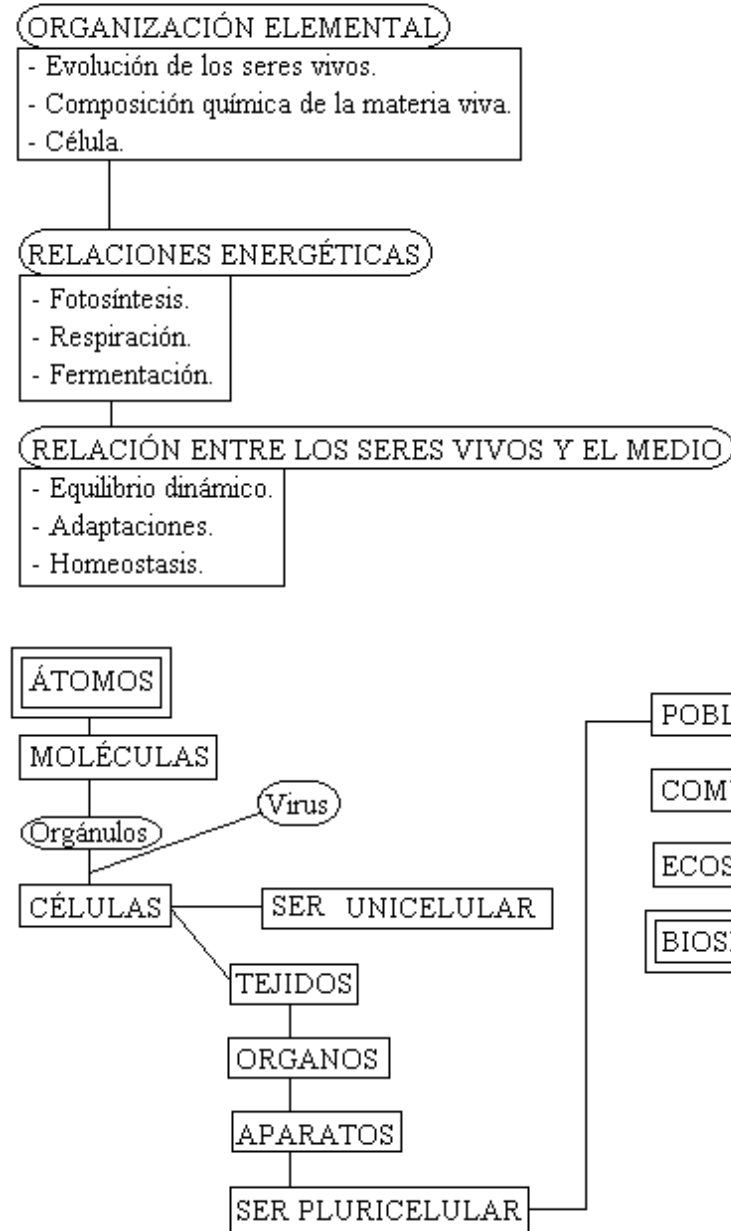


DIVERSIDAD Y MANTENIMIENTO DE LA VIDA



EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS

OPARÍN

El caldo energético primitivo estaba formado por: NH_3 , CH_4 , CO_2 y vapor de agua. Éstos fueron reaccionando y formaron los coacervados.

FOX Y Colaboradores.

Sometieron aminoácidos sin agua a descargas eléctricas. Formándose cadenas de aminoácidos. Después a estas cadenas se les agregó agua caliente, transformándose en esferas. Si además añadía lípidos,

concretamente fosfolípidos, se seguían formando microesferas. Siendo éstas las equivalentes a las membranas celulares, pero todavía no eran seres vivos.

*** A partir de aquí vendrían las hipótesis.**

Se cree que dentro de las esferas se formaron ácidos nucleicos que tendrían la capacidad de reproducirse (hacer copias) y de sufrir mutaciones y conservarlas. A estos seres, los primeros vivos, se les denominó progenotas. Éste tendría ya ribosomas que servían para leer la información genética y transformarla en proteínas. Estos primeros seres vivos tenían las siguientes características.

- *Heterótrofo*: se alimenta de materia orgánica ya fabricada.
- *Anaerobia*: no soporta la presencia de oxígeno.
- *Procariota*: no tiene membrana nuclear.

A partir de los progenotas evolucionaron otros seres vivos como fueron las archibacterias (bacterias primitivas, se alimentaban de azufre). La atmósfera no tenía oxígeno. Características de este tipo de bacterias:

- *Anaerobia*.
- *Procariota*.
- *Autótrofa*: se alimenta de materia inorgánica sin fabricar.

A partir de las archibacterias surgieron otro tipo de bacterias, que fueron las eubacterias. La atmósfera tenía ya oxígeno y se empezó a formar la capa de ozono al transformarse el oxígeno en ozono por medio de las radiaciones. Características de este tipo de bacterias:

- *Autótrofa*.
- *Procariota*.
- *Aerobia*: soporta la presencia de oxígeno.

Esta última característica hizo que los seres vivos salieran a la superficie.

A partir de las eubacterias surgieron dos tipos de células eucariotas:

1ª – *Autótrofa*. 2ª – *Heterótrofa*

- *Aerobia*. – *Aerobia*.
- *Eucariota*. – *Eucariota*: con membrana nuclear.

Después hubo una simbiosis entre células eucariotas (2ª) y eubacterias que darían lugar a las células eucarióticas actuales. Más tarde debido a la gran cantidad de materia inorgánica que había para ellas engordaron y empezaron a dividirse.

la composición química

Diversidad: es la gran variedad de formas, tamaños, organizaciones, etc que poseen los seres vivos.

Los seres vivos tienen en común lo siguiente:

- 1.- Están compuestos por materia orgánica, organizada en distintos niveles de complejidad creciente.
- 2.- Están compuestos por células.
- 3.- Realizan las funciones vitales (nutrición, relación y reproducción).

En cuanto a moléculas

Analizando los alimentos encontramos sustancias sencillas que son los principios inmediatos sencillos e inorgánicos entre los que están en agua y las sales minerales.

Por otro lado existen los principios inmediatos mas complejos y orgánicos entre los que tenemos los azúcares o glúcidos, los lípidos, los prótidos (dentro de los que están las proteínas, enzimas, vitaminas, etc) y los ácidos nucleicos.

En cuanto a los elementos químicos

Son los que aparecen en mayor cantidad: Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrogeno y a veces Fósforo y Azufre, todos ellos los englobamos en lo que llamamos bioelementos primarios.

Entre los bioelementos secundarios están: Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio, etc. algunos elementos aparecen en concentraciones muy pequeñas a estos les llamamos oligoelementos o vestigiales como por ejemplo: Zinc y Yodo.

Entre todos estos elementos destacan el Carbono y el Hidrógeno porque son elementos que tienen enlaces químicos muy estables y además su núcleo es muy pequeño. El carbono puede unirse también formando grandes cadenas y dando lugar a moléculas muy complejas y diversas las macromoléculas.

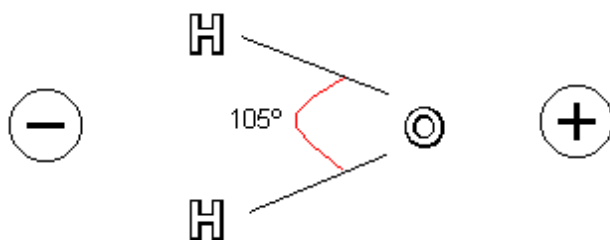
PRINCIPIOS INMEDIATOS

AGUA

Lo primero que nos llama la atención es su abundancia en los seres vivos.

Las razones de la presencia de agua en la materia viva las hay que buscar en su estructura molecular.

La molécula de agua es dipolar porque es asimétrica, formando sus hidrogenos un ángulo de 105° y el oxígeno al ser más electronegativo atrae más los electrones y por ello los hidrogenos se cargan positivamente.



SALES MINERALES

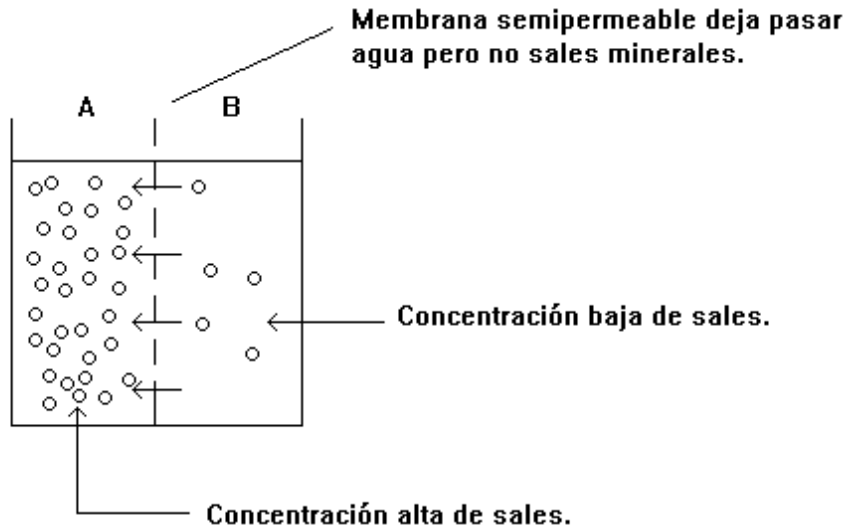
Disueltas ò Aniones.

¿ Cationes.

Precipitadas ¿ Estructuras esqueléticas (huesos, caparazones, etc)

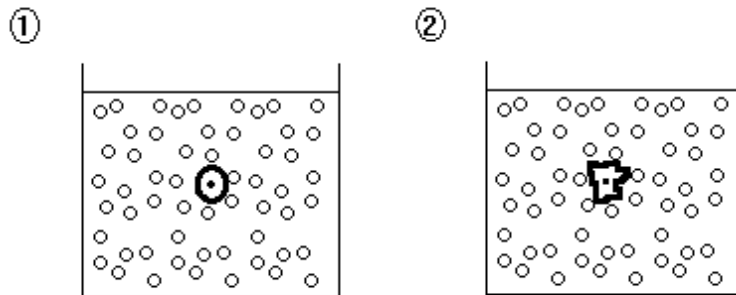
Funciones de las sales disueltas

1.- Mantienen el grado de salinidad del medio, o sea, regulan la presión osmótica.



– La presión que se produce al pasar el agua de la parte de B a la de A se llama presión osmótica.

– Si metemos a una célula en un medio hipertónico (agua con mucha sal disuelta) esta acaba arrugándose.



2.- Las sales minerales actúan como disoluciones amortiguadoras o tampón, como equilibradores entre ácido-básico. El grado de acidez de una concentración de hidrogenoides en la disolución y se expresa mediante: $\text{Ph} = -\log [\text{H}^+]$. El Ph en el medio interno de los seres vivos está entre 5,5 y 6,5. El Ph neutro sería el que tiene 7. Un Ph normal se puede ver alterado por reacciones químicas o por la entrada de bases en el organismo. Para regular la acidez están los siguientes compuestos:

– **El ácido carbónico** ($\text{C O}_3 \text{H}_2$): que para regular la acidez se transformaría en $\text{C O}_3 \text{H} + \text{H}^+$, o en $\text{C O}_2 + \text{H}_2 \text{O}$.

– **El bicarbonato sódico** ($\text{C O}_3 \text{H Na}$): transformándose en $\text{C O}_3 \text{H} + \text{Na}^+$.

3.- Funciones específicas:

- **Fe**: en la formación de hemoglobina.
- **Zn**: Catalizador:
- **Ca, Na, K**: Transmisión del impulso nervioso.

MACROMOLÉCULAS

Son moléculas complejas formadas por unidades sencillas, a cada una de esas unidades la llamamos monómero. Al proceso de unión de esas unidades le llamamos monomerización. Uniendo los monómeros obtenemos polímeros, esto quiere decir que una macromolécula es un polímero.

Los enlaces químicos en que se dividen los monómeros son muy estables.

Cada una de estas macromoléculas o polímeros presentan una serie de propiedades que se deben a los denominados grupos funcionales, no a la cadena de unidades sino a un grupo determinado grupo funcional que hay dentro de la molécula.

Los grupos funcionales más importantes son los siguientes:

Grupos Oxigenados

HIDROXILO $-OH$ · Alcohol.

CARBONILO $C = O$ · Aldeído \ Cetona.

ÓXIDO $-O-$ · Éter.

CARBOXILO $-C(=O)-$ · Ácido.

\

OH

$-C(=O)-$

\

OH – Radical

Grupos Nitrogenados

AMINO $-NH_2$ · Amina.

CARBOXIAMIDA $-C(=O)NH_2$ · Amida.

\

NH_2

CIANO $-C \equiv N$ · Nitrilos.

GLÚCIDOS

Compuestos por Carbono, Hidrógeno y Oxígeno su fórmula molecular es $C_n H_{2n} O_n$, Ej: Glucosa: $C_6 H_{12} O_6$. Su función es energética, nos proporciona energía (4 Kcal \ g). También pueden desempeñar otras funciones como por ejemplo la estructural: formando fibras y membranas fundamentales vegetales, Ej: Celulosa, y también en animales, Ej: Quitina (en las uñas).

Sus unidades básicas (monómeros), las conocemos como monosacáridos. Éstos pueden unirse para formar cadenas de dos monosacáridos en cuyo caso tendríamos disacáridos o más de dos cadenas en cuyo caso hablaríamos de polisacáridos.

Al grupo de polisacáridos y disacáridos se les denomina como oligosacáridos.

• Monosacáridos: son polialcoholes. Son cadenas carbonadas con un grupo hidroxilo cada carbono. Con un grupo aldeido o cetona, el número de carbonos oscila entre tres y doce. Ej: triosa (3), tetrosa(4), etc.

TRIALDOSA TRIOCETOSA

H H

||

H - 3C - OH H - 2C - OH

||

H - 2C - OH 1C = O

||

H - 1C = O H - 3C - OH

|

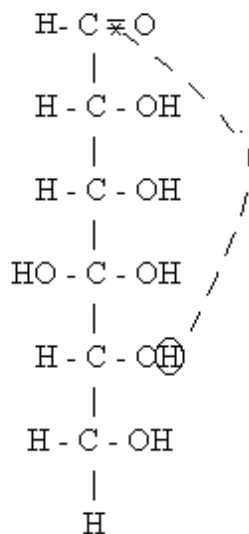
H

Se les llama azúcares porque son dulces, solubles en agua y cristalizables cuando precipitan. Suelen aparecer sobre todo en fruta y en el interior de algunos organismos como derivados fosfatados constituyendo una gran fuente de energía. En disolución acuosa suelen cerrarse formando una estructura cíclica. Para que aparezca ésta debe reaccionar el grupo carboxilo ($=O$), con un grupo hidroxilo (OH) de la molécula.

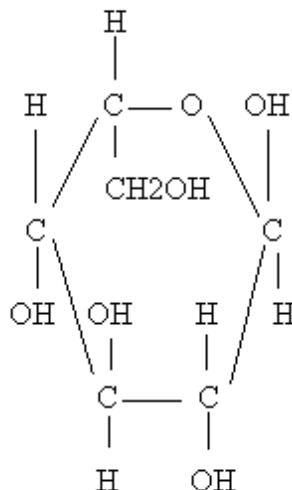
Los anillos con forma hexagonal se conocen con el nombre de peranosa y los de forma pentagonal con el nombre de furanosa (Ej: fructosa). Resultado de la formación de un anillo es la aparición de un grupo hidroxilo que puede ocupar dos posiciones, y que da lugar a dos isómeros.

GLUCOSA

1



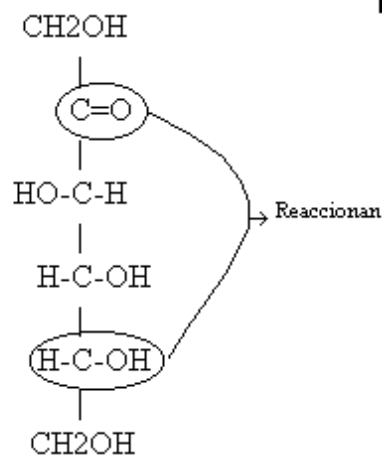
2



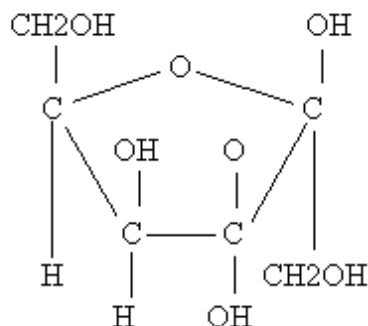
Cuando los hidroxidos nos aparecen a la derecha los orientamos hacia abajo.

FRUCTOSA

1



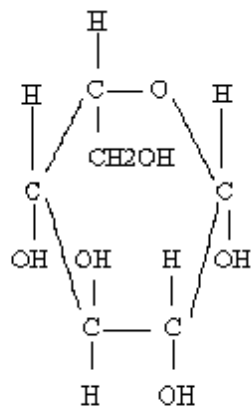
2



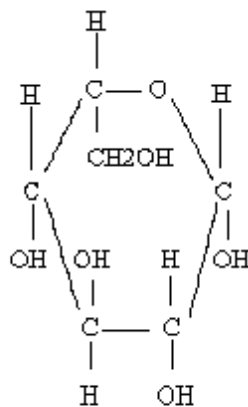
Isómero: son compuestos que poseen la misma fórmula molecular empírica pero distinta estructura, lo que les da propiedades distintas.

Disacáridos: son el resultado de la unión de dos monosacáridos mediante un enlace llamado glucosídico, en este reaccionan un grupo hidróxilo de una de los monosacáridos con el ex-grupo aldeído/cetonba del otro dependiendo de una molécula de agua. Al realizarse la unión la posición α o β del monosacárido queda fijada, si están implicados los dos grupos carboxilos o ex-grupo carbonilo la nueva molécula pierde su caracter reductor.

1



α - d - Glucosa



α - d - Glucosa

Polisacáridos: Formados por la unión de varios monosacáridos (+ de 10).

Propiedades: – No son dulces.

– No son solubles en agua.

– No son cristalizables.

– Su peso molecular es muy elevado (debido a que están formados por muchísimas unidades).

Para formarse necesitan el aporte de gran cantidad de Energía en forma de ATP y además la acción de enzimas específicos, para hacer una reacción más rápida con menor temperatura.

Las diferencias entre unos monosacáridos y otros se basan en las ramificaciones y la forma de unirse unos con otros.

Los polisacáridos más importantes son: glucógeno, almidón, celulosa. La función de los dos primeros es energética, y la del último es estructural.

– **GLUCÓGENO**: es un polisacárido de reserva energética en los animales, que se encuentra en el hígado, el corazón y en los músculos. El glucógeno se rompe en maltosa y glucosa, y la maltosa en glucosa.

Está formado por más de 30.000 unidades de glucosa, cada 8 ó 10 unidades sale una ramificación.

– **ALMIDÓN**: es un polisacárido de reserva energética en vegetales, su estructura es muy parecida a la del glucógeno, pero cada 24 – 30 unidades hay una ramificación.

– **CELULOSA**: es un polisacárido estructural, en este caso es el componente más importante de la pared celular en las células vegetales. Es el 50 % de la planta en peso de promedio. La característica de la celulosa es que son cadenas de 3000 a 15000 unidades que se unen entre ellas mediante enlaces por puentes de hidrógeno formando una especie de red lo que le da mucha consistencia.