

# SISTEMA PERIÒDIC I CONFIGURACIÓ ELECTRÒNICA

4t ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa. Traducció: Eduard Cremades (🐦@eduardcremades)

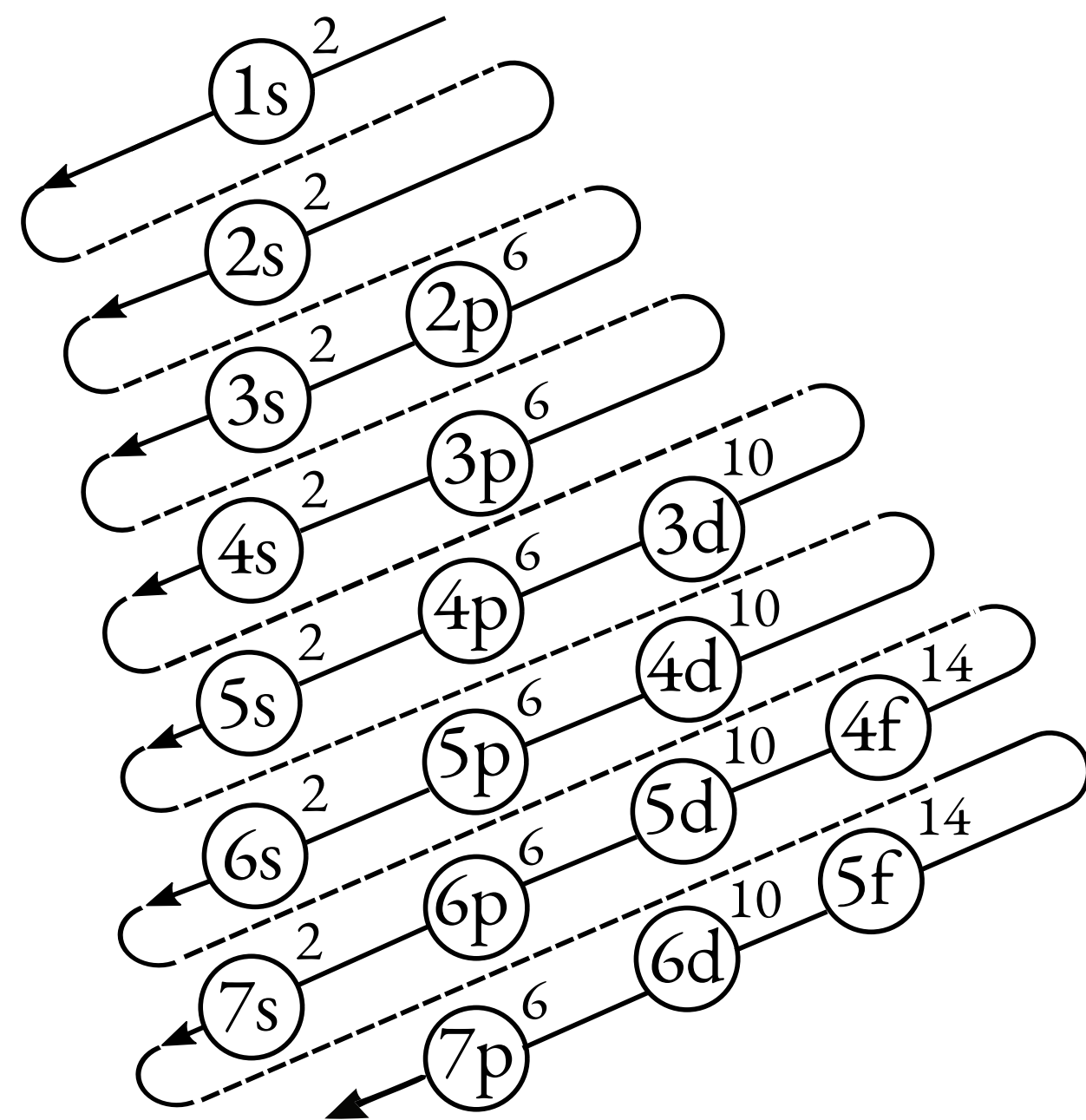


## Configuració electrònica

La **configuració electrònica** és la **distribució** dels **electrons** d'un **àtom** en **orbitals atòmics** (s, p, d i f). El **diagrama** de **Möller** ens ajuda a saber en quin **ordre** han d'**omplir-se** els diferents **orbitals**, seguint les **fletxes**.

Orbital	Forma	Nombre màxim d'electrons
s		2 e <sup>-</sup>
p		6 e <sup>-</sup>
d		10 e <sup>-</sup>
f		14 e <sup>-</sup>

Imatges adaptades de <https://www.coursehero.com/sg/general-chemistry/quantum-theory/>.



**Diagrama de Möller.** Adaptada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama\\_de\\_Configuraci%C3%B3n\\_electr%C3%B3nica.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama_de_Configuraci%C3%B3n_electr%C3%B3nica.svg).

### Estat fonamental

Estat de **mínima energia**. Els electrons *segueixen* el **diagrama de Möller**.

### Estats excitats

L'**ordre d'ompliment** dels orbitals **no segueix** el **diagrama de Möller**.

### Estats prohibits

Algun **orbital** té **més electrons** dels **permesos**  $\left(\frac{s \ p \ d \ f}{2 \ 6 \ 10 \ 14}\right)$ .

## Electrons de valència

Els **electrons** de **valència** són els que es troben en la **capa més externa** d'un **àtom**, sent els **responsables** de les **interaccions** entre **àtoms** i la **formació d'enllaços**.

Exemples			
	FONAMENTAL (NEUTRE)	FONAMENTAL (CATIÓ)	EXCITAT (NEUTRE)
	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^6 3s^1}^{11 e^-}$ 1 e <sup>-</sup> de valència	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^6}^{10 e^-}$ 8 e <sup>-</sup> de valència	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^5 3s^2}^{11 e^-}$
	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^4 3s^3}^{11 e^-}$		
Sodi (Na)			

## La taula periòdica dels elements

La **taula periòdica dels elements** organitza els **118 elements** coneguts en **7 períodes** (files) i **18 grups** (columnes), **ordenats pel seu nombre atòmic Z**.

ns <sup>1</sup> 1		ns <sup>2</sup> 2		ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup> 18	
1	H Hidrogen	2	He Heli	2	He Heli
3	Li Liti	4	Be Beril·li	10	Ne Neó
11	Na Sodi	12	Mg Magnesi	18	Ar Argó
19	K Potassi	20	Ca Calci	36	Kr Criptó
37	Rb Rubidi	38	Sr Estronci	54	Xe Xenó
55	Cs Cesi	56	Ba Bari	86	Rn Radó
87	Fr Franci	88	Ra Radi	118	Og Oganessó

GRUP	CONFIGURACIÓ ELECTRÒNICA EXTERNA	ELECTRONS DE VALÈNCIA
1	ns <sup>1</sup>	1
2 (i He)	ns <sup>2</sup>	2
13	ns <sup>2</sup> np <sup>1</sup>	3
14	ns <sup>2</sup> np <sup>2</sup>	4
15	ns <sup>2</sup> np <sup>3</sup>	5
16	ns <sup>2</sup> np <sup>4</sup>	6
17	ns <sup>2</sup> np <sup>5</sup>	7
18 (excepte He)	ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	8

Z  
Símbol  
Estat  
Nom

Massa  
→ Sòlid  
→ Líquid  
→ Gas  
→ Radioactiu

ESTATÍSTICS

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Sc Escandi	Ti Titani	V Vanadi	Cr Crom	Mn Manganès	Fe Ferro	Co Cobalt	Ni Niquel	Cu Coure	Zn Zinc	Al Alumini	Si Silici	P Fòsfor	S Sofre	Cl Clor	Ar Argó
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Y Ittri	Zr Zirconi	Nb Niobi	Mo Molibdè	Tc Tecneci	Ru Ruteni	Rh Rodi	Pd Pal·ladi	Ag Plata	Cd Cadmi	In Indi	Sn Estany	Sb Antimoni	Te Tel·luri	I Iode	Xe Xenó
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Lu Luteci	Hf Hafni	Ta Tàntal	W Tungstè	Re Reni	Os Osmi	Ir Iridi	Pt Platí	Au Or	Hg Mercuri	Tl Tal·li	Pb Plom	Bi Bismut	Po Poloni	At Àstat	Rn Radó
103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Lr Lawrenci	Rf Rutherfordi	Db Dubni	Sg Seaborgi	Bh Bohri	Hs Hassi	Mt Meitneri	Ds Darmstadt	Rg Roentgeni	Cn Copèrnic	Nh Nihoni	Fl Flerovi	Mc Moscovi	Lv Livermori	Ts Tennes	Og Oganessó
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70		
La Lantani	Ce Ceri	Pr Prasodimi	Nd Neodimi	Pm Prometi	Sm Samari	Eu Europi	Gd Gadolini	Tb Terbi	Dy Disprosi	Ho Holmi	Er Erbí	Tm Tuli	Yb Iterbi		
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102		
Ac Actini	Th Tòri	Pa Protactini	U Urani	Np Neptuni	Pu Plutoni	Am Americi	Cm Curi	Bk Berkeli	Cf Californi	Es Einstein	Fm Fermi	Md Mendelevi	No Nobel		

METALLS ALCALINS  
METALLS ALCALINOTERRIS  
LANTANOIDES  
ACTINOIDES  
METALLS DE TRANSICIÓ  
ALTRES METALLS  
SEMIMETALLS  
NO METALLS  
GASOS NOBLES

## Classificació dels elements químics

Els elements químics es poden classificar en general en **metalls**, **semimetalls**, **no metalls** i **gasos nobles**, segons les seves **propietats físiques** i **químiques comuns**:

### Metalls

**Aspecte brillant**, són **bons conductors** de la **calor** i de l'**electricitat** i formen **aliatges** amb altres metalls. La majoria són **sòlids** a *T* ambient (**Hg** és 💧).

**Formació d'ions** Tendeixen a **cedir electrons**, formant **cations** (ions amb càrrega **⊕**). **Exemples**:  $\text{Li} \rightarrow \text{Li}^+ + 1 e^-$ ;  $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 e^-$ ;  $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3 e^-$ .

### Semimetalls

**Sòlids fràgils/trencadissos** d'**aspecte metàl·lic** que són **semiconductors** i **es comporten com a no metalls**.

### No metalls

**Aspecte apagat**, són **mals conductors** de la **calor** i de l'**electricitat** i són **fràgils**. Poden ser **sòlids**, **líquids** o **gasosos** a temperatura ambient.

**Formació d'ions** Tendeixen a **captar electrons**, formant **anions** (ions amb càrrega **⊖**). **Exemples**:  $\text{Cl} + 1 e^- \rightarrow \text{Cl}^-$ ;  $\text{O} + 2 e^- \rightarrow \text{O}^{2-}$ ;  $\text{P} + 3 e^- \rightarrow \text{P}^{3-}$ .

### Gasos nobles

He, Ne, Ar, Kr, Xe y 🌫️ Rn. **Gasos monoatòmics inodors** i **incolors** que **rarament reaccionen** químicament, ja que tenen **vuit electrons** a la seva **capa exterior**.