

TEMA N° 3: ELEMENTOS QUÍMICOS. SISTEMA PERIÓDICO

1.- Define ELEMENTO QUÍMICO

Respuesta:

Un elemento químico es un tipo de *materia*, constituida por *átomos* [1] de la misma clase.

[1] Definimos *átomo* como la *partícula más pequeña* en que un elemento químico puede ser dividido *sin perder sus propiedades químicas*.

2.- ¿Cómo se representan los elementos químicos?

Respuesta:

En Química para poder diferenciar entre los *diferentes tipos de elementos químicos* utilizamos *símbolos*. El *símbolo químico* es una abreviatura del nombre de cada *elemento químico*. Ejemplos:

Hierro → *Fe*

Aluminio → *Al*

Oro → *Au*

3.- ¿Cuál es la importancia de los elementos químicos?

Respuesta:

En la definición de Elemento Químico se refleja la importancia de estas cosas tan pequeñas (Un elemento químico es un tipo de *materia*). Son los constituyentes de la *materia* tanto viva (reino animal) como inerte (reino mineral). Estamos rodeados de muchos elementos químicos, dicho de otra forma, *SOMOS ELEMENTOS QUÍMICOS*.

ELEMENTOS QUÍMICOS. SISTEMA PERIÓDICO

Los *seres vivos* estamos constituidos por *elementos químicos*. Los elementos químicos que hacen posible la vida se conocen como ***ELEMENTOS ESENCIALES***.

Estos *Elementos Esenciales* o *Bioelementos* los podemos clasificar, según su abundancia en el organismo vivo, en:

- a) ***Macroelementos*** (elementos abundantes): ***oxígeno*** (O), ***carbono*** (C), ***hidrógeno*** (H), ***nitrógeno*** (N), ***calcio*** (Ca), ***fósforo*** (P), ***potasio*** (K), ***azufre*** (S), ***sodio*** (Na), ***cloro*** (Cl), ***hierro*** (Fe) y ***magnesio*** (Mg).
- b) ***Elementos Traza***: ***flúor*** (F), ***zinc*** (Zn), ***cobre*** (Cu), ***silicio*** (Si), ***vanadio*** (V), ***estaño*** (Sn), ***selenio*** (Se), ***manganeso*** (Mn), ***yodo*** (I), ***níquel*** (Ni), ***molibdeno*** (Mo), ***cromo*** (Cr) y ***cobalto*** (Co).
- c) ***Elementos Ultratraza***: Son aquellos elementos que se requieren en una dosis menor a 1 mg por día.

Los elementos *Traza* y *Ultratraza* pertenecen al conjunto de elementos llamados ***Oligoelementos***, esenciales para la vida pero en concentraciones menores de ***100 mg al día***.

4.- ¿Los elementos químicos se ordenan siguiendo algunos criterios?

Respuesta:

El químico ruso Dimitri Mendeleiev ordeno los elementos químicos en orden creciente de su ***masa atómica*** (masa del átomo) de tal forma que aquellos elementos con propiedades químicas parecidas se agrupaban en la misma columna (familia o grupo).

La tabla e Mendeleiev tenía algunos fallos pero fue la precursora de la agrupación actual de los elementos químicos. Esta agrupación recibe el nombre de ***Tabla Periódica*** o ***Sistema Periódico de los Elementos Químicos***.

5.- ¿Cómo está estructurada la Tabla Periódica?

Respuesta:

Los elementos químicos se agrupan:

- a) En **Grupos** o **Familia**. Se estudian en vertical (columnas). Constituyen 18 grupos, del 1 al 18. Estos grupos también se pueden nombrar como grupos A o grupos B. Existen **8 grupos A** y **10 grupos B**.

Los elementos de **un mismo grupo** tienen **propiedades químicas semejantes**.

- b) En **Periodos**. Se estudian en horizontal y tienen una secuencia en base a la masa atómica del átomo. Existen **7 periodos**.

6.- En la Tabla Periódica existe una clasificación de los elementos químicos en:

Respuesta:

- a) **Elementos Representativos**
b) **Elementos de Transición**
c) **Elementos de Transición Interna**

7.- Establece los grupos correspondientes a la clasificación anterior.

Respuesta:

Elementos representativos:

Grupos: 1,2, 13, 14, 15, 16, 17 y 18

También: I – A, II – A, III – A, IV – A, V – A, VI – A y VII – A
VIII – A.

ELEMENTOS QUÍMICOS. SISTEMA PERIÓDICO

Al grupo **VIII – A** también se le llama **Grupo Cero** o grupo de los **Gases Nobles**

Elementos de Transición:

Grupos: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12

También: **III – B**, **IV – B**, **V – B**, **VI – B**, **VII – B**, **VIII – B**, **IX – B**, **X – B**, **I – B** y **II – B** (en este orden)

Los grupos: **VIII – B**, **IX – B** y **X – B** quedan englobados en el propio grupo **VIII – B** formando las **Triadas**.

Elementos de Transición Interna

Forman dos grupos en horizontal:

- a) **Lantánidos**.- Una serie de 14 elementos químicos (horizontal)
- b) **Actínidos**.- Una serie de 14 elementos químicos (horizontal)

Estos elementos de Transición Interna se colocan en dos filas de 14 elementos fuera del Sistema Periódico con el fin de que este no se haga extremadamente largo.

8.- ¿Cómo clasificarías los elementos químicos en función de sus propiedades físicas y química?

Respuesta:

La clasificación sería:

- a) **No metales**
- b) **Metales**
- c) **Semimetales**

ELEMENTOS QUÍMICOS. SISTEMA PERIÓDICO

9.- ¿Los No Metales que grupos ocupan en el S.P?

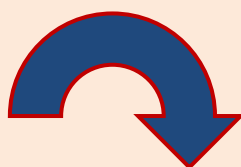
Respuesta:

<u>ELEMENTO</u>	<u>SIMBOLO</u>	<u>GRUPO</u>
Hidrógeno	H	I – A (1)
Carbono	C	IV – A (14)
Nitrógeno	N	V – A (15)
Fosforo	P	V – A (15)
Oxígeno	O	VI – A (16)
Azufre	S	VI – A (16)
Selenio	Se	VI – A (16)
Flúor	F	VII – A (17)
Cloro	Cl	VII – A (17)
Bromo	Br	VII – A (17)
Yodo	I	VII – A (17)

10.- Determinar: Nombre, Símbolo y Grupo de los Metales Alcalinotérreos

Respuesta:

<u>ELEMENTO</u>	<u>SIMBOLO</u>	<u>GRUPO</u>
Berilio	Be	II – A (2)
Magnesio	Mg	“ “
Calcio	Ca	“ “
Estroncio	Sr	“ “
Bario	Ba	“ “
Radio	Ra	“ “



11.- Elementos integrantes del Grupo VIII – A o 18

Respuesta:

Helio (He)

Neón (Ne)

Argón (Ar)

Kriptón (Kr)

Xenón (Xe)

Radón (Rn)

12.- Propiedades importantes de los elementos No Metálicos y Metálicos

Respuesta:

No Metálicos:

No son buenos conductores del calor y de la electricidad

Metálicos:

Buenos conductores del calor y electricidad

13.- Elementos Químicos que constituyen las Triadas

Respuesta:

1ª Triada: Hierro (Fe), Cobalto (Co), Níquel (Ni)

2ª Triada: Rutenio (Ru), Rodio (Rh), Paladio (Pd)

3ª Triada: Osmio (Os), Iridio (Ir), Platino (Pt)

14.- Dados los elementos químicos: Sodio, Cloro, Carbono, Cobalto, Azufre, Oro, Potasio, Argón, Cinc, Estroncio, Plata, Bromo, Helio, Níquel y Yodo clasifícalos en No Metales y Metales.

Respuesta:

NO METAL

Cloro (Cl)
Carbono (C)
Azufre (s)
Argón (Ar)
Bromo (Br)
Helio (He)
Yodo (I)

METAL

Sodio (Na)
Cobalto (Co)
Oro (Au)
Potasio (K)
Cinc (Zn)
Estroncio (Sr)
Plata (Ag)
Níquel (Ni)

15.- De entre los elementos del apartado anterior separar los de estado GAS y estado SÓLIDO en condiciones ambientales.

Respuesta:

ESTADO GAS

Cloro (Cl)
Argón (Ar)
Helio (He)

ESTADO SÓLIDO

Sodio (Na)
Cobalto (Co)
Oro (Au)
Potasio (K)
Cinc (Zn)
Estroncio (Sr)
Plata (Ag)
Yodo (I)

16.- De entre las siguientes series de elementos químicos determinar la que constituye un grupo en el Sistema Periódico y establecer cuál es:

- a) Mg, Ca, Sc, C, Cd
- b) O, S, Se, Te, Al
- c) He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

ELEMENTOS QUÍMICOS. SISTEMA PERIÓDICO

d) B, Al, In, Tl

Respuesta:

El apartado *c*), el grupo **VIII – A, n° 18** o grupo de los **Gases Nobles**

17.- Un elemento químico está situado en el periodo n° 3, grupo 2 (II – A) del Sistema Periódico.

a) *¿De qué elemento se trata*

b) *¿Metal o No Metal?*

c) *¿Sólido o gas?*

Respuesta:

a) **Magnesio**

b) **Metal**

c) **Sólido**

18.- Indica:

a) *Un metal alcalinotérreo*

b) *Los elementos químicos que pertenecen al grupo de los Halógenos*

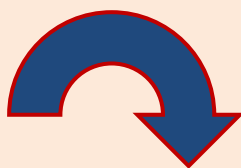
c) *El grupo y el periodo al cual pertenece el azufre*

Respuesta:

a) **Calcio (Ca)**

b) **Flúor (F), Cloro (Cl), Bromo (Br), Yodo (I), Astató (At)**

c) **Periodo n° 3 ; Grupo VI – A , n° 16**



ELEMENTOS QUÍMICOS. SISTEMA PERIÓDICO

19.- Con los siguientes elementos químicos, forma grupos de tres elementos agrupando aquellos que tienen propiedades químicas parecidas.

- a) Litio, Arsénico, Boro
- b) Galio, Sodio, Aluminio
- c) Xenón, Nitrógeno, Potasio
- d) Fósforo, Neón, Argón

Respuesta

- a) Litio, Sodio, Potasio
- b) Arsénico, Nitrógeno, Fosforo
- c) Boro, Aluminio, Galio
- d) Xenón, Neón, Argón

20.- De los siguientes elementos químicos establece: Hierro, Aluminio, Cobre, Cloro, Yodo, Azufre, Nitrógeno, Plata determina:

- a) Símbolo
- b) Localización en el Sistema Periódico
- c) Clasificarlos como metales o no metales
- d) Clasificarlos cómo sólido o gas

Respuesta

ELEMEN. SÍM.GRUPO.PERIODO.METAL.NO METAL.SÓLIDO.GAS

Hierro	Fe	8	4	Si	-	Si	-
Aluminio	Al	13	3	Si	-	Si	-
Cobre	Cu	11	4	Si	-	Si	-
Cloro	Cl	17	3	-	Si	-	Si
Yodo	I	17	5	Si	-	Si	-
Azufre	S	16	3	-	Si	Si	-
Nitrógeno	N	15	2	-	Si	-	Si
Plata	Ag	11	5	Si	-	Si	-

21.- ¿Por qué recibe la ordenación de los elementos químicos el nombre de Tabla Periódica?

Respuesta:

- a) Las propiedades de los elementos químicos se repiten de manera periódica a lo largo de la tabla
- b) Los elementos se ordenan en ella en función de su masa atómica creciente

22.- Un elemento está situado en el periodo 3, grupo 17 del Sistema Periódico. ¿Se trata de un gas?

Respuesta:

El elemento en cuestión es **Cloro** (Cl) y **SÍ** es un **Gas**

23.- Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) Todos los elementos del sistema periódico son metales.
- b) Todos los elementos metálicos del sistema periódico pertenecen al mismo grupo.
- c) Todos los elementos metálicos del sistema periódico pertenecen al mismo periodo.
- d) Solo puede existir un elemento con átomos con una masa atómica de 58.
- e) No es posible que átomos de distintos elementos químicos tengan la misma masa atómica.

Respuesta

- a) **Falso**
- b) **Falso**
- c) **Falso**
- d) **Falso**
- e) **Verdadero**

----- O -----

Se Acabó

Antonio Zaragoza López