



Mi Universidad

SÚPER NOTA

Nombre del Alumno: Yolanda Felipe Francisco

Parcial: primer parcial

Nombre de la Materia: Bioquímica

Nombre del profesor: Luz Elena Cervantes Monroy

Nombre de la Licenciatura: Lic. En enfermería

Cuatrimestre: primer cuatrimestre

Lugar: Comitán de Domínguez, Chiapas

Fecha: 23 de septiembre del 2024

INTRODUCCION A LAS BIOMOLÉCULAS Y AL METABOLISMO, ASI COMO CARBOHIDRATOS

1.1 concepto de bioquímica

La bioquímica es la rama de la ciencia que estudia la composición material de los seres vivos, como las proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos, así como los procesos y reacciones químicas que ocurren en las células y el organismo, estas reacciones reciben como nombre metabolismo, catabolismo y anabolismo.

La bioquímica considera que las moléculas de los seres vivos están formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre, y esta basada en el método científico y diversas técnicas instrumentales, esta ciencia permite comprender los procesos biológicos a nivel molecular y va más allá de la vista simple o mediante un microscopio, la bioquímica se apoya en la química orgánica, la fisicoquímica y la fisiología, y su objetivo es describir y explicar, a nivel molecular, todos los procesos químicos de las células vivas.

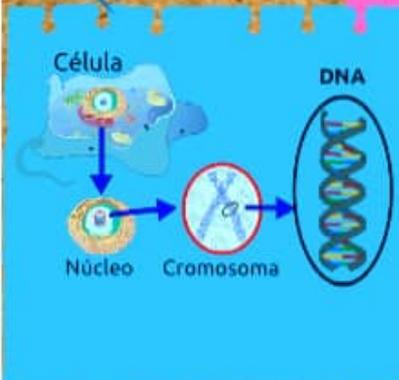
1.1.1 HISTORIA DE LA BIOQUIMICA

Hace 200 años comenzó la investigación, en los siglos XVIII y XIX hubo un gran esfuerzo para comprender los procesos vitales, destacan los estudios de Antoine Lavoisier sobre la respiración pero al finalizar concluyó que la respiración es similar a la combustión, pero más lenta, Karl Scheele fue pionero en la composición química de tejidos vegetales y animales, inspirando la bioquímica.

Destacan los estudios realizados por Elmer MacCallan, Albert Szentgyorgyi, Harry Steenbock y Conrad Elvehjem en bioquímica. Eduard Buchner, con sus investigaciones sobre fermentaciones en sistemas celulares libres, inspiró a otros como Arthur Harden, Thomas Young, Gustav Embden y Otto Meyerhof. Adolf Krebs investigó el metabolismo oxidativo de carbohidratos, continuado por otros como Green, Feodor Lynen y Konrad Bloch. James B. Sumner descubrió que las enzimas son proteínas; contribuyendo al estudio de su estructura y propiedades bioquímicas. John Northrup y Moses Kunitz confirmaron la naturaleza proteica de las enzimas; Vigneauc, Sanger, Stein, Moore, Perutz, Kendrew y Phillips también realizaron trabajos importantes en este campo. Por otro lado, Chargaff, Watson, Crick y Wilkins determinaron la estructura del ADN, marcando el inicio de la biología molecular.

1.1.2 FUNDAMENTO DEL ESTUDIO DE LA BIOQUIMICA EN ENFERMERA

Desde la antigüedad se sabía que ciertos alimentos podían curar enfermedades, a menudo identificadas como enfermedades nutricionales. La bioquímica ha sido fundamental para comprender la función de los nutrientes y establecer las cantidades necesarias para prevenir y tratar estas enfermedades. Lo mismo se aplica a las enfermedades endocrinas, causadas por desequilibrios hormonales. Las hormonas regulan funciones en organismos pluricelulares, y comprenderlas es esencial para tratar las endocrinopatías. Otras enfermedades, como la drepanocitosis, son causadas por defectos genéticos que implican deficiencias en las proteínas o enzimas. Avances recientes permiten detectar estas enfermedades y tomar decisiones informadas sobre el tratamiento. Por otro lado, la bioquímica humana se centra en estudiar la composición de las biomoléculas y sus funciones específicas en organismos vivos. Avances en biología molecular y biotecnología han abierto nuevas posibilidades en la medicina. En resumen, la bioquímica es crucial para comprender las enfermedades y mejorar los tratamientos en un nivel molecular y genético.



INTRODUCCION A LAS BIOMOLÉCULAS Y AL METABOLISMO, ASI COMO CARBOHIDRATOS



1.2 La célula como objeto de estudio de la bioquímica

La célula es la unidad estructural y funcional básica de la cual están constituidos los organismos vivos y todas tienen una membrana celular, un citoplasma que contiene diversos organelos y un núcleo central de igual manera son capaces de proporcionarse y transformar la energía, iniciando con la absorción y transformación primaria de la energía de la luz solar en energía de enlace químico realizada por las plantas verdes. El interior de la célula se caracteriza por la presencia de moléculas complejas, como las proteínas que constituyen la estructura principal y actúan como enzimas acelerando reacciones químicas. La síntesis de proteínas se realiza a partir de 20 aminoácidos regulados por ADN y ARN. Las células se dividen en células madre que dan origen a células hijas con la misma distribución cromosómica. La diversidad celular se puede agrupar en tres tipos con diferentes organizaciones subcelulares y componentes moleculares. La bioquímica combina química y biología para estudiar la composición química de los seres vivos, especialmente en proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos, así como en las reacciones que permiten funciones biológicas y el metabolismo de obtención de energía y biomoléculas.



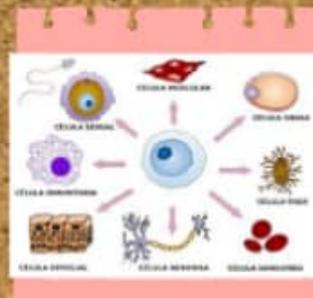
1.2.2 Tipos de células

La célula es la unidad de vida más pequeña y existen dos tipos: las procariontas y las eucariontas. Las células procariontas serían las bacterias ya que son simples en estructura y carecen de núcleo. Están formadas por una membrana plasmática, citoplasma y organelos especializados. En las bacterias, el ADN se encuentra en una molécula circular en el citoplasma. Poseen una pared celular que rodea la membrana plasmática y algunas tienen flagelos para moverse. Las bacterias son importantes en biotecnología y existen diferentes tipos, como las eubacterias, cianobacterias y Archaeas. A pesar de su estructura simple, las bacterias desempeñan un papel fundamental en diversos procesos biológicos mientras tanto las células eucariontas, presentes en plantas, animales, hongos y protistas, tienen un núcleo rodeado de organelos y una membrana plasmática compleja. Esta doble capa fluida de lípidos, proteínas y carbohidratos es fundamental para la adhesión y comunicación celular, así como para el transporte de moléculas dentro y fuera de la célula, actuando como una barrera selectivamente permeable.



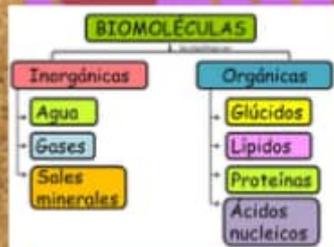
1.2.3 Diferenciación anatómica de las células

La célula es la unidad básica de los seres vivos, que derivan de antepasados comunes y comparten componentes fundamentales: membrana plasmática, citoplasma, material genético y ribosomas para sintetizar proteínas. Para sobrevivir, las células obtienen energía, nutrientes, sintetizan moléculas y eliminan desechos. Interactúan con otras, se reproducen y se clasifican en procariontas y eucariontas. Las procariontas tienen estructuras sencillas pero son versátiles en bioquímica, mientras que las eucariontas son más grandes, complejas y contienen organelos y citoesqueleto para el movimiento. Las células que un humano tiene en el cuerpo se van intercambiando es decir que las células llamadas como células muerta se desechan y se nota ya que es visible y tiene un aspecto como a suciedad.



1.3 Composición química de las estructuras vivas

Está basada en una serie de biomoléculas que son fundamentales para el funcionamiento y la organización de los seres vivos: agua, carbohidratos, lípidos, proteínas, ácido nucleicos, vitaminas y minerales. Cuando se llegan a unir dos o más elementos se forma un compuesto pero en aquellos compuestos en cuya composición interviene el carbono se los denomina compuestos orgánicos. Estos representan aproximadamente el 30% de la composición química de los seres vivos. El 70% lo constituye el agua.

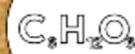
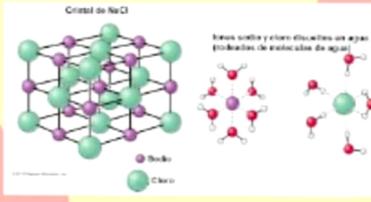


INTRODUCCION A LAS BIOMOLÉCULAS Y AL METABOLISMO, ASI COMO CARBOHIDRATOS



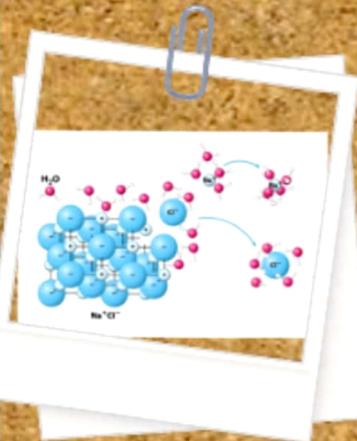
1.3.1 Principales bioelementos y biomoléculas que intervienen en los procesos metabólicos.

Todas las células funcionan con principios físicos y químicos de la materia inerte. Los seres vivos contienen desde iones inorgánicos simples hasta complejas macromoléculas orgánicas. Los iones, llamados bioelementos, son elementos cargados energéticamente y constituyen los seres vivos. De los aproximadamente 100 elementos químicos naturales, alrededor de 70 están presentes en los seres vivos, y solo unos 22 son abundantes y cumplen funciones específicas. Los bioelementos se clasifican en primarios (O, C, H, N, P y S), secundarios (Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ y Cl⁻) y oligoelementos, igualmente importantes para la vida, los bioelementos son aquellos que se unen entre sí para formar moléculas que llamaremos biomoléculas. Las moléculas que constituyen los seres vivos.



1.3.2 El agua, estructura molecular, propiedades fisicoquímicas

El agua exhibe fuerzas de cohesión y adhesión gracias a los puentes de hidrógeno entre sus moléculas. Estas fuerzas permiten que el agua se adhiera a distintas superficies y moje objetos. La tensión superficial del agua se debe a la fuerte cohesión entre sus moléculas, lo que causa que se agrupen en la superficie libre. En el ámbito biológico, el agua es esencial para la capilaridad, permitiendo que ascienda por tubos estrechos y llegue a las raíces de las plantas. Además, el agua es el componente principal de los seres vivos, con un promedio del 70% en ellos, siendo un solvente ideal para las reacciones químicas en las células. La molécula de agua, formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno unidos covalentemente, es polar y puede formar puentes de hidrógeno. Estas propiedades son fundamentales para comprender la bioquímica.



2.1 Definición de los Carbohidratos

Los carbohidratos son esenciales en la dieta humana, siendo la principal fuente de energía para todas las formas de vida. Estos compuestos orgánicos se encuentran en forma de azúcares, almidones y fibra. Los azúcares son simples y se encuentran en alimentos como frutas, verduras y dulces. Los almidones, más complejos, se encuentran en alimentos como pan, cereales y papas. Por otro lado, la fibra, también un carbohidrato complejo, no se descompone en el cuerpo y puede ayudar a sentirse lleno. Los carbohidratos juegan un papel vital en el metabolismo, constituyendo la principal fuente de energía celular y desempeñando funciones estructurales importantes.



2.1.1 Clasificación de los carbohidratos

Los carbohidratos simples, también conocidos como monosacáridos, se descomponen en el sistema gastrointestinal para formar carbohidratos más complejos como la glucosa, la fructosa, la xilosa, la galactosa y la lactosa. La unión de monosacáridos forma disacáridos como la sacarosa, la lactosa y la maltosa, mientras que de 3 a 10 unidades de monosacáridos forman oligosacáridos como los fructooligosacáridos y los galactooligosacáridos.

En contraste, los carbohidratos complejos, o polisacáridos, contienen más de 10 unidades de monosacáridos, como el almidón, la celulosa y el glucógeno. La fibra, un tipo de carbohidrato complejo, es esencial para la digestión, la sociedad y el movimiento intestinal. Los carbohidratos son una fuente importante de energía para el organismo, siendo utilizados por el cerebro y almacenados como glucógeno en el hígado y los músculos. También juegan un papel crucial en la preservación muscular y promueven la salud digestiva al regular el azúcar en la sangre y evitar problemas como el estreñimiento.

En resumen, tanto los carbohidratos simples como complejos desempeñan funciones vitales en el organismo, proporcionando energía, manteniendo las funciones cerebrales, preservando los músculos y promoviendo la salud digestiva. Es importante mantener un equilibrio en su consumo, privilegiando los carbohidratos complejos ricos en fibra.

CARBOHIDRATOS

Función Biológica

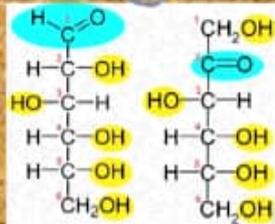
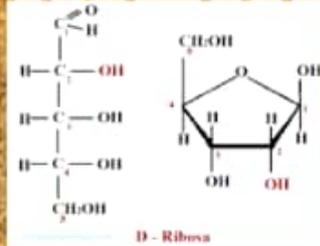
Clasificación



INTRODUCCION A LAS BIOMOLÉCULAS Y AL METABOLISMO, ASI COMO CARBOHIDRATOS

2.2 Estructura de los monosacáridos.

Los azúcares son unidades básicas de carbohidratos, siendo los monosacáridos los más simples, solubles en agua, insolubles en etanol y éter, con sabor dulce y aspecto cristalino y blanco. Se dividen en aldosas y cetosas según el grupo funcional (-CHO o -C=O), siendo las pentosas y hexosas, como la glucosa, las más abundantes. Su estructura Fischer representa la molécula en plano tridimensional, con carbono oxidado en la parte superior. Los carbonos asimétricos permiten isómeros D y L, desviando la luz polarizada a la derecha o izquierda. Para determinar si un monosacárido es D o L, se observa el último carbono asimétrico: si el -OH está a la derecha es D, si está a la izquierda es L. El gliceraldehído presenta formas D y L que son imágenes especulares, considerados isómeros quirales o enantiómeros.

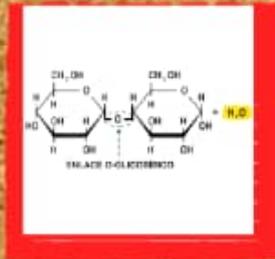
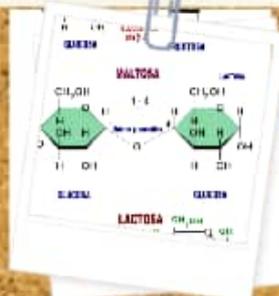


2.3 Propiedades químicas y biológicas de los monosacáridos

Los monosacáridos son carbohidratos con esqueletos de C con funciones alcohol y carbonilo, se dividen en aldosa o cetosa. Tienen sabor dulce, cristalizan en sólidos blancos, son solubles en agua y reductores debido al grupo carbonilo que capta OH. En disolución, adoptan estructuras cíclicas, uniendo el C carbonílico con el penúltimo C mediante enlace hemiacetal o hemiacetal. La glucosa es fuente energética celular y forma parte de ácidos nucleicos. Algunos monosacáridos sufren sustitución de grupos OH, llamándose azúcares derivados, componentes de heteropolisacáridos estructurales. La presencia de monosacáridos se puede detectar con la reducción del licor de Fehling de azul a rojo. Los monosacáridos desempeñan funciones biológicas importantes en la nutrición y estructura celular.

2.4 Estructura molecular de los disacáridos

El enlace glucosídico se forma cuando dos monosacáridos se unen por uniones covalentes. Son componentes fundamentales de los glúcidos y pueden actuar como nutrientes o como intermediarios en procesos biológicos clave como la respiración y la fotosíntesis.

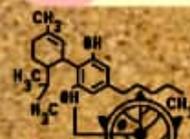
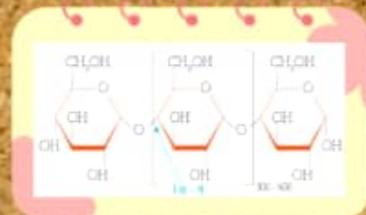


2.5 Propiedades químicas y biológicas de los disacáridos.

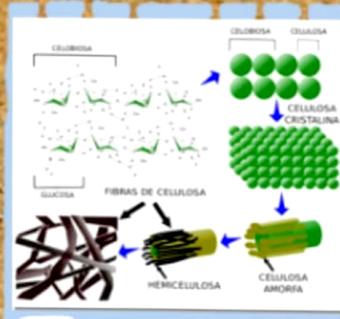
Los disacáridos comparten características con los monosacáridos: sólidos cristalinos blancos, sabor dulce y solubles en agua. Algunos pierden el poder reductor, mientras que otros lo conservan dependiendo del tipo de enlace y monosacáridos involucrados.

2.6 Estructura molecular de los polisacáridos

Los polisacáridos son moléculas formadas por monosacáridos enlaces glucosídicos. Los oligosacáridos son polímeros de hasta 10-15 monosacáridos, a menudo ramificados y unidos a proteínas en glucoproteínas. Son solubles en agua, dulces y cristalizables, con capacidad reductora —debido a su grupo aldehído o cetona. Los principales disacáridos biológicamente relevantes son maltosa, isomaltosa, celobiosa, lactosa y sacarosa. Dichos disacáridos se obtienen por hidrólisis de almidón, glucógeno o celulosa. Los oligosacáridos pueden formar enlaces N-glicosídicos y enlaces O-glicosídicos en glucoproteínas vinculando carbohidratos con grupos amida u -OH de asparagina, serina o treonina en polipéptidos.



INTRODUCCION A LAS BIOMOLÉCULAS Y AL METABOLISMO, ASI COMO CARBOHIDRATOS



2.7 Propiedades químicas y biológicas de los polisacáridos.

Los polisacáridos pueden descomponerse por hidrólisis de los enlaces glucosídicos, dando lugar a polisacáridos más pequeños, disacáridos o monosacáridos. La digestión de estos compuestos en células o cavidades digestivas ocurre mediante la acción de enzimas digestivas llamadas glucosidasas, específicas para diferentes tipos de polisacáridos y enlaces glucosídicos. Las polisacareras, un tipo de glucosidasas, rompen la cadena polisacárida liberando disacáridos, permitiendo que otras enzimas completen el proceso. Los polisacáridos, como el almidón en plantas y el glucógeno en animales, cumplen una función importante en la estructura y almacenamiento de los organismos vivos. Estas moléculas suelen seguir la fórmula general $C_x(H_2O)_x-1$.

2.8 Digestión de los carbohidratos

Los carbohidratos son moléculas fundamentales en nuestro organismo, utilizadas por las células para funciones vitales. El proceso de digestión comienza en la boca, donde se trituran los alimentos para facilitar la acción de las enzimas. La saliva descompone los carbohidratos, como el almidón, en moléculas más simples. Posteriormente, el bolo alimenticio pasa al estómago, donde se secreta jugo gástrico que actúa sobre proteínas y lípidos. El quimo resultante, producto de la mezcla entre el jugo gástrico y el bolo alimenticio, viaja al intestino delgado para una mayor digestión química. Aquí, el jugo intestinal, el jugo pancreático y la bilis continúan descomponiendo los alimentos en sus componentes básicos, como los monosacáridos. En el intestino delgado, las enzimas específicas trabajan para completar la degradación de los carbohidratos restantes, como las dextrinas y los oligosacáridos. Este proceso permite que los nutrientes sean absorbidos y utilizados por el cuerpo para generar energía y mantener su funcionamiento adecuado.



- Bibliografía:
- Antología de bioquímica a cargo de la escuela UDS