



Materiales Educativos GRATIS

QUIMICA

SEGUNDO

ANTECEDENTES Y ESTRUCTURA DE LA TABLA PERIÓDICA



La tabla periódica es un instrumento que permite conocer y comprender de manera fácil las características y propiedades de los elementos químicos.

I. ANTECEDENTES

A medida que el hombre conoce la naturaleza, va descubriendo diferentes elementos químicos y observa que muchos de ellos tienen semejanzas físicas y químicas, por lo tanto, para realizar una mejor investigación, los ordena o clasifica según el criterio de la ciencia de su época.

1. Tríadas de Dobereiner (1817)

Agrupar a los elementos de tres en tres (tríadas) de acuerdo con el peso atómico (P.A.); teniendo en cuenta que el elemento central posee un peso atómico igual a la semisuma de los pesos atómicos de los elementos extremos.



Dobereiner

Ejemplo:

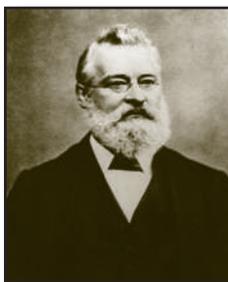
Elemento	Li	Na	K
Peso atómico	7	23	39

$$\text{P.A. del Na} = \frac{7+39}{2} = 23$$

Nota: Cada tríada tiene elementos con propiedades químicas semejantes.

2. Octavas de Newlands (1864)

Agrupar a los elementos en grupos de siete, en función de su peso atómico ascendente, de manera que el octavo elemento tenga propiedades semejantes al primero.



Newlands

Ejemplo:

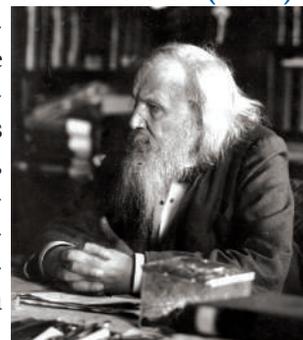
Elemento	Li	Be	B	C	N	O	F
Peso atómico	7	9	11	12	15	16	19

Elemento	Na	Mg	B	C	N	O	F
Peso atómico	23	24	11	12	15	16	19

Nota: Las características que plantea Newlands no se cumplen en todos los elementos.

3. La tabla periódica de Mendeleiev (1869)

El químico ruso ordena los elementos de acuerdo con la variación periódica de las propiedades de estos, afirma que «las propiedades de los elementos están en función periódica de su peso atómico».



Mendeleiev

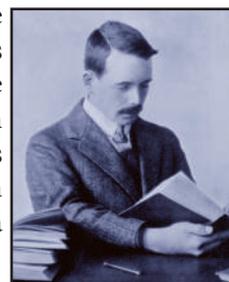
Características:

- ❖ Los 63 elementos fueron ordenados en filas y columnas de acuerdo con su peso atómico.
- ❖ Los elementos que forman una columna tienen características semejantes.
- ❖ La tabla tiene 8 columnas o grupos.

Nota: Por la investigación realizada, es considerado Padre de la Tabla Periódica.

4. Tabla periódica actual (1915)

Se basa en la Ley periódica de Moseley, descubierta con los rayos X, «Las propiedades de los elementos, son función periódica de sus números atómicos (z)». Basándose en esta ley, J. Werner diseña la tabla periódica actual.



Nota: También llamada tabla periódica de forma larga, ya que se basa en la ley periódica y la configuración electrónica.

II. ESTRUCTURA DE LA TABLA PERIÓDICA ACTUAL (TPA):

La tabla periódica actual está ordenada de acuerdo con el número atómico (Z). Consta de 18 columnas y 7 periodos. La TPA clasifica los elementos de acuerdo con sus número atómicos y también según su configuración electrónica

- ❖ **Periodo:** Es el ordenamiento horizontal de los elementos; estos poseen propiedades químicas diferentes. El número de periodo es igual al número de niveles de energía que ocupa el elemento. La TPA tiene 7 periodos.
- ❖ **Columnas:** Es el ordenamiento vertical de los elementos. Estos elementos presentan similar configuración electrónica en su mayor nivel, debido a esta característica, también se le llama familias o grupos, ya que presentan propiedades químicas similares.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

La tabla periódica actual también puede clasificarse en 8 grupos A y 8 grupos B.

Grupo A o elementos representativos:

Su configuración finaliza en *s* o *p*.

Grupo	Nombre	Elementos
I A	Metales alcalinos	Li, Na, K, Rb, ...
II A	Metales alcalinos térreos	Be, Mg, Ca, ...
III A	Boroides o térreos	B, Al, Ga, ...
IV A	Carbonoides	C, Si, Ge, ...
V A	Nitrogenoides	N, P, As, ...
VI A	Anfígenos o Calcógenos	O, S, Se, ...
VII A	Halógenos	F, Cl, Br, ...
VIII A	Gases nobles	He, Ne, Ar, ...

Grupo B o elementos de transición:

Su configuración finaliza en *d* o *f*.

Grupo	Nombre	Elementos
I B	Familia del cobre/metales de acuñación	Cu, Ag, Au, ...
II B	Familia del zinc/elementos de puente	Zn, Cd, Hg, ...
III B	Familia del escandio	Sc, Y, Lu, ...
IV B	Familia del titanio	Ti, Zr, Hf, ...
V B	Familia del vanadio	V, Nb, Ta, ...
VI B	Familia del cromo	Cr, Mo, W, ...
VII B	Familia del manganeso	Mn, Tc, Re
VIII B	Elementos ferromagnéticos:	
	• Familia del hierro	Fe, Ru, Os, ...
	• Familia del cobalto	Co, Rh, Ir, ...
	• Familia del níquel	Ni, Pd, Pt, ...

Trabajando en clase

Integral

1. Si los elementos X, Y, Z forman una tríada de Dobereiner. Calcula el peso atómico aproximado de Z en:

P.A. \Rightarrow

X	Y	Z
20	38	...

Resolución:

Debemos conocer el P.A. del elemento central: $y = 38$

$$\text{P.A. de Y} = \frac{\text{P.A.}(X) + \text{P.A.}(Z)}{2}$$

$$\text{Reemplazamos: } \frac{20 + \text{P.A.}(Z)}{2} = 38$$

$$\text{P.A.}(Z) = 56$$

2. Si los elementos A, B, C forman una tríada de Dobereiner, calcula el peso atómico aproximado de A en:

A	B	C
...	37	55

3. ¿Qué científico ruso afirma que las propiedades de los elementos están en función periódica de su peso atómico y los ordena en filas y columnas?
4. ¿Qué afirma la Ley periódica de Moseley?

UNMSM

5. La tabla periódica actual (TPA) está ordenada de acuerdo con _____.
- Resolución:**
La tabla periódica actual está ordenada de acuerdo con el número atómico ascendente (Z)
6. Según la ley periódica, las propiedades de los elementos químicos varían de acuerdo al _____.
7. ¿Cuál es el nombre del científico considerado Padre de la Tabla Periódica?

UNI

8. Newlands agrupa a los elementos de 7 en 7, de acuerdo con su peso atómico y sus propiedades semejantes; a esta clasificación las denominó: _____.

Resolución:

Newlands denominó «octavas» a su ordenamiento de los elementos, ya que agrupa a los elementos de 7 en 7, de modo que el octavo elemento tiene propiedades semejantes a las del primero.

9. Dobereiner agrupa a los elementos de 3 en 3 de acuerdo con su peso atómico, a la que denominó _____.

10. ¿Qué científico diseñó la tabla periódica actual, basándose en la ley periódica?

11. ¿Cuántas columnas y periodos tiene la tabla periódica actual?

12. ¿Cómo se denomina al ordenamiento vertical de los elementos químicos, cuyas propiedades químicas son similares?

Resolución:

Al ordenamiento vertical de los elementos químicos se le denomina columnas o familias, debido a que poseen características similares.

13. ¿Cómo se denomina al ordenamiento horizontal de los elementos químicos que indica el número de niveles de energía que ocupa dicho elemento?

14. ¿A qué familia del grupo A corresponden los elementos boro y aluminio?

15. ¿Cómo se les denomina también a los elementos del grupo B?