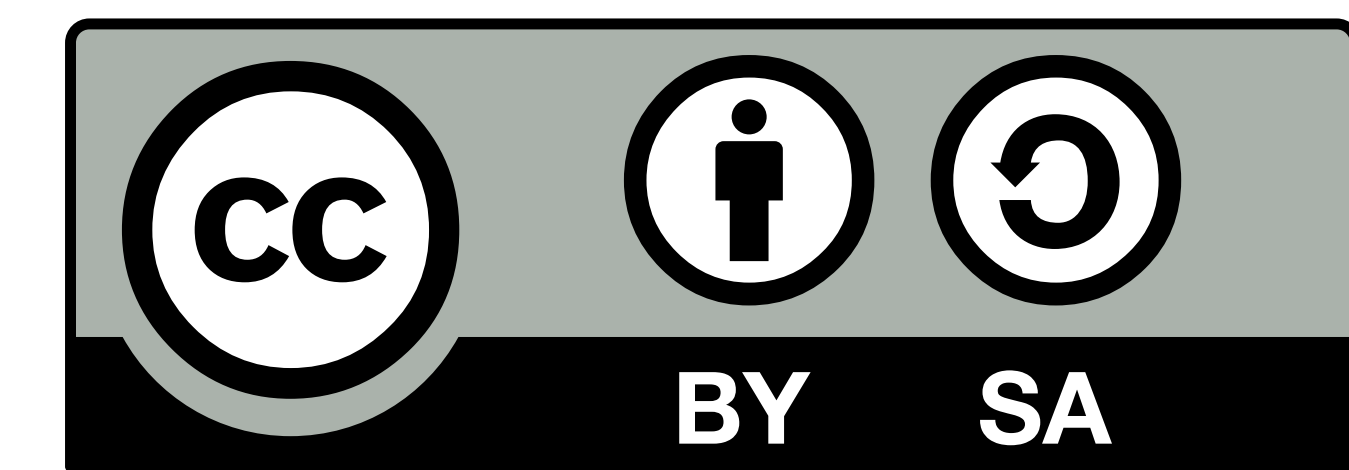


SISTEMA PERIÓDICO Y CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

4º ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa



Configuración electrónica

La **configuración electrónica** es la **distribución** de **electrones** de un **átomo** en **orbitales atómicos** (s, p, d y f). El **diagrama de Möller** nos ayuda a saber en qué **orden** han de **llenarse** los distintos **orbitales**, siguiendo las **flechas**.

Orbital	Forma	Número máximo de electrones
s		2 e ⁻
p		6 e ⁻
d		10 e ⁻
f		14 e ⁻

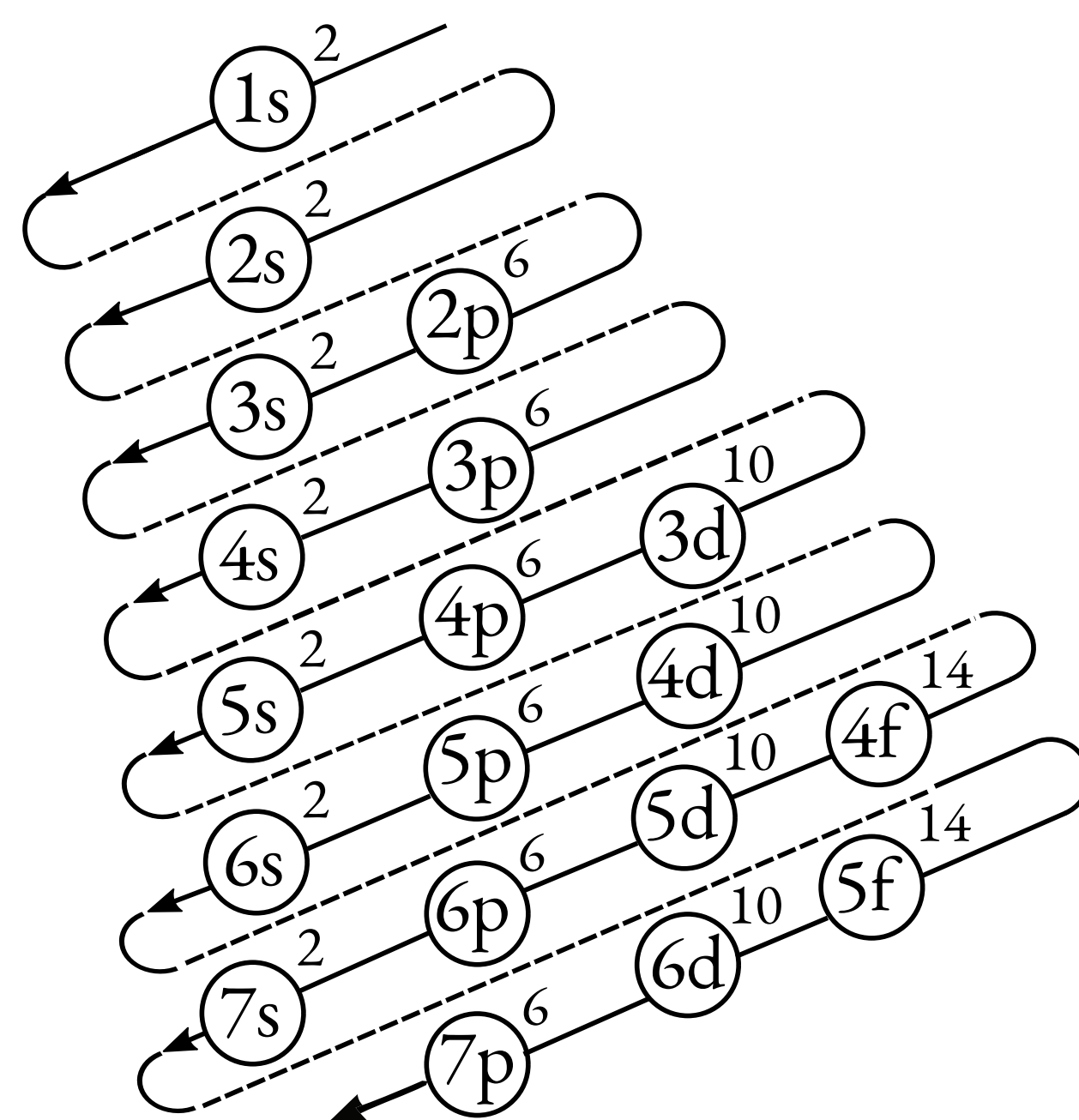


Diagrama de Möller. Adaptada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama_de_Configuraci%C3%B3n_electr%C3%B3nica.svg.

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

Estado fundamental

Estado de **mínima energía**. Electrones **siguen** el **diagrama de Möller**.

Estados excitados

El **orden de llenado** de orbitales **no sigue** el **diagrama de Möller**.

Estados prohibidos

Algún **orbital** tiene **más electrones** de los **permitidos** (s p d f).
 $\left(\begin{matrix} s & p & d & f \\ 2 & 6 & 10 & 14 \end{matrix} \right)$

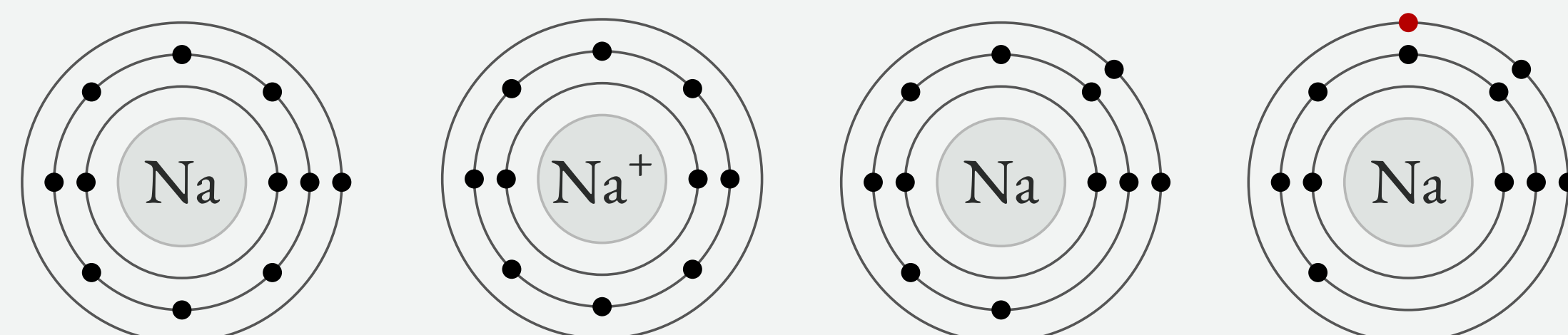
Electrones de valencia

Los **electrones de valencia** son los que se encuentran en la **capa más externa** de un **átomo**, siendo los **responsables** de las **interacciones** entre **átomos** y la **formación** de **enlaces**.

Ejemplos

FUNDAMENTAL (NEUTRO)	FUNDAMENTAL (CATION)	EXCITADO (NEUTRO)	PROHIBIDO (NEUTRO)
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 1 e ⁻ de valencia	$1s^2 2s^2 2p^6$ 8 e ⁻ de valencia	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$	$1s^2 2s^2 2p^4 3s^3$

Sodio (Na)



La tabla periódica de los elementos

La **tabla periódica de los elementos** organiza los **118 elementos** conocidos en **7 periodos** (filas) y **18 grupos** (columnas), **ordenados** por su **número atómico Z**.

GRUPO	CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA EXTERNA										ELECTRONES DE VALENCIA
1	ns^1										1
2 (y He)	ns^2										2
13	$ns^2 np^1$										3
14	$ns^2 np^2$										4
15	$ns^2 np^3$										5
16	$ns^2 np^4$										6
17	$ns^2 np^5$										7
18 (salvo He)	$ns^2 np^6$										8

Z	Masa	Estado a T ambiente	Símbolo	Nombre	Estado	Radiactivo	SINTÉTICO
1	1.0079	Sólido	H	Hidrógeno			
2	4.0025	Sólido	He	Helio			
3	6.941	Sólido	Li	Litio			
4	9.0122	Sólido	Be	Berilio			
5	10.811	Sólido	B	Boro			
6	12.011	Sólido	C	Carbono			
7	14.007	Sólido	N	Nitrógeno			
8	15.999	Sólido	O	Oxígeno			
9	18.998	Sólido	F	Flúor			
10	20.180	Sólido	Ne	Neón			
11	22.990	Sólido	Na	Sodio			
12	24.305	Sólido	Mg	Magnesio			
13	26.982	Sólido	Al	Aluminio			
14	28.086	Sólido	Si	Silicio			
15	30.974	Sólido	P	Fósforo			
16	32.065	Sólido	S	Azufre			
17	35.453	Sólido	Cl	Cloro			
18	39.948	Sólido	Ar	Argón			
19	39.098	Sólido	K	Potasio			
20	40.078	Sólido	Ca	Calcio			
21	44.956	Sólido	Sc	Escandio			
22	47.867	Sólido	Ti	Titanio			
23	50.942	Sólido	V	Vanadio			
24	51.996	Sólido	Cr	Cromo			
25	54.938	Sólido	Mn	Manganeso			
26	55.845	Sólido	Fe	Hierro			
27	58.933	Sólido	Co	Cobalto			
28	58.693	Sólido	Ni	Níquel			
29	63.546	Sólido	Cu	Cobre			
30	65.39	Sólido	Zn	Zinc			
31	69.723	Sólido	Ga	Galio			
32	72.64	Sólido	Ge	Germanio			
33	74.922	Sólido	As	Arsénico			
34	78.96	Sólido	Se	Selenio			
35	79.904	Sólido	Br	Bromo			
36	83.8	Sólido	Kr	Kriptón			
37	85.468	Sólido	Rb	Rubidio			
38	87.62	Sólido	Sr	Estroncio			
39	88.906	Sólido	Y	Ytριο			
40	91.224	Sólido	Zr	Zirconio			
41	92.906	Sólido	Nb	Niobio			
42	95.94	Sólido	Mo	Molibdeno			
43	96	Sólido	Tc	Tecnecio			
44	101.07	Sólido	Ru	Rutenio			
45	102.91	Sólido	Rh	Rodio			
46	106.42	Sólido	Pd	Paladio			
47	107.87	Sólido	Ag	Plata			
48	112.41	Sólido	Cd	Cadmio			
49	114.82	Sólido	In	Indio			
50	118.71	Sólido	Sn	Estaño			
51	121.76	Sólido	Sb	Antimonio			
52	127.6	Sólido	Te	Telurio			
53	126.9	Sólido	I	Yodo			
54	131.29	Sólido	Xe	Xenón			
55	132.91	Sólido	Cs	Cesio			
56	137.33	Sólido	Ba	Bario			
57	138.91	Sólido	La	Lantano			
58	140.12	Sólido	Ce	Cerio			
59	140.91	Sólido	Pr	Praseodimio			
60	144.24	Sólido	Nd	Neodimio			
61	145	Sólido	Pm	Prometio			
62	150.36	Sólido	Sm	Samario			
63	151.96	Sólido	Eu	Europio			
64	157.25	Sólido	Gd	Gadolinio			
65	158.93	Sólido	Tb	Terbio			
66	162.50	Sólido	Dy	Disprosio			
67	164.93	Sólido	Ho	Holmio			
68	167.26	Sólido	Er	Erbio			
69	168.93	Sólido	Tm	Tulio			
70	173.04	Sólido	Yb	Yterbio			
71	174.97	Sólido	Lu	Lutecio			
72	178.49	Sólido	Hf	Hafnio			
73	180.95	Sólido	Ta	Tántalo			
74	183.84	Sólido	W	Wolframio			
75	186.21	Sólido	Re	Renio			
76	190.23	Sólido	Os	Osmio			
77	192.22	Sólido	Ir	Iridio			
78	195.08	Sólido	Pt	Platino			
79	196.97	Sólido	Au	Oro			
80	200.59	Sólido	Hg	Mercurio			
81	204.38	Sólido	Tl	Talio			
82	207.2	Sólido	Pb	Plomo			
83	208.98	Sólido	Bi	Bismuto			
84	209	Sólido	Po	Polonio			
85	210	Sólido	At	Ástato			
86	222	Sólido	Rn	Radón			
87	223	Sólido	Fr	Francio			
88	226	Sólido	Ra	Radio			
89	227	Sólido	Ac	Actinio			
90	232.04	Sólido	Th	Torio			
91	231.04	Sólido	Pa	Protactinio			
92	238.03	Sólido	U	Uranio			
93	237	Sólido	Np	Neptunio			
94	244	Sólido	Pu	Plutonio			
95	243	Sólido	Am	Americio			
96	247	Sólido	Cm	Curio			
97	247	Sólido	Bk	Berkelio			
98	251	Sólido	Cf	Californio			
99	252	Sólido	Es	Einsteinio			
100	257	Sólido	Fm	Fermio			
101	258	Sólido	Md	Mendelevio			
102	259	Sólido	No	Nobelio			
103	262	Sólido	Lr	Lawrencio			
104	261	Sólido	Rf	Rutherfordio			
105	262	Sólido	Db	Dubnio			
106	266	Sólido	Sg	Seaborgio			
107	264	Sólido	Bh	Bohrio			
108	267	Sólido	Hs	Hasio			
109	268	Sólido	Mt	Meitnerio			
110	281	Sólido	Ds	Darmstatio			
111	280	Sólido	Rg	Roentgenio			
112	285	Sólido	Cn	Copernicio			
113	284	Sólido	Nh	Nihonio			
114	289	Sólido	Fl	Flerovio			
115	288	Sólido	Mc	Moscovio			
116	293	Sólido	Lv	Livermorio			
117	292	Sólido	Ts	Teneso			
118	294	Sólido	Og	Oganesón			

Clasificación de los elementos químicos

Los elementos químicos pueden clasificarse en general en **metales**, **semimetales**, **no metales** y **gases nobles**, según sus **propiedades físicas** y **químicas comunes**:

Metales

Apariencia brillante, son **buenos conductores** del **calor** y de la **electricidad** y forman **aleaciones** con otros metales. La mayoría son **sólidos** a T ambiente (Hg es).

Formación de iones Tienden a **ceder electrones**, formando **cationes** (iones con carga \oplus). **Ejemplos:** $Li \rightarrow Li^+ + 1 e^-$; $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2 e^-$; $Al \rightarrow Al^{3+} + 3 e^-$.

Semimetales

Sólidos frágiles/quebradizos de **aspecto metálico** que son **semiconductores** y **se comportan como no metales**.

No metales

Apariencia apagada, son **malos conductores** del **calor** y de la **electricidad** y son **frágiles**. Pueden ser **sólidos**, **líquidos** o **gaseosos** a temperatura ambiente.

Formación de iones Tienden a **captar electrones**, formando **aniones** (iones con carga \ominus). **Ejemplos:** $Cl + 1 e^- \rightarrow Cl^-$; $O + 2 e^- \rightarrow O^{2-}$; $P + 3 e^- \rightarrow P^{3-}$.

Gases nobles



He, Ne, Ar, Kr, Xe y Rn. **Gases monoatómicos inodoros e incoloros** que **apenas reaccionan** químicamente, pues tienen **ocho electrones** en su **capa exterior**.