

SISTEMA PERIÓDICO Y CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

4.º ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa



Configuración electrónica

La **configuración electrónica** es la **distribución** de los **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 ⁻

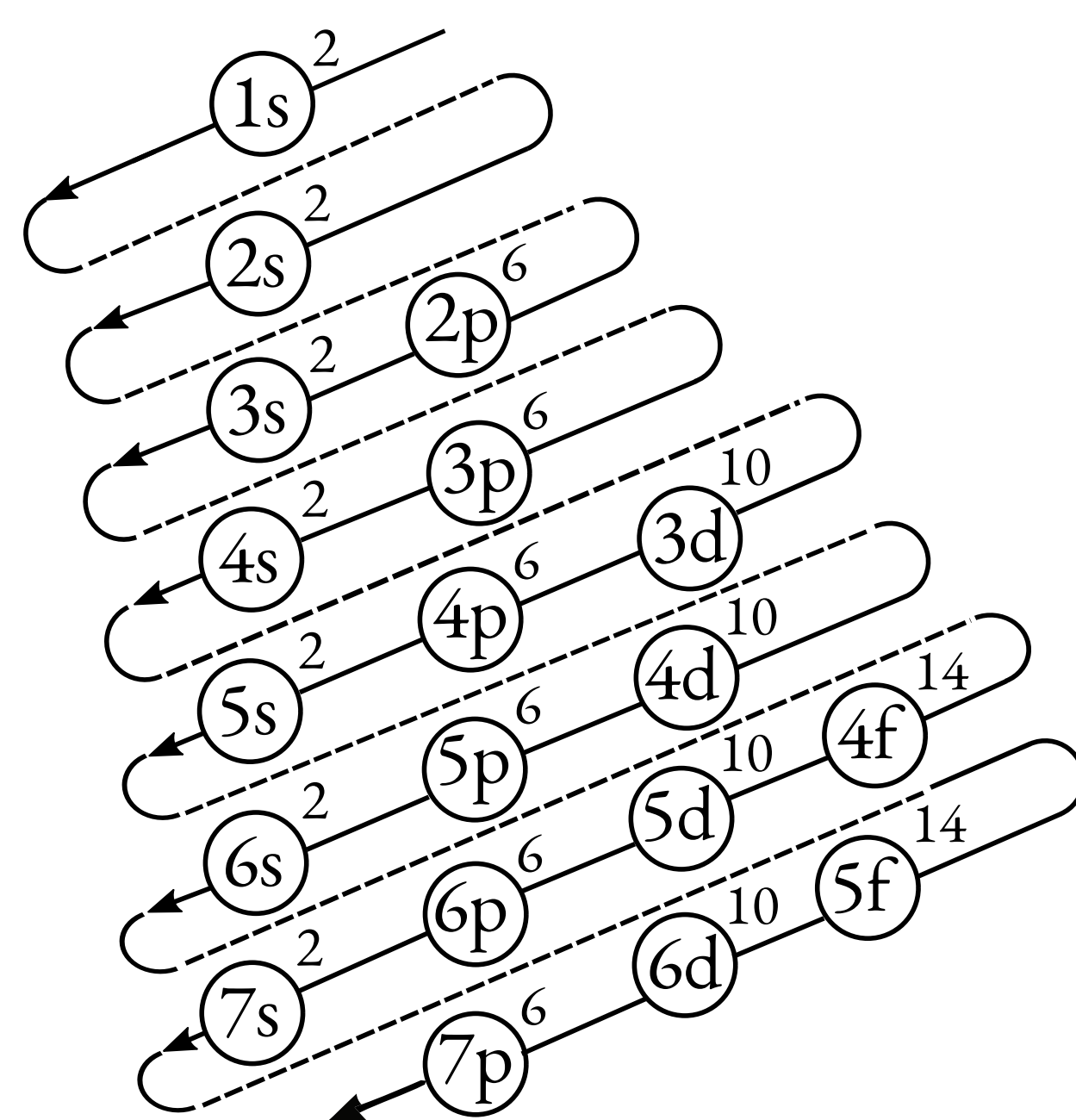


Diagrama de Möller. Adaptada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama_de_Configuraci%C3%B3n_electr%C3%B3nica.svg.

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 / 2 6 10 14).

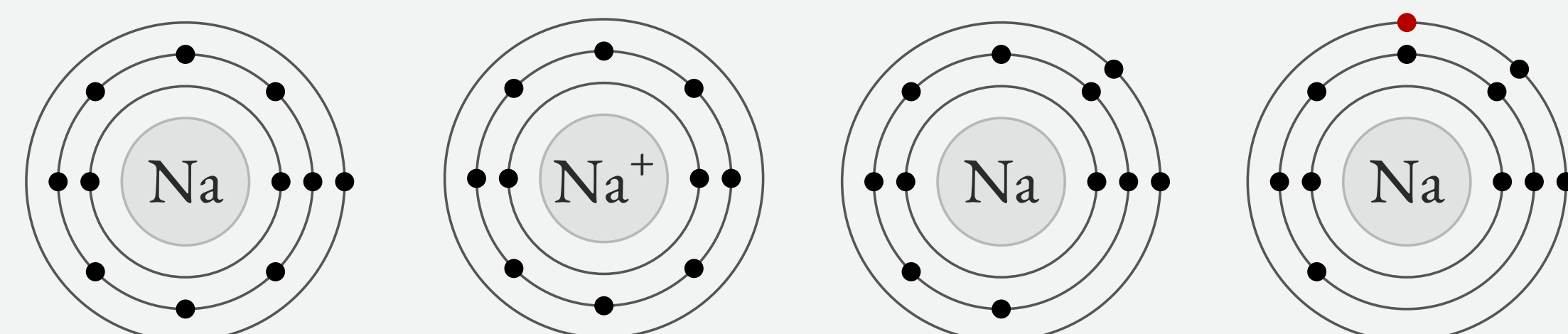
Electrones de valencia

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	PROPIEDADES PERIÓDICAS																	
1	ns ¹	1	Mismo periodo: Mismo número de capas electrónicas. Z y A aumentan →. Carácter metálico disminuye →. Radio atómico disminuye →.																	
2 (y He)	ns ²	2	Mismo grupo: Mismo número de e ⁻ en capa exterior. Z y A aumentan ↓. Carácter metálico aumenta ↓. Radio atómico aumenta ↓.																	
13	ns ² np ¹	3	Z Masa, Símbolo, Estado, Nombre. Estado a T ambiente: Sólido, Líquido, Gas. Sintéticos.																	
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																		
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			
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			

- METALES ALCALINOS
- METALES ALCALINOTÉRREOS
- LANTANOIDES
- ACTINOIDES
- METALES DE TRANSICIÓN
- OTROS METALES
- SEMIMETALES
- NO METALES
- GASES NOBLES

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 Tienen a **ceder electrones**, formando **cationes** (iones con carga ⊕). **Ejemplos:** Li → Li⁺ + 1 e⁻; Mg → Mg²⁺ + 2 e⁻; Al → Al³⁺ + 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 Tienen a **captar electrones**, formando **aniones** (iones con carga ⊖). **Ejemplos:** Cl + 1 e⁻ → Cl⁻; O + 2 e⁻ → O²⁻; P + 3 e⁻ → P³⁻.

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**.