



# TABLA PERIODICA I

### HISTORIA

#### a. Jons Jacob Berzelius (sueco 1813)

“Electropositivos y electronegativos”

Clasificó los elementos en:

- \* Electropositivos
- \* Electronegativos

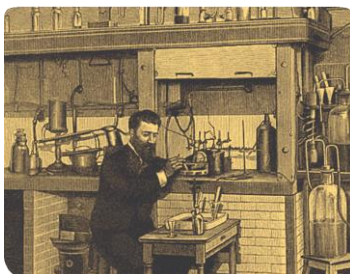
#### b. William Proust (inglés 1815)

“Múltiplos de hidrógeno”

Los elementos químicos estaban constituidos únicamente por grupos de átomos de hidrógeno.

##### Ejemplos:

- \* H : Generador
- \* He = H +H
- \* Li = H +H + H
- \* Be = H +H + H + H



#### Moissan en su laboratorio

Henri Moissan (1852 - 1907) aparece aquí en su laboratorio en París. Moissan consiguió obtener flúor, un gas amarillento. En su experimento mantenía separados los gases provenientes de los dos electrodos y construía todo el aparato de platino porque el ácido fluorhídrico ataca el vidrio. Al igual que otros científicos que intentaron aislar este peligroso elemento, Moissan sufrió los efectos venenosos del ácido fluorhídrico y el flúor gaseoso.

#### c. Juan Wolfgang Dobereiner (Alemán 1829)

“Tríadas”

- \* Señaló por primera vez la existencia de una relación significativa entre las propiedades de los elementos y sus respectivas masas atómicas relativas.
- \* Clasifica a los elementos en grupos de a 3 (**tríadas**).
- \* Ordena de forma creciente a su peso atómico.
- \* El peso atómico central era el promedio de los pesos atómicos de los otros dos.
- \* Estableció 20 tríadas.

##### Ejemplos:

Li	7	$\rightarrow \text{Na} = \frac{7+39}{2} = \frac{46}{2} = 23$
Na	23	
K	39	
Ca	40	$\rightarrow \text{Sr} = \frac{40+137}{2} = \frac{177}{2} = 88,5$
Sr	88	
Ba	137	

#### d. Jhon A. Newlands (inglés 1865)

“Octavas”

- \* Descubrió una sorprendente regularidad al ordenar los elementos entonces conocidos según el orden creciente de sus respectivas masas atómicas.
- \* Clasifica a los elementos en grupos de a 7, de tal manera que el octavo elemento tenía propiedades similares al primero (**Octavas**).
- \* Ordena los electrones en forma creciente a su peso atómico.

##### Ejemplos:

	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
1.º grupo →	Li	Be	B	C	N	O	F
2.º grupo →	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
	8.º	9.º	10.º	11.º	12.º	13.º	14.º

**e. Dimitri I. Mendeléiev (ruso 1869) y Lothar Meyer (inglés 1869)**

Mendeléiev: “Padre de la Tabla”

- \* Realiza una tabla y ordena en forma más completa a los elementos basado en las propiedades químicas, como función de la masa atómica.
- \* Meyer propuso una clasificación análoga a la de Mendeléiev, considerando las propiedades físicas también como función de las masas atómicas relativas.
- \* Mendeléiev clasifica los 63 elementos en base a 7 períodos y 8 grupos.

“Las propiedades de los elementos químicos están en función periódica de sus pesos atómicos” (orden creciente de sus pesos atómicos).

**f. Henry G. Moseley (inglés 1814)**

“Ley periódica moderna”

- \* Experimentando con Rayos X estableció que los números atómicos son la clave para las relaciones periódicas de los elementos.

“Ley periódica moderna”.

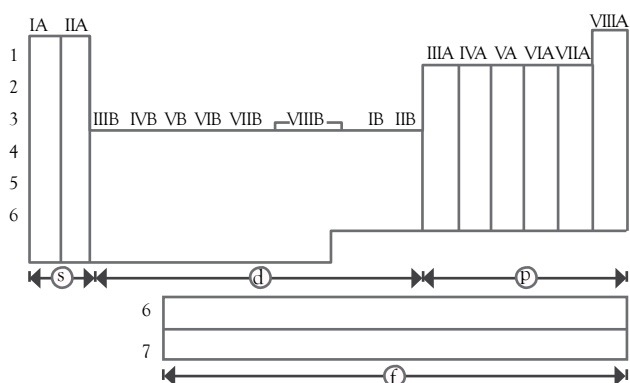
“Las propiedades de los elementos y sus compuestos son funciones periódicas del número atómico de los elementos”.

“La tabla periódica actual fue ideada por Alfred Werner (1927)”.

“La tabla periódica actual de los elementos químicos, se ordena en forma creciente a sus números atómicos (Z)”. “El libre acceso al edificio de la ciencia está permitido no sólo a quienes idearon el proyecto, trazaron los dibujos, prepararon los materiales o colocaron los ladrillos, sino también a todos aquellos que están ansiosos por conocer íntimamente el plan y no desean vivir en sus criptas”.

Dimitri Mendeléiev (1834-1907)

**ESTRUCTURA DE LA TABLA**



**\* Descripción**

- a. Los elementos se hallan distribuidos:
  - \* En 7 filas horizontales (períodos)
  - \* En 18 columnas o familias; 8 grupos A y 8 grupos B.
- b. Los períodos nos indican el último nivel de energía del elemento: existen 3 períodos cortos, 3 largos y 1 incompleto, y además las propiedades son diferentes, salvo en Lantánidos y Actínidos.
- c. Los grupos o familias son columnas, debido a que poseen los mismos electrones de valencia y nos indica el número de electrones en la última capa.

Estos son:

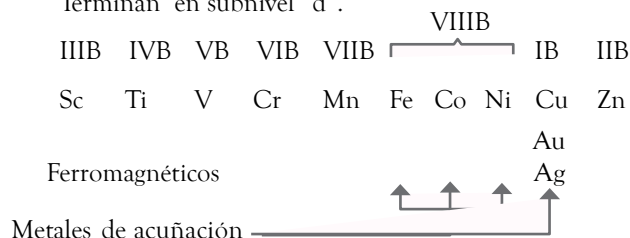
**\* Grupo A: Elementos representativos**

Terminan en subniveles “s” y “p”.

Grupos	Familias	Sub niveles	e <sup>-</sup> valencia	Ejemplos de elementos
IA	Metales alcalinos	s <sup>1</sup>	1	Na, K, Rb, Cs, ...
IIA	Metales alcalinos térreos	s <sup>2</sup>	2	Be, Mg, Ca, Sr, ...
IIIA	Boroides (Térreos)	p <sup>1</sup>	3	B, Al, Ga, ...
IVA	Carbonoides	p <sup>2</sup>	4	C, Si, Ge, ...
VA	Nitrogenoides	p <sup>3</sup>	5	N, P, As, ...
VIA	Anfígenos o calcógenos	p <sup>4</sup>	6	O, S, Se, ...
VIIA	Halógenos	p <sup>5</sup>	7	F, Cl, Br, I, ...
VIIIA	Gases nobles	p <sup>6</sup>	8	He, Ne, Ar, Kr, ...

**\* Grupo B: Elementos de transición**

Terminan en subnivel “d”.



- \* En los elementos de transición interna (llamados tierras raras) su configuración electrónica termina en “f”.

\* **Ubicación de un elemento en la tabla periódica**

**Elementos representativos: Grupo A**

- **Período:** última capa o nivel (coeficiente mayor).
- **Grupo:** electrones de la última capa (números romanos).
- **Terminan:** subniveles "s" y "p".

**Ejemplos:**

Indica a qué período y grupo pertenecen:

- a) Z=19
- b) Z=34

**Elementos de transición: Grupo B**

- **Período:** última capa o nivel (coeficiente mayor).
- **Grupo:** se suman: N° e<sup>-</sup> última capa + N° e<sup>-</sup> subnivel incompleto.
- **Terminan:** subniveles "d" y "f".

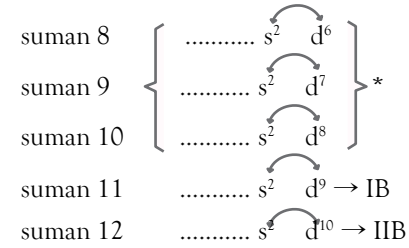
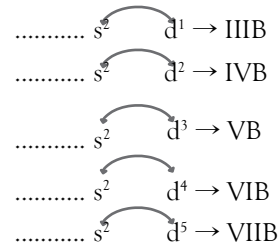
**Ejemplos:**

Indica a qué período y grupo pertenecen:

- a) Z=23
- b) Z=47

En general:

Terminan:



\* VIIIIB (Por cuanto existen 3 casilleros que pertenecen al VIIIIB)

"Si los elementos químicos tienen afinidad para atraerse unos a otros y forman otros compuestos porque los seres humanos no aprendemos de la belleza de la naturaleza química".

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

La **Tabla Periódica de Elementos** es sencillamente el ordenamiento de los elementos químicos según su número atómico, es decir, la cantidad de protones del núcleo de un átomo. Las propiedades físicas y químicas de un elemento y sus compuestos se relacionan con la posición que ocupa ese elemento en la tabla, la que se divide básicamente en **grupos** y **períodos**.

Período	GRUPO 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18												
1	1 H Hidrógeno												5 B Boro	6 C Carbono	7 N Nitrógeno	8 O Oxígeno	9 F Flúor	10 Ne Neón												
2	3 Li Litio	4 Be Berilio											13 Al Aluminio	14 Si Silicio	15 P Fósforo	16 S Azufre	17 Cl Cloro	18 Ar Argón												
3	11 Na Sodio	12 Mg Magnesio											19 K Potasio	20 Ca Calcio	21 Sc Escandio	22 Ti Titanio	23 V Vanadio	24 Cr Cromo	25 Mn Manganeso	26 Fe Hierro	27 Co Cobalto	28 Ni Níquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinc	31 Ga Galio	32 Ge Germanio	33 As Arsénico	34 Se Selenio	35 Br Bromo	36 Kr Criptón
4	37 Rb Rubidio	38 Sr Estroncio	39 Y Ytrio	40 Zr Zircónio	41 Nb Niobio	42 Mo Molibdeno	43 Tc Tecnecio	44 Ru Rutenio	45 Rh Rodio	46 Pd Paladio	47 Ag Plata	48 Cd Cadmio	49 In Indio	50 Sn Estaño	51 Sb Antimonio	52 Te Teluro	53 I Yodo	54 Xe Xenón												
5	55 Cs Cesio	56 Ba Bario	57 La Lantano	58 Hf Hafnio	59 Ta Tantalio	60 W Wolframio	61 Re Renio	62 Os Osmio	63 Ir Iridio	64 Pt Platino	65 Au Oro	66 Hg Mercurio	67 Tl Talio	68 Pb Plomo	69 Bi Bismuto	70 Po Polonio	71 At Astatino	72 Rn Radón												
6	87 Fr Francio	88 Ra Radio	89 Ac Actinio	90 Rf Rutherfordio	91 Db Dubnio	92 Sg Seaborgio	93 Bh Bohrio	94 Hs Hassio	95 Mt Meitnerio	96 Uun Ununio	97 Uuu Ununio	98 Uub Ununio	99 Uuq Ununio	100 Uuh Ununio	101 Uuq Ununio	102 Uuh Ununio	103 Uuo Ununio													
7																														

**LANTANIDOS:** 60 Ce Cerio, 61 Pr Praseodimio, 62 Nd Neodimio, 63 Pm Prometio, 64 Sm Samario, 65 Eu Europio, 66 Gd Gadolinio, 67 Tb Terbio, 68 Dy Disprosio, 69 Ho Holmio, 70 Er Ercio, 71 Tm Tulio, 72 Yb Ytterbio, 73 Lu Lutecio.  
**ACTINIDOS:** 88 Th Torio, 89 Pa Protactinio, 90 U Uranio, 91 Np Neptunio, 92 Pu Plutonio, 93 Am Americio, 94 Cm Curcio, 95 Bk Berkelio, 96 Cf Californio, 97 Es Einstenio, 98 Fm Fermio, 99 Md Mendelevio, 100 Np Neptunio, 101 Lr Lawrencio.

**NOTAS:**  
 METALES   
  METALOIDES   
  NO METALES   
  GASES NOBLES

## Resolviendo en clase

1 En la tabla periodica actual (T.P.A.) los elementos se ordenan de acuerdo a su:

- a) Número de masa
- b) Peso molecular
- c) Número atómico
- d) Peso atómico
- e) Número de neutrones

*Resolución:*

**Rpta:**

2 Si la configuración electrónica (C.E.) de un átomo termina en  $3s^2$ , entonces su grupo es:

- a) IB
- b) IIA
- c) IIIB
- d) IIIA
- e) IVA

*Resolución:*

**Rpta:**

3 Indica el número de columnas del bloque "d" en la T.P.A.

- a) 6
- b) 2
- c) 10
- d) 8
- e) 14

*Resolución:*

**Rpta:**

4 Es un gas noble:

- a) H
- b) Fe
- c) F
- d) Al
- e) Ne

*Resolución:*

**Rpta:**

5 Si C.E. de un átomo termina en  $5p^4$ , entonces pertenece al ..... período.

- a) 4.º            b) 6.º            c) 1.er  
d) 5.º            e) 3.er

*Resolución:*

6 Si C.E. de un átomo termina en  $3p^4$ , entonces pertenece al ..... período.

- a) 3.er            b) 2.º            c) 4.º  
d) 5.º            e) 6.º

*Resolución:*

*Rpta:*

*Rpta:*

## Ahora en tu cuaderno

7. Determina el grupo de un elemento de  $Z=6$ .

- a) VIA            b) IVA            c) IIA  
d) IIIA            e) VA

8. Determina el grupo de un elemento de  $Z=10$ .

- a) VIIA            b) VIIIA            c) IA  
d) IIB            e) IIIB

9. Los calcógenos pertenecen al grupo:

- a) VA            b) VIA            c) IVA  
d) IA            e) IIIA

10. Los halógenos pertenecen al grupo:

- a) VIIA            b) VIA            c) VA  
d) IIA            e) IA

11. Los alcalinos térreos pertenecen al grupo:

- a) IA            b) IIB            c) IIA  
d) IIIB            e) VB

12. Ubica el periodo y el grupo de cada caso:

- ${}^6\text{Ca}$  .....
- ${}_{19}\text{K}$  .....
- ${}_{36}\text{Kr}$  .....

## Para reforzar

- La ley de octavas fue propuesta por:
  - Moseley
  - Dobereiner
  - Newlands
  - Meyer
  - Mendeleiev
- La ley de triadas fue propuesta por:
  - Moseley
  - Dobereiner
  - Newlands
  - Meyer
  - Mendeleiev
- Las octavas estaban compuestas por:
  - Tres elementos
  - Siete elementos
  - Nueve elementos
  - Cuatro elementos
  - N.A.
- Agrupó los elementos como electropositivos y electronegativos:
  - Dobereiner
  - Bergelius
  - Meyer
  - Newlands
  - N.A.
- El primer período de la T.P.A. tiene ..... elementos.
  - 2
  - 4
  - 6
  - 10
  - 8
- El segundo período de la T.P.A. tiene ..... elementos.
  - 6
  - 8
  - 10
  - 2
- La T.P.A. posee ..... periodos y ..... grupos.
  - 7; 16
  - 7; 18
  - 14; 7
  - 8; 14
  - 6; 6
- Si la C.E. de un átomo termina en  $6s^2$ , entonces el elemento pertenece al grupo .....
  - IIA
  - IIB
  - IA
  - IIIB
  - IVB
- Diseñó la Tabla Periódica:
  - Moseley
  - Newlands
  - Dobereiner
  - Werner
  - Mendeleiev
- La Tabla Periódica de Mendeleiev tuvo:
  - 61 elementos
  - 62 elementos
  - 63 elementos
  - 64 elementos
  - 65 elementos