

# 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>

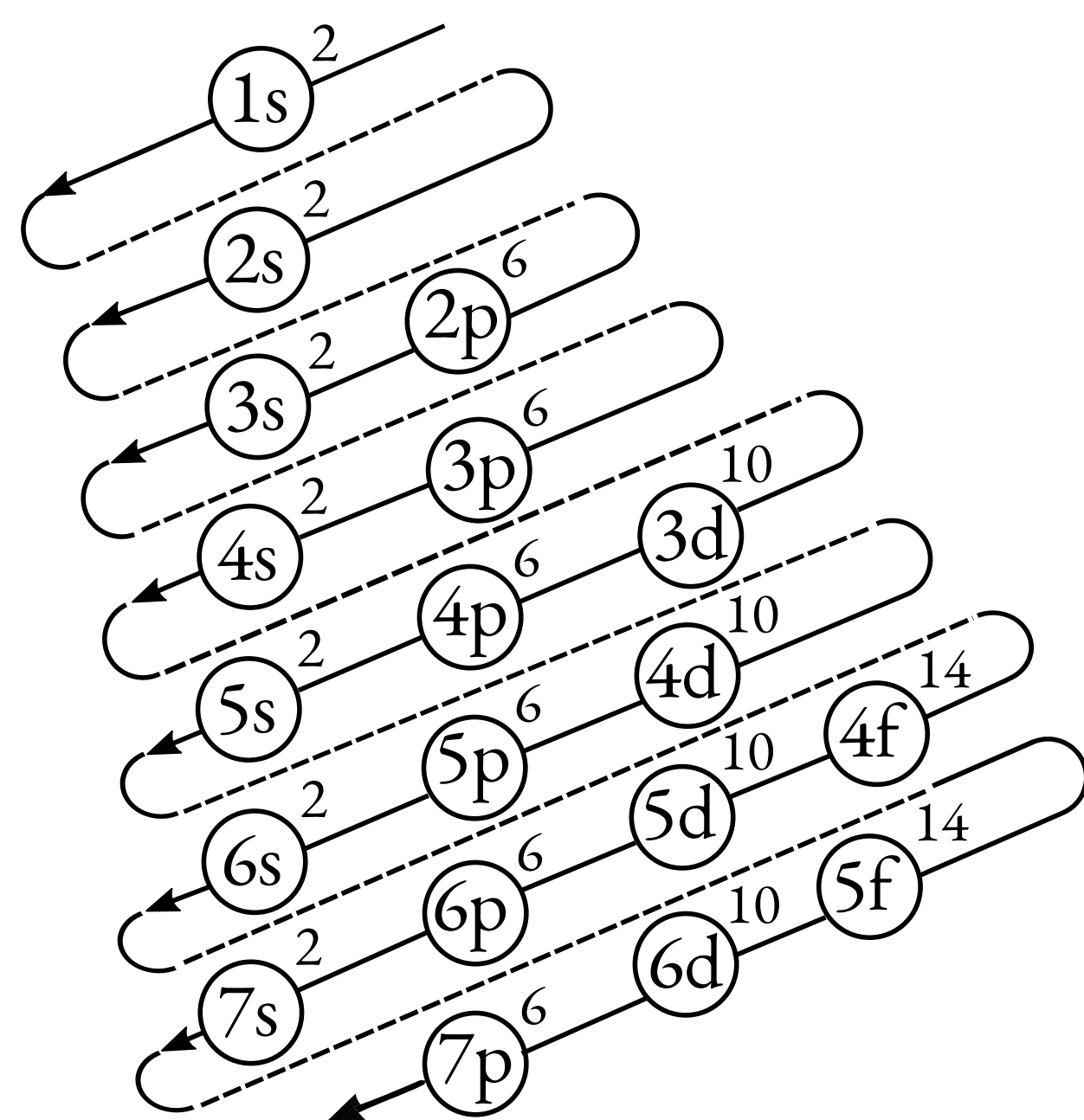


Diagrama de Möller. Adaptada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama\\_de\\_Configuraci%C3%B3n\\_electr%C3%B3nica.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama_de_Configuraci%C3%B3n_electr%C3%B3nica.svg).

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

### 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**  $\left(\begin{smallmatrix} s & p & d & f \\ 2 & 6 & 10 & 14 \end{smallmatrix}\right)$ .

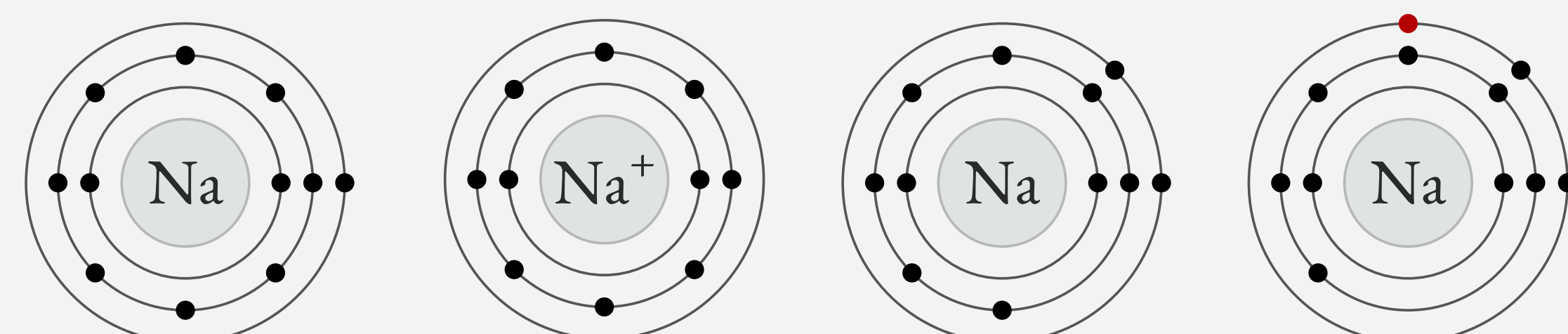
## Electrons de valència

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)	PROHIBIT (NEUTRE)
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 1 e <sup>-</sup> de valència	$1s^2 2s^2 2p^6$ 8 e <sup>-</sup> de valència	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$	$1s^2 2s^2 2p^4 3s^3$

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**.

GRUP	CONFIGURACIÓ ELECTRÒNICA EXTERNA										ELECTRONS DE VALÈNCIA																																																																																																										
1	2 (i He)	13	14	15	16	17	18 (excepte He)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																												
		$ns^1$	$ns^2 np^1$	$ns^2 np^2$	$ns^2 np^3$	$ns^2 np^4$	$ns^2 np^5$	$ns^2 np^6$	$ns^1$	$ns^2$	$ns^2 np^1$	$ns^2 np^2$	$ns^2 np^3$	$ns^2 np^4$	$ns^2 np^5$	$ns^2 np^6$	$ns^2 np^6$	$ns^2 np^6$	$ns^2 np^6$	$ns^2 np^6$	$ns^2 np^6$	$ns^2 np^6$	$ns^2 np^6$	$ns^2 np^6$	$ns^2 np^6$	$ns^2 np^6$																																																																																											
1	2	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	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118

**Z** Massa  
**Símbol**  
**Estat**  
**Nom**

**Estat a T ambient**  
● → Sòlid  
● → Líquid  
● → Gas  
● → Radioactiu

**SINTÈTICS**

- 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  $\oplus$ ). **Exemples:**  $Li \rightarrow Li^+ + 1e^-$ ;  $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ ;  $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^-$ .

### Semimetalls

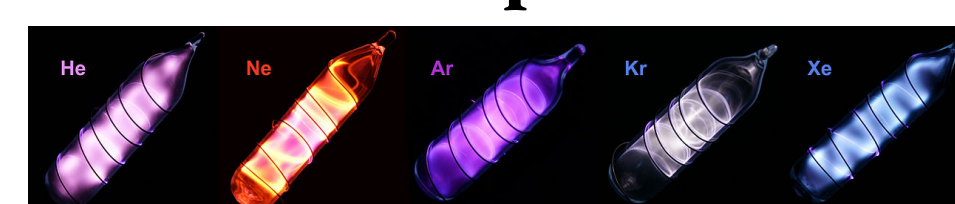
**Sòlids fràgils/trencadissos** d'**aspecte metàl·lic** que són **semiconductors** i **es comporten com a no metalls**.

### 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  $\ominus$ ). **Exemples:**  $Cl + 1e^- \rightarrow Cl^-$ ;  $O + 2e^- \rightarrow O^{2-}$ ;  $P + 3e^- \rightarrow P^{3-}$ .

### 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**.