



SANDRA ESPERANZA ORTIZ AGUILAR

LUZ ELENA CERVANTES MONROY

**SUPER NOTA: INTRODUCCION A LAS BIOMOLECULAS Y AL
METABOLISMO, ASI COMO CARBOHIDRATOS**

BIOQUÍMICA

Grado: 1°

Grupo: B

Comitán de Domínguez Chiapas a 23 de Septiembre de 2024.

1.1 ¿QUÉ ES LA BIOQUIMICA?

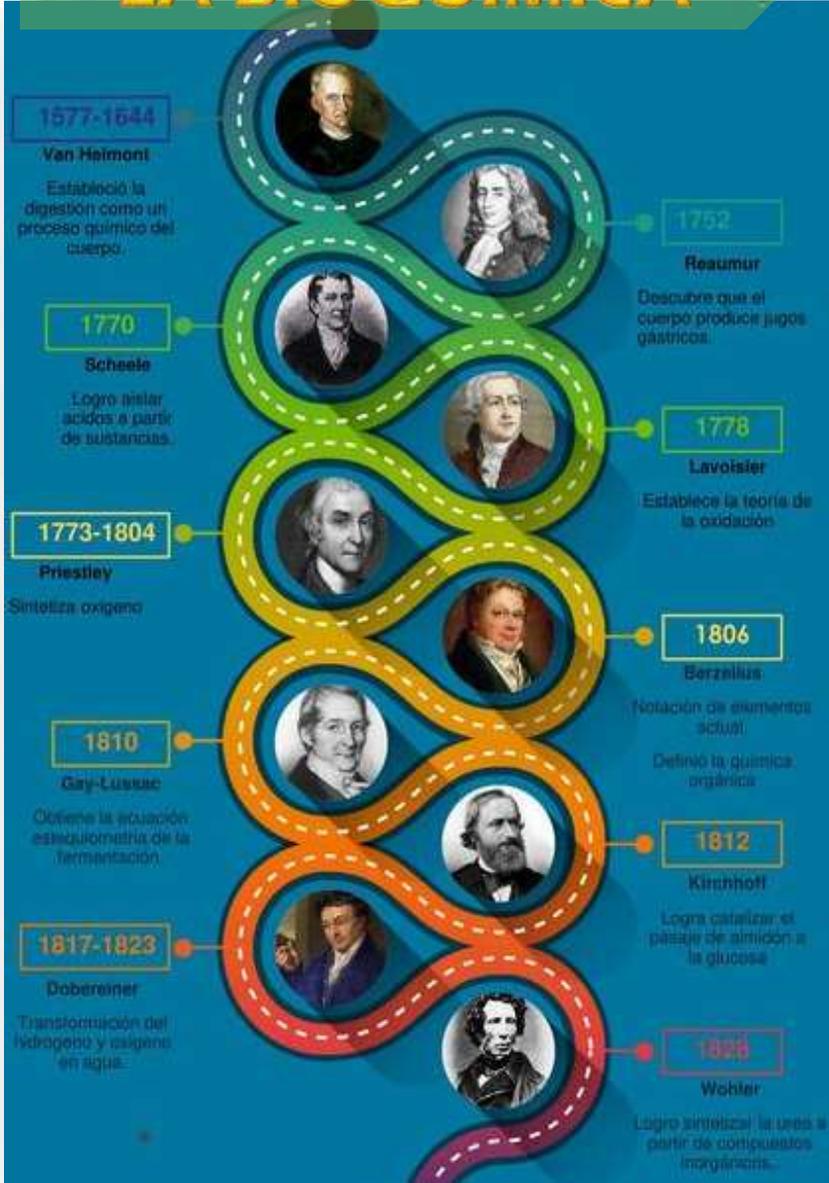
La bioquímica es una disciplina científica que explora las bases moleculares y químicas de los procesos biológicos. Examina las moléculas y reacciones que componen las células y organismos vivos, como proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y carbohidratos.

Al integrar principios de la química y la biología, la bioquímica desentraña la estructura y función de las biomoléculas, así como los mecanismos que regulan la expresión génica y las vías metabólicas.

La bioquímica es una ciencia de carácter fundamentalmente experimental que nos ayuda a entender los procesos que tienen lugar en nuestro organismo y en el resto de seres vivos. Sus descubrimientos nos han permitido comprender procesos tan esenciales como la fotosíntesis, el metabolismo o la formación del ADN.



1.1.1 HISTORIA DE LA BIOQUIMICA



1.1.2 FUNDAMENTO DEL ESTUDIO DE LA BIOQUIMICA EN ENFERMERIA

Básicamente la bioquímica nos permite conocer mejor todo el proceso químico que ocurre en el cuerpo humano como: Proteínas, Lípidos, Ácidos Nucleicos, entre otros y de haber alguna anomalía la enfermera/o puede aplicar el medicamento y la atención pertinente a cada caso.

La salud depende del equilibrio armonioso de las reacciones bioquímicas de extensas áreas de la biología celular y la genética molecular.

¿PORQUE BIOQUÍMICA EN ENFERMERIA?

Los fundamentos de la genética se apoyan en la bioquímica.

La fisiología, se traslapa casi por completo con la bioquímica.

La inmunología, por su parte, emplea numerosas técnicas bioquímicas.

La farmacología se apoya en un conocimiento sólido de bioquímica la mayoría de los fármacos son metabolizados por reacciones catalizadas por enzimas y las complejas interacciones entre fármacos se comprenden mejor desde el punto de vista bioquímico.

También los venenos actúan por medio de reacciones o procesos bioquímicos y éste es el tema de la toxicología.

Cada vez más se emplean enfoques bioquímicos en el estudio de aspectos básicos de la patología.

1.2 LA CÉLULA COMO OBJETO DE LA BIOQUIMICA

El objeto de estudio de la Bioquímica

La bioquímica puede dividirse en tres grandes campos de estudio:

- **Estructural:** estudia la composición, conformación, configuración, y estructura de las moléculas de las células, relacionándolas con su función bioquímica.
- **Metabólica:** estudia las transformaciones, funciones y reacciones químicas que sufren o llevan a cabo las moléculas en los organismos vivos.
- **Molecular:** estudia la química de los procesos y moléculas implicados en la transmisión y almacenamiento de información biológica.

¿Qué es Célula?

La célula es la unidad biológica, funcional y estructural básica de cualquier ser vivo, es el organismo más pequeño de todos, capaz de realizar las funciones de nutrición, relación y reproducción.

1.2.2

Tipos de células

Procarriota

Más simple, más primitiva. Más pequeña. Son las bacterias



Material genético disperso en el citoplasma. Sin un verdadero núcleo.

Eucariota

Más compleja, más evolucionada. Más grande. Con verdadero núcleo. Reino Animal, Vegetal y otros

Vegetal

Con cloroplastos para hacer la fotosíntesis. Con pared de celulosa



Animal

Sin cloroplastos. Sin pared de celulosa



1.2.3

DIFERENCIACIÓN ANATÓMICA DE LAS CÉLULAS

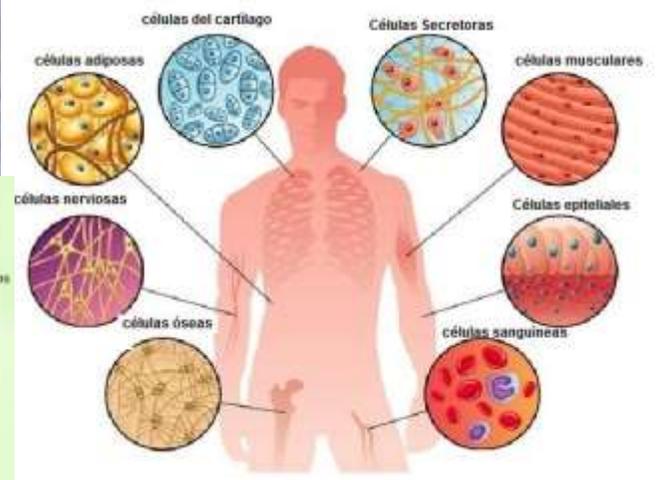
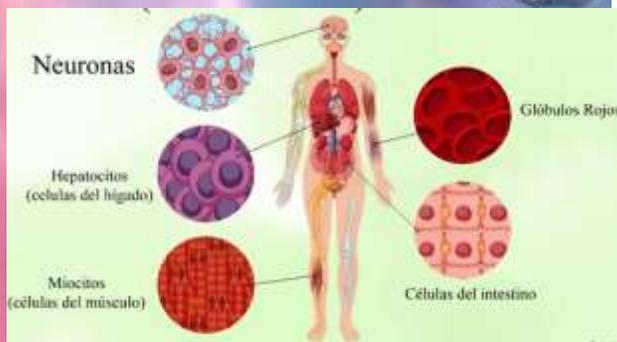
CÉLULA EUCARIOTA

- Tienen un núcleo definido que alberga el material genético (ADN) y está separado del citoplasma por una membrana nuclear.
- Contienen organelos membranosos, como el retículo endoplasmático, el aparato de Golgi y las mitocondrias.
- Se encuentran en organismos multicelulares, como plantas, animales y hongos.

CÉLULA PROCARIOTA

- Carecen de un núcleo definido. El material genético está disperso en el citoplasma en una región llamada nucleóide.
- No tienen organelos con membranas aunque pueden tener estructuras especializadas como ribosomas.
- Se encuentran en organismos unicelulares, como bacterias y arqueas.

SUBDIVISIÓN DE LAS CÉLULAS ANIMALES



1.3 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS ESTRUCTURAS VIVAS

Macromoléculas o moléculas de la Vida

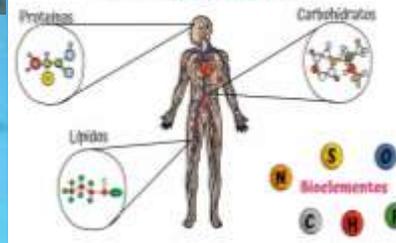
Bio = Vida

Moles = Masa

Culum = Herramienta o Instrumento

Las moléculas biológicas son aquellas que están presentes únicamente en los organismos vivos.

Biomoléculas



1.3.1 PRINCIPALES BIOELEMENTOS Y BIOMOLÉCULAS QUE INTERVIENEN EN LOS PROCESOS METABÓLICOS



Elementos Biogénicos: Átomos de la Vida

Bio = Vida

Génesis = Origen

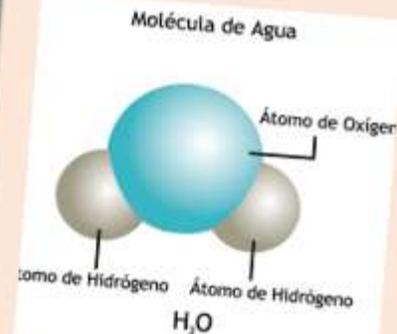
Los elementos biogénicos son todos aquellos elementos químicos que se designan para formar parte de la materia viviente. También son conocidos como bioelementos.



1.3.2 EL AGUA

El agua es un compuesto que se forma a partir de la unión de dos átomos de hidrogeno y uno de oxigeno; su fórmula molecular es H₂O.

Es esencial para toda forma de vida, aproximadamente del 60% al 70% del organismo humano está conformado por agua.



PROPIEDADES FISCOQUÍMICAS

Propiedades físicas

- Sin sabor
- Incolora
- Transparente
- Estado sólido, líquido o gaseoso
- Densidad: 1 g/cm³
- Se congela a 0°C
- Punto de ebullición: 100°C
- Alto nivel de cohesión

Propiedades químicas

- Molécula inorgánica
- Forma enlaces covalentes
- Algo de polaridad
- Leve ionización
- Alta capacidad reactiva
- PH neutro
- Anfótera

2.1 CARBOHIDRATOS

Estos compuestos orgánicos están formados por carbono, hidrogeno y oxígeno, y se encuentran en la fruta, los vegetales, los cereales, los granos y sus derivados (el pan, la pasta, las harinas y las legumbres. Son también conocidos como hidratos de carbono o glúcidos y son uno de los tres macronutrientes esenciales que nuestro cuerpo necesita para obtener energía.



2.1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS

SEGÚN SU COMPOSICION:

- **SIMPLES**

Los carbohidratos simples se absorben de forma rápida, y de ellos se puede obtener energía de manera casi instantánea; sin embargo, si los consumimos en exceso y el cuerpo no los utiliza en forma de energía podrían almacenarse en forma de grasa.

- **COMPLEJOS**

Los carbohidratos complejos se absorben de forma más lenta y necesitan de un mayor tiempo de digestión, por lo que no aumentan los niveles de azúcar en sangre tan rápido y aportan energía durante largo tiempo al ser almacenados en forma de glucógeno.

SEGÚN LA COMPLEJIDAD DE SUS MOLÉCULAS:

- **MONOSACÁRIDOS**

Son los más simples, formados por una molécula, son azúcares simples, solubles en agua, de sabor dulce, de color blanco y con capacidad para formar una estructura cristalina. Indispensable como fuente de energía para los organismos. Hay algunos tipos como galactosa, glucosa, fructuosa, ribosa, desoxirribosa. El más abundante es la glucosa.

- **DISACÁRIDOS**

Formados por dos monosacáridos unidos por un enlace glucosídico; son solubles en agua y su sabor es dulce. Estas pueden hidrolizarse y dar lugar a dos monosacáridos libres. Entre los más comunes están la sacarosa, lactosa y maltosa.

- **OLIGOSACÁRIDOS**

La composición de dichos carbohidratos es variable y están formados entre 3 y 9 moléculas de monosacáridos, unidas por enlaces y que se liberan una vez que se desarrolla un proceso de hidrolisis.

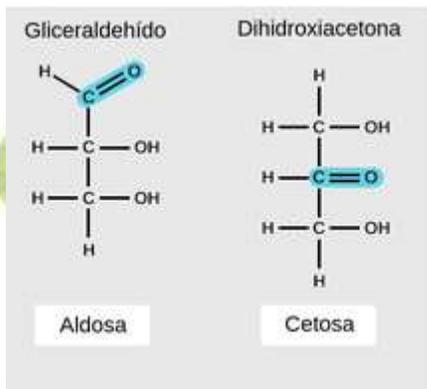
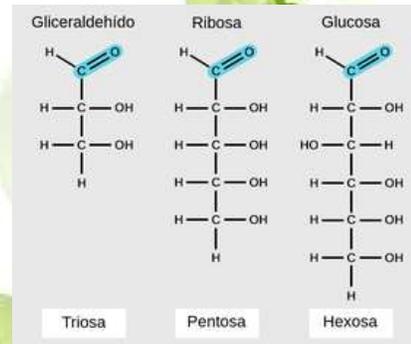
- **POLISACÁRIDOS**

Son los más complejos. Se forman por numerosas moléculas de azúcares simples y no son solubles en agua, su función en el organismo se relaciona normalmente con labores de estructura o de almacenamiento. Entre los más importantes se distinguen el almidón, glucógeno, celulosa, quitina, dextrina.



2.2 ESTRUCTURA DE LOS MONOSACÁRIDOS

Los monosacáridos están formados por cadenas de 3 a 12 átomos de carbono. Se nombran añadiendo el sufijo **-osa** al prefijo que indica el número de carbonos de la molécula. Los más abundantes y de mayor importancia biológica son las **triosas, pentosas y hexosas**.



Aquellos monosacáridos que tiene un grupo funcional aldehído (-CHO), localizado siempre en el **C1**, se denominan **aldeosas**, y los que tienen un grupo cetona (-CO-), localizado siempre en el **C2**, se denominan **cetosas**. Se pueden combinar prefijos que hacen referencia al grupo funcional con los que hacen referencia al número de átomos de carbono.

2.3 PROPIEDADES QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DE LOS MONOSACÁRIDOS

Propiedades físicas

- **Sólido**
- **Color blanco**
- **Se pueden cristalizar**
- **Hidrosolubles**
- **Sabor dulce**
- **Elevada polaridad eléctrica**

Reacción de Fehling:

Los monosacáridos son reductores, esto es, reducen las sales de cobre de cúpricas (azul) a cuprosas (rojo).



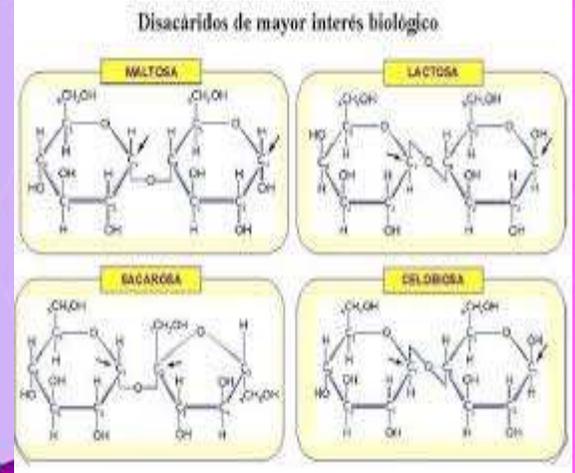
Propiedades químicas

- **Oxidación**
- **Actividad óptica**
- **Propiedades reductoras**
- **Sustitución**
- **Función energética**

2.4 ESTRUCTURA MOLECULAR DE LOS **DISACÁRIDOS**

La forma o método de unión se produce por la condensación de dos monosacáridos iguales o distintos mediante enlace **O-glucosídico**, mono o dicarbonílico, es decir, con pérdida de una molécula de agua, que además puede ser α o β en función del -OH hemiacetal.

Su fórmula molecular es **C₁₂H₂₂O₁₁**



2.5 PROPIEDADES QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DE LOS DISACÁRIDOS

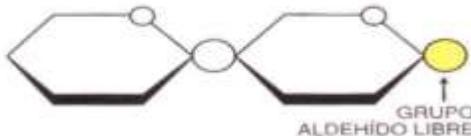
Propiedades físicas

- Sólido
- Color blanco
- Se pueden cristalizar
- Hidrosolubles
- Sabor dulce
- Elevada polaridad eléctrica



Disaccharides

DISACÁRIDO REDUCTOR



DISACÁRIDO NO REDUCTOR



Propiedades químicas

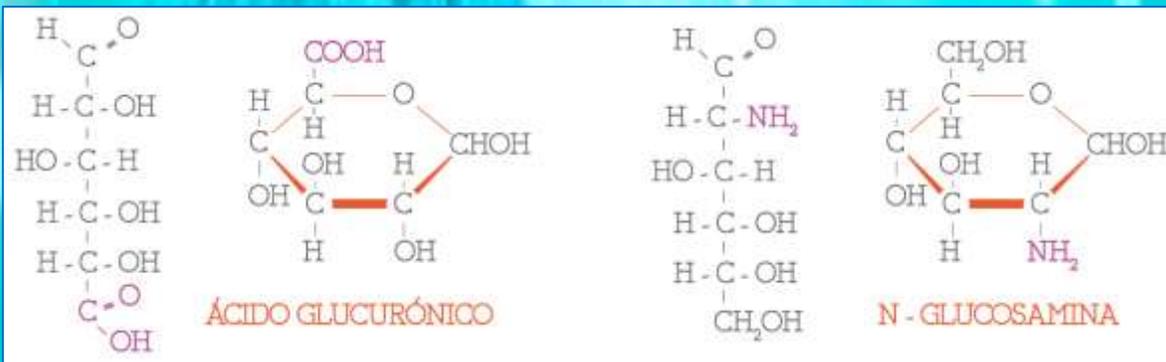
- Oxidación perdiendo electrones
- Reducción ganando electrones
- Función energética
- El orden de los monómeros determinara si es un disacárido reductor o no reductor

2.6 ESTRUCTURA MOLECULAR DE LOS POLISACÁRIDOS

Los polisacáridos resultan de la combinación de muchos monómeros de hexosas (glucosa), formando largas cadenas, con la correspondiente pérdida de moléculas de agua (hidrolisis).

Pueden ser homopolímeros, cuando la unidad repetitiva es un solo tipo de monosacáridos, o heteropolímeros, cuando las unidades repetitivas están constituidas al menos por dos monómeros diferentes.

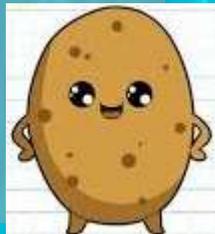
Su fórmula general es $(C_6H_{10}O_5)_n$.



2.7 PROPIEDADES QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DE LOS POLISACÁRIDOS

Propiedades físicas

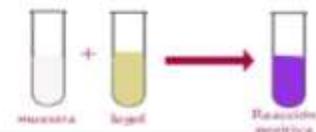
- No se disuelven en agua
- Sólidos
- Color blanco
- No son dulces
- No son cristalinos



Propiedades químicas

- No tienen poder reductor
- Tienen un gran peso y tamaño molecular
- Pueden formar dispersiones coloidales, como el almidón
- Función estructural o energética

Reacción con Lugol : se utiliza para identificar polisacáridos. El almidón en contacto con unas gotas de Reactivo de Lugol, (disolución de yodo y yoduro de potasio) toma un color azul-violeta característico.



2.8 DIGESTIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS

FIBER

PROTEIN

FAT

CARBOHYDRATE

Muchas dietas de carbohidratos están en forma de almidón, que es una mezcla de amilosa y amilopectina (ambos están hechos completamente de moléculas de glucosa).

- La amilosa es una cadena lineal de moléculas de glucosa unidas con enlaces α -1,4-glucosídicos.
- La amilopectina incluye numerosas ramificaciones formadas por enlaces α -1,6-glucosídicos.
- Las amilasas escinden enlaces glucosídicos
- α -1,4 entre moléculas de azúcar.

1 BOCA

Cuando se mastican, los alimentos se mezclan con la saliva, que contiene la enzima (amilasa), secretada fundamentalmente por la glándula parótida. Esta enzima hidroliza el almidón, al que convierte en un disacárido, la maltosa, y en otros pequeños polímeros de glucosa formados por tres a nueve moléculas de la misma.

2 DEGLUTACIÓN

Paso del bolo a través de la faringe y a lo largo del esófago.

3 ESTÓMAGO

Los carbohidratos no sufren modificación, la enzima amilasa salival se inactiva.

4 INTESTINO DELGADO

Ocurre la mayor parte de la digestión y absorción de los carbohidratos, ya que ahí se secretan los fluidos producidos por el páncreas.

5 PÁNCREAS E INTESTINO DELGADO

Digestión por la amilasa pancreática. La secreción pancreática contiene, como la salival, grandes cantidades de amilasa, cuya función es casi idéntica a la de la saliva, pero varias veces más potente. Secreción propiciada por la secretina y pancreozimina.

6

EPITELIOINTESTINAL

Hidrólisis de los disacáridos y de los pequeños polímeros de glucosa en monosacáridos por las enzimas del epitelio intestinal. Los enterocitos que revisten las vellosidades del intestino delgado contienen cuatro enzimas, lactasa, sacarasa, maltasa y α -dextrinasa, que descomponen los disacáridos lactosa, sacarosa y maltosa, así como los otros polímeros pequeños de glucosa, en sus monosacáridos constituyentes. Estas unidades son absorbidas por las células de las paredes intestinales, pasando hacia la sangre y a través del sistema porta-hepático son conducidos hacia el hígado.

7 ABSORCIÓN

El transportador 1 de sodio/glucosa (SGLT1) es una proteína de simporte que capta la glucosa (y la galactosa) contra su gradiente de concentración, acoplado su transporte al del Na^+ . Una vez en el interior del citosol, la glucosa y la galactosa pueden retenerse para las necesidades metabólicas del epitelio o pueden salir de la célula a través de su polo baso lateral, también llamado GLUT2. La fructosa, por el contrario, se capta a través de la membrana apical mediante GLUT5.

Bibliografía

1. Alberts, B. J. (2004). *Biología molecular de la célula*. España: Ediciones Omega.
2. De Erice, E. y. (2012). *Biología: La Ciencia de la Vida*. México: McGraw Hill.
3. FAO. (1980). *Los Carbohidratos en la Nutrición Humana*. México: Roma.
4. M.Y., L. (2010). *"Lo Esencial en Metabolismo y Nutrición"*. Barcelona: Elsevier.
5. Teijón, J. G. (2005). *Fundamentos de Bioquímica Estructural: Hidratos de Carbono*. México: Omega.
6. Trudy M., J. R. (2009). *Bioquímica "Las Bases Moleculares de la Vida"*. (I. Editores, Ed.) México: McGraw-Hill.