

TEMARIO DE QUÍMICA UNAM

1. TEMAS BÁSICOS.

1.1 SUSTANCIAS QUÍMICAS :

Son sistemas dispersos de elementos o compuestos químicos con diferentes características al reaccionar con otra especie química

1.1.1 SUSTANCIAS PURAS :

En las sustancias puras su composición es fija o estable, pues están constituidas por átomos de un mismo elemento o por combinación de átomos de diferentes elementos en proporciones definidas constantes formando compuestos.

ELEMENTO : Son aquellos que se representan en la tabla periódica son sustancias simples que no pueden descomponerse por métodos químicos ordinarios en algo más sencillos.

COMPUESTO : Están formados por la unión química de dos o más elementos en porciones definidas y constantes, combinándose de tal manera que ya no es posible identificar a los elementos por sus propiedades originales e independientes, y sólo mediante una acción química se puede separar.

1.1.2 MEZCLAS

Son el resultado de la unión física de dos o más sustancias, y sean elementos o compuestos, que al unirse conservan sus propiedades individuales. La composición de las mezclas es variable y sus componentes se pueden separar por métodos físicos o mecánicos.

MEZCLAS HOMOGÉNEAS : Se componen de una sola fase, observándose uniformidad en todas sus partes. Éstas pueden presentarse en los tres estados físicos (sólidos, líquidos y gaseoso) .

MEZCLAS HETEROGÉNEAS : Son aquellas que en su composición presenta dos ó más fases, las cuales se pueden observar por métodos visuales . En algunos casos es necesario la ayuda de microscopio para poder observar sus componentes, como en el caso de la leche y todas las emulsiones.

UN ACIERTO PUEDE SER LA DIFERENCIA... DE TU ADMISIÓN

1.2 ESTRUCTURA ATÓMICA :

Es la forma en que se representa al átomo; esta dada por los siguientes postulados :

- Todo elemento está constituido de partículas pequeñísimas llamadas átomos.
- Los átomos de diferentes elementos tienen masa y tamaño distintos .
- El átomo no se puede crear ni destruir en una reacción química
- Los átomos de diferentes elementos se combinan para formar compuestos y lo hacen en relaciones numéricas sencillas de uno y otro átomo.
- Dos o más átomos de diferentes elementos pueden combinarse en relación distintas para formar más de un tipo de compuestos.

1.2.1 CONCEPTO DE ÁTOMO : ES la partícula más pequeña de la materia indivisible.

CONCEPTO DE PROTÓN : Son cargas positivas ; que se localizan dentro del núcleo , cuyo valor de su carga eléctrica es de $1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$, poseen una masa de $1.673 \times 10^{-24} \text{ gr}$ y son parte fundamental del átomo .

CONCEPTO DE ELECTRÓN : Está compuesto por partículas negativas, pues se desvían hacia el polo positivo al pasar por un campo magnético o eléctrico, se localizan alrededor del núcleo, poseen una masa de $9.10853 \times 10^{-28} \text{ gr}$, el valor de su carga eléctrica es de $1.60219 \times 10^{-19} \text{ C}$ y son parte fundamental del átomo.

CONCEPTO DE NEUTRÓN : Es aquella parte del átomo, que se localiza en el núcleo, cuya composición es de partículas neutras , que tiene una masa de $1.675 \times 10^{-24} \text{ gr}$

NÚMERO ATÓMICO : Es en número de electrones y protones que se localizan en el núcleo del átomo de un elemento, y se representa con la letra **Z** .



1. 0079

MASA ATÓMICA : Es la suma total de número de electrones y neutrones de un átomo , es decir el promedio de los números de masa de los isótopos que de ese elemento existen en la naturaleza.

1.3 TABLA PERIÓDICA :

Es la forma donde se localizan los elementos químicos clasificados a partir de la similitud de sus propiedades, a las que por repetirse a intervalos regulares se les denomina propiedades periódicas; es decir, son aquellas características que varían siguiendo un orden. Ya que se localizan en forma ordenada y en base a su número atómico, distribución en periodos y grupos, en forma horizontal y vertical, respectivamente. Además , nos señala cuáles son metales , no metales, metales de transición y otros grupos de elementos conocidos como tierras raras. La tabla periódica es una clasificación de los 109 elementos químico, de los cuáles los últimos cuatro aún no han sido caracterizados completamente, debido a que son obtenidos artificialmente ya que tienen un tiempo de vida media muy corta (menos de dos segundos) .

1.3.1 CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS :

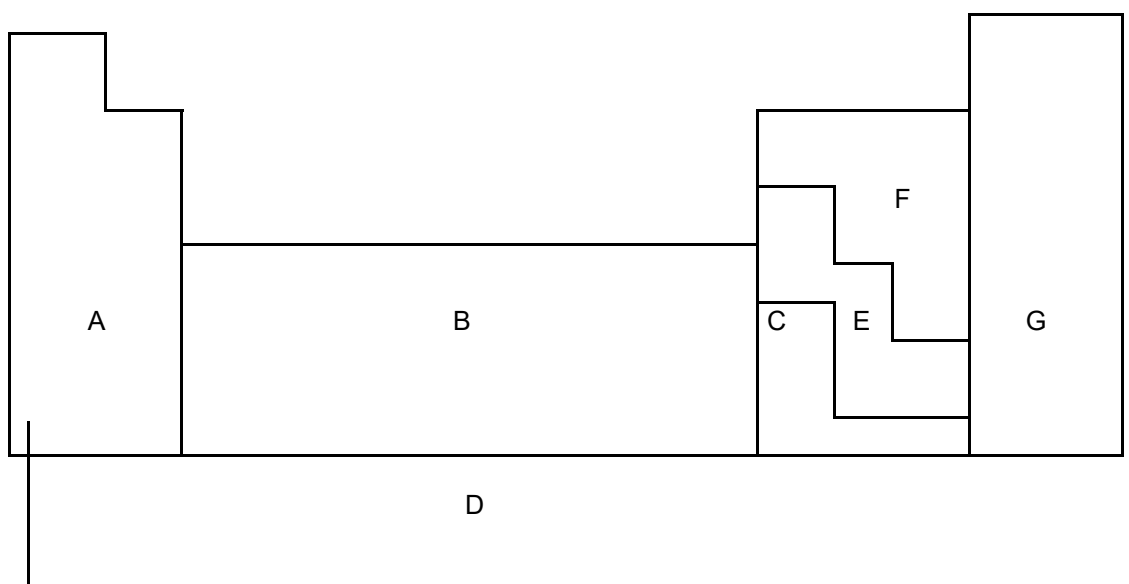
- **METALES** : Son reconocidos por sus propiedades físicas, como el brillo metálico, conductividad eléctrica y térmica, la dureza, la ductibilidad y la maleabilidad. En los metales del mismo periodo es más reactivo el que tiene un número menor de electrones en su capa externa.
- **NO METALES** : Son elementos que tienden a ganar electrones para completar su capa externa (capa de valencia) con ocho y , así, lograr una configuración estable de gas noble. Son más reactivos los de menor número atómico, porque en este caso la distancia entre el núcleo y los electrones de su último órbita es menor y , por lo tanto, la fuerza de atracción del núcleo hacia los electrones de otros elementos es mayor.
- **METALOIDES** : Se localizan de abajo y arriba de la línea en escalera que divide a los elementos de los no metales, se denominan metaloides porque sus propiedades son intermedias entre los metales y los no metales ; conducen la corriente eléctrica, pero no al grado de los metales .

A ,B , C , D = METALES

G = GASES NOBLES

E = METALOIDES

F = NO METALES



1.3.2 REGLE DEL OCTETO DE LEWIS :

Establece que los átomos ganarán o perderán electrones hasta adquirir un grupo estable de ocho electrones en su capa de valencia, es decir, un octeto. Esta regla fue descrita por Lewis que menciona que en la tabla periódica hay elementos estables e inestables; un elemento estable es aquel que tiene ocho electrones en su último nivel de energía como son los elementos de los gases nobles; y un elemento inestable es aquel que carece de ocho electrones en el último nivel de energía.



NOTA: El Oxígeno tiene ocho electrones y en su última capa tiene seis electrones por lo cual es un elemento inestable, para que pase a ser un elemento estable debe de unirse con otro elemento y compartir sus electrones del último nivel de energía.

1.3.3 PROPIEDADES PERIÓDICAS :

Es la forma en como se acomodan los elementos en la tabla periódica es decir son aquellas que varían gradualmente siguiendo su orden. Algunas de estas propiedades son las siguientes: Radio atómico, Radio iónico, Potencial de ionización, Afinidad electrónica, Electronegatividad.

1.3.3.1 ELECTRONEGATIVIDAD : Es la atracción que ejercen los átomos hacia los electrones que forman un enlace, es decir es la capacidad que poseen los átomos para atraer electrones del último nivel de energía de otro átomo., y este aumenta de izquierda a derecha en un mismo periodo y en un grupo disminuye de arriba hacia abajo, teniendo un valor aquellos que tienen mayor electronegatividad (Fluor) que es igual a 4 y el de menor electronegatividad es igual a 0.7.



ENLACES QUÍMICOS :

Es la unión de dos o más elementos químicos es decir es la fuerza que mantiene unidos a dos átomos o iones de cargas opuestas.

ENLACE IONICO : Es la fuerza electrostática que une a dos iones de cargas opuestas y tienen las siguientes características :

- Es la unión entre un metal y un no metal
- Hay arrancamiento de electrones
- Tiene un elemento electronegativo
- Conducen la electricidad
- Su forma es cristalina

ENLACE COVALENTE : Es la unión entre dos átomos que comparten los electrones de enlace y tienen las siguientes características :

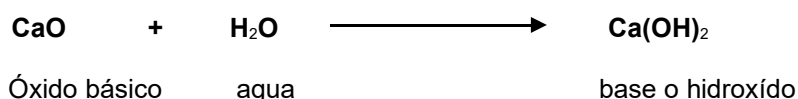
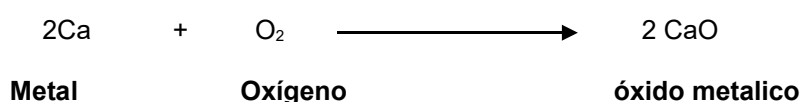
- Es la unión entre un no metal con otro no metal
- Comparten pares de electrones
- Se tiene elementos de la misma electronegatividad
- No conducen la electricidad.

1.4 CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS EN ÓXIDOS BÁSICOS, ÓXIDOS ÁCIDOS (ANHÍDRIDOS), ÁCIDOS, BASES Y SALES :

El oxígeno se combinan con el resto de los elementos de la tabla periódica para formar compuestos llamados ÓXIDOS . Con con los metales forman ÓXIDOS METALICOS u ÓXIDOS BÁSICOS y con los no metales forman ÓXIDOS NO METALICOS o ANHÍDRIDOS .

ÓXIDOS BÁSICOS : Los óxidos básicos resultan de la combinación de un metal con el oxígeno, también se conocen como óxidos básicos, porque al reaccionar con el agua forman otro tipo de compuestos llamados bases o hidróxidos.

En estos compuestos , el oxígeno trabaja con un número de oxidación de -2 y los metales con un número de oxidación positivo. Para nombrar a estos compuestos que tienen un solo número de oxidación se nombran indicando con la palabra óxido , seguida de la preposición de , y finalmente el nombre del metal, cuando tienen más de un número de oxidación se le da la terminación - sos para la menor valencia e - ico mayor valencia.



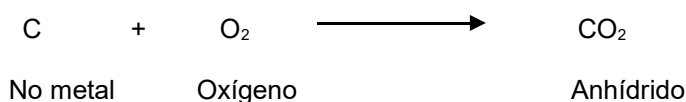
Na_2O Óxido de Sodio

Cu_2O Óxido Cuproso

CuO Óxido Cuprico

ÓXIDOS ÁCIDOS o ANHÍDRIDOS :

Los óxidos no metálicos o anhídridos también conocidos como Óxidos Ácidos , se forman al combinarse el oxígeno con un no metal.



El nombre de óxidos ácidos lo reciben porque al reaccionar con el agua producen ácidos (oxiácidos)



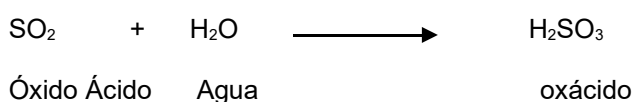
Para nombrar a los óxidos básicos se le ante pone la palabra anhídrido seguida del nombre del no metal, con el prefijo y /o sufijo que le corresponde, según el número de oxidación con el cual funcione.

Cl_2O_7 Anhídrido perclorico

Cl_2O_5 Anhídrido clórico

ÁCIDOS : Son compuestos que se caracterizan por tener un sabor agrio (parecido al del limón) . Tienen un valor de pH menor de 7, combinan al papel tornasol de color rojo a azul y en soluciones acuosas liberan iones o protones de hidrógeno (H^+) y se dividen en : Oxiácidos e Hidrácidos

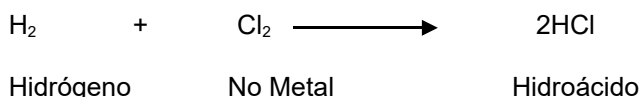
Oxácidos : Son compuestos formados por Hidrógeno, un no metal y oxígeno, conocidos también como ácidos ternarios o ácidos oxigenados.



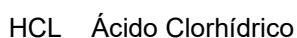
Para nombrarlos se le ante pone la palabra Ácido se guina de la terminación – osos ala menor valencia e –ico a la mayor valencia.



Hidrácidos : Este tipo compuesto resulta de la combinación del hidrógeno con los no metales de los grupos VI A y VII A de la tabla periódica :



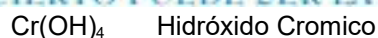
Para nombrar a estos compuestos se le ante pone la palabra Ácido seguida de la terminación Hídrico:



BASES : Se caracterizan por llevar en su composición a un metal unido al grupo hidróxido o Hidroxilo (OH-), en solución combinada de azul a rojo el papel tornasol, tiene un sabor amargo y presenta al tacto una sensación jabonosa.

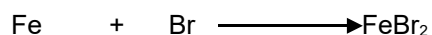


Para nombrar a estos compuestos se la antepone la palabra Hidróxido seguida de la terminación – oso para la menor valencia e –ico para la mayor valencia.



SALES : Son el resultado de la sustitución parcial o total de los Hidrógenos de un ácido por un metal o ion poliatómico positivo. Y se divide en Sales Binarias y Oxisales :

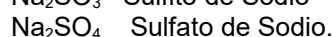
Sales Binarias : Están constituidas por dos elementos, generalmente por un metal y un no metal, donde el no metal trabaja con su número de oxidación negativo.



Para nombrar a estos compuestos se inicia con el nombre del no metal, al que se le agrega la terminación - uro y después el nombre del metal, tomando la terminación –oso para la menor valencia e –ico para la mayor valencia.



OXISALES : Éstas son el resultado de la sustitución de los hidrógenos de un oxácido por un metal o ion poliatómico positivo. Estan formados por un no metal y el oxígeno, con una carga negativa igual al número de hidrógenos perdidos . Para nombrarlos se le da la terminación – ito para la menor valencia y – ato mayor valencia :



1.5 MOL

1.5.1 CONCEPTO : Es la cantidad de sustancia contenida en un compuesto químico que se representa por la siguiente unidad (mol)

1.5.2 CÁLCULO DE MASA MOLAR : Para los cálculos de masa molar se utilizan las siguientes formulas :

$$\diamond n = W / P.M$$

n = Número de Mol
W = Peso
P.M. = Peso Molecular

$$\diamond M = n / \text{Lts Sol.}$$

M = Molaridad
.n = Número de Mol
lts sol. = Litros de solución

$$\diamond N = \# \text{ Eq} / \text{Lts. Sol.}$$

N = Normalidad
Eq. = Número Equivalente
Lts. Sol. = Litros de Solución.

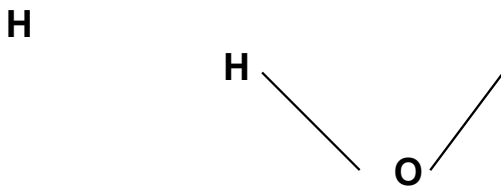
2. AGUA

2.1 COMPOSICIÓN DEL AGUA Y ESTRUCTURA MOLUCULAR :

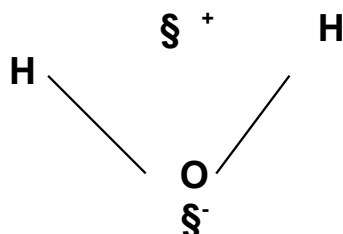
El agua es de importancia vital en nuestro planeta tal como lo conocemos depende de gran medida de este elemento líquido. Su composición nos habla de que su peso aproximado es de el 70 % y esta constituido por dos moléculas de Hidrógeno y una molécula de Oxígeno.

Se dice que el agua tiene un grado máximo de pureza que es el agua destilada, pero hay que aclarar que no es la apropiada o indicada para beber, ya que ésta no contiene las sales minerales disueltas que tiene el agua potable y que son indispensables para nuestro organismo. Se presenta en forma líquida transparente, inodoro, incoloro e insípida. Cualquier cambio en estas propiedades se debe a impurezas que están disueltas en ellas.

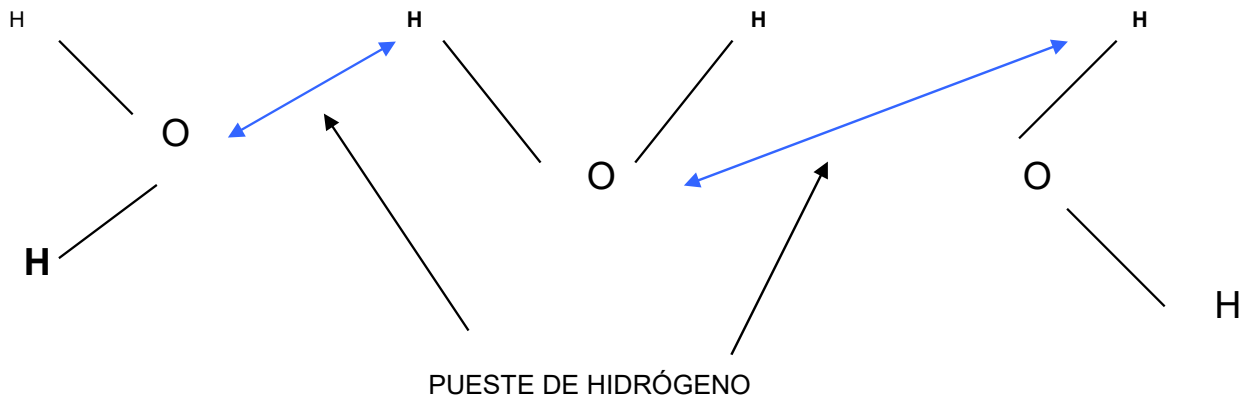
ESTRUCTURA MOLÉCULAR :



2.1.1 POLARIDAD : La molécula de agua tiene una estructura no lineal, por lo que es bipolar, es decir, presenta dos polos eléctricos: uno positivo y otro negativo. El polo negativo se debe a la carga de los electrones no compartidos del oxígeno; la otra parte de la molécula del agua posee carga positiva debido a que los átomos del hidrógeno han cedido parcialmente su electrón en el enlace con el oxígeno. Debido a los polos eléctricos opuestos que presenta la molécula del agua, puede atraer átomos con carga eléctrica.



PUESTE DE HIDRÓGENO : Es el enlace que se representa entre las moléculas del agua , que también se le consideran como enlace covalente por que es la unión entre no metales y se representa :



2.2 PROPIEDADES FÍSICAS :

- ❖ **PUNTO DE EBULLICIÓN :** Es de 100 ° C (a una atmósfera de presión)
- ❖ **PUNTO DE FUSIÓN :** Es de 0 ° C
- ❖ **CAPACIDAD CALORÍFICA ESPECÍFICA :** Es de 1 cal / gr ° C (4. 18 x 10 3 J / Kg K)
- ❖ **FORMAS ALOTROPICAS :** Hielo, Vapor y Agua
- ❖ **DENSIDAD MÁXIMA A 0 ° C :** Es de 1 gr / ml.
- ❖ **APARIENCIA :** Cristalina, incolora, inodora e insípida.

2.3 PROPIEDADES QUÍMICAS :

- ❖ **TIPO DE ENLACE :** Puente de Hidrógeno
- ❖ **CAPACIDAD (PODER) DISOLVENTE DEL AGUA :** El agua es el disolvente más importante, pues en ella se disuelven una cantidad de sustancias que son transportadas en su recorrido a través de los cuerpos de agua, la atmósfera, el suelo y los seres vivos.

2.4 ÁCIDOS Y BASES :

Son compuestos inorgánicos , en el caso de los ácidos ; son compuestos que se caracterizan por tener un sabor agrio (parecido al del limón) . Tienen un valor de pH menor de 7, combinan al papel tornasol de color rojo a azul y en soluciones acuosas liberan iones o protones de hidrógeno (H+) y en las Bases : : Se caracterizan por llevar en su composición a un metal unido al grupo hidróxido o Hidroxilo (OH-) , en solución combinada de azul a rojo el papel tornasol, tiene un sabor amargo y presenta al tacto una sensación jabonosa.

TEORÍA ÁCIDO – BASES :

- ❖ **ARRHENIUS :** Un Ácido : Es Aquella sustancia química que dona un ion Hidrógeno
Una Base : Es que aquella sustancia química que acepta un ion Hidrógeno
- ❖ **BRÖNSTED – LOWRY :** Un Ácido : Es aquella sustancia química que dona un protón.
Una Base : Es aquella sustancia química que acepta un protón.
- ❖ **LEWIS :** Un Ácido : Como una molécula o ion que puede aceptar un par de electrones.
Una Base : Como una molécula o ion que puede donar o ceder su par electrónico a un Ácido.

2.4. 1 CLASIFICACIÓN POR SU CONDUCTIVIDAD : FUERTE Y DÉBIL

Es importante señalar que no todas las disoluciones de ácidos y bases conducen la electricidad por igual la corriente eléctrica; algunas son mejores conductoras que otras. Esto quiere decir que la cantidad de iones en la disolución no es la misma. Si proporcionan muchos iones H^+ (los ácidos) o muchos iones OH^- (las bases) se denominan **FUERTES** ; en caso contrario, se denominan **DEBILES** . Con todo , puede darse el caso de que un ácido débil tenga mayor concentración molar de H^+ que una fuerte.

Por ejemplo el ácido sulfúrico es un ácido fuerte, mientras que el ácido acético del vinagre es un ácido débil. La sosa que se usa para limpiar los hornos es una base fuerte, mientras que el el amoniaco es una base débil.

Los ácidos (o las bases) que se disocian totalmente en iones cuando se disuelven en agua se llaman ácidos (o bases) fuertes y conducen la electricidad . Los ácidos (o las bases) que se disocian parcialmente en iones, se llaman ácidos (o bases) débiles y no conducen la electricidad.

2. 4. 2 DIFERENCIACIÓN DE LAS SUSTANCIAS DE ACUERDO CON SU Ph :

La escala de pH de cada sustancia depende del tipo de sustancia química en el caso de los ácidos la escala de acuerdo al pH es menor a siete , en el caso de las bases la escala de acuerdo al pH es mayor de siete :

	Sustancias Químicas	Valor del pH
Básico	hidróxido de Sodio	13
	Blanqueador casero	13
	Amoniaco	12
	Agua de Cal	11
	Leche de Magnesia	10
	Bórax	9
	Carbonato de Sodio	9
Neutro	Clara de Huevo	8
	Sangre	8
	Leche	7
Ácido	Saliva	7
	Lluvia	6
	Café Negro	5
	Platano	5
	Jitomate	4
	Vino	4
	Refresco de Cola	3
	Jugo de Limón	2
Jugo gástrico	1	

2 . 4 . 3 INDICADORES Y pH

INDICADORES : Existen algunas sustancias que tienen un color al entrar en contacto con una base y otro al hacerlo con un ácido : estas sustancias por tanto, sirven para indicar si se trata de una disolución ácida o básica.

Los indicadores ácido – base son sustancias que cambian de colore al reaccionar con una disolución ácido o básica . Y existen tres tipos de indicadores que son :

- Anaranjado de metilo { Medio Ácido (color rojo)
Medio Básico (color amarillo)
- Azul de timol { Medio Ácido (color amarillo)
Medio Básico (color azul)
- Fenolftaleína { Medio Ácido (color transparente)

El pH : Para comparar el grado de acidez o basicidad de las disoluciones se utilizan una escala de números llamados ESCALA DE pH . El pH de una disolución muestra su acidez o su basicidad en función de su concentración de iones hidronio ; cuando más ácido sea una disolución menor es el valor que se asigne a su pH.

Un pH bajo significa muchos iones H^+ y muy pocos iones OH^-
Un pH alto significa pocos iones H^+ y muchos iones OH^-

Como se ve el pH depende de la concentración de iones H^+
La escala varía generalmente. Del 0 al 14. En ella se asigna .

PH = 7 a las disoluciones neutras
PH mayor a 7 a las disoluciones es ácida
PH menor a 7 a las disoluciones es básica.

2.5 SOLUCIONES O DISOLUCIONES :

SOLUCIONES O DISOLUCIONES : Se define como la materia homogénea compuesta de más de un material. Las soluciones están compuestas o formadas de un soluto de un disolvente

2.5.1 SOLUTO : Es el material que se disuelve , es decir es el componente de una solución que se disuelve en un solvente.

DISOLVENTE : Es el material que disuelve . En una solución de dos o más líquidos, el disolvente es que se encuentra presente en mayor proporción, el disolvente más común es el agua .

2.6 CONTAMINACIÓN DEL AGUA:

La facilidad que tiene el agua para ser contaminada se debe a la propiedad que tiene para disolver una gran cantidad de sustancias.

La contaminación de agua es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de la combinación de ellos, que causan un desequilibrio ecológico . Un contaminante es toda materia o energía en cualquiera de su estado físico o formas, que al incorporarse o actuar en la atmósferas, agua, suelo, flora o cualquier producto natural, altera su composición y condición original.

2.6.1 PRINCIPALES CONTAMINANTES : FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS :

FÍSICOS : Son aquellos que alteran la composición moléculas del agua tales como la basura, desperdicios, sustancias tóxicas.

QUÍMICOS : Son aquellos que alteran la composición moléculas del agua tales como materia inorgánica , sales, metales pesados, colorantes, grasas, ácidos, pigmentos y disolventes.

BIOLÓGICOS : Son aquellos que alteran la composición moléculas del agua tales como detergentes, insecticidas, jabones, grasa, materia orgánica, bacterias, virus , tipos de parasitos en la materia fecal.

2.6.2 FUENTES GENERADORAS : INDUSTRIAL, URBANO, Y AGRÍCOLA.

INDUSTRIAL : En sus desechos puede haber sustancias peligrosas por ejemplo : el mercurio se acumula en los peces y provoca intoxicaciones al comer pescado de zonas contaminadas. Debido a la gran cantidad de agua que la industria utiliza para los procesos de fabricación y purificación de sus productos . El agua que desecha en ocasiones está caliente o contiene una gran cantidad de sustancias ácidas, sulfatos, amoniacos entre otros, las cuales al ser vertidas en los lagos, ríos mares u océanos alteran o inhiben las reacciones químicas que se efectúan en los organismos de los animales plantas que habitan en esos lugares.

URBANO : Este tipo de aguas contienen los desechos (excremento, orines, detergentes) generados por actividades cotidianas del ser humano de la ciudad . La espuma que producen los detergentes empleados en forma excesiva dificulta la purificación del agua y la reproducción de las bacterias útiles en la agricultura. El agua mezclada con excremento o las aguas negras se convierten en un medio ideal para la reproducción de microorganismos patógenos; sí esta agua contaminada se utiliza para el consumo humano o el riego de frutas y hortalizas, se corre el riesgo de adquirir alguna enfermedad por ejemplo el cólera, hepatitis, amibiasis, tifoidea.

AGRÍCOLA : Esta agua están contaminadas con desechos de origen animal y con residuos agroquímicos como plaguicidas y fertilizantes que, al ser utilizados en la producción agrícola, son arrastrados por el agua de lluvia o de riego hacia los lagos, mares y océanos.

2.7 IMPORTANCIA Y APLICACIÓN DEL AGUA PARA LA HUMANIDAD :

La vida de nuestro planeta se inició en el agua. Ésta representa las tres cuartas partes de la superficie de la tierra. En la naturaleza se presenta en diferentes estado y en cada uno e ellos (sólido, líquido y gas) desempeña un papel preponderado para a conservación de la vida de las plantas, los animales y el hombre.

En su estado líquido , el agua se presenta en forma de mares, ríos, lagos y lagunas, en donde se desarrolla el 80 % de los organismos que habitan en el planeta.

El mar contiene 97.2 % del agua de la tierra. El calor provoca que ésta se evapore. El agua absorbe las radiaciones caloríficas emitidas por la tierra y mantiene la temperatura y la humedad que hacen posible la vida.

2.8 USO RESPONSABLE Y PRESERVACIÓN DEL AGUA :

Para preservar el agua y el mejor uso de ella se deben de cumplir con las siguientes condiciones :

- Mantener cerrados y con tapa los depósitos del agua
- Asear por lo menos una o dos veces al año las cisternas y los tinacos.
- No arrojar desechos de ningún tipo a los depósitos o cursos de agua que se distribuya a la población.
- Mantener limpios y aseados los bebederos.
- Evitar las fugas de agua, mantener llaves y muebles sanitarios en correctos estados de funcionamiento.
- Mantener limpios los muebles del excusado y sin papeles sucios.

3 AIRE

3.1 ¿QUÉ ES EL AIRE ?

Es una mezcla homogénea e incolora de algunos gases, vapor de agua; partículas sólidas y polvo, como hollín, sales, microorganismos y restos de organismos .

3.2 COMPOSICIÓN PORCENTUAL DEL AIRE .

sustancias		
Formula	Nombre	Porcentaje en volumen (%)
N2	Nitrógeno	78.06
O2	Oxígeno	20.95
Ar	Argón	0.93
CO2	Dióxido de Carbono	0.03
Ne	Neón	0.0018
He	Helio	0.0005
CH4	Metano	0.00015
Kr	Kriptón	0.0001
N2O	Óxido Nitroso	0.000025
H2	Hidrógeno	0.00005
Xe	Xenón	0.000008
O3	Ozono	0.000002

3.3 REACCIONES DEL OXÍGENO :

3.3.1 REACCIONES DE COMBUSTIÓN :

Las reacciones de la combustión resulta de la combinación de cualquier sustancia con oxígeno, durante la cual hay desprendimiento de energía, que puede ser luz y calor o simplemente calor.



3.3.2 FORMACIÓN DE ÓXIDOS BÁSICOS :

Los Óxidos Básicos son compuestos que se forman al combinarse el oxígeno con los metales a través de un enlace iónico , ejemplo :



El magnesio (metal) al reaccionar con el oxígeno forma el Óxido de Magnesio.

3.3.3 FORMACIÓN DE ÓXIDOS ÁCIDOS (NITRÓGENO, AZUFRE, Y CARBONO)

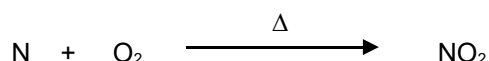
Cuando el Oxígeno se combina con elementos no metálicos (como son el Carbono, Nitrogeno y Azufre) forma a los Óxidos Ácidos ejemplo :



El azufre (no metal) al combinarse con el oxígeno , forma al dióxido de azufre.



El Carbono (no metal) al reaccionar con el oxígeno, forma el dióxido de carbono



Δ = aplicación de calor.

3.4 REACCIONES DE ÓXIDO – REDUCCIÓN :

Son aquellas donde se emplean dos terminos muy importantes como los son :

- Número de Oxidación : Es la carga eléctrica que tendría un átomo en una molécula o en un compuesto iónico si los electrones fueran transferidos completamente. también llamado estado de oxidación. Ejemplo .



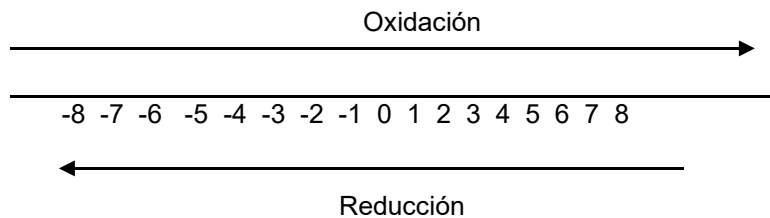
El Zinc pasa de un número de oxidación de cero a 2+ ; por tanto pierde 2 electrones.

- Número de Reducción : Es la ganancia de electrones que tiene un elemento en una reacción química , ejemplo :



El fierro gana 3 electrones al pasar de +3 a 0

La escala de las reacciones de oxido – reducción es :



3.5 CICLO DEL OXÍGENO:

El oxígeno es el elemento más abundante en la superficie de la tierra es por eso que es el ciclo más importante de igual forma que el ciclo del agua,; se encuentra libre en la atmósfera y, combinado, forma parte del agua y de la mayoría de los minerales y las piedras. En condiciones normales es un gas incoloro e insípido pero extremadamente reactivo.

Las propiedades del ciclo del oxígeno son las que participan en el ciclo del agua porque el oxígeno forma parte de el, de igual forma también participan otros elementos de la tabla periódica obteniéndose diferentes tipos de reacciones químicas tales como los óxidos básicos y ácidos, en ellas el oxígeno se reduce y el otro elemento se oxida. Los compuestos producidos son óxidos, es decir, sólo contienen oxígeno y otro elemento. Los óxidos son muy comunes, aunque no los notamos porque estamos muy acostumbrados a ellos o porque algunos son gases incoloros.

CICLO DEL CARBONO :

El carbono constituye casi la cuarta parte de los átomos de la biosfera. Es un componente principal de las moléculas de los seres vivos.

El carbono se encuentra en la naturaleza formando diversos compuestos, se le encuentra como CO₂ en la naturaleza y disuelto en el agua también en forma de minerales como el carbonato de calcio.

Las plantas transforman el CO₂ de la atmósfera en compuestos orgánicos mediante la fotosíntesis.

Los animales aprovechan los compuestos orgánicos sintetizados por las plantas como fuente de energía y lo oxidan como CO₂ en la respiración.

Los restos descompuestos de animales y vegetales se transforman en petróleo, carbón y gas natural.

Los depósitos minerales de carbonatos que contienen principalmente carbonato de calcio y magnesio estos se recirculan a la atmósfera. Y los puntos más importantes son .

- Organismos acuáticos
- Respiración animal
- Por descomposición
- Por fotosíntesis
- Por combustión de aceites, maderas y otras
- Petróleo y sus derivados.

CICLO DEL NITRÓGENO :

El Nitrógeno es un elemento que los seres vivos necesitan para elaborar proteínas, ácidos nucleicos y otros compuestos orgánicos indispensables para la vida.

La fuente más abundante de nitrógeno se encuentra en el aire ya que el elemento constituye un poco más de las tres cuartas partes del mismo . sin embargo . la mayor parte de los seres vivos no puede utilizarlo en esa forma, además de que es una molécula poco activa y no se descompone ni se combina fácilmente. Los pasos más importantes del ciclo del nitrógeno son :

- Bacterias nitrificantes
- Nitratos – nitritos
- Bacterias desnitrificantes
- Plantas verdes
- Animales
- Mueste
- Fertilizantes
- Bacterias y algas fijadoras de nitrógeno
- Amoniaco.

3.6 CONTAMINACIÓN DEL AIRE .

La contaminación del aire empezó a ser crítica a partir del inicio del uso del carbón al usar la combustión empezó a generar olores desagradables y grandes cantidades de humo negro; en ocasiones la contaminación del aire fue tan exagerada, que llegaron a ocurrir desastres en los cuales murieron cientos de personas debido a la presencia de nubes ácidas (smog) . Esa contaminación se basa a partículas de gases y de radiaciones, pero en la mayor parte de los casos los contaminantes atmosféricos más comunes y peligrosos provienen de la combustión de productos y subproductos de la industria petrolera, del carbón y de gases naturales.

3.6.1 CONTAMINANTES PRIMARIOS DEL AIRES (ÓXIDO DE NITRÓGENO, CARBONO, AZUFRE, PARTICULAS SUSPENDIDAS E HIDROCARBUROS)

- **ÓXIDO DE NITRÓGENO** : Están presentados básicamente por NO y el NO₂ . El escape de los automóviles es la principal fuente emisora de óxido de nitrógeno (NO) , el cual con el oxígeno del aire, se transforma en dióxido de nitrógeno (NO₂); el mismo provoca irritación en los ojos, nariz y sistema respiratorio en general. Una exposición exagerada de este compuesto puede provocar efectos crónicos sobre los pulmones .
- **COMPUESTOS DEL CARBONO** : El monóxido de carbono (CO) y el dióxido de carbono (CO₂) son compuestos gaseosos que se producen al quemar carbón derivado del petróleo, leña o gas natural. El CO₂ también es un compuesto normal del AITE y del ciclo del carbono y, por regla general no es un contaminante peligroso. Sin embargo , este tipo de molécula tiene la capacidad de absorber la radiación infrarroja del sol y, por tanto aumenta la temperatura del medio ambiente y provoca el efecto de invernadero.
- **COMPUESTOS DE AZUFRE** : Los principales compuestos azufrados son vertidos a la atmósfera son el SO₂ (dióxido de azufre) y trióxido de azufre (SO₃) que contaminan el medio ambiente. El ácido sulfúrico es uno de los ácidos más fuertes y corrosivo , como se presenta en la atmósfera es en forma de niebla compuesta por gotas muy pequeñas, cuando entran en contacto con el hombre le irrita los ojos, garganta, pulmones, nariz y , ocasiones la piel.
- **PARTICULAS SUSPENDIDAS** : Las de origen no natural que son emitidas al ambiente provienen en su mayor parte de gases y humos generados a partir de combustiones ineficientes en industrias, automóviles, baños públicos, tortillerías, casa particulares, hoteles. Hay partículas de origen natural compuestas de cenizas, polvo, materia orgánica o microorganismos, son transportadas por medio del viento a lo largo y ancho de muchos kilómetros . Las nieblas y las pequeñas gotas de azufre, cloro y amoníaco también son ejemplos de contaminación por partículas.
- **HIDROCARBUROS** : Existen varios contaminantes que son derivados de los hidrocarburos como son : alcoholes, ácidos, ozono, cloratos, y plomo. Todos éstos de algunas u otra manera causan estragos a la vegetación y a los animales, incluyendo al hombre; además , alteran muchos de los materiales de los edificios y casa habitación situados en las cercanías de la emisión.

3.6.2 PRINCIPALES FUENTES GENERADORAS (INDUSTRIALES, URBANAS Y AGRÍCOLAS)

INDUSTRIALES : La contaminación atmosférica es causada por los productos de combustión de fuentes fijas como fabricas, centrales termoeléctricas, refinerías y establecimientos dependientes de la grande y mediana industria, así como por multiplicidad de fuentes móviles como los camiones y automóviles; unas y otras emiten contaminantes producidos principalmente por la combustión de los productos derivados del petróleo.

URBANA : Se origina por desechos orgánicos, como son la basura y las materias fecales que son fuentes de microorganismos patógenos que son transportados por el aire contaminándolo. también la quema sin control de basura produce contaminación riesgosa para la salud. Los aeropuertos producen la contaminación que emana de los combustible de los aviones.

AGRÍCOLA : Se realiza por los óxidos de azufre que se depositan sobre la tierra sedimentándose en forma de partículas , pero también puede inhibir el crecimiento de las plantas y ser letal para alguna de ellas. Cuando estas están expuestas a concentraciones moderadas de óxido de azufre durante largos periodos el follaje muere y se seca.

3.6.3 IMPACTO AMBIENTAL : INVERSIÓN TÉRMICA :

- **INVERSIÓN TÉRMICA** : Normalmente, en la atmósfera las capas del aire más frío están arriba y las más calientes abajo. En una inversión se encuentran capas de aire caliente encima de capas de aire frío. Estas capas se pueden formar de diferentes maneras ; por ejemplo, durante la noche, en ausencia de calentamiento solar, la pérdida de calor de la tierra y del aire directamente encima provoca la formación de la capa de aire pesado y fría sobre la superficie .
- **LLUVIA ÁCIDA** : Se forma de gotas de diferentes compuestos químicos tales como (sulfatos, nitratos) tienen un sin número de efectos dañinos. Un efecto es de aumento en la rapidez del deterioro de las piedras. Los edificios de piedra se deterioran con el tiempo. La lluvia ácida también tiene efecto adverso en los organismos vivos. La lluvia ácida aumenta la acidez de muchos lagos.

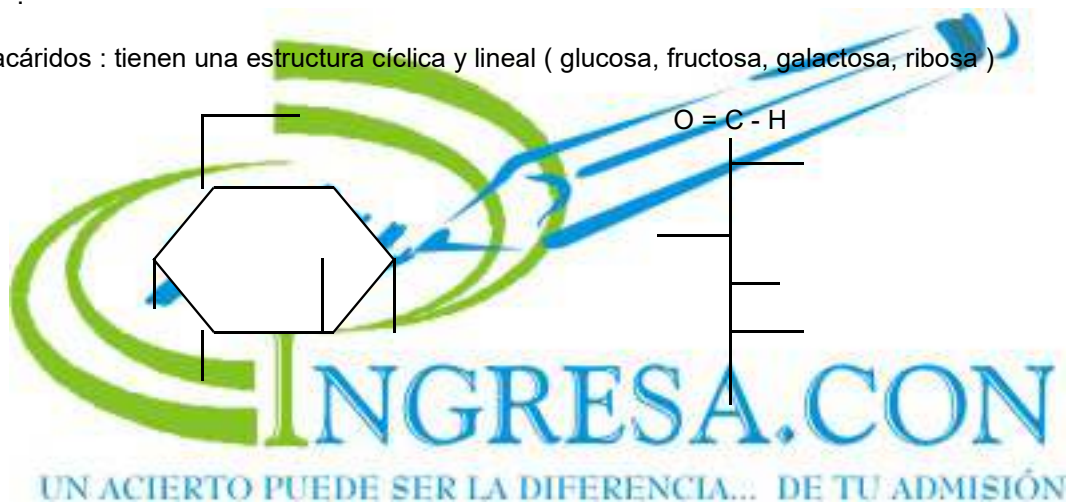
4 ALIMENTOS

4.1 CARBOHIDRATOS :

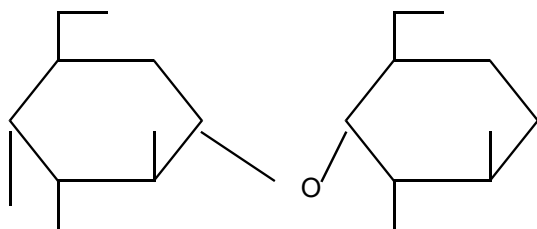
Son azúcares , y son producidos por las plantas verdes durante la fotosíntesis , también se conocen como Hidratos de carbono o sacáridos, teniendo la siguiente fórmula $C_n(H_2O)_m$. Son compuestos que están formados por Carbono, Oxígeno e Hidrógeno.

4.1.1 **ESTRUCTURA** : Tienen dos tipos de estructura una llamada cíclica y la otra lineal dependiendo de su clasificación :

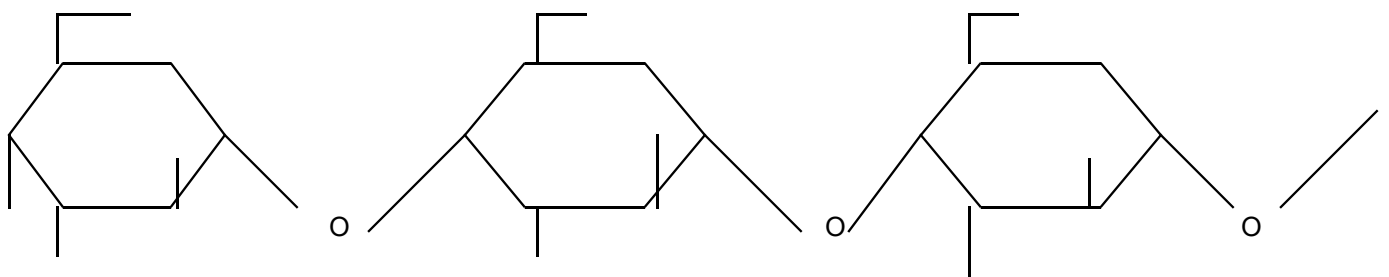
- **Monosacáridos** : tienen una estructura cíclica y lineal (glucosa, fructosa, galactosa, ribosa)



- **DISACÁRIDOS** : Son aquellos que están formados de dos monosacáridos y tienen solamente estructura cíclica (Lactosa, Maltosa, Sacarosa)



- **POLISACÁRIDOS** : Son aquellos que están formados por más de dos monosacáridos y solamente tienen estructura cíclica (Almidón, Glucógeno, Celulosa)



4.1.2 FUENTE DE ENERGÍA DE DISPONIBILIDAD INMEDIATA :

La principal fuente de energía que tienen los carbohidratos es de proporcionar energía a todos los seres vivos, por el alto contenido de número de carbonos, ya que es el principal combustible de los seres vivos, es la unidad estructural mas abundante entre ellos se considera como el compuesto orgánico más abundante en la naturaleza.

4.2 LÍPIDOS :

Es un componente bioquímico que se extrae de células tratadas con disolventes orgánicos, ya que representan una amplia variedad de compuestos, están constituidos por átomos de hidrógeno, carbono, y oxígeno.

4.2.1 ESTRUCTURA :

- Son compuestos que tienen una estructura untuosa al tacto. Solubles en éter y cloroformo, insolubles en agua.
- Poseen en su moléculas un grupo funcional éster.
- En base a su estructura se clasifican en lípidos saturados (origen animal) y lípidos insaturados (origen vegetal)

4.2.2 ALMACEN DE ENERGÍA :

Los lípidos son una fuente de energía y almacenamiento de la misma, para realizar las funciones metabólicas del organismo y células vivas ejemplo : Le proporciona energía al cuerpo cuando la temperatura del medio ambiente desciende, los impulsos nerviosos llagan más rapido al tener alto contenido de lípidos en las células nerviosas.

4.3 PROTEÍNAS :

Son polímeros que se hallan en los organismos vivos. Sirven como materias estructurales del cuerpo y son fundamentales para la mayoría de los procesos vitales . Las proteínas son polímeros de aminoácidos y son producidos por las plantas y animales. Las proteínas que provienen de animales y ciertas plantas son un alimento muy importante, debido a que abastecen al cuerpo de aminoácidos que son esenciales para la producción de las proteínas que necesita. Recuerde que los aminoácidos son la combinación de aminas y ácidos carboxílicos.

4.3.1 GRUPOS FUNCIONALES PRESENTES EN LOS AMINOÁCIDOS :

Las proteínas están constituidas por aminoácidos y esos aminoácidos tienen dos grupos funcionales que son los que se unen para formar a las proteínas y son los siguientes :



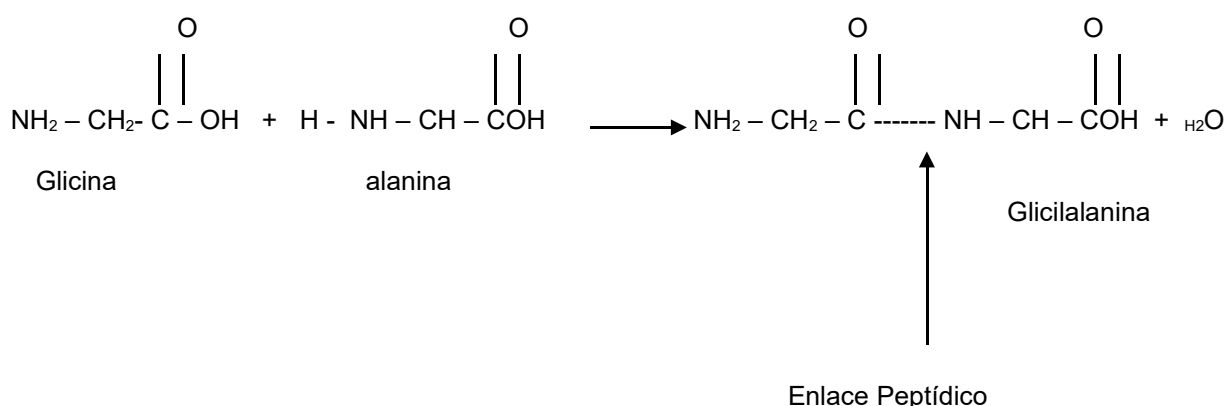
Grupo funcional Amino



Grupo funcional Carboxílico

4.3.2 ENLACE PEPTÍDICO :

El enlace peptídico se forma mediante la unión de los grupos funcionales amino y carboxílico de cada aminoácido ejemplo :



4.4 VITAMINAS Y MINERALES : FUENTES E IMPORTANCIAS.

VITAMINAS : Son complejos alimenticios para el organismo , ya que el ser vivo por su cuenta no es capaz de sintetizar vitaminas , es por eso que se deben de consumir con algún alimento en concentraciones adecuadas. Por que si se consumen en altas concentraciones el organismo sufre un desequilibrio llama **Hipervitaminosis** y la falta de vitaminas en el organismo se le conoce **avitaminosis** .

Una de las funciones importantes de las vitaminas es de proporcionar energía al organismo para realizar las funciones metabólicas. y se clasifican en :



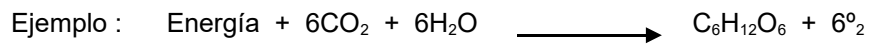
MINERALES : Son compuestos inorgánicos que se localizan en el organismo en el cual se clasifican e importancia en los minerales estructurales y minerales del medio o exterior; en el caso de los minerales estructurales son el Calcio que se localiza en el sistema óseo (Huesos) , el Hierro que se localiza en la sangre en los minerales del medio esta el cloruro de sodio que se consume y forma parte del organismo el Fluor que se consume en el caso de la higiene de los dientes . Su función principal de los minerales del organismo es estructuralmente y de reforzamiento en diferentes funciones del celulares, y los más importantes son los siguientes :

- Hierro
- Calcio
- Magnesio
- Zinc
- Fluor
- Sodio

5 LA ENERGÍA Y LAS REACCIONES QUÍMICAS :

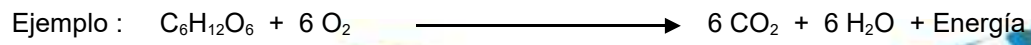
5.1 REACCIONES QUÍMICAS ENDOTÉRMICAS Y EXOTÉRMICAS :

REACCIONES QUÍMICAS ENDOTÉRMICAS : Es aquella reacción donde la energía total de los productos es mayor que la de los reactivos, se necesita una fuente de energía externa para que se lleve a cabo esta reacción , es decir que se absorbe energía en la reacción.



Esta es la energía que se absorbe en las reacción química

REACCIONES QUÍMICAS EXOTERMICAS : Es aquella reacción donde la energía química total de los productos es menor que la de los reactivos de libera el exceso de energía en una reacción exotérmica.



Esta es la energía que se libera.