

TABLA PERIODICA I

HISTORIA

a. Jons Jacob Berzelius (sueco 1813)

“Electropositivos y electronegativos”

Clasificó los elementos en:

- * Electropositivos
- * Electronegativos

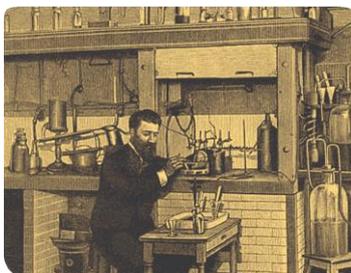
b. William Proust (inglés 1815)

“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 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 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”.

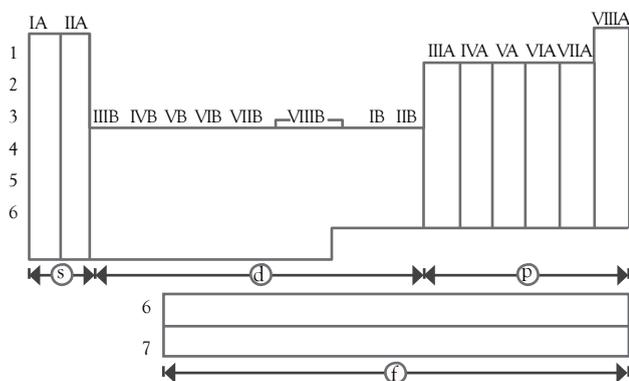
“Las propiedades de los elementos y sus compuestos son funciones periódicas del número atómico de los elementos”.

“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 periodos 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:

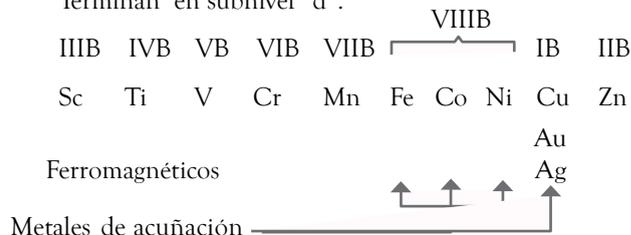
*** Grupo A: Elementos representativos**

Terminan en subniveles “s” y “p”.

Grupos	Familias	Sub niveles	e ⁻ valencia	Ejemplos de elementos
IA	Metales alcalinos	s ¹	1	Na, K, Rb, Cs, ...
IIA	Metales alcalinos térreos	s ²	2	Be, Mg, Ca, Sr, ...
IIIA	Boroides (Térreos)	p ¹	3	B, Al, Ga, ...
IVA	Carbonoides	p ²	4	C, Si, Ge, ...
VA	Nitrogenoides	p ³	5	N, P, As, ...
VIA	Anfígenos o calcógenos	p ⁴	6	O, S, Se, ...
VIIA	Halógenos	p ⁵	7	F, Cl, Br, I, ...
VIIIA	Gases nobles	p ⁶	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⁻ última capa + N° e⁻ subnivel incompleto.
- **Terminan:** subniveles "d" y "f".

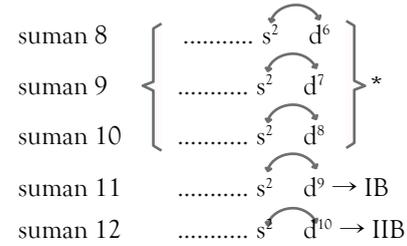
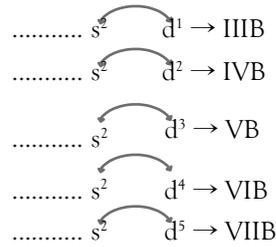
Ejemplos:

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 CROMIO	25 Mn MANGANESIO	26 Fe HIERRO	27 Co COBALTO	28 Ni NIQUEL	29 Cu COBRE	30 Zn ZINC	31 Ga GALIO	32 Ge GERMANIO	33 As ARSENICO	34 Se SELENIO	35 Br BROMO	36 Kr KRIPTÓN
4		19 K POTASIO	20 Ca CALCIO	21 Sc ESCANDIO	22 Ti TITANIO	23 V VANADIO	24 Cr CROMIO	25 Mn MANGANESIO	26 Fe HIERRO	27 Co COBALTO	28 Ni NIQUEL	29 Cu COBRE	30 Zn ZINC	31 Ga GALIO	32 Ge GERMANIO	33 As ARSENICO	34 Se SELENIO	35 Br BROMO	36 Kr KRIPTÓN												
5		37 Rb RUBIDIO	38 Sr ESTRONCIO	39 Y ITRIO	40 Zr CERCOLO	41 Nb NIOBIO	42 Mo MOLEBDENO	43 Tc TECNOLIO	44 Ru RUTENIO	45 Rh RODO	46 Pd PALADIO	47 Ag PLATA	48 Cd CADAVIO	49 In INDIO	50 Sn ESTANIO	51 Sb ANTIMONIO	52 Te TELURO	53 I YODO	54 Xe XENÓN												
6		55 Cs CESIO	56 Ba BARIO	57 La LANTANIDOS	72 Hf HAFNIO	73 Ta TANTALO	74 W WOLFRAMO	75 Re RENEO	76 Os OSMIO	77 Ir IRIDIO	78 Pt PLATINO	79 Au ORO	80 Hg MERCURIO	81 Tl TALIO	82 Pb PLOMBO	83 Bi BISMUTO	84 Po POLONIO	85 At ASTATO	86 Rn RADÓN												
7		87 Fr FRANCIO	88 Ra RADIO	89 Ac ACTINIDOS	104 Rf RUFENIO	105 Db DUBNIO	106 Sg SEBORGIO	107 Bh BOHRIO	108 Hs HASSIO	109 Mt METERIO	110 Uun UNUNILIO	111 Uuu UNUNILIO	112 Uub UNUNILIO	114 Uuq UNUNQUATRO	116 Uuh UNUNSEIS	118 Uuo UNUNOCHO															
LANTANIDOS		58 Ce CERIO	59 Pr PRASEODIMIO	60 Nd NEODIMIO	61 Pm PROMETIO	62 Sm SAMARIO	63 Eu EUROPIO	64 Gd GADOLINIO	65 Tb TERBIO	66 Dy DIOXISIO	67 Ho HOLMIO	68 Er ERBIO	69 Tm TERMIO	70 Yb YTERBIO	71 Lu LUTECIO																
ACTINIDOS		90 Th TORIO	91 Pa PASTORIO	92 U URANIO	93 Np NEPTUNIO	94 Pu PLUTONIO	95 Am AMEZICIO	96 Cm CURCIO	97 Bk BERKELEY	98 Cf CALIFORNIO	99 Es ENRIQUEO	100 Fm FERMIUM	101 Md MENDÉLEEV	102 No NOBELIO	103 Lr LAWRENCEO																

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