL

Clase nº 3:

Elementos y símbolos. Tabla periódica. Propiedades.



En 1869, Meyer y Mendeleev descubrieron independientemente que **los elementos podían dividirse en familias con propiedades similares** cuando se ordenaban en **orden creciente de masa atómica** (*Ley periódica*).

Dmitri Ivanovich Mendeleev (1834-1907)

SOLUCIÓN A LA ECUACIÓN DE SCHRODINGER

Números cuánticos:

Especifica:

1. *Principal (n)*

$$n = 1, 2, 3, 4, \dots, \infty$$

**ENERGÍA
del orbital**

2. *Angular o azimutal (l)*

$$l = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$$

s p d f

**FORMA
del orbital**

3. *Magnético (m)*

$$m = -l, \dots, 0, \dots, l$$

**ORIENTACIÓN
EN EL ESPACIO
del orbital**

4. *Spin (s)*

$$s = +1/2, -1/2$$

**ESTADO DE ESPÍN
del electrón**

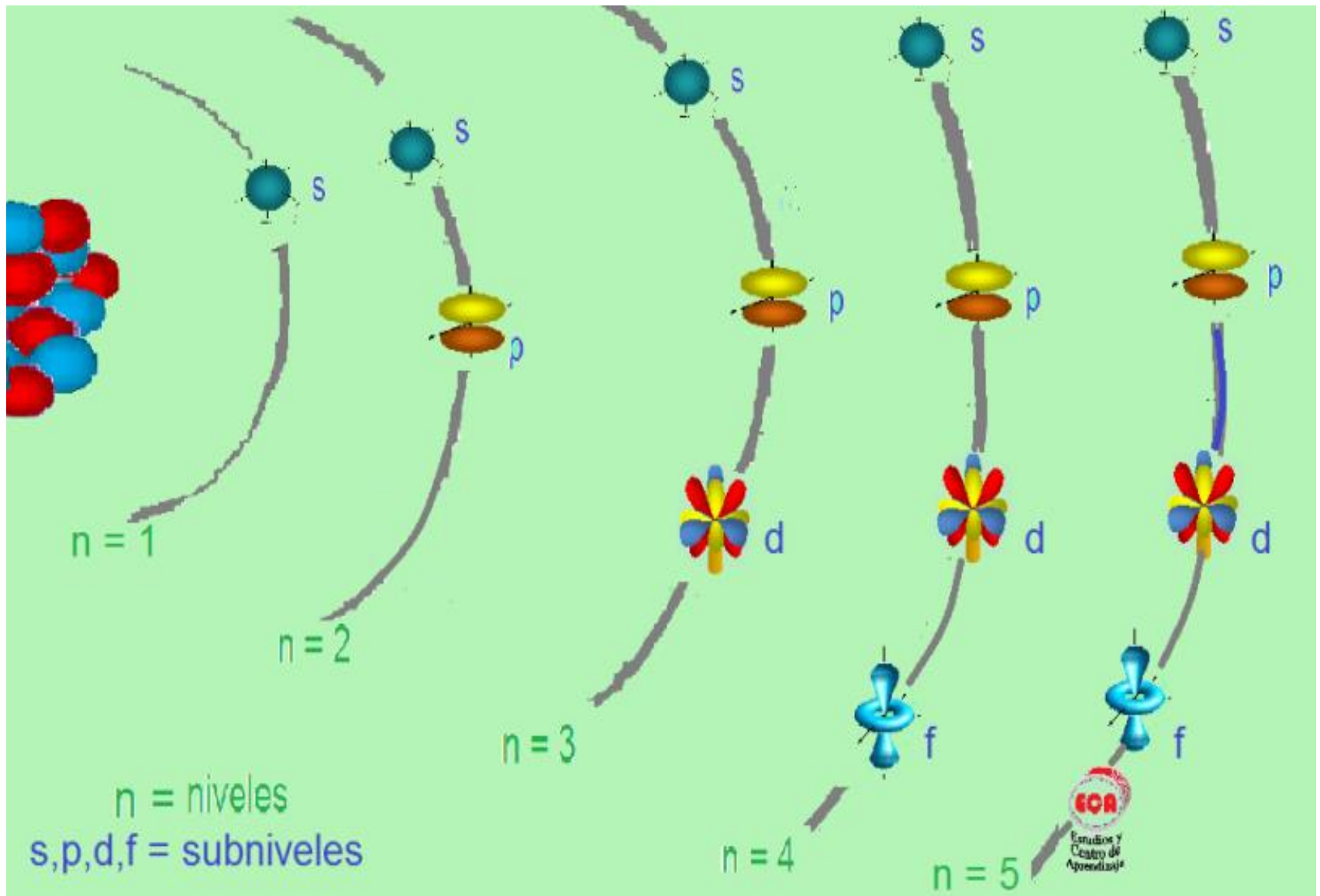


Tabla periódica de los elementos

Tabla en la que se encuentran agrupados los elementos que tienen propiedades químicas y físicas semejantes.

1 1A																18 8A	
1 H	2 2A											13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8	9	10	11 1B	12 2B	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
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
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
55 Cs	56 Ba	57 La	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
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112	113	114	115	116	(117)	118

Metales	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	71 Lu
Metaloides	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	103 Lr
No metales														

Los elementos a su vez se agrupan en 7 períodos y 18 grupos.

Periodic Table of the Elements

1 11A																										18 8A													
1 H Hydrogen 1.008																							2 He Helium 4.003																
3 Li Lithium 6.941		4 Be Beryllium 9.012															5 B Boron 10.811		6 C Carbon 12.011		7 N Nitrogen 14.007		8 O Oxygen 15.999		9 F Fluorine 18.998		10 Ne Neon 20.180												
11 Na Sodium 22.990		12 Mg Magnesium 24.305					3 III B 3B		4 IV B 4B		5 V B 5B		6 VI B 6B		7 VII B 7B		8 VIII 8			9 VIII 8		10 VIII 8		11 IB 1B		12 IIB 2B		13 Al Aluminum 26.982		14 Si Silicon 28.086		15 P Phosphorus 30.974		16 S Sulfur 32.066		17 Cl Chlorine 35.453		18 Ar Argon 39.948	
19 K Potassium 39.098		20 Ca Calcium 40.078		21 Sc Scandium 44.956		22 Ti Titanium 47.88		23 V Vanadium 50.942		24 Cr Chromium 51.996		25 Mn Manganese 54.938		26 Fe Iron 55.833		27 Co Cobalt 58.933		28 Ni Nickel 58.693		29 Cu Copper 63.546		30 Zn Zinc 65.39		31 Ga Gallium 69.723		32 Ge Germanium 72.61		33 As Arsenic 74.922		34 Se Selenium 78.96		35 Br Bromine 79.904		36 Kr Krypton 84.96					
37 Rb Rubidium 84.468		38 Sr Strontium 87.62		39 Y Yttrium 88.906		40 Zr Zirconium 91.224		41 Nb Niobium 92.906		42 Mo Molybdenum 95.94		43 Tc Technetium 98.907		44 Ru Ruthenium 101.07		45 Rh Rhodium 102.906		46 Pd Palladium 106.42		47 Ag Silver 107.866		48 Cd Cadmium 112.411		49 In Indium 114.818		50 Sn Tin 118.71		51 Sb Antimony 121.760		52 Te Tellurium 127.6		53 I Iodine 126.905		54 Xe Xenon 131.29					
55 Cs Cesium 132.905		56 Ba Barium 137.327		57-71 Lanthanide Series			72 Hf Hafnium 178.49		73 Ta Tantalum 180.948		74 W Tungsten 183.85		75 Re Rhenium 186.207		76 Os Osmium 190.23		77 Ir Iridium 192.22		78 Pt Platinum 195.08		79 Au Gold 196.967		80 Hg Mercury 200.59		81 Tl Thallium 204.383		82 Pb Lead 207.2		83 Bi Bismuth 208.980		84 Po Polonium [209]		85 At Astatine [209]		86 Rn Radon 222.018				
87 Fr Francium [223]		88 Ra Radium 226.025		89-103 Actinide Series			104 Rf Rutherfordium [261]		105 Db Dubnium [262]		106 Sg Seaborgium [266]		107 Bh Bohrium [264]		108 Hs Hassium [269]		109 Mt Meitnerium [268]		110 Ds Darmstadtium [285]		111 Rg Roentgenium [272]		112 Cn Copernicium [277]		113 Uut Ununtrium unknown		114 Fl Flerovium [289]		115 Uup Ununpentium unknown		116 Lv Livermorium [293]		117 Uus Ununseptium unknown		118 Uuo Ununoctium unknown				
Lanthanide Series		57 La Lanthanum 138.905		58 Ce Cerium 140.116		59 Pr Praseodymium 140.908		60 Nd Neodymium 144.24		61 Pm Promethium 144.913		62 Sm Samarium 150.36		63 Eu Europium 151.966		64 Gd Gadolinium 157.25		65 Tb Terbium 158.925		66 Dy Dysprosium 162.50		67 Ho Holmium 164.930		68 Er Erbium 167.26		69 Tm Thulium 168.934		70 Yb Ytterbium 173.04		71 Lu Lutetium 174.967									
Actinide Series		89 Ac Actinium 227.028		90 Th Thorium 232.038		91 Pa Protactinium 231.036		92 U Uranium 238.029		93 Np Neptunium 237.048		94 Pu Plutonium 244.064		95 Am Americium 243.061		96 Cm Curium 247.070		97 Bk Berkelium 247.070		98 Cf Californium 251.080		99 Es Einsteinium [254]		100 Fm Fermium 257.095		101 Md Mendelevium 258.1		102 No Nobelium 259.108		103 Lr Lawrencium [262]									
Alkali		Alkaline		Transition		Semimetal		Nonmetal		Basic		Halogen		Noble		Lanthanide		Actinide																					

La IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*) recomienda numerar los 18 grupos con números arábigos. Anteriormente se nombraban los grupos empleando números romanos y letras. Los grupos se numeran del I al VIII, la **A** se pone cuando se trata de **elementos representativos** (grupos 1, 2 y 13 a 18) y una **B** para los **elementos de transición**. Comprendiendo el grupo octavo de los elementos de transición tres columnas de la tabla periódica (grupos 8 a 10).

Tabla periódica de los elementos

Verticalmente en **Grupos**

Los
elementos
están
ordenados

4
Be
12
Mg
20
Ca
38
Sr
56
Ba
88
Ra

Horizontalmente en **Períodos**

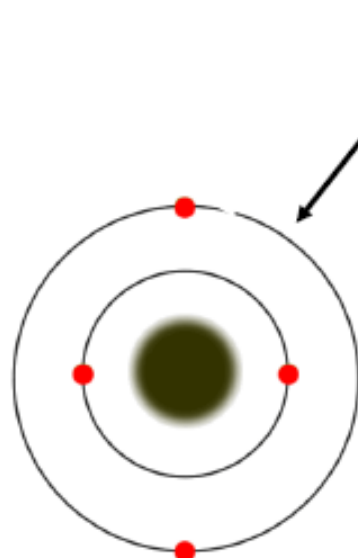
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr

Tabla periódica de los elementos

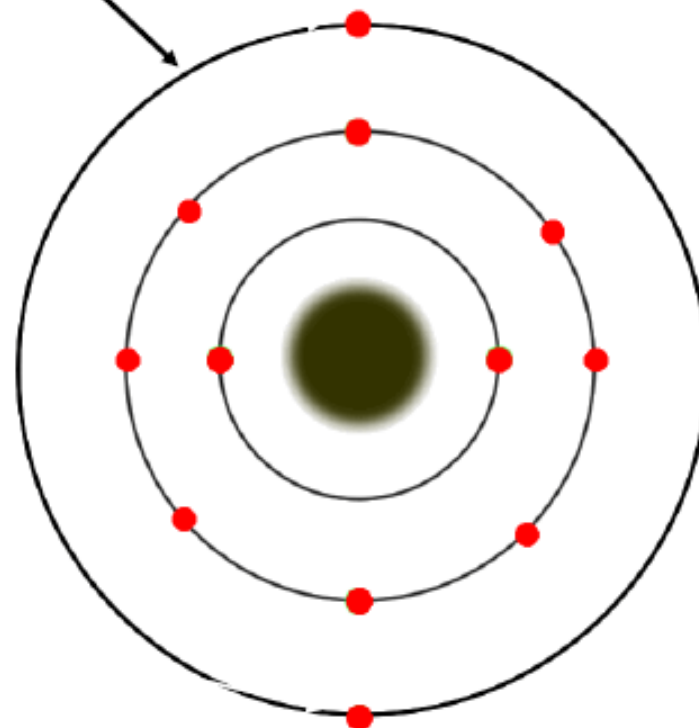
Grupo
2A

4
Be
12
Mg
20
Ca
38
Sr
56
Ba
88
Ra

capas de valencia



Be (Berilio)

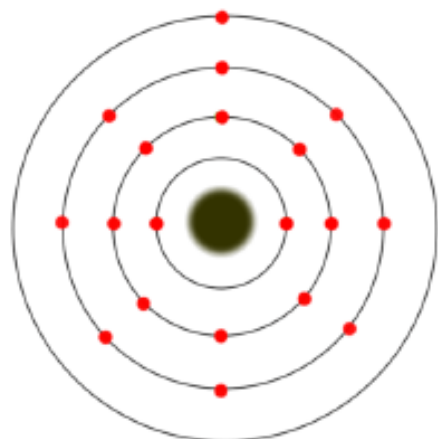


Mg (Magnesio)

Los elementos del mismo **grupo** tienen la misma configuración electrónica del último nivel energético (mismo número de e⁻ de valencia).

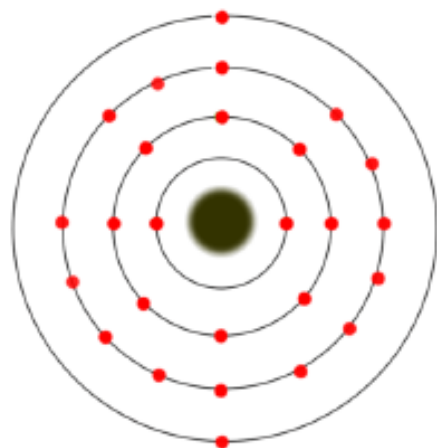
Tabla periódica de los elementos

Período	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr

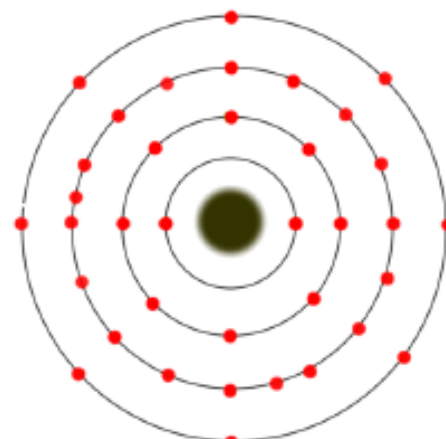


K (Potasio)

4 capas
electrónicas



Fe (Hierro)



Kr (Kriptón)

Los átomos de un determinado **período** de elementos contienen igual número de capas electrónicas → **el período nos indica el número de niveles energéticos en que se hallan distribuidos los e^- .**

Su importancia y utilidad:

mediante el conocimiento de las propiedades y las tendencias generales dentro de un grupo o período, se predice, con bastante exactitud, las propiedades de cualquier elemento, aún cuando no sea común el elemento.

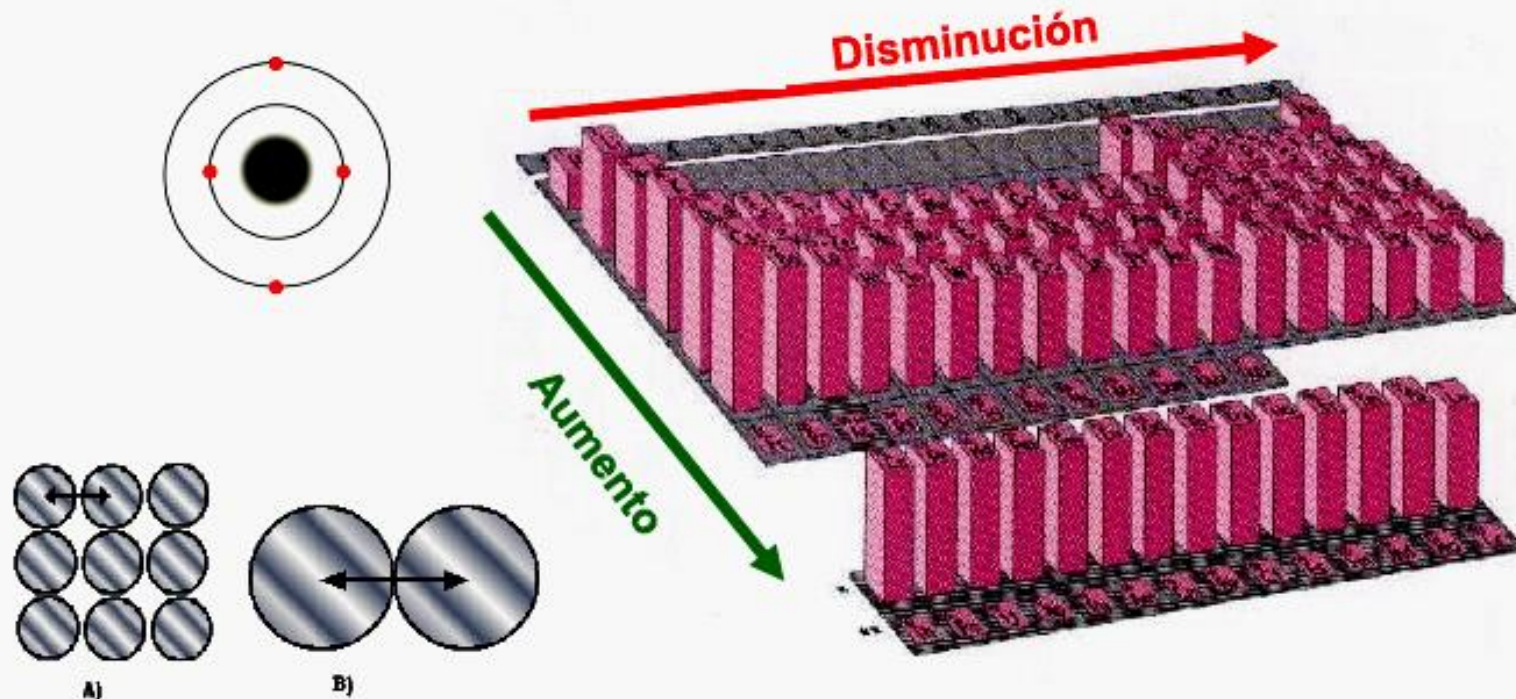
La configuración electrónica de los elementos varía periódicamente al aumentar el número atómico. Como consecuencia, los elementos también presentan variaciones periódicas en sus propiedades físicas y en su comportamiento químico.

Propiedades Periódicas

- **Radio atómico**
- **Energía de ionización**
- **Afinidad electrónica**

PROPIEDADES PERIÓDICAS

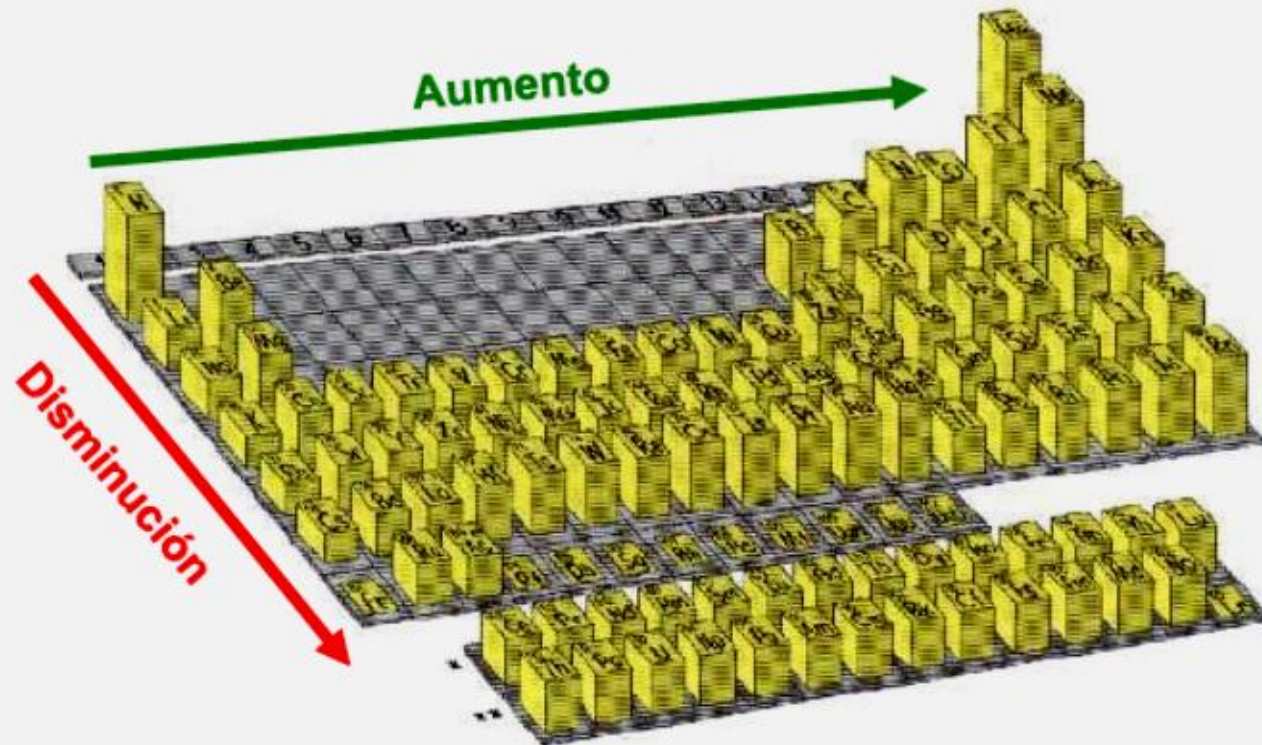
Radio atómico



El radio atómico: A) en un metal; B) en una molécula diatómica.

Distancia existente entre el núcleo y la capa de valencia (la más externa). Se define como: "la mitad de la distancia entre los núcleos de dos átomos iguales que están enlazados entre sí".

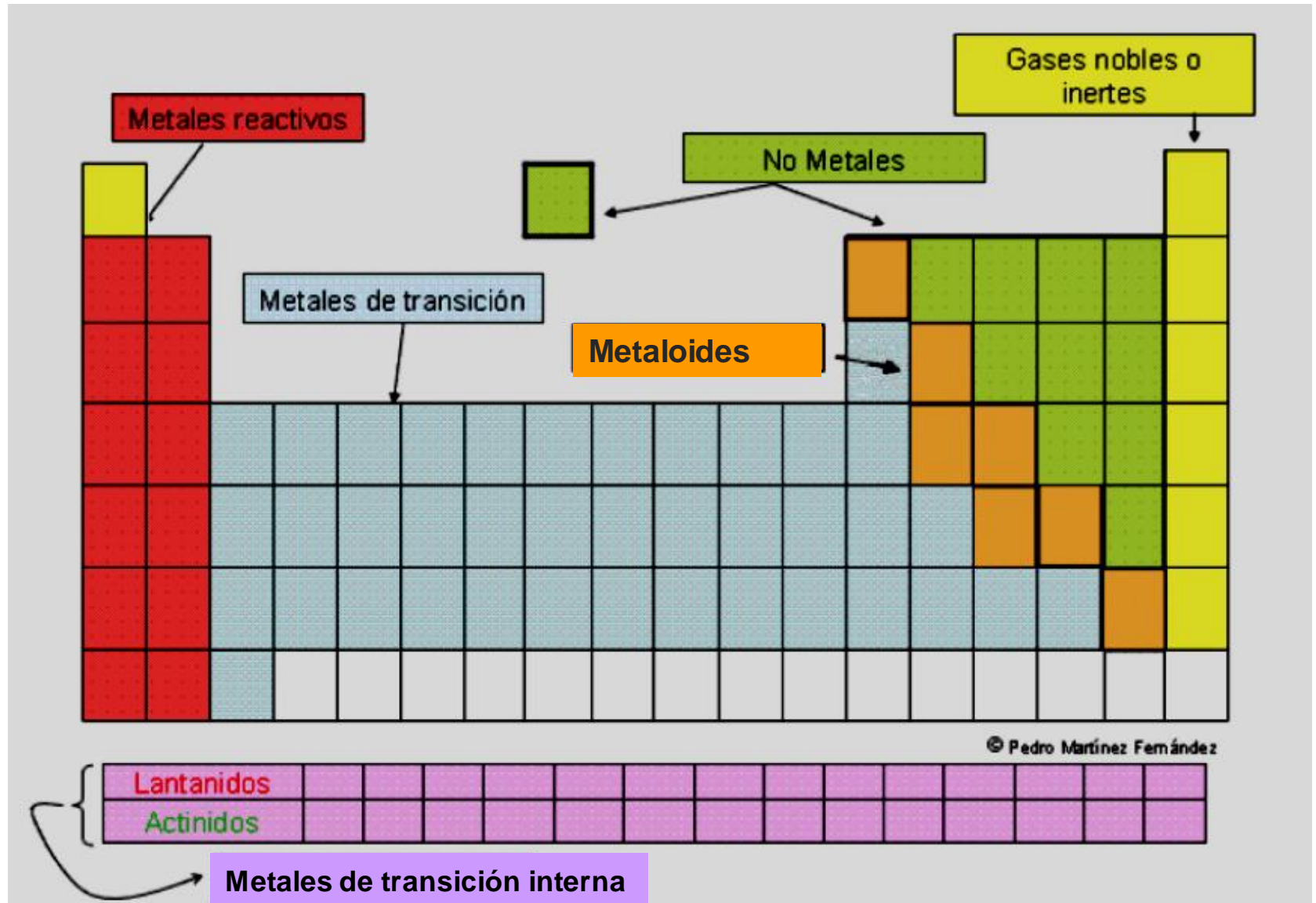
Energía de ionización



Energía mínima necesaria para quitar un electrón de un átomo en estado gaseoso, en su estado fundamental, y así obtener un ión positivo gaseoso en su estado fundamental.



Clasificación de los elementos en la TP



Metales

1	2											3	4	5	6	7	8	9	10
1	2											3	4	5	6	7	8	9	10
3	4											5	6	7	8	9	10		
11	12											13	14	15	16	17	18		
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
55	56	*La	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86		
87	88	+Ac	104	105	106	107	108	109	110	111	112								

Naming conventions of new elements

* Lanthanide Series	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
+ Actinide Series	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Un metal conduce el calor y la electricidad, posee brillo y es maleable y dúctil.

Tienen tendencia a desprenderse de los e- de su última capa (formando cationes); tienen pocos e- en la última capa, baja afinidad electrónica, baja electronegatividad, forman los óxidos básicos e hidróxidos.

No metales

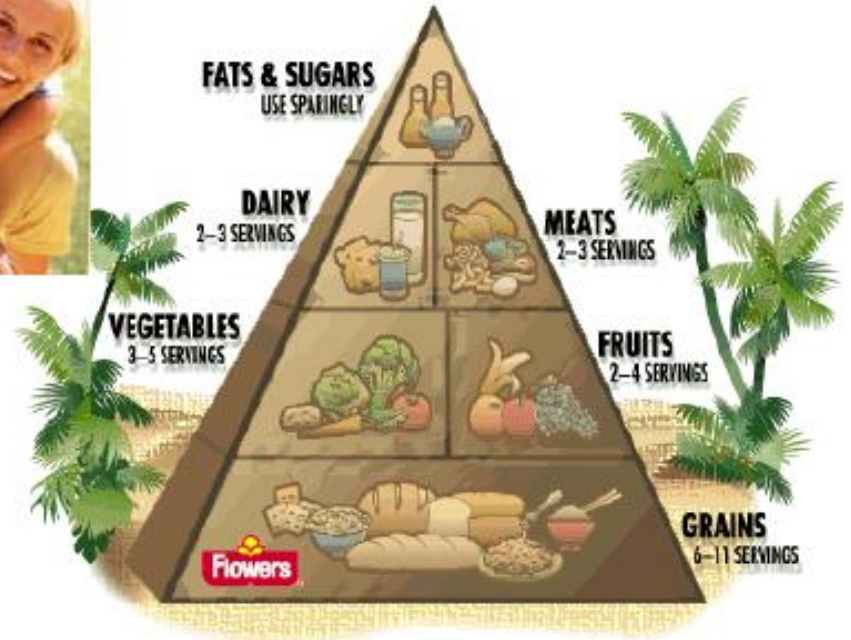
	IA																	0
1	H	IIA										5	6	7	8	9	10	Ne
2	Li	Be										B	C	N	O	F		
3	Na	Mg	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII	IX	X		13	14	15	16	17	18	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	31	32	33	34	35	36
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	49	50	51	52	53	54
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	81	82	83	84	85	86
7	Fr	Ra	+Ac	Rf	Ha	106	107	108	109	110	111	112						

Naming conventions of new elements

* Lanthanide Series	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
+ Actinide Series	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Un NO metal NO conduce el calor ni la electricidad y NO es maleable ni dúctil.

Tienen muchos electrones en su capa externa; tienen elevada afinidad electrónica, son electronegativos, forman aniones y óxidos ácidos y ácidos.



Macro y micronutrientes son necesarios para el crecimiento y desarrollo normal de vegetales y animales (N, P, K, S, Fe, Mg, Mo, Ca, etc.).

Metaloides

	IA																		0
1	H																		He
2	Li	Be										B	C	N	O	F		Ne	
3	Na	Mg	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VII			IB	IB	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	Fr	Ra	+Ac	Rf	Ha	106	107	108	109	110	111	112							

Naming conventions of new elements

* Lanthanide Series

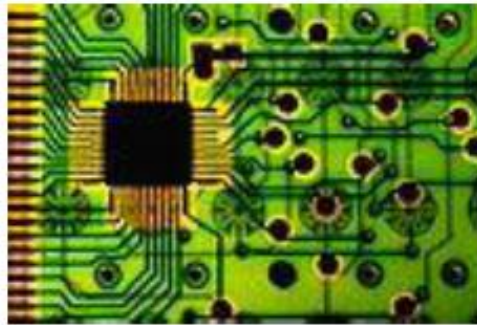
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu

+ Actinide Series

90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Un metaloide posee la apariencia y algunas propiedades de un metal pero se comporta químicamente como un no metal.

Metaloides

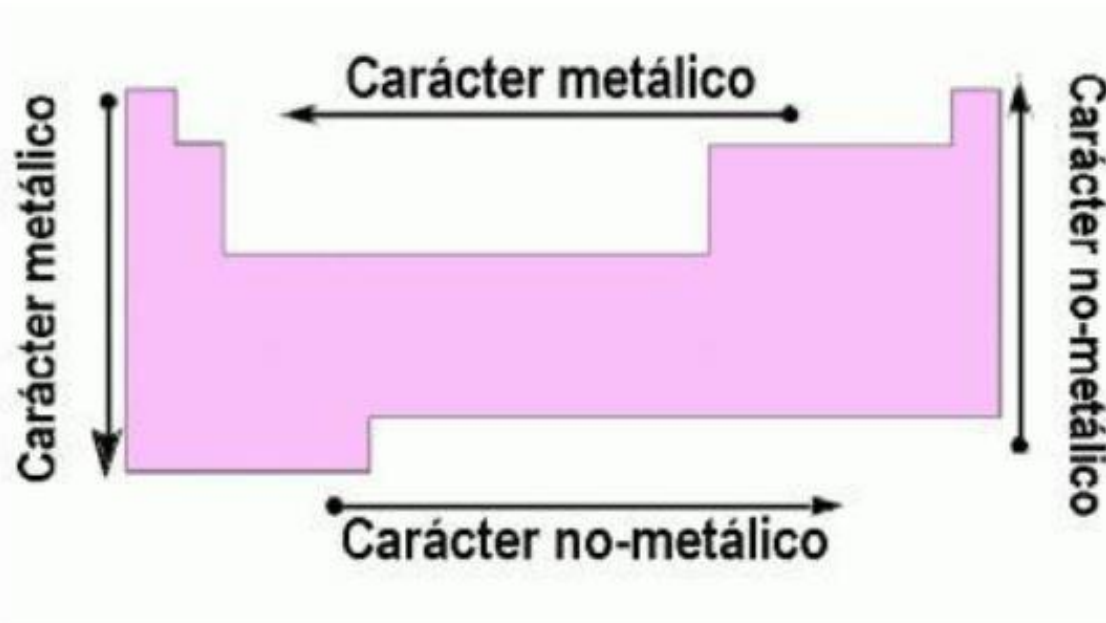


Semiconductores: Si, Ge y Sb (silicio, germanio y antimonio).

Propiedades físicas de metales y no metales

Propiedad	Metales	No metales
Estado físico	Sólidos, excepto Hg _(l)	Sólidos, líquidos, gases
Conductividad	Buenos conductores del calor y la electricidad (Ag, Cu, Hg, Al)	Malos conductores del calor y la electricidad (S, I ₂)
Lustre	Superficie brillante (Ag, Au, Cr)	Superficie opaca
Maleabilidad	Maleables, pueden martillarse o laminarse (Fe, Sn, Pb, Au)	No maleables, frágiles (S, C)
Ductilidad	Dúctiles, muchos pueden estirarse y formar alambres (Al, Cu, Fe)	No dúctiles
Dureza	Unos duros (Cr, Fe, Mn); otros blandos (Au, Pb, Na)	La mayor parte no son duros, excepto el diamante

Comportamiento periódico del carácter metálico



IA: Metales alcalinos

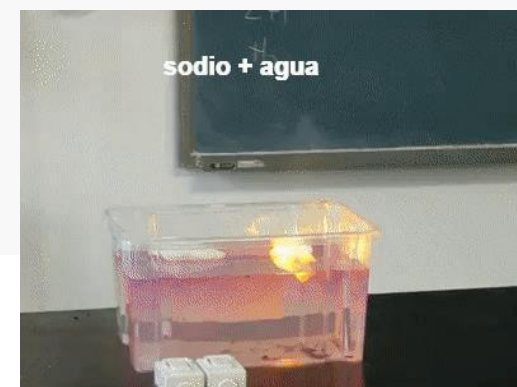
- Buenos conductores del calor y la electricidad.
- Reaccionan rápidamente con H_2O , O_2 y otros.
- No se encuentran libres en la naturaleza.
- Poseen 1 e^- de valencia. Se encuentran como cationes de una sólo carga.
- Forman hidruros salinos o iónicos (KH , NaH), óxidos (Li_2O), hidróxidos (KOH), haluros (KCl).

↓

1	1											2						
	IA	IIA										0						
1	H											He						
2	Li	Be											Ne					
3	Na	Mg	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ar					
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	+Ac	Rf	Ha	106	107	108	109	110	111	112	Naming conventions of new elements					

* Lanthanide Series
+ Actinide Series

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr



IIA: Metales alcalino-térreos



- Menos reactivos que los del grupo IA.
- Poseen 2 e⁻ de valencia y forman iones 2+.
- Forman hidruros salinos o iónicos (CaH₂), óxidos (MgO, CaO, BaO₂), hidróxidos (Ca[OH]₂), haluros (CaF₂), carburos (CaC₂).

	IA																	0
1	H																	He
2	Li	Be										B	C	N	O	F		Ne
3	Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl		Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	Y	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	+Ac	Rf	Ha	106	107	108	109	110	111	112						

Naming conventions of new elements

* Lanthanide Series


+ Actinide Series

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

IIIA: Térreos o boroideos

• Características metálicas aumenta conforme se incrementa Z.

• Al, buen conductor del calor y la electricidad.



1A																0		
1	H															2		
2	Li	Be														10		
3	Na	Mg														18		
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	+Ac	Rf	Ha	106	107	108	109	110	111	112						

Naming conventions of new elements


* Lanthanide Series

+ Actinide Series

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Co	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

IVA: Carbonoides

El carácter metálico aumenta de arriba hacia abajo.



1	IA	1	H	2	IIA	3	B	4	C	5	N	6	O	7	F	8	Ne																				
2		3	Li	4	Be	5	Al	6	Si	7	P	8	S	9	Cl	10	Ar																				
3		11	Na	12	Mg	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	57	*La	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	89	+Ac	104	Rf	105	Ha	106	106	107	107	108	108	109	109	110	110	111	111	112	112												


Naming conventions of new elements

* Lanthanide Series	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
+ Actinide Series	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Constituyen más del 27% en peso de la corteza, siendo el silicio el que aporta prácticamente todo a ese valor, le sigue el carbono; el germanio es el menos abundante. El silicio es el responsable de toda la estructura inorgánica y el carbono de la vida orgánica de la superficie terrestre.

VIIA: Halógenos

- En forma natural se encuentran como moléculas diatómicas, X_2 .
- No se encuentran libres en la naturaleza.
- Para llenar por completo su último nivel energético necesitan un e^- más, por lo que tienen tendencia a formar un ión mononegativo, X^- (haluro).
- A excepción del flúor, los halógenos también pueden perder e^- de valencia.



1																	2	
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar										
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	+Ac	Rf	Ha	106	107	108	109	110	111	112						

ns^2np^5

Naming conventions of new elements

* Lanthanide Series
+ Actinide Series

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

VIIIA: Gases nobles

	IA																		0
1	H																		He
2	Li	Be																	Ne
3	Na	Mg	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII	IX	X									Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br		Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I		Xe
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At		Rn
7	Fr	Ra	+Ac	Rf	Ha	106	107	108	109	110	111	112							

Naming conventions of new elements

* Lanthanide Series

+ Actinide Series

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Se encuentran de forma natural como gases monoatómicos no reactivos.

Tienen 8 electrones en su última capa (2 electrones s y 6 electrones p), lo que les impide formar compuestos fácilmente. Tienen una energía de ionización muy alta, esto los convierte en elementos muy estables (no reactivos). En la atmósfera hay un 1% de gases nobles (fundamentalmente argón: 0,94%)

B: Metales de transición

	IA																		0
1	H	IIA																	He
2	Li	Be																	
3	Na	Mg	IIIB	IVB	VB	VIB	VII	VIII	IB	IB									
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	Fr	Ra	+Ac	Rf	Ha	106	107	108	109	110	111	112							

Naming conventions of new elements

* Lanthanide Series	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
+ Actinide Series	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Se denominan metales de transición debido a su carácter intermedio o de transición entre los metales de la izquierda (más electropositivos, alcalinos y alcalinotérreos) y los elementos de la derecha (más electronegativos, formadores de ácidos). Llenan orbitales d de la penúltima capa; estos e- d son los responsables principales de sus propiedades. Como el resto de los metales, son dúctiles y maleables, conductores del calor y de la electricidad.

Metales de transición

Aplicaciones



