Guía De Actividades Pedagógicas Nº5

- ✓ Escuela CENS Caucete
- ✓ Docentes: NEIRA, Juan
- ✓ 3º año.
- ✓ Turno Noche
- ✓ Química
- ✓ Tabla periódica

Reseña Histórica de la Tabla Periódica

En 1869 el químico Ruso Dimitri Mendeleiev, relacionó las propiedades físicas y químicas de los elementos con sus masas atómicas, y al hacerlo, encontró una repetición periódica de dichas propiedades cuando se ordenan los elementos según sus masas atómicas en forma creciente.

A este descubrimiento se lo conoce como Ley periódica de Mendeleiev y puede anunciarse como *"Las propiedades de los elementos son una función periódica de sus masas atómicas"*

En 1906, luego de varios estudios, Mendeleiev publicó una primera tabla periódica que contenía organizados en filas y columnas un total de 74 elementos.

Luego en 1913, el físico inglés Henry Moseley, descubrió que las propiedades de los elementos se repiten periódicamente en función de su número atómico y no de sus masas atómicas.

Este descubrimiento modificó la ley periódica de Mendeleiev cuyo enunciado finalmente sería *"Las propiedades de los elementos son una función periódica de su número atómico"*

A partir de entonces comenzaron a ordenarse los elementos según su número atómico, corrigiendo algunas irregularidades que presentaba el modelo de Mendeleiev.

Tabla Periódica moderna

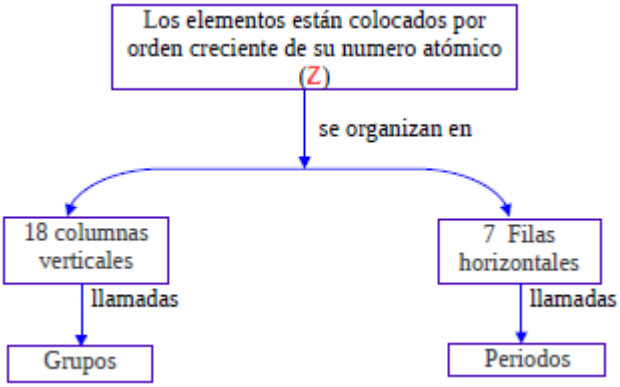
En total se conocen más de 118 elementos que forman toda la materia que conoces. Algunos de esos 118 elementos se encuentran en la naturaleza formando parte de compuestos o bien como sustancias puras. Otros elementos fueron sintetizados artificialmente, sin embargo son muy inestables y, por lo tanto, existen durante muy pocos segundos.

La organización y tabulación que hoy en día conocemos se le debe al químico ruso Dimitri Mendeleiev. Este científico se basó en la recurrencia periódica y regular de las propiedades de

los elementos en ese momento conocido. Esta organización del sistema periódico hizo posible la predicción de las propiedades de varios elementos que aún no habían sido descubiertos.

¿Cómo esta ordenada la Tabla periódica?

Actualmente la Tabla Periódica está ordenada en 7 filas horizontales llamadas periodos y 18 columnas verticales, llamadas grupos o familias.

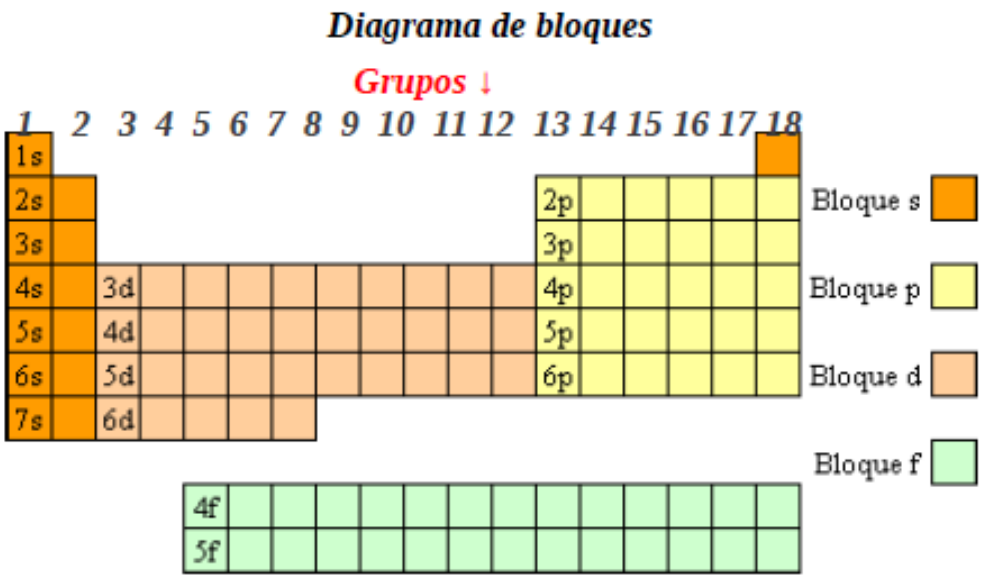


¿Cómo se pueden ubicar un elemento en la tabla periódica?

- En primer lugar deben hacer la configuración electrónica, teniendo en cuenta el orden de llenado de los orbitales.
- Observar sus últimos niveles para decidir que tipo de elemento es.
- El número de nivel mas alto indica el periodo en que se halla.
- La suma de electrones del ultimo nivel da el numero de grupo, con algunas excepciones. Si el penúltimo nivel esta incompleto se suman los electrones de los dos últimos niveles.

Los elementos de un mismo grupo, tienen propiedades químicas semejantes, ya que tienen el mismo número de electrones en su capa de valencia o nivel (última capa electrónica) y están distribuidos en orbitales del mismo tipo.

Se distinguen varios bloques caracterizados por una configuración electrónica típica de la capa de valencia.



¿Como esta organizada la tabla periódica?

Los períodos indican el último nivel energético que tiene un elemento, mientras que los grupos indican el número de electrones en la última capa.

De acuerdo con el tipo de subnivel que ha sido llenado, los elementos se pueden dividir en distintas categorías:

- Elementos representativos: conforman los grupos I- A hasta VII-A. Estos elementos tienen incompletos los subniveles s o p del máximo número cuántico principal (nivel energético).
- Metales alcalinos: corresponden al grupo I- A actual grupo 1.
- Metales alcalinotérreos: forman el grupo II- A , actual grupo 2 de la Tabla Periódica.
- Gases nobles: conforman el grupo VIII-A, actual 18. Estos elementos tienen completos los niveles energéticos, cumpliendo con la regla de dueto (2 electrones como máximo en el caso especial del Helio (He)) u octeto (ocho electrones en el ultimo nivel).
- Elementos de transición (o metales de transición): elementos I-B y del III-B hasta el VIII- B, actuales grupos 3 al 12 los que tienen capas d incompletas, o fácilmente forman cationes con subniveles d incompletos.
- Lantánidos y actínidos: se les llama también elementos de transición interna del bloque f porque tienen subniveles f incompletos.

Trabajaremos solamente con la familia del grupo A que corresponden a los números de grupos 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, 18 actualmente.

Grupo	Número actual de grupos	Nombre	Configuración Electrónica Característica
I – A	1	Alcalinos	ns^1
II – A	2	Alcalinos térreos	ns^2
III – A	13	Térreos	$ns^2\ np^1$
IV – A	14	Carbonoides	$ns^2\ np^2$
V – A	15	nitrogenados	$ns^2\ np^3$
VI – A	16	Calcógenos	$ns^2\ np^4$
VII – A	17	Halógenos	$ns^2\ np^5$
VIII – A	18	Gases nobles	$ns^2\ np^6$

PARA RECORDAR:

a) nombre: Cloro (Cl)

b) Numero atómico : 17

c) El último nivel de energía: 3

d) último subnivel que se forma: p

e) electrones de valencia: 2 + 5 = 7 electrones en la última capa

Por ejemplo, los elementos del grupo VII-A o actualmente 17, todos ellos poseen configuración ns2np5, haciendo que tengan propiedades muy similares como grupo.

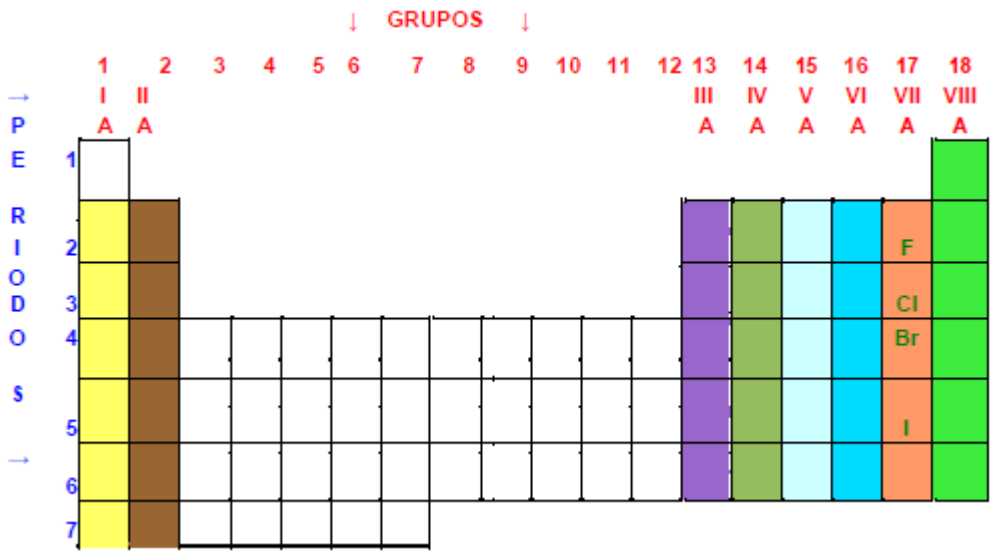
elemento	Z	configuración electrónica	Ultimo nivel (periodo)	é del último nivel	grupo
flúor	9	$1s^2\ 2s^2\ 2p^5$	2	7	VII-A o 17
cloro	17	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	3	7	VII-A o 17
bromo	35	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^5$	4	7	VII-A o 17
yodo	53	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6\ 4d^{10}\ 5s^2\ 5p^5$	5	7	VII-A o 17

En este ejemplo, podemos ver que los subniveles del ultimo nivel destacados en color rojo corresponden a s y p y cada elemento tiene 2 + 5 = 7 electrones en la última capa. Además el ultimo subnivel es p , el que indica que estos elementos se ubican en el bloque p como se señala en diagrama de bloques por lo tanto pertenece al grupo VII – A y número grupo 17 usado actualmente.

Los números romanos I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII representan los electrones de valencia de los elementos de cada familia de los grupos en estudio.

En la tabla periódica Actual se usa la numeración del 1 al 18 para identificar los grupos

Estos elementos los ubicamos como se muestra en la tabla periódica vacía dada a continuación.



Los periodos indican el último nivel enérgico (n) que tiene un elemento, mientras que los grupos indican el número de electrones en la última capa.

EJERCICIO 1: Completar la siguiente tabla desarrollan las configuraciones que faltan y completando los espacios en blanco.

PARA RECORDAR: En el desarrollo de la configuración electrónica, usar la secuencia de llenado de orbitales entregada a continuación.

1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d10 4p6 5s2 4d10 5p6 6s2 4f14 5d10 6p6 7s2 5f14 6d10 7p6

elemento	Z	Configuración electrónica	Ultimo nivel (periodo)	é del ultimo nivel (valencia)	grupo	Numero de grupo
H	1	$1s^1$	1	1	I-A	1
He	2	$1s^2$	1	2	VIII-A	18
Li	3	$1s^2$ $2s^1$	1	1	I-A	1
Be	4	$1s^2$ $2s^2$	2	2	II-A	2
B	5	$1s^2$ $2s^2$ $2p^1$	2	3	III-A	13
C	6	1s2 $2s^2$ $2p^2$	2	4	IV -A	14
N	7	$1s^2$ $2s^2$ $2p^3$	2	5	V-A	15
O	8	$1s^2$ $2s^2$ $2p^4$	2	6	VI-A	16
F	9	$1s^2$ $2s^2$ $2p^5$	2	7	VII-A	17
Ne	10	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$	2	8	VIII-A	18
Na	11					
Mg	12					
Al	13					
Si	14					
P	15					
S	16					

Atención Alumnos:

- **Cualquier inquietud o duda, se comunican por mail a jjneira2004@gmail.com**
- **Al finalizar las actividades enviar fotos de la tarea realizada en el cuaderno al correo anteriormente proporcionado.**
- **En el Asunto del mail aclarar: Nombre del alumno - Escuela- Nº de guía**

DIRECTORA: CASTRO, Mónica