

## TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

Es una representación esquemática en la cual los elementos químicos son ordenados teniendo en cuenta los patrones periódicos y la configuración electrónica.

### 1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA TABLA PERIÓDICA.

Los antiguos químicos entendieron que el estudio de los elementos era más fácil agrupándoles, según sus propiedades, semejanzas o analogías.

**1.1. THERNARD (1813).** Clasificó a los elementos en metales y metaloides.

**1.2. JACOB BERZELIUS (1813).** Clasifica a los elementos en elctropositivos y electronegativos

#### 1.3. HIPÓTESIS DE WILLIAM PROUT (1815)

Un punto clave para iniciar la clasificación periódica de los elementos lo constituyó la determinación de sus pesos atómicos, el primer intento lo hizo Prout quien propuso que los pesos atómicos de todos los átomos eran múltiplos enteros y sencillos del peso atómico del hidrógeno, ya que este era la materia fundamental a partir del cual se constituyen todos los demás elementos.

#### 1.4. TRIADAS DE DÖBEREINER (1817)

El químico alemán Johan Dobereiner intentó ordenar los elementos químicos conocidos en su época, en serie de tres elementos (triadas). Los elementos que pertenecen a una triada tienen propiedades químicas semejantes.

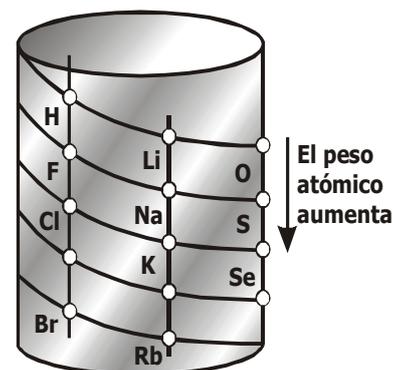
	Ca	Sr	Ba
P A	40	87,6	137

$$P.A.(Sr) = \frac{40 + 137}{2} = 88,5$$

Se descartó esta intención de agrupar porque no cumplía con elementos que se iban descubriendo.

#### 1.5. HÉLICE TELÚRICO DE ALEXANDER BEGUYER DE CHANCOURTOIS (1862)

El geólogo francés (1819-1886) colocó los elementos en orden creciente a su peso atómico; en una línea enrollada helicoidalmente a un cilindro, e hizo notar que los de propiedades semejantes quedaban ubicadas en la misma línea vertical; efectivamente los elementos de las triadas de Dobereiner se hallaban en dichas líneas. Su representación no atrajo mucho la atención de los científicos contemporáneos.



#### 1.6. OCTAVAS DE NEWLANDS (1864)

El químico inglés John Alexander Newlands propuso el ordenamiento de los elementos químicos según su masa atómica creciente de 7 en 7 elementos, de tal forma que el **octavo** elemento tenía propiedades semejantes al primer elemento.

#### 1.7. TABLA PERIÓDICA DE DIMITRI MENDELEEV Y LOTAR MEYER (1869)

Mendeleev observó que los elementos se ordenan de acuerdo a la variación periódica de las propiedades de los elementos, por lo cual se le llamó Tabla Periódica.

Los 63 elementos conocidos hasta ese entonces fueron ordenados en función creciente a su peso atómico en series (11 filas) y grupos (8 columnas).

#### VENTAJAS DE SU TABLA CORTA

- En su tabla dejó espacios vacíos para los elementos que todavía no se descubrían (44, 68, 72, etc.) prediciendo con exactitud apreciable, las propiedades físicas y químicas de los mismos.
- A dicho elementos no descubiertos los bautizó con un nombre.

#### Ejemplo:

ELEMENTO	MENDELEEV	NOMBRE ACTUAL
44	Eka-boro: Eb	Escandio
68	Eka-aluminio: Ea	Galio
72	Eka-Silicio: Es	Germanio
100	Eka-manganeso: Em	Tecnecio
184-195	Dvi-manganeso: Dm	Renio
208 -	Eka-Teluro: Et	Polonio

donde: **Eka:** primero o después de  
**Dvi:** segundo

- Los elementos de un mismo grupo coinciden en sus propiedades químicas, como en la valencia para formar óxidos o hidruros.

#### DESVENTAJAS DE SU TABLA CORTA

- El hidrógeno no tiene posición definible.
- No hay una clara forma de separar a los metales y no metales.

iii. Su principal error fue ordenar a los elementos en orden creciente a sus pesos atómicos; en dicha clasificación hay algunos elementos como el Te y Co, que poseen Peso Atómico, mayor que el que sucede.

**1.8. LEY PERIÓDICA MODERNA.**

Propuesto por Henry Moseley en 1913, que establece lo siguiente: «Las propiedades de los elementos químicos es una función periódica de su número atómico

(Z)» es decir la variación sistemática o periódica se debe a la carga nuclear.

**1.9. TABLA PERIÓDICA ACTUAL (Características).**

Diseñado por J. Werner en base a la ley de Moseley, la configuración electrónica y la referencia de la Tabla Periódica de Mendeleev.

Los elementos están ordenados de acuerdo a su número atómico (Z) creciente.

Está constituido por 7 periodos y 16 grupos (8 grupos A y 8 grupos B).

**DESCRIPCION DE LA TABLA PERIODICA MODERNA**

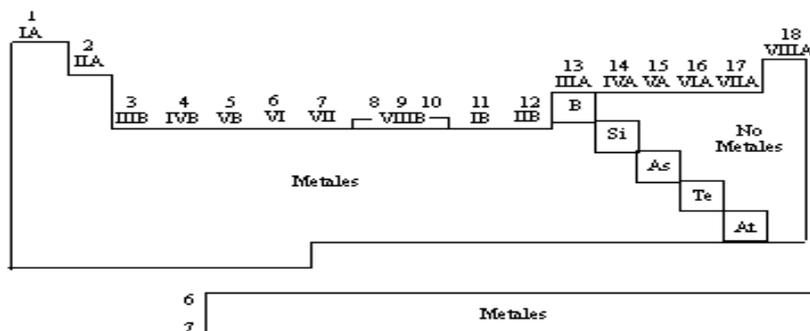
**1. PERIODO.** Es uno de los siete renglones horizontales de la Tabla Periódica en la cual los elementos del mismo nivel energético se ordenan.

- P.1 : contiene 2 elementos                      P.2 : contiene 8 elementos
- P.3 : contiene 8 elementos                    P.4 : contiene 18 elementos
- P.5 : contiene 18 elementos                P.6 : contiene 32 elementos
- P.7 : INCOMPLETO

**2. FAMILIAS O GRUPOS**

Son los elementos que se comportan en forma semejante, y forman las columnas en la tabla periódica. El último sistema aprobado por la IUPAC es del 1 al 18, antiguamente llevaban los números romanos, hoy día se utiliza los números arábigos, así la familia del carbono es el grupo 4A.

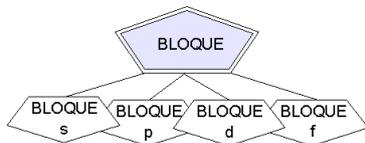
IUPAC	GRUPO	DENOMINACIÓN	D.E. EXTERNA	ELEMENTOS
1	IA	Metales alcalinos, excepto el H	ns1	Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
2	IIA	Metales alcalino – térreos	ns2	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra
3	IIIB	Familia Escandio	ns <sup>2</sup> , (n – 1) d <sup>1</sup>	Sc, Y, La, Ac
4	IVB	Familia Titanio	ns <sup>2</sup> , (n – 1) d <sup>2</sup>	Ti, Zr, Hf, Rf
5	VB	Familia Vanadio	ns <sup>2</sup> , (n – 1) d <sup>3</sup>	V, Nb, Ta, Db
6	VIB	Familia Cromo	ns <sup>2</sup> , (n – 1) d <sup>4</sup>	Cr, Mo, W, Sg
7	VIIIB	Familia Manganeso	ns <sup>2</sup> , (n – 1) d <sup>5</sup>	Mn, Tc, Re, Bh
8	VIIIB	Ferromagnéticos	ns <sup>2</sup> , (n – 1) d <sup>6</sup>	Fe, Ru, Os, Hs
9	VIIIB	Ferromagnéticos	ns <sup>2</sup> , (n – 1) d <sup>7</sup>	Co, Rh, Ir, Mt
10	VIIIB	Ferromagnéticos	ns <sup>2</sup> , (n – 1) d <sup>8</sup>	Ni, Pd, Pt
11	IB	Metales de acuñación	ns <sup>2</sup> , (n – 1) d <sup>9</sup>	Cu, Ag, Au
12	IIB	Elementos puente	ns <sup>2</sup> , (n – 1) d <sup>10</sup>	Zn, Cd, Hg
13	IIIA	Térreos	ns <sup>2</sup> , np <sup>1</sup>	B, Al, Ga, In, Tl
14	IVA	Carbonoides	ns <sup>2</sup> , np <sup>2</sup>	C, Si, Ge, Sn, Pb
15	VA	Nitrogenoides	ns <sup>2</sup> , np <sup>3</sup>	N, P, As, Sb, Bi
16	VIA	Calcógenos o Anfígenos	ns <sup>2</sup> , np <sup>4</sup>	O, S, Se, Te, Po
17	VIIA	Halógenos	ns <sup>2</sup> , np <sup>5</sup>	F, Cl, Br, I, At
18	VIIIA	Gases nobles	ns <sup>2</sup> , np <sup>6</sup>	He, Ne, Ar, Kr, Xe, Ra



## 2. CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.

Los elementos químicos se clasifican de acuerdo a:

### 2.1. POR BLOQUES.



La TPM también se puede clasificar en 4 grandes bloques de acuerdo al subnivel donde termina su configuración electrónica ellos son:

#### 1. BLOQUE “s” Y BLOQUE “p”

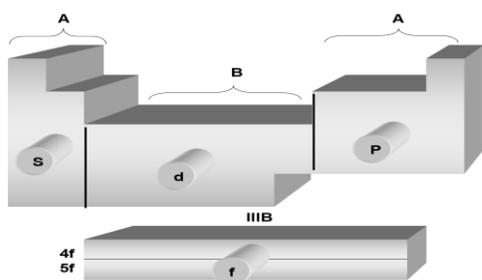
Pertencen a la familia “A” llamados elementos típicos o representativos porque la última capa está incompleta de electrones (del 1A al 7A excepto el 8A).

#### 2. BLOQUE “d” PERTENECE A LA FAMILIA “B”

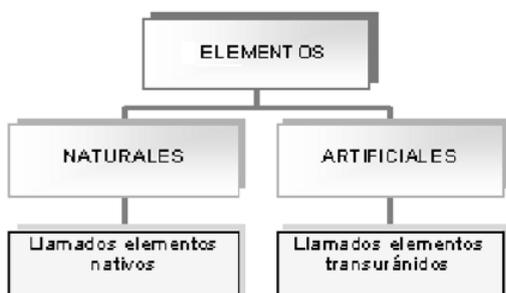
Contiene a los metales de transición, debido a que su penúltima y última capa están incompletas de electrones. (del 3B al 1B excepto el 2B).

#### 3. BLOQUE “f” PERTENECE A LA FAMILIA “B”

Contiene a los metales de transición interna, debido a que su antepenúltima; penúltima y última capa no están de llenos de electrones. (Todos los del bloque “f”, excepto:  $(n-2)f^{14}$ )



### 2.2. SEGÚN SU ORIGEN



## 2.3. SEGÚN SUS PROPIEDADES FÍSICAS

**2.3.1. METALES:** Los elementos metálicos se caracterizan por:

- Tienen lustre.
- Conducen calor y electricidad.
- Son maleables y dúctiles.
- Son sólidos a temperatura ambiente (excepto el Hg que es líquido)
- Tienen energías de ionización bajas, por tanto tienden a formar iones positivos con relativa facilidad.
- Se oxidan (pierden electrones)
- Poseen diversos colores, pero casi todos son plateados.
- Los compuestos de metales suelen ser iónicos al interactuar con los no metales.

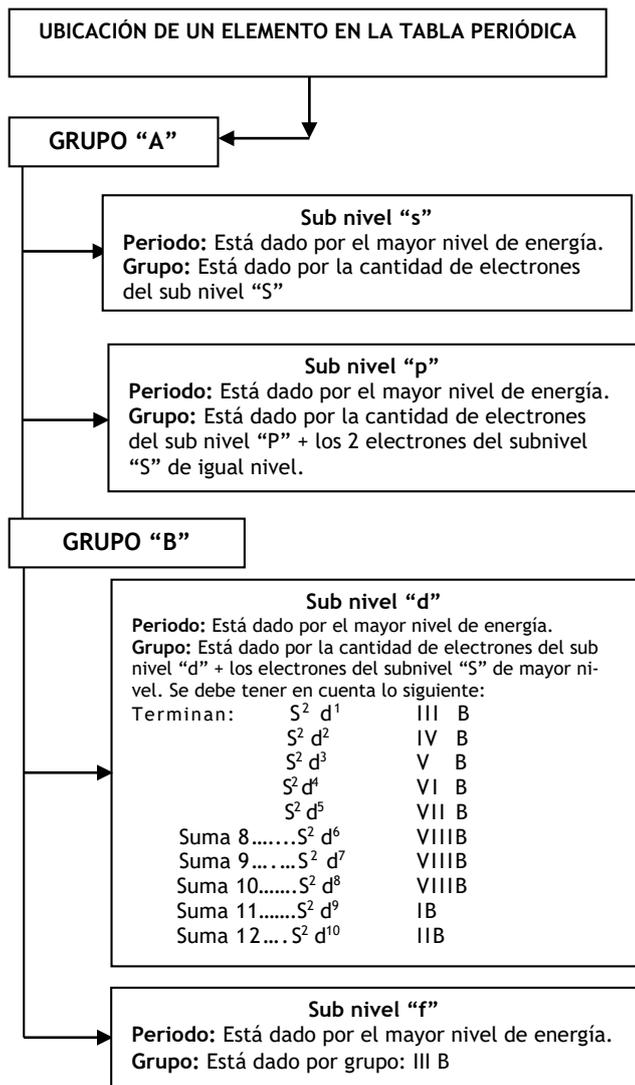
#### 2.3.2. NO METALES.

- No son lustrosos.
- Generalmente son malos conductores del calor y la electricidad.
- Generalmente tienen bajo punto de fusión (aunque el diamante funde a 3570 °C).
- Siete no metales existen en condiciones ordinarias como moléculas diatómicas; cinco de ellos son gases ( $H_2$ ,  $N_2$ ;  $O_2$ ,  $F_2$ ,  $Cl_2$ ), uno es líquido ( $Br_2$ ) y uno es sólido volátil ( $I_2$ ), el resto de los no metales, son sólidos que pueden ser duros como el diamante o blandos como el azufre.
- Debido a su afinidad electrónica al reaccionar con metales tienden a ganar electrones (reducción).
- Los compuestos formados en su totalidad por metales son sustancias moleculares.

#### 2.3.3. METALOIDES O SEMIMETALES.

- Son elementos adyacentes a la línea de color escalonada en la tabla periódica. Tienen propiedades intermedias entre los metales y no metales, por ejemplo el silicio parece un metal pero es quebradizo en lugar de maleable y no conduce calor y electricidad tan bien como los metales.
- Varios de los metaloides, siendo el más destacado el (Si) son semiconductores eléctricos y constituyen los principales elementos empleados en la fabricación de circuitos integrados y chips de computadora.
- Los elementos que pertenecen al mismo grupo tienen propiedades químicas y configuraciones electrónicas finales similares.

3.



**PROPIEDADES PERIÓDICAS**

Son cualidades físicas o químicas que caracterizan un elemento, asemejándolos o diferenciándolos (ya sea en una columna o fila) con otros elementos dentro de la T.P.M.

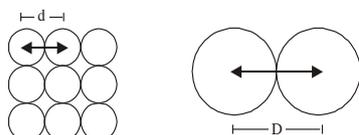
Los más importantes son:

**1. RADIO ATÓMICO (R.A)**

Es la mitad de la distancia entre dos núcleos de dos átomos adyacentes. Puede ser de 2 clases.

- a) **Radio Metálico.**- Es la mitad de la distancia entre los núcleos de átomos adyacentes en un metal sólido.
- b) **Radio Covalente.**- Es la mitad de la distancia entre los núcleos de 2 átomos unidos en una molécula.

**Ejemplo:** Sea el Sodio (Na) Sea el Cloro (Cl<sub>2</sub>)



$$r_{a(Na)} = \frac{d}{2}$$

$$r_{a(Cl)} = \frac{D}{2}$$

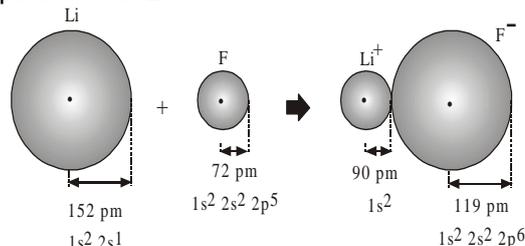
**Observaciones:**

- \* En un grupo:  $a > Z$  entonces  $> r_a$
- \* En un período:  $a > Z$  entonces  $< r_a$
- \* En los períodos 2 y 3 el descenso del radio es constante; mas no en los períodos 4, 5 y 6.

**2. RADIO IÓNICO (R.I)**

Es el radio de un catión o de un anión.

Cambios de tamaño cuando el i reacciona con el F para formar LiF.



**Observaciones:**

- i) Un átomo al perder más electrones, su radio será cada vez menor.  
**Ejemplo:**  
 $r(Na) > r(Na+) > r(Na^{2+}) > \dots$
- ii) Un átomo al ganar más electrones su radio será cada vez mayor.  
**Ejemplo:**  
 $r(N) < r(N-) < r(N^{2-}) < r(N^{3-})$
- iii) Para especies isoelectrónicas o de igual número de capas el de menor carga nuclear posee mayor radio:

**Ejemplo:**  $r_{12Mg^{2+}} < r_{11Na^+} < r_{9F^-} < r_{8O^{2-}}$

**3. ENERGÍA DE IONIZACIÓN O POTENCIAL DE IONIZACIÓN (EI ó PI)**

Es la mínima energía que debe ganar un átomo aislado gaseoso (neutro o iónico) para perder un e- y transformarse en un catión, así podemos tener,

$1^{ra} EI; 2^{da} EI; 3^{ra} EI; \text{etc.}$

**OBSERVACIONES :**

- \* Los gases nobles presentan la más alta E . I .
- \* En un grupo :  $a < Z \Rightarrow < EI$
- \* En un período :  $a > Z \Rightarrow > EI$



**4. AFINIDAD ELECTRÓNICA O ELECTROAFINIDAD (EA)**

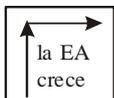
Es el cambio de energía cuando un átomo (aislado) gaseoso en el estado fundamental, gana un electrón para convertirse en anión. La EA es difícil de medir y no se conocen valores exactos de todos los elementos (algunos se calcularon teóricamente).



La EA es negativa cuando se libera energía y cuando más negativa sea la EA, mayor será la tendencia del átomo a aceptar un e<sup>-</sup>. Los metales alcalinos terrosos y gases nobles no tienen tendencia a aceptar electrón por lo que su EA es positiva.

**Observaciones:**

- \* Los halógenos liberan más energía que todos.
- \* En un grupo  $a > Z \Rightarrow < EA$
- \* En un período  $a > Z \Rightarrow > EA$



**5. ELECTRONEGATIVIDAD (EN)**

Es la habilidad (fuerza relativa) de un átomo para atraer hacia sí los electrones de un enlace químico; en un enlace químico, el átomo más electronegativo jalará con más fuerza a los electrones de un enlace.

**OBSERVACIONES SOBRE LA EN:**

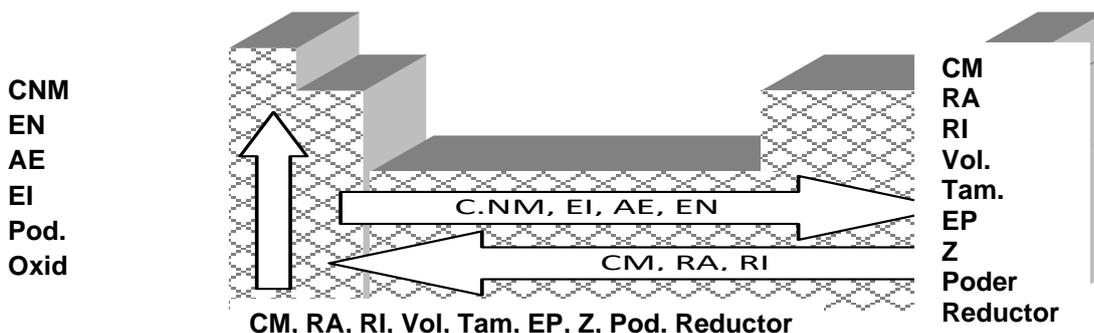
- \* Predice el tipo de enlace con bastante exactitud.
- \* Forman compuestos iónicos cuando presenta altas diferencias de EN.

- \* El elemento menos EN cede su electrón (o electrones) al elemento más EN.
- \* Los elementos con pequeñas diferencias de EN forman enlaces covalentes.

**6. VARIACIÓN GENERAL DE LAS PROPIEDADES ATÓMICAS DE LOS ELEMENTOS EN LA TABLA PERIÓDICA.**

- C.NM.= Caracter no metálico
- AE = Afinidad electrónica
- EN = Electronegatividad
- EI = Energía de ionización
- CM = Caracter metálico
- RA = Radio atómico
- RI = Radio iónico
- Pod. Oxid= Poder oxidante
- Z = Número atómico
- C.M. = Caracter metálico
- Vol = Volumen del átomo
- EP = Electropositividad
- Pod. Red = Poder reductor
- CM = Caracter metálico

Z, CNM, EN, AE, EI, Pod. Oxidante



**LABORATORIO APLICATIVO 01**

1. Con respecto a los elementos representativos, podemos afirmar:
  - 1) Tienen incompleto los dos últimos niveles energéticos
  - 2) Pueden perder, ganar y compartir electrones del último nivel cuántico
  - 3) Solamente los gases nobles tienen número de oxidación cero
  - 4) Los halógenos tienen número de oxidación -1
  - 5) Los metales alcalinos tienen completo sus orbitales

Son ciertas:

a) 1, 4, 5      **b) 2, 3, 4**    c) 1, 3, 5  
 d) 3, 4, 5      e) 1, 2, 3, 4
2. De las siguientes relaciones:
  - 1) Átomo - partícula divisible
  - 2) Ion - partícula con carga eléctrica
  - 3) Protón - unidad de masa
  - 4) Magnesio - metal alcalino
  - 5) Helio - configuración electrónica estable

Son ciertas

**a) 2, 4, 5**    b) 1, 3, 4      c) 1, 2, 3, 5  
 d) 2, 3, 4, 5    e) N.A.

3. Señaló por primera vez, la existencia de una relación entre las propiedades de los elementos y sus respectivas masas atómicas:
  - a) Berzelius    b) Newlands    **c) Dobereiner**
  - d) Chancourtois    e) Meyer
4. Teniendo en cuenta la Tabla Periódica de los elementos, ¿cuál de las siguientes proposiciones es correcta, con respecto a la variación de los radios atómicos?
  - a) En un mismo período se mantienen constantes.
  - b) En un mismo grupo aumentan de abajo hacia arriba.
  - c) En un mismo período decrecen de izquierda a derecha.
  - d) En un mismo período aumentan con el número atómico.
  - e) En un mismo grupo decrecen con el incremento del número de protones.**
5. Indique lo correcto:
  - a) La energía de ionización disminuye de abajo hacia arriba.
  - b) El volumen atómico disminuye de arriba hacia abajo.
  - c) El elemento más electronegativo actualmente es el flúor.**
  - d) Es un período al aumentar su número atómico los elementos son más oxidantes.

- e) La electronegatividad aumenta de arriba hacia abajo.
6. La Tabla Periódica Moderna fue propuesta por:  
 a) Werner y Paneth      b) Moseley  
 c) Mendeleiev            d) Dimitri Ivanovich  
 e) Chávarry
7. ¿Cuál de los siguientes elementos tienen átomos con mayor volumen atómico?  
 a) Be    b) Mg    c) Ca    d) Sr    **e) Ba**
8. De los elementos que a continuación se indican tienen menor potencial de ionización  
 a) Li    b) Na    c) K    d) Rb    **e) Cs**
9. De los halógenos que a continuación se indican tienen mayor afinidad electrónica.  
 a) At    **b) F**    c) I    d) Br    e) Cl
10. Según la Tabla Periódica Actual es incorrecto afirmar que:  
 a) Un elemento con  $Z = 78$  está en el sexto período.  
 b) Un elemento con  $Z = 52$  está en el grupo VIA  
 c) El astato es un halógeno  
**d) Los elementos ubicados después del Uranio son artificiales**
11. Las octavas corresponden a:  
 a) Dobereiner    b) Proust  
 c) Mendeleiev    **d) Newlands**    e) Moseley
12. Propuso una clasificación análoga a la de Mendeleiev:  
 a) Moseley    **b) Lothar Meyer**  
 c) Rydberg    d) Chancourtois    e) Werner
13. El periodo tres de la Tabla Periódica se llama:  
 a) Periodo mayor  
 b) Primer periodo corto  
 c) Segundo periodo largo  
 d) Primer periodo largo  
**e) Tercer periodo corto**
14. El grupo VIIA agrupa a los metales denominados:  
 a) Calcógenos    b) Nitrogenoides  
**c) Halógenos**    d) Carbonoides    e) Alcalinos térreos
15. No es gas nulovalente:  
**a) Fermio**    b) Xenón    c) Kriptón  
 d) Argón    e) Radón
16. Los halógenos son:  
**a) F-Cl-Br-I-At**            b) S-O-Se-Te  
 c) N-P-As                  d) C-N-S-F            e) Na-K-Li-Fr
17. El argón, el kriptón y el xenón son:  
 a) Halógenos            b) Alcalinos            c) Halógenos  
 d) Monovalentes      **e) Gases nobles**
18. Los metales alcalinos pertenecen al grupo:  
 a) IIA    **b) IA**    c) IIIA    d) IVA    e) IB
19. Los lantánidos pertenecen al período 7. En cuál de los siguientes grupos hay un elemento extraño?  
 a) Li; Na; Rb; Cs            **b) Be; Ca; Ba; Mn**  
 c) F; Cl; Br; I                d) O; S; Se; Te    e) P; N; As; Sb

20. ¿Qué elemento del grupo VI A de la T.P. tiene la mayor tendencia a ganar electrones?  
 a) Te    b) Se    c) S    **d) O**    e) Po
21. En la naturaleza existen pocos gases mono atómicos, podemos nombrar 3:  
 a) Sodio, Potasio, Rubidio  
 b) Cloro, Bromo, Iodo  
 c) Hidrógeno, Nitrógeno, Oxígeno  
**d) Helio, Neón, Argón**  
 e) Mercurio, Cesio, Azufre
22. ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas corresponden a un metal de transición?  
 a) 2 - 8 - 2            b) 2 - 8 - 8 - 1    **c) 2-8-10-2**  
 d) 2 - 8 - 8            e) 2 - 8 - 7
23. ¿Cuál de los siguientes elementos es el menos electro-negativo?  
**a) B**    b) C    c) N    d) O    e) F
24. ¿Cuál de los siguientes grupos posee un elemento con diferentes número de electrones de valencia?  
 a) O - S - Se    **b) N - P - In**  
 c) Br - I - At    d) Sr - Ba - Ra    e) K -Rb - Cs
25. ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas corresponde a un gas noble?  
 a)  $1s^2, 2s^2, 2p^2$     b)  $1s^2, 2s^2, 2p^3$   
 c)  $1s^2, 2s^2, 2p^4$     d)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$   
**e)  $1s^2, 2s^2, 2p^6$**
26. ¿Cuántas de las relaciones que se muestran son correctas?  
 \*..... np4 : Calcógeno o anfígenos  
 \*..... np3 : Nitrogenoides  
 \*..... np2 : Alcalino térreo  
 \*..... np6 : Gas noble  
 \*..... np1 : Alcalino  
 \*..... np2 : Halógeno  
 a) 2    **b) 3**    c) 4            d) 5            e) 6
27. Respecto a la Tabla Periódica es incorrecto:  
 a) Tiene 18 columnas  
**b) Contiene en total 16 familias químicas**  
 c) Los elementos representativos tienen su distribución electrónica final en subniveles "s" o "p".  
 d) Los halógenos están contenidos en el grupo VIIA  
 e) Conforman el grupo puente: Zn, Hg, Ca

**LABORATORIO APLICATIVO 02**

1. A continuación se muestra una triada

A	B	C
P.a. = x	P.a. = a	P.a. = b

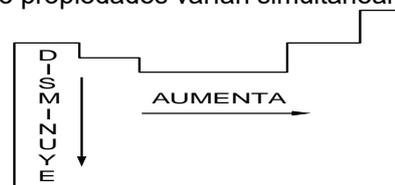
Hallar el valor de x

- a)  $a+2b$     b)  $a-2b$     c)  $2a+b$     **d)  $2a-b$**     e) N.A.
2. De la siguiente relación de números atómicos 22, 28, 35, 38, 55. ¿Cuáles se ubican en el mismo periodo?  
 a) 22 Y 28                    **b) 22, 28 Y 35**  
 c) 35 y 38                    d) 28, 35 y 38            e) 38 y 55
3. Señalar con V o F, según corresponda:  
 I. Los metales calcio, magnesio y bario son alcalino térreos.  
 II. El cloro, bromo y flúor son calcógenos

- III. El 5°. Período contiene 10 elementos de transición y 8 representativos
- IV. Los elementos químicos que se ubican en el grupo VIA son halógenos.
- a) VVVV      **b) VFVF**      c) VVVV  
d) VFFV      e) VVFFV
4. Señale el número atómico de un elemento que se ubica en el quinto periodo y grupo IIB  
a) 50    b) 49    **c) 48**    d) 47    e) 45
5. Señalar los números cuánticos del último electrón en la configuración electrónica de un elemento del grupo VIIIB y periodo 5  
a) 5, 2, 1, -1/2    **b) 4, 2, 2, +1/2**  
c) 5, 2, 2, +1/2    d) 6, 2, 2, -1/2    e) 3,2, -1,-1/2
6. Indique el subnivel de mayor energía de un elemento que se ubica en el periodo 5 y grupo VA  
a) 4d    **b) 5p**    c) 4f    d) 6s    e) 3d
7. Si el número másico de un átomo es 105 y el número de neutrones es 53 ¿Diga usted en qué grupo de la tabla periódica de podría encontrar este elemento?  
a) 3, II A      b) 4, III A      **c) 5, VI A**  
d) 5, VIIA      e) 5, V A
8. ¿Qué número atómico señala a un elemento del cuarto periodo?  
a) 53  
b) 37  
**c) 23**  
d) 17  
e) 55
9. La configuración electrónica de un átomo termina en  $5p^4$ . Luego el elemento pertenece al grupo:  
a) VA      **b) VIA**      c) IVA  
d) VIIA      e) IIA
10. Determinar la ubicación (período - grupo) de un elemento cuyo átomo tiene 14 neutrones y 13 electrones.  
a) 3 -IVA      b) 4-IIA      c) 4-III A  
d) 2-VIA      **e) 3-IIIA**
11. Se tiene el siguiente átomo  ${}_{31}X^{+2}$ . Calcular el grupo en la tabla periódica al cual pertenece.  
a) Grupo IIIA    **b) Grupo IB**    c) Grupo VA  
d) Grupo VIB    e) Grupo IVA
12. Un elemento químico posee 2 isótopos cuyos números de masa son 107 y 109. Si la masa total de neutrones es 110. Indique la posición del elemento en la tabla.  
a) Periodo 4, Grupo VIIA  
b) Periodo 5, Grupo VIA  
c) Periodo 4, Grupo VIA  
**d) Periodo 5, Grupo VIIA**  
e) Periodo 4, Grupo VA
13. ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas corresponde a un elemento de transición?  
a) 2 - 8 - 1      b) 2 - 8 - 8 - 2    **c) 2-8-13-1**  
d) 2 - 8 - 8      e) 2 - 8 - 6
14. Un núclido tiene la siguiente notación  ${}_{12}X^{24}$ . De lo que se deduce:

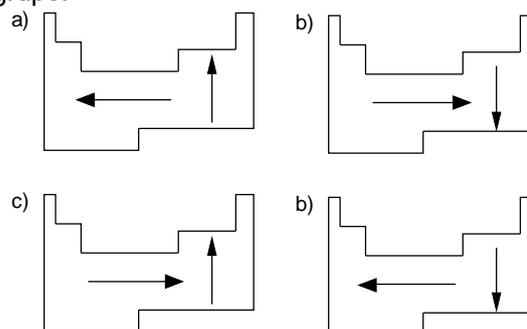
- 1) Tiene número atómico 12  
2) Tiene 12 electrones  
3) Tiene 12 neutrones  
4) Pertenece a un metal alcalinotérreo  
5) Su número de oxidación es +2
- Son ciertas:  
a) 2, 3, 5      b) 1, 2, 3      c) 1, 2, 3, 4  
d) 1, 2, 3, 5    **e) Todas**

15. Un elemento representativo tiene la distribución electrónica final en: .....  $3d^{10} np^2$ , luego pertenece al grupo:  
**a) IVA**    b) VIA    c) IIIB    d) IIA    e) VA
16. Un átomo tiene 20 protones, 22 neutrones y 25 electrones. Determine el periodo y grupo donde se ubica en la T. P. A.  
a) 4- VIA      b) 4- VIIB    c) 3- VIIA  
d) 3 - VIIA    e) 4 - VIII B
17. Un átomo se encuentra en cuarto periodo y grupo VIIA. Determine su número atómico  
a) 30    b) 33    c) 35    d) 37    e) 39
18. Uno de los elementos no pertenece a una misma familia:  
a) X(Z=8)      b) Y(Z=16)      c) R(Z=34)  
d) Q (Z=23)    e) D (Z=52)
19. Si el número de masa de un átomo es 105 y el número de neutrones es 53. Diga en qué grupo de la T. P. A. se podría encontrar este elemento  
a) IIIA    b) IVA    c) VA    d) VIA    e) VIIA
20. En el siguiente gráfico de acuerdo al sentido de las flechas. ¿Qué propiedades varían simultáneamente?



- I. Afinidad Electrónica    II. Carácter metálico  
III. Energía de Ionización    IV. Radio atómico  
a) Sólo I      b) II y III    c) II y IV  
d) I y II      e) I y III

21. De acuerdo a los siguientes esquemas de la T.P.M, indique cual da la tendencia general de aumento del potencial de ionización de los elementos en un período y grupo.



e) N.A