

BIOLOGIA

Unidad 1

Estructura del átomo

Los átomos son las unidades irreducibles de los elementos. 1 Átomo está formado por un núcleo q contiene partículas cargadas positivamente, **protones (+)**, y partículas sin cargas son los **neutrones**. En el exterior del núcleo se mueven a gran velocidad partículas cargadas negativamente, **electrones (e⁻)**, el n° de + tiene q ser = al n° de e⁻. Lo q caracteriza al átomo son los n° de protones.

N° atómico: n° de + y **Masa atómica o peso:** n° de + más n° de neutrones.

Isótopos: átomos q tienen el mismo n° atómico pro distinta masa atómica. Ej el H

Energía de los electrones

La energía q posee un e⁻ está en función de la distancia al núcleo, mientras más energía más lejos del núcleo. Un e⁻ puede subir a un nivel superior al coger energía y al retornar libera la energía q cogió.

Oxidar perder e⁻. **Reducir** ganar e⁻.

Distribución de los electrones

El átomo es más estable cuando los e⁻ se encuentran en niveles con poca energía. Los e⁻ ocupan 1° el nivel +bajo (máx. 2), luego el 2° (máx. 8), pro en el último nivel el máx. es 8 e⁻.

Los átomos tienden a completar sus niveles el n° de e⁻ q gana o pierde para completar su capa +externa se llama **valencia**.

Ion: las mismas características q los átomos pro éstos no son neutros. Los iones con carga positiva se llaman **cationes** y los con carga negativa **aniones**.

Enlaces y moléculas

Los átomos para rellenar sus capas tienden a unirse entre sí.

Molécula: unión de 2 o más átomos.

Enlace químico la fuerza con la q se unen esos átomos.

En la materia viva los enlaces principales son: **enlace iónico y el covalente**. Además existen enlaces químicos débiles q unen unas moléculas con otras a través de **puentes de hidrógeno** y las **fuerzas de Van der Waals**.

Enlace iónico: se da por atracción de un catón y un anión, ya q cargas de distinto signo se atraen

Enlaces covalentes: la fuerza con la q quedan unidos los átomos cuando los átomos comparten e⁻ para completar su nivel externo. Son enlaces muy fuertes. Si los átomos unidos tienen una electronegatividad similar, los e⁻ quedan compartidos por =, formándose **moléculas apolares**, ej H₂ O₂ N₂ y los hidrocarburos. Si los átomos unidos tienen diferente electronegatividad, ls e⁻ compartidos qdan +cerca del átomo de mayor

electronegatividad, lo q hace q una zona de la molécula sea $-$ y otra $+$, formándose **moléculas polares** ej H_2O NH_3 SH_2 .

Puentes de hidrógeno en las moléculas polares de los hidruros a tener una parte $-$ y otra $+$ se producen fuerzas débiles de atracción.

Fuerzas de Van der Waals se producen entre moléculas apolares, en las q determinados instantes la distribución electrónica se vuelve asimétrica y se transforma en dipolos instantáneos, lo q permite débiles atracción entre moléculas.

El PH ácidos y bases

El PH mide la proporción de iones H^+ e iones OH^- de un medio.

Si $H^+ = OH^-$ el PH es neutro y su valor es 7

Si $H^+ > OH^-$ el PH es ácido y su valor es entre 1 y 7

Si $H^+ < OH^-$ el PH es básico y su valor es entre 7 y 14

Ácido: cualquier molécula q suelta iones H^+ o coge iones OH^- , aumentando la acidez del medio.

Base cualquier molécula q coge moles H^+ o suelta iones OH^- .

El agua no es ni ácido ni base, porq, aunq se disocia en H^+ y OH^- mantiene la misma proporción de los 2.

Los componentes químicos de los seres vivos

Bioelementos (elementos q solo hay en ssvv)

Biomoléculas (moléculas de ssvv)

–Inorgánicas (de la naturaleza H_2O y sales minerales)

–Orgánicas (exclusivas de los ssvv)

–glúcidos

–lípidos (grasas y aceites)

–proteínas

–ácidos nucleicos (construye y forma proteínas)

Bioelementos son aquellos elementos químicos q se encuentran en los ssvv aproximadamente unos 70 de 92, abundan en distinto %.

a–**bioelementos primarios:** C,O,N,H. son los +abundantes 95% en ssvv.

La naturaleza los eligió x: –abundancia en la biosfera. Por la facilidad q tienen ls ssvv para incorporarlos. Por su baja masa atómica. Xq pueden compartir los e^- de las capas +externas lo q les permite formar enlaces covalentes estables entre sí y con otros átomos.

b-**bioelementos secundarios**:S,P,Mg Ca,Na,K y Cl 4,5%

c-**Oligoelementos** se encuentran en cantidades muy pequeñas, muchos de ellos son esenciales,ya q desempeñan funciones importantes en las células : Fe,Zn,I,Cu,F,B,Mn,Cr,Sn,etc.

El **Carbono** es el principal bioelemento,xq se combina fácilmente con los demás bioelementos.Puede formar 4 enlaces covalentes, por lo q puede formar una gran variedad de moléculas.

El **oxígeno**, bioelemento +electronegativo, lo q permite quitar e- (oxida),rompiendo enlaces y liberando la energía q contiene estos enlaces forma parte de los aldehídos(CHO), cetonas(C=O), alcoholes(COH), ácidos(COOH) y ésteres(COO).

El **nitrógeno** forma parte de los aminos.

EL AGUA

Biomolécula + abundante en los ssvv,la vida depende de ella.Su integración en el organismo se produce x 3 vías: en líquida, como constituyente de ls alimentos sólidos y como resultado de las reacciones metabólicas en la respiración celular.

Funciones biológica

Disolvente casi universal: en el agua se disuelven la mayor parte de las biomoléculas, ya q es una molécula polar, esto permite q en su seno se realicen todas las reacciones químicas del metabolismo .No disuelve moléculas apolares

Interviene como reactivo en las reacciones químicas de hidratación e hidrólisis gracias a su disociación iónica

Regulador térmico impidiendo q los cambios bruscos de Tª afecten a ls organismos.

Características químicas del agua

A Tª ambiente se encuentra líquida, esto se debe al carácter bipolar q poseen sus moléculas, presenta 2polos eléctricos, ya q a pesar de poseer una carga total neutra, el O consigue q los e- del enlace estén +tiempo cerca de él, creando zonas con cargas distintas la del O una carga parcial negativa y el H una positiva,esto hace q el agua sea bipolar. Esto permite q se formen débiles atracciones entre el O de 1molécula y el H de otra esas atracciones son los puentes de H.(sólido moléculas quietas, líquido moléculas unidas x puentes de H, Gaseoso moléculas sueltas).

Propiedades FISICO-QUÍMICAS del agua

Elevada fuerza de cohesión: fuerza con la q se unen las moléculas, es elevada por los puentes de H, lo q hace q el agua sea prácticamente incompresible. El agua es ideal para darle volumen a las células.

Elevada tensión superficial: es como la resistencia de la superficie al romperse, q al ser elevada favorece los cambios y deformaciones del citoplasma y la subida de sabia bruta por los vasos leñosos debido a la capilaridad.

Elevado calor específico: calor necesario para elevar la Tª.

convierte al agua en un buen amortiguador a los cambios bruscos de Tª interna lo q ayuda a mantener una Tª constante.

Elevado calor de vaporización es el calor q absorbe 1sustancia para pasar al estado de vapor. El agua necesita más q otros elementos porq tiene q romper los puentes de H

En estado sólido es menos densa q en liquido:debido a ello el hielo flota por lo q puede haber vida en zonas frías.

Elevada constante dieléctrica al ser bipolar es un gran disolvente de compuestos iónicos y de otras molecular polares,ya q las moléculas se disponen alrededor de ls grupos polares del soluto.

SALES MINERALES

Son moléculas inorgánicas, de fácil ionización en presencia de agua. En ls ssvv, se pueden encontrar precipitadas (sal común) o disueltas.

La **función de las sales precipitadas** es q pueden formar parte de estructuras sólidas(huesos, caparazones de moluscos, diatomeas)

Las sales disueltas dan lugar a cationes y aniones.

Funciones de las sales disueltas

Regulan la presión osmótica: es importante mantener el grado de salinidad del medio interno,ya q si éste varía, pueden producirse fenómenos osmóticos desfavorables para las célula.

Regulan el PH: actúan como soluciones amortiguadoras o tampón, manteniendo el PH constante.

Algunas sales minerales desempeñan funciones específicas: ej transmisión del impulso nervioso o en contracción muscular.

Difusión:paso de soluto del lado hipertónico al hipotónico.

Ósmosis:paso del disolvente del lado hipotónico al hipertónico.

–en la sangre: el medio (plasma) es hipertónico, los glóbulos rojos se arrugan y si el medio es hipotónico los glóbulos se hinchan hasta estallar. HEMOLISIS.

–en la célula vegetal : si el medio es hipertónico,la membrana pierde agua y se separa la pared celular.PLASMÓLISIS. Si el medio es hipotónico la vacuola coge agua,se hincha pero no llega a estallar.TURGENCIA o TURGENCENCIA.

LÍPIDOS

Biomoléculas formadas básicamente por C, H y poco O. Algunos lípidos tienen ad+ P, N, S.

Son insolubles en agua,pero solubles en disolventes orgánicos como éter, benceno, cloroformol, etc

Funciones

Energética y de reserva: constituyen una importante fuente de energía,puesto q al oxidarse,desprenden 9,4kcal/g.Cuando ingerimos +alimentos de los necesarios es exceso se acumula en células adiposas en forma de grasa (pueden ser reutilizadas cuando no disponemos de glucidos).

Estructural: intervienen en la estructura de las membranas celulares formando la bicapa lipídica (fosfolípido).

Protectora y aislante térmico: son impermeables, protegen órganos, ej el riñón.

Reguladora: hormonas y vitaminas.

CLASIFICACIÓN: con ácidos grasos SAPONIFICABLES (se puede hacer jabón): acilglicéridos, creas, fosfolípidos. Sin ácidos grasos INSAPONIFICABLE: terpenos y esteroides.

Ácidos Grasos

Están formados por una cadena hidrocarburada con un grupo carboxilo (COO) en un extremo. n° C entre 16° 18. Pueden ser Saturados si la cadena contiene enlaces sencillos o Insaturados si tiene doble o triple enlaces (la cadena tiene codos). ej Palmítico (63.1), Estático (69.6) y Oleico (13.4).

Presentan 2 zonas 1 Hidrófoba (huye del agua) y otra hidrófila (busca agua). Tiene un comportamiento Anfipático. Es el responsable de la insolubilidad al ponerlos en agua forman láminas superficiales (¡¡¡), micelas o bicapas.

El punto de fusión depende de la longitud de la cadena y el n° de insaturaciones, a mayor longitud mayor es el punto de fusión, cuantas + insaturaciones el punto de fusión es más bajo.

Acilglicéridos o glicéridos

Están formados por la unión de glicerol glicerina con 1, 2 o 3 ácidos grasos. Formando Monoacilglicérido, diacilglicérido, triacilglicérido (grasas neutras) se denomina **esterificación**.

Cuando los ácidos son insaturados, los triglicéridos que forman son líquidos a T° ambiente y reciben el nombre de **aceites**. Cuando son saturados los triglicéridos correspondientes son moléculas sólidas, de aspecto céreo blanquecino a los que se llaman **sebos**.

Ceras

Unión de ácido graso y 1 alcohol de cadena muy larga. La unión de las moléculas forma capas impermeables que actúan como elementos protectores y de revestimiento de tejidos vegetales (epidermis, piel, plumas, etc). Los dos extremos son hidrófobos y el medio es hidrófilo.

Fosfolípido

Unión de ácido fosfórico + 2 ácidos grasos + glicerol, puede estar unido a otro compuesto como la colina, serina, etc.

El glicerol y el ácido fosfórico (colina y serina) son solubles en agua pero los ácidos grasos no por lo que se asocian entre sí formando así **la bicapa lipídica**, que se encuentra en las membranas de la células.

Terpenos

Formados por unidades de 1 hidrocarburo de 5 átomos de C, llamado *isopreno* (2-metil-1,3 butanodieno). Es insaponificable ya que no contiene ácidos grasos. Algunos son pigmentos fotosintéticos, como xantofilas (amarillo) y los carotenos (naranja). Del *B* caroteno deriva la vitamina A.

El fitol (forma parte de la clorofila) unión de 4 isoprenos.

Mentol, genariol, alcanfor (sustancias aromáticas) unión de 2isoprenos.

Esteroides

No tienen ácidos grasos, insaponificables. Derivan de una molécula formada por 3 anillos hexagonales y un anillo pentagonal, llamada ciclopentano-perhidrofenantreno

Ej hormonas sexuales, colesterol, vitamina D, ácidos biliares (facilitan la digestión de las grasas del intestino), etc.