

LA TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

La taula periòdica dels elements

1 IA												18 VIIIA							
H 1		2 IIA												13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	He 2
1	H 1 1.0079 2.20 +1-1 Hidrògen													B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10
2	Li 3 6.941 0.98 +1 Liti	Be 4 9.0122 1.57 +2 Beril·li												Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
3	Na 11 22.9898 0.93 +1 Sodi	Mg 12 24.3050 1.31 +2 Magnesi		3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII		11 IB	12 IIB	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36	
4	K 19 39.0983 0.82 +1 Potassi	Ca 20 40.078 1.00 +2 Calci		Sc 21 44.9559 1.38 +3 Escandi	Ti 22 47.867 1.50 +3+4 Titani	V 23 50.9415 1.80 +2+3+4+5 Vanadi	Cr 24 51.9961 1.80 +2+3+6 Crom	Mn 25 54.9380 1.50 +2+3+4+5+6+7 Manganès	Fe 26 55.845 1.80 +2+3 Ferro	Co 27 58.9332 1.80 +2+3 Cobalt	Ni 28 58.6934 1.90 +2+3 Niquel	Cu 29 63.546 1.90 +1+2 Coure	Zn 30 65.39 1.80 +2 Zinc	Ga 31 69.723 1.80 +3 Gal·li	Ge 32 72.61 2.00 +2+4 Germani	As 33 74.9216 2.18 +3+5-3 Arsènic	Se 34 78.96 2.55 +4+6-2 Seleni	Br 35 79.904 2.95 +1+3+5-1 Brom	Kr 36 83.80 2.90 0 Criptó
5	Rb 37 85.4678 0.82 +1 Rubidi	Sr 38 87.62 0.95 +2 Estronci		Y 39 88.9059 1.22 +3 Itri	Zr 40 91.224 1.33 +4 Zirconi	Nb 41 92.9064 1.80 +3+5 Niobi	Mo 42 95.94 2.30 +4+5+6 Molibdè	Tc 43 (99) 1.90 +6+7 Tecneci	Ru 44 101.07 2.20 +3+4+6 Ruteni	Rh 45 102.9055 2.20 +1+3+4 Rodi	Pd 46 106.42 2.20 +2+4 Pal·ladi	Ag 47 107.8682 1.90 +1 Argent	Cd 48 112.411 1.70 +2 Cadmí	In 49 114.818 1.70 +3 Indi	Sn 50 118.710 1.80 +2+4 Estany	Sb 51 121.760 2.05 +3+5-3 Antimoni	Te 52 127.60 2.10 +4+6-2 Tel·luri	I 53 126.9045 2.66 +1+5+7-1 Iode	Xe 54 131.29 2.80 0+2+4+6 Xenó
6	Cs 55 132.9054 0.79 +1 Cesi	Ba 56 137.327 0.89 +2 Bari		57 - 71 *	Hf 72 178.49 1.30 +4 Hafni	Ta 73 180.9479 1.50 +5 Tàntal	W 74 183.84 2.36 +4+5+6 Tungstè	Re 75 186.207 1.90 +4+5+7 Reni	Os 76 190.23 2.20 +4+6+8 Osmi	Ir 77 192.22 2.20 +1+3+4 Iridi	Pt 78 195.08 2.28 +2+4 Platí	Au 79 196.9665 2.54 +1+3 Or	Hg 80 200.59 2.00 +1+2 Mercuri	Tl 81 204.3833 2.04 +1+3 Tal·li	Pb 82 207.2 2.33 +2+4 Plom	Bi 83 208.9804 2.02 +3+5 Bismut	Po 84 (209) 2.00 +2+4 Poloni	At 85 (210) 2.20 -1+1 Àstat	Rn 86 (222) - 0 Radó
7	Fr 87 (223) 0.70 +1 Franci	Ra 88 (226) 0.90 +2 Radi		89 - 103 **	Rf 104 (261) -	Db 105 (262) -	Sg 106 (263) -	Bh 107 (262) -	Hs 108 (265) -	Mt 109 (266) -	Ds 110 (269) -	Rg 111 (272) -	Cn 112 (277) -		Uuq 114 (289) -		Uuh 116 (289) -		Uuo 118 (293) -

- SÒLID
- LÍQUID a 30 °C
- SINTÈTIC
- GAS

Símbol: H 1
 Nombre Atòmic: 1
 Pes Atòmic: 1.0079 (els valors entre parèntesi referixen els isòtops més estables)
 Electronegativitat (Escala de Pauling): 2.20 +1-1
 Nom: Hidrògen
 Nombre d'Oxidació: +1

6 * LANTÀNIDS

La 57 138.9055 1.10 +3 Lantani	Ce 58 140.12 1.12 +3+4 Cèri	Pr 59 140.9078 1.13 +3 Praseodimi	Nd 60 144.24 1.14 +3 Neodimi	Pm 61 (147) - +3 Prometi	Sm 62 150.36 1.17 +2+3 Samari	Eu 63 151.965 - +2+3 Europi	Gd 64 157.25 1.20 +3 Gadolini	Tb 65 158.9253 - +3 Terbi	Dy 66 162.50 1.22 +3 Disprosi	Ho 67 164.9303 1.23 +3 Holmi	Er 68 167.26 1.24 +3 Erbí	Tm 69 168.9342 1.25 +3 Tuli	Yb 70 173.04 - +2+3 Íterbi	Lu 71 174.967 1.27 +3 Lutèci
---	--------------------------------------	--	---------------------------------------	-----------------------------------	--	--------------------------------------	--	------------------------------------	--	---------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

7 ** ACTÍNIDS

Ac 89 (227) 1.10 +3 Actini	Th 90 232.0381 1.30 +4 Tori	Pa 91 231.0369 1.50 +3+4+5 Protoactini	U 92 238.0289 1.70 +3+4+5+6 Urani	Np 93 (237) 1.30 +3+4+5+6 Neptuni	Pu 94 (244) 1.30 +3+4+5+6 Plutoni	Am 95 (243) 1.30 +3+4+5+6 Americi	Cm 96 (247) 1.30 +3 Curi	Bk 97 (247) 1.30 +3+4 Berkeli	Cf 98 (251) 1.30 +3 Californi	Es 99 (252) 1.30 +3 Einsteini	Fm 100 (257) 1.30 +3 Fermi	Md 101 (258) 1.30 +3 Menedelevi	No 102 (259) 1.30 +3 Nobeli	Lr 103 (262) 1.30 +3 Laurenci
-------------------------------------	--------------------------------------	---	--	--	--	--	-----------------------------------	--	--	--	-------------------------------------	--	--------------------------------------	--

ELS ELEMENTS QUÍMICS

Actualment es coneixen 118 elements diferents, dels quals només 92 es troben en la natura, la resta s'han obtingut al laboratori.

Un *element químic* és una substància pura formada a partir d'àtoms que tenen el mateix nombre atòmic. Alguns elements químics es troben en la natura en estat lliure, però la majoria es troben combinats amb altres elements formant els *compostos químics*.

A la taula periòdica cada element es representa mitjançant el seu símbol, el nombre atòmic i la massa atòmica.

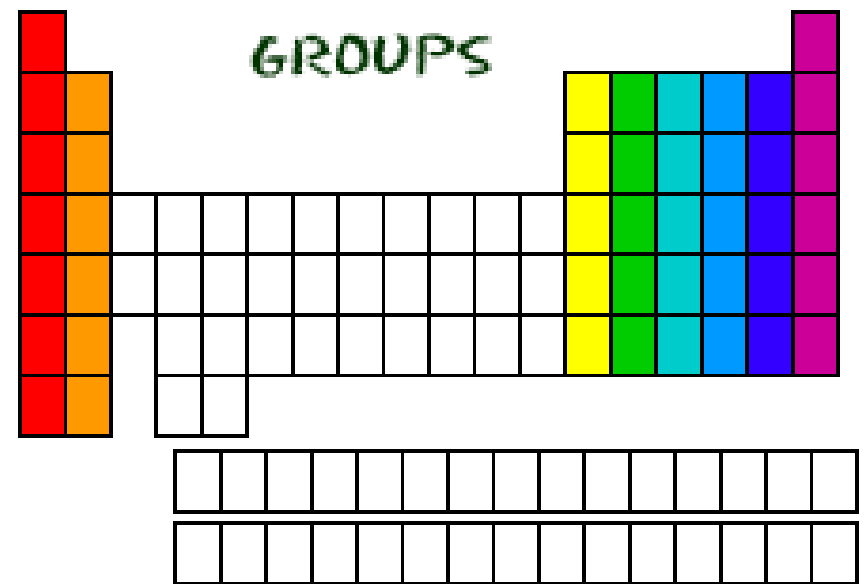
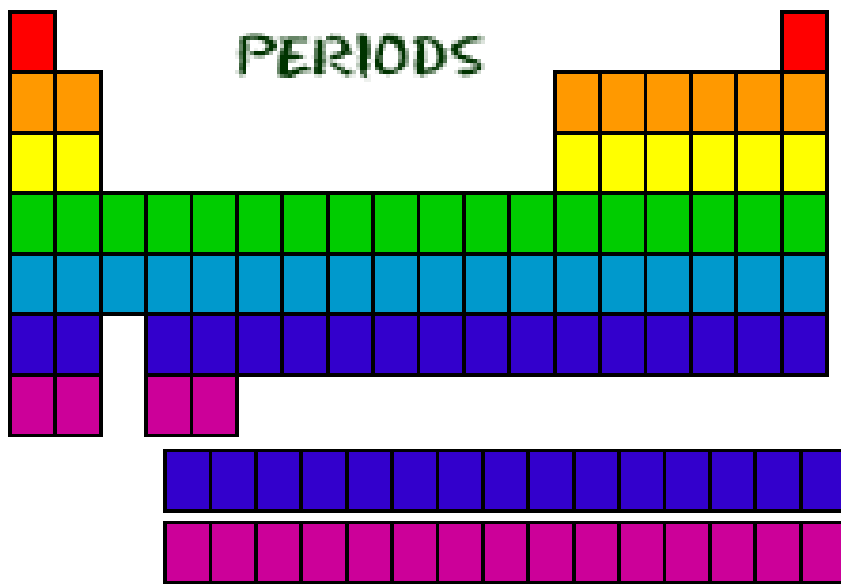
Número atómico	1	1.00797	Peso atómico
Punto de ebullición °C	-252.7	1	Valencia
Punto de Fusión °C	-259.2	H	Símbolo
Densidad (g/ml)	0.071	$1s^1$	Estructura atómica
	Hidrógeno		Nombre

26	55,847
	2,3
3000 1536 7,86	Fe
$(Ar)3d^64s^2$	
Hierro	

ESTRUCTURA DE LA TAULA PERIÒDICA

La taula periòdica s'estructura en:

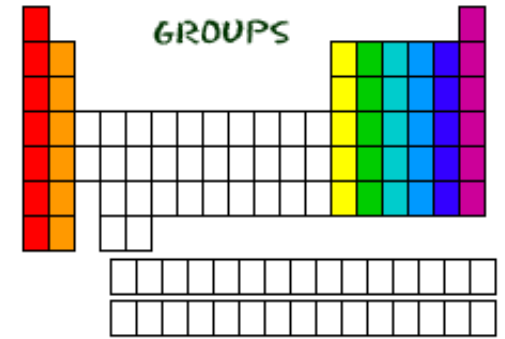
- 7 files que s'anomenen PERÍODES.
- 18 columnes que s'anomenen GRUPS o famílies.



ELS GRUPS (columnes)

La taula periòdica té 18 columnes que representen els 18 grups o famílies que reuneixen els elements amb propietats semblants.

Avui en dia sabem que aquesta semblança obeeix a la similitud en l'estructura electrònica dels elements, ja que aquestes propietats depenen del nombre d'electrons de valència.



Período	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H	2A																He
2	2s																	
3	3s																	
4	4s				3d													
5	5s				4d													
6	6s				5d													
7	7s				6d													

serie lantánidos

					4f													
--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

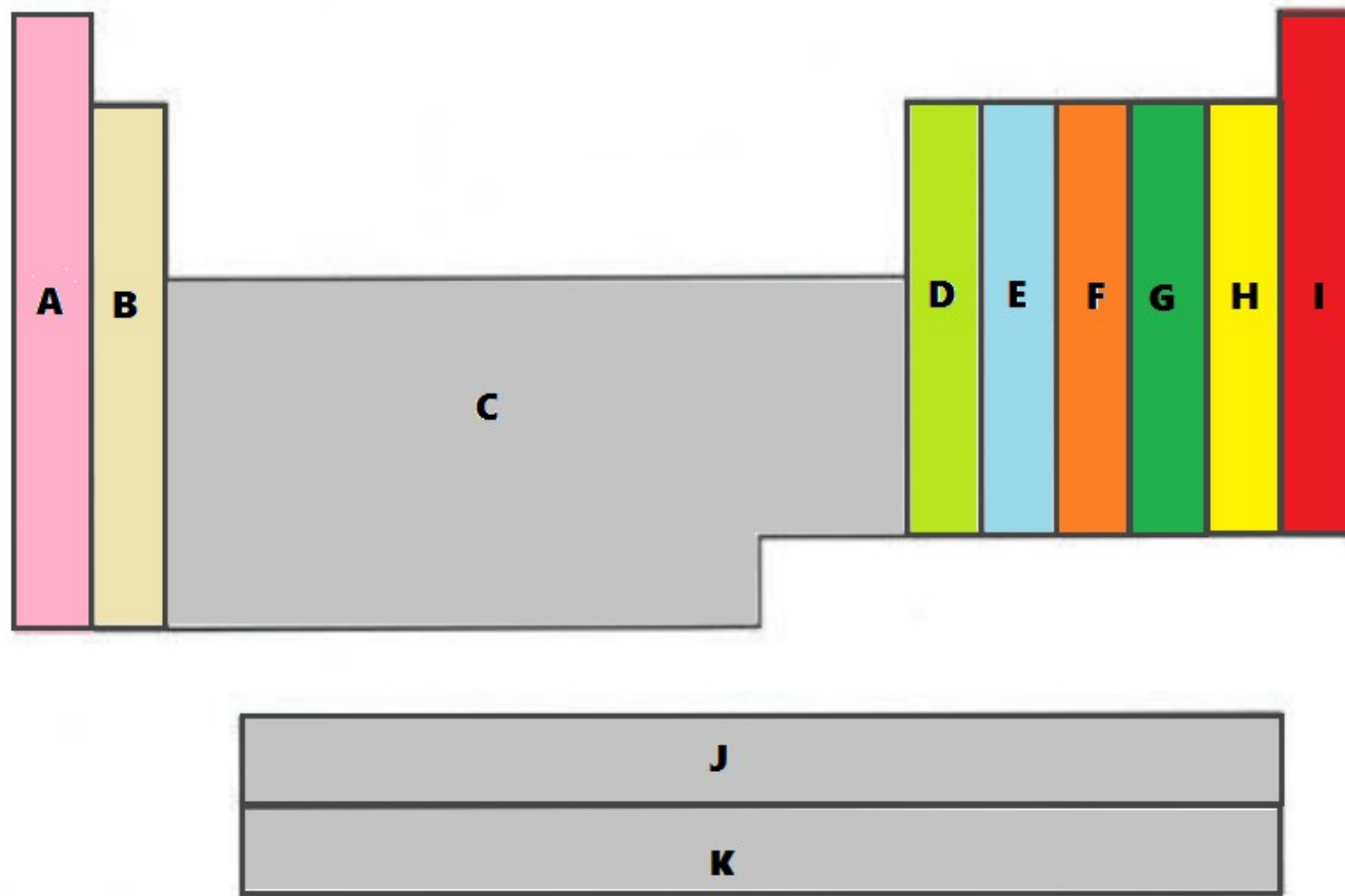
acúnidos

					5f													
--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

IMPORTANT!

Tots els elements del mateix grup tenen a l'última capa el mateix nombre d'electrons (electrons de valència).

ELS GRUPS o FAMÍLIES D'ELEMENTS



- A. Metalls alcalins.
- B. Metalls alcalinoterris.
- C. Metalls de transició.
- D. Grup del Bor.
- E. Grup del Carboni.
- F. Grup del Nitrogen.
- G. Calcògens.
- H. Halògens.
- I. Gasos Nobles.
- J. Lantànids.
- K. Actínids

ELS GRUPS DE LA TAULA PERIÒDICA

1A 1 H 1.00794 Hidrogeno																	8A 2 He 4.002602 Helio	
3 Li 6.941 Liti	4 Be 9.012182 Berilio											5 B 10.811 Boro	6 C 12.0107 Carbono	7 N 14.0067 Nitrogeno	8 O 15.9994 Oxigeno	9 F 18.9984032 Fluor	10 Ne 20.1797 Neon	
11 Na 22.989769 Sodi	12 Mg 24.3050 Magnesio											13 Al 26.9815386 Alumini	14 Si 28.0855 Silici	15 P 30.973762 Fosforo	16 S 32.065 Azufre	17 Cl 35.453 Cloro	18 Ar 39.948 Argon	
19 K 39.0983 Potasio	20 Ca 40.078 Calcio	3B 21 Sc 44.955912 Escandio	4B 22 Ti 47.867 Titanio	5B 23 V 50.9415 Vanadio	6B 24 Cr 51.9961 Cromo	7B 25 Mn 54.938045 Manganeso	8B 26 Fe 55.845 Hierro		27 Co 58.933195 Cobalto	28 Ni 58.6934 Niquel	1B 29 Cu 63.546 Cobre	2B 30 Zn 65.38 Zinc	31 Ga 69.723 Gali	32 Ge 72.64 Germanio	33 As 74.92160 Arsenico	34 Se 78.96 Selenio	35 Br 79.904 Bromo	36 Kr 83.798 Kripton
37 Rb 85.4678 Rubidio	38 Sr 87.62 Estroncio	39 Y 88.90585 Itrio	40 Zr 91.224 Zirconio	41 Nb 92.90638 Niobio	42 Mo 95.96 Molibdeno	43 Tc [98] Tecnecio	44 Ru 101.07 Rutenio	45 Rh 102.90550 Rodio	46 Pd 106.42 Paladio	47 Ag 107.8682 Plata	48 Cd 112.411 Cadmio	49 In 114.818 Indio	50 Sn 118.710 Estany	51 Sb 121.760 Antimonio	52 Te 127.60 Teluro	53 I 126.90447 Yodo	54 Xe 131.293 Xenon	
55 Cs 132.9054519 Cesio	56 Ba 137.327 Bario	57-71 Lantánido	72 Hf 178.49 Hafnio	73 Ta 180.94788 Tantalo	74 W 183.84 Wolframio	75 Re 186.207 Renio	76 Os 190.23 Osmio	77 Ir 192.217 Iridio	78 Pt 195.084 Platino	79 Au 196.966569 Oro	80 Hg 200.59 Mercurio	81 Tl 204.3833 Tali	82 Pb 207.2 Plomo	83 Bi 208.98040 Bismuto	84 Po [209] Polonio	85 At [210] Astatio	86 Rn [222] Radon	
87 Fr [223] Francio	88 Ra [226] Radio	89-103 Actinido	104 Rf [267] Rutherfordio	105 Db [268] Dubnio	106 Sg [271] Seaborgio	107 Bh [272] Bohrio	108 Hs [270] Hassio	109 Mt [276] Meitnerio	110 Ds [281] Darmstadtio	111 Rg [280] Roentgenio	112 Cn [285] Copernicium	113 Uut [284] Ununtrio	114 Uuq [289] Ununquadio	115 Uup [288] Ununpentio	116 Uuh [293] Ununhexio	117 Uus [294] Ununseptio	118 Uuo [294] Ununoctio	

Lantánido

57 La 138.90547 Lantano	58 Ce 140.116 Cerio	59 Pr 140.90765 Praseodimio	60 Nd 144.242 Neodimio	61 Pm [145] Prometio	62 Sm 150.36 Samario	63 Eu 151.964 Europio	64 Gd 157.25 Gadolino	65 Tb 158.92535 Terbio	66 Dy 162.500 Disprosio	67 Ho 164.93032 Holmio	68 Er 167.259 Erbio	69 Tm 168.93421 Tulio	70 Yb 173.054 Iterbio	71 Lu 174.9668 Lutecio
---	-------------------------------------	---	--	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--	---	--	-------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--

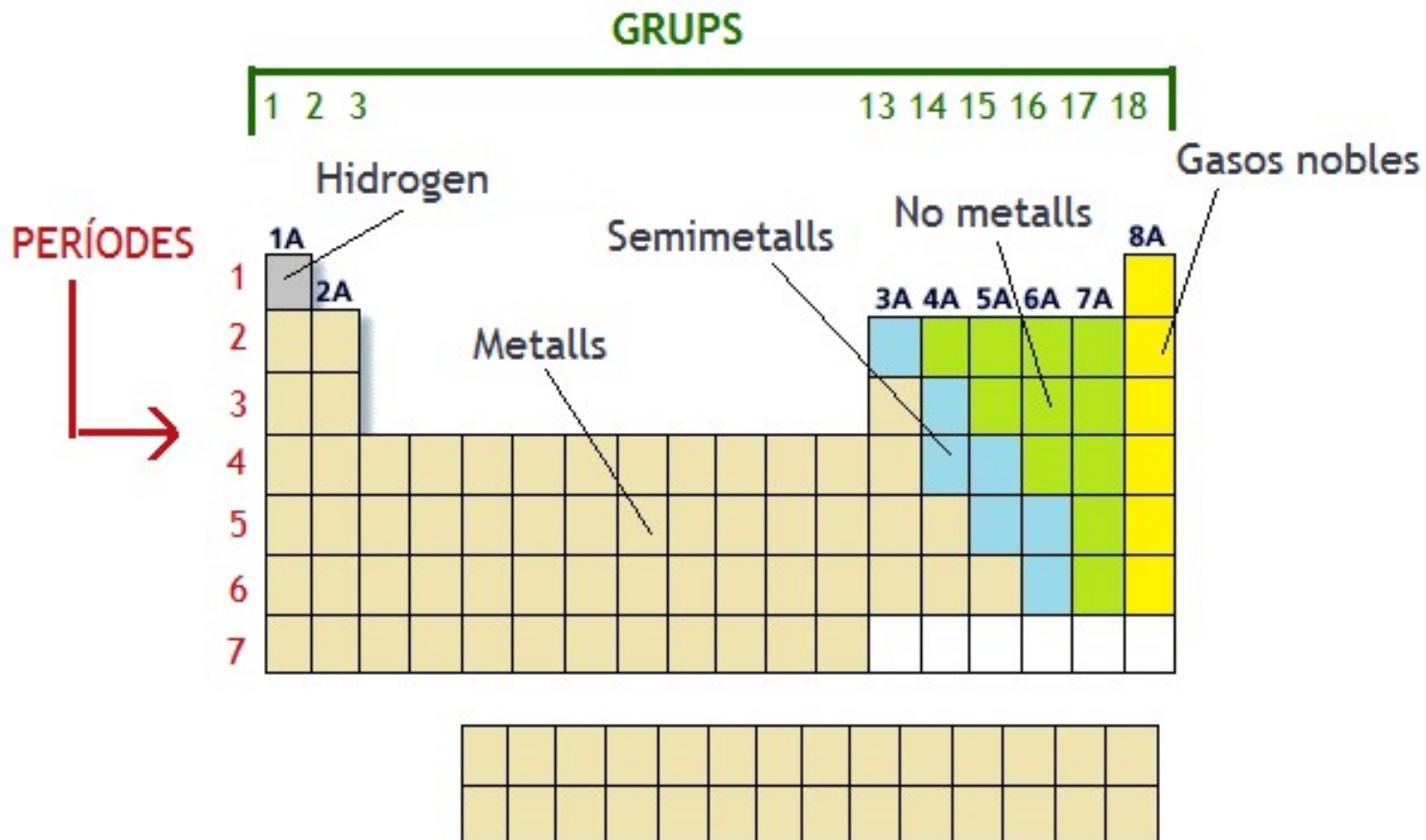
Actinido

89 Ac [227] Actinio	90 Th 232.03806 Toro	91 Pa 231.03588 Protactinio	92 U 238.02891 Uranio	93 Np [237] Neptunio	94 Pu [244] Plutonio	95 Am [243] Americio	96 Cm [247] Curcio	97 Bk [247] Berkelio	98 Cf [251] Californio	99 Es [252] Einsteinio	100 Fm [257] Fermio	101 Md [258] Mendelevio	102 No [259] Nobelio	103 Lr [262] Lawrencio
-------------------------------------	--------------------------------------	---	---------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--	--	-------------------------------------	---	--------------------------------------	--

Alcalino	Alcalinotérreo	Metales del bloque p	Halógeno	Gas noble	No metal	Tierras raras	Metaloides	Metal de transición
----------	----------------	----------------------	----------	-----------	----------	---------------	------------	---------------------

METALLS I NO METALLS

A la taula periòdica hi ha una **divisió en forma d'escala** que separa els **elements metàl·lics dels no metàl·lics**. Els elements que toquen la divisió són els **semimetalls**.



ELS METALLS

Els metalls són el grup majoritari d'elements de la taula periòdica. Ocupen la banda esquerra i el mig. Un element és metall quan té tendència a desprendre dels electrons de la seva última capa o capa de valència (formant cations).

A temperatura ambient són sòlids (menys el mercuri, que és líquid) i brillants. Són bons conductors de la calor i de l'electricitat, dúctils, mal·leables. Per a la fabricació de joies s'han fet servir al llarg de la història molts tipus de materials, especialment metalls i pedres precioses o gemmes. Els primers metalls que es van utilitzar van ser el coure, la plata i l'or. Curiosament, aquests tres es troben junts a la taula periòdica dels elements.



Cu: Coure



Ag: Plata



Au: Or

ELS METALLS



K: Potassi



Cr: Crom



Zn: Zinc



Hg: Mercuri



Ni: Niquel



Be: Beril·li

ELS NO METALLS

Els no metalls estan situats a la regió superior dreta de la taula periòdica. Al contrari dels metalls, són mals conductors de la calor i de l'electricitat, són molt fràgils i no poden estirar en fils ni en làmines. A temperatura ambient es troben en els tres estats de la matèria: són gasos (com l'oxigen, nitrogen, clor), líquids (brom) i sòlids (com el carboni). No acostumen a tenir brillantor metàl·lica i no reflecteixen la llum.



C: Carboni



*Diamant: xarxa
cristal·lina de C*



Br: Brom

ELS NO METALLS



S: Sofre



I: Iode



P: Fòsfor



O: Oxigen



N: Nitrogen líquid
 $T \leq -196 \text{ } ^\circ\text{C}$



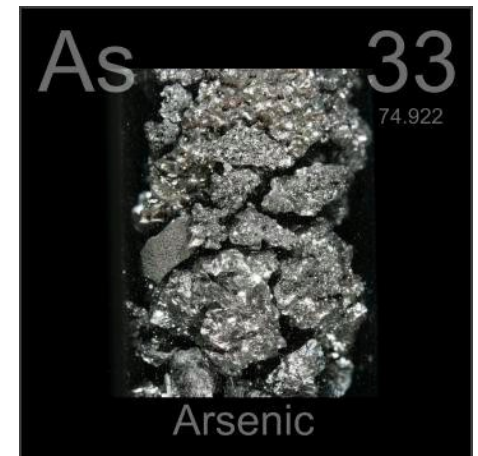
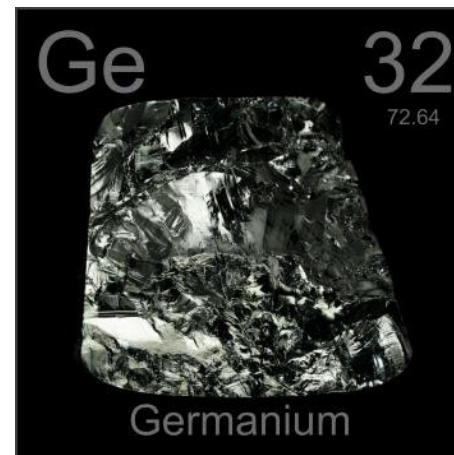
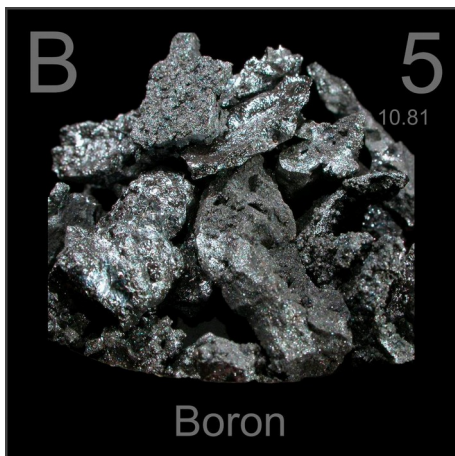
Se: Seleni

ELS SEMIMETALLS

Els semimetalls se situen en diagonal, fent de frontera entre els metalls i no metalls. Tenen propietats químiques intermèdies entre les dels metalls i no metalls. La seva diferència principal amb els metalls és que tendeixen a ser semiconductors en lloc de conductors. A temperatura ambient són sòlids.

Són semimetalls el bor (B), el silici (Si), el germani (Ge) i l'arsènic (As).

	13	14	15	16	17	
5	B Boro					
		14				
		Si Silici				
		32	33			
		Ge Germanio	As Arsènic			
		51	52			
		Sb Antimonio	Te Teluro			
			84	85		
			Po Polonio	At Astat		



ELS GASOS NOBLES

Els gasos nobles són gasos inerts, tenen una activitat química gairebé nul·la.

Al tenir plena la capà de valència, gairebé mai cedeixen ni guanyen electrons, són molt estables i no reaccionen amb els altres elements. Gràcies a aquesta estabilitat es presenten normalment com gasos monoatòmics.

Grup → 18

↓ Període

1

2
He

2

10
Ne

3

18
Ar

4

36
Kr

5

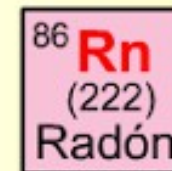
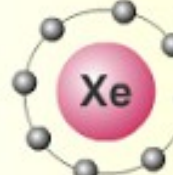
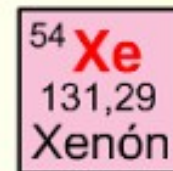
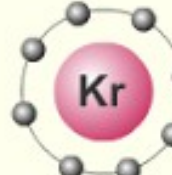
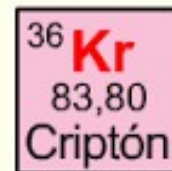
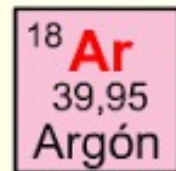
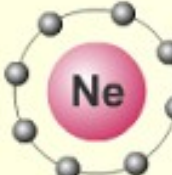
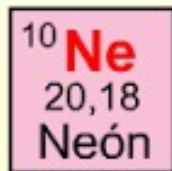
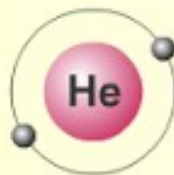
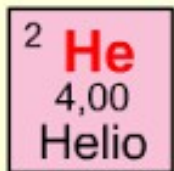
54
Xe

6

86
Rn

7

118
Uuo



BLOCS DE LA TAULA

També podem dividir la taula periòdica en quatre blocs: **bloc s**, **bloc p**, **bloc d** i **bloc f** segons l'orbital que estiguin ocupant els electrons més externs, prenent el bloc el nom d'aquest orbital, és a dir *s*, *p*, *d* o *f*.

Podria haver-hi més elements que omplirien altres orbitals, però encara no s'han sintetitzat o descobert.

1s																									
2s																									
3s																									
4s	3d																			4p					
5s	4d																			5p					
6s	5d																			6p					
7s	6d																								

4f														
5f														

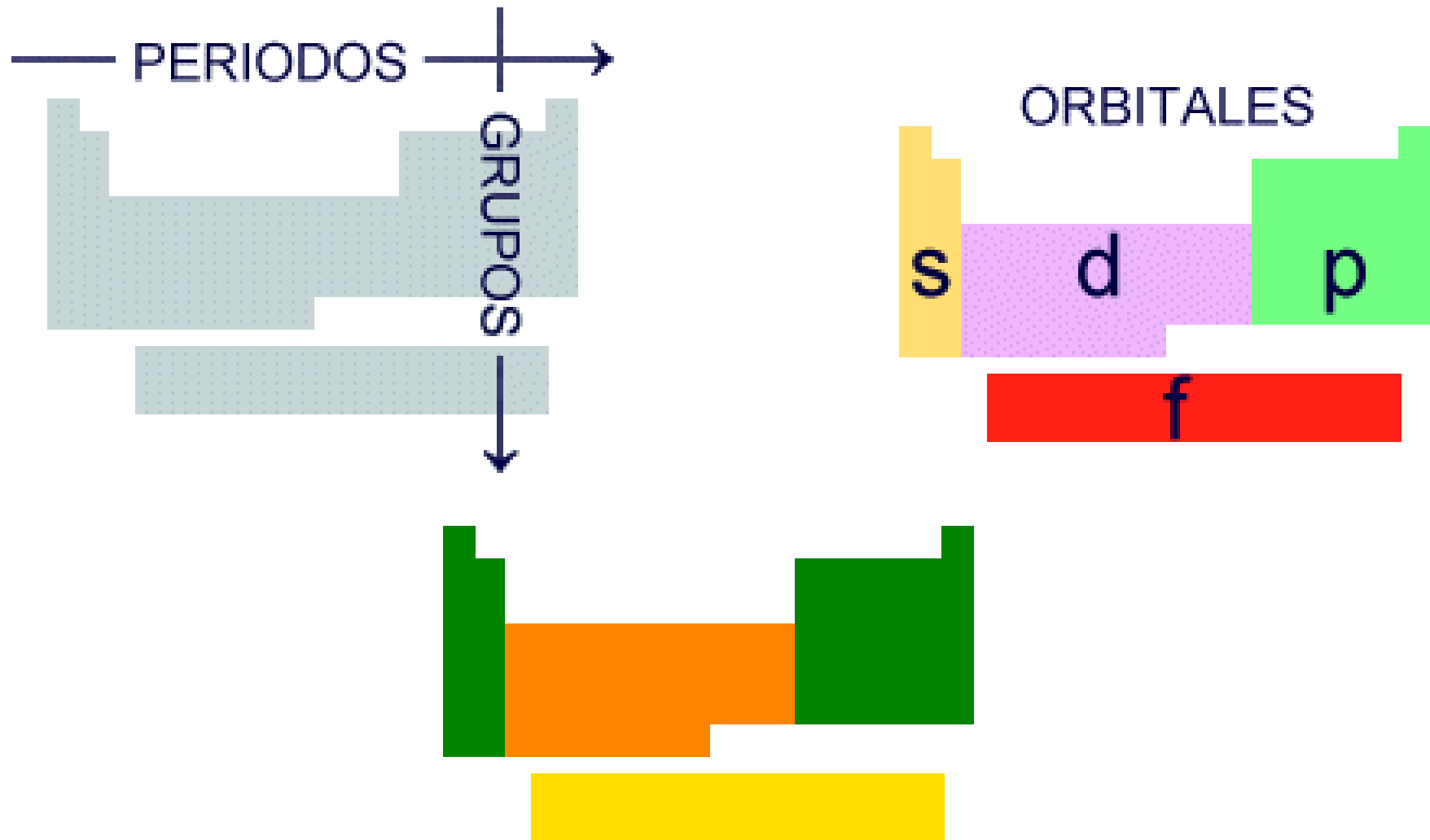
Bloque s

Bloque p

Bloque d

Bloque f

L'ESTRUCTURA DE LA TAULA



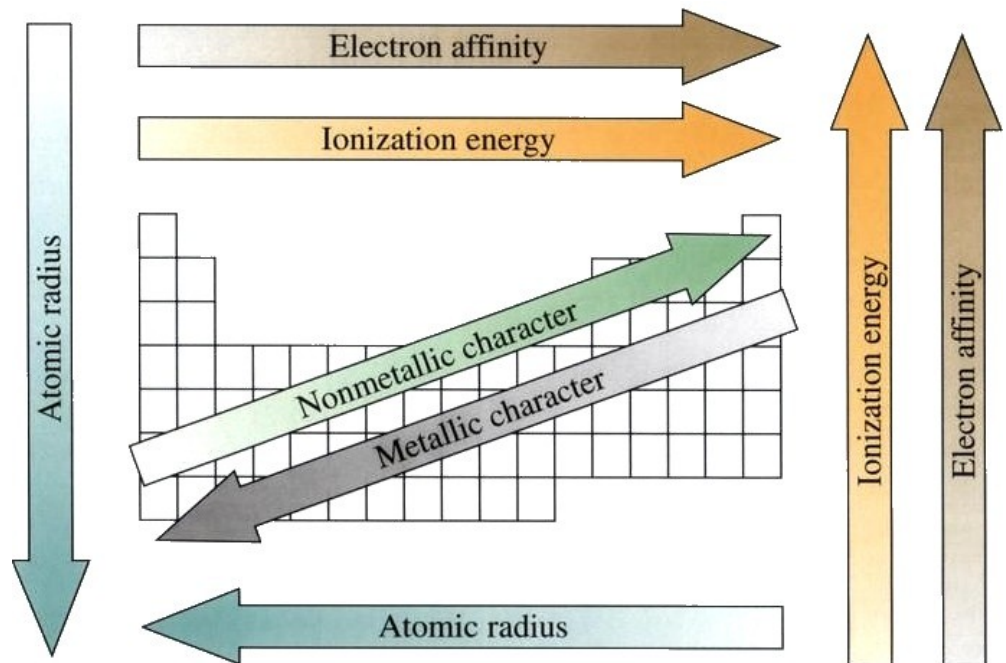
- GRUPOS PRINCIPALES
- ELEMENTOS DE TRANSICIÓN
- ELEMENTOS DE TRANSICIÓN INTERNA

PROPIETATS PERIÒDIQUES

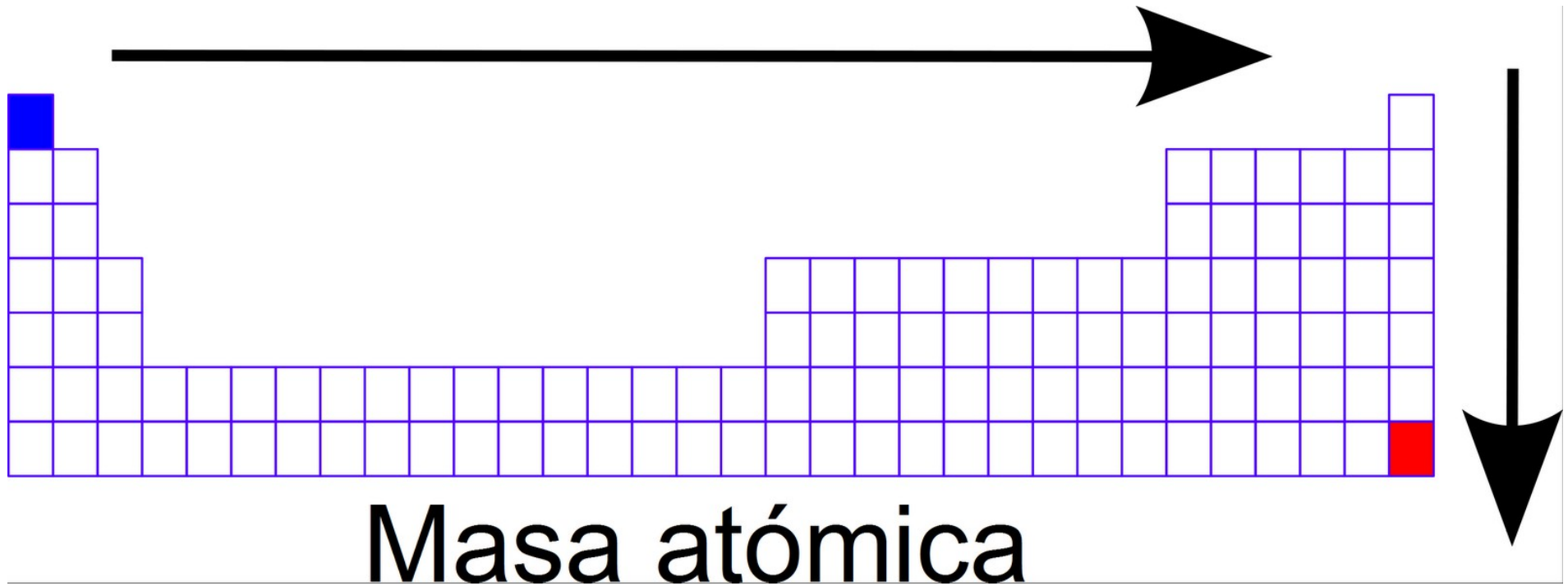
Les propietats periòdiques són aquelles propietats dels elements que varien d'una manera regular al llarg d'un grup i d'un període de la taula periòdica. Per la col·locació d'un element químic en la taula periòdica, podem deduir quins valors presenten aquestes propietats, així com el seu comportament químic.

Algunes d'aquestes propietats són les següents:

- la massa atòmica
- el radi i volum atòmic
- l'energia d'ionització
- l'electronegativitat
- el caràcter metàl·lic i no metàl·lic

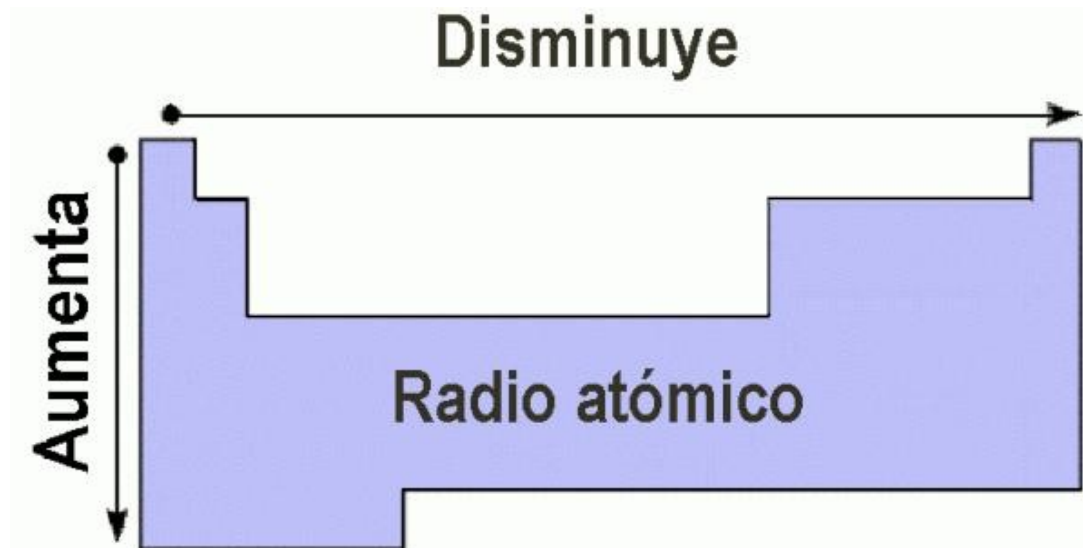
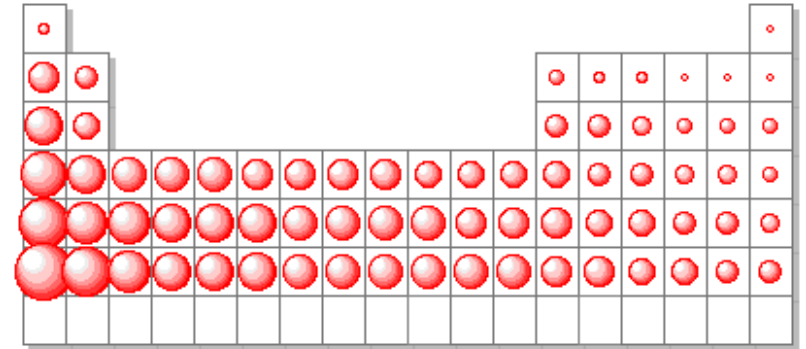


MASSA ATÒMICA (PROPIETATS PERIÒDIQUES)



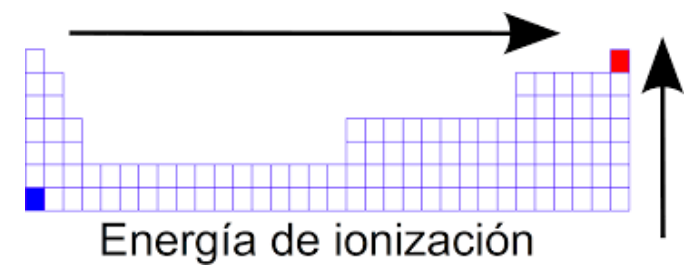
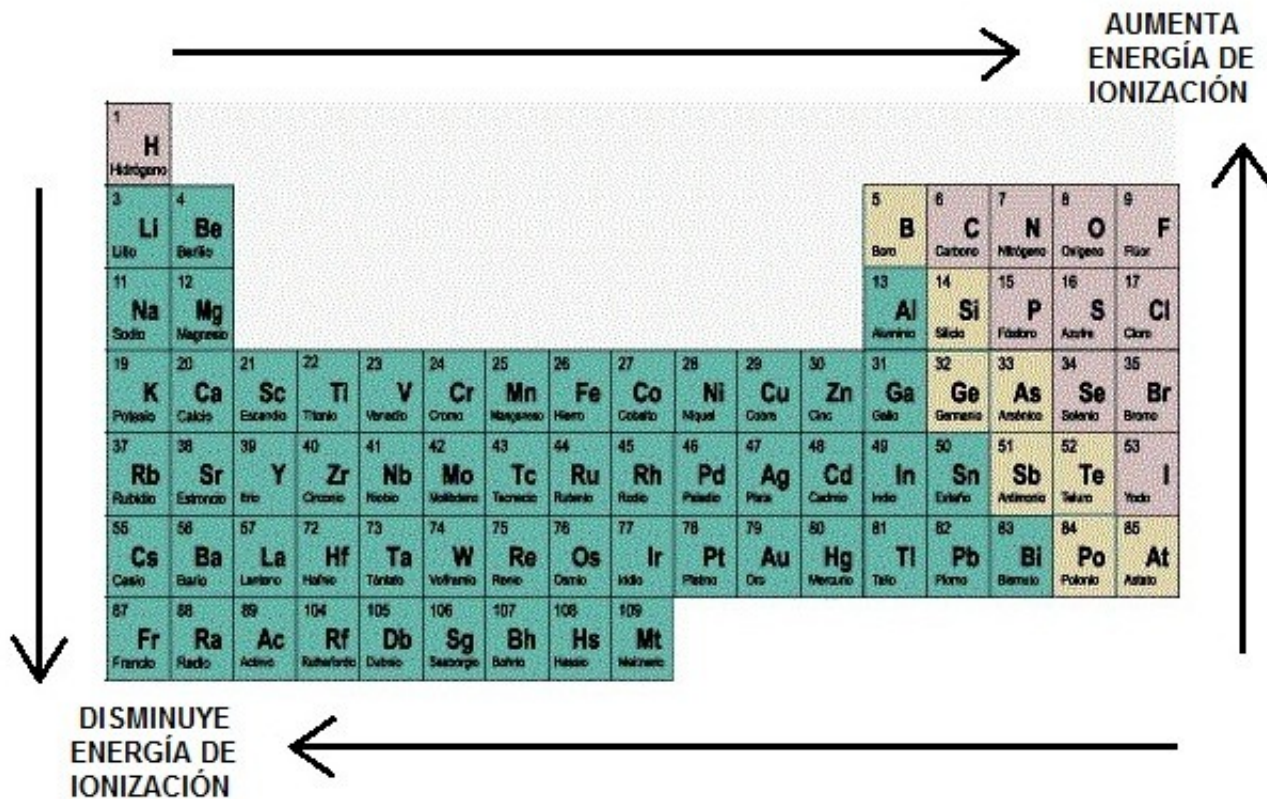
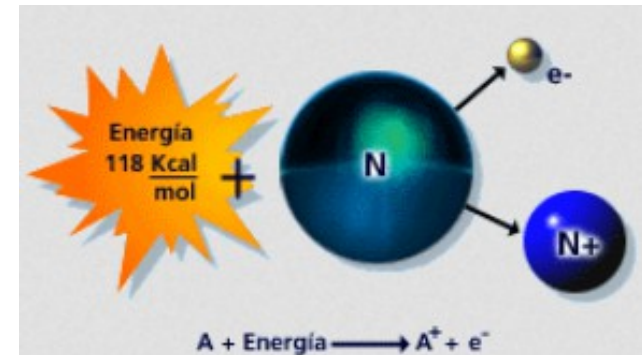
RADI ATÒMIC (PROPIETATS PERIÒDIQUES)

És la distància des del centre del nucli atòmic a l'orbital electrònic més extern en estat d'equilibri. El radi atòmic augmenta de dalt a baix i de dreta a esquerra, això és degut a la força d'atracció del nucli de l'àtom que exerceix sobre els electrons.



ENERGIA D'IONITZACIÓ (PROPIETATS PERIÒDIQUES)

És la mínima energia necessària per arrencar un electró (ionitzar) a un àtom d'un element en estat neutre i gasós.



CARÀCTER METÀL·LIC I NO METAL·LIC

