



### Macromoléculas y biomoléculas

*Nombre del Alumno: Eddy Damian Cruz Castañeda*

*Nombre del tema: Macromoléculas y biomoléculas*

*Parcial: 02*

*Nombre de la Materia: Bioquímica*

*Nombre del profesor: Daniela Monserrat Mendez Guillen*

*Nombre de la Licenciatura: Licenciatura en Nutrición*

*Cuatrimestre: 03*

## ATP (ADENOSIN TRIFOSFATO)

Es la molécula energética principal en la célula. Al romperse uno de sus enlaces fosfato, libera energía para procesos celulares como contracción muscular, transporte activo y síntesis de moléculas.

## FOTOSINTESIS

Proceso donde las plantas capturan luz solar para convertir agua y dióxido de carbono en glucosa y oxígeno. Ocurre en cloroplastos. Tiene una fase luminosa y otra oscura (Ciclo de Calvin).

## CADENA TRANSPORTADORES DE ELECTRONES

Proceso en la membrana interna mitocondrial. Los electrones del NADH y  $FADH_2$  se transfieren generando un gradiente de protones que se usa para sintetizar ATP (Fosforilación oxidativa).

## CATABOLISMO

Conjunto de reacciones que degradan moléculas grandes en otras más simples, liberando energía que se almacena en el ATP. Ejemplo: digestión de glucosa.

## ANABOLISMO

Conjunto de reacciones que construyen moléculas complejas a partir de otras más simples, utilizando energía (generalmente ATP). Ejemplo: síntesis de proteínas.

## RESPIRACION CELULAR

Proceso por el cual las células oxidan compuestos orgánicos, como la glucosa, para producir ATP. Involucra tres fases: glucólisis, ciclo de Krebs y cadena de transporte de electrones.

## BIOENERGETICA

## CICLO DE KREBS

Serie de reacciones que ocurre en la mitocondria. Descompone el acetyl-CoA en  $CO_2$ , produciendo NADH,  $FADH_2$  y una pequeña cantidad de ATP.

## GLUCOLISIS

Vía anaerobia que ocurre en el citoplasma. Rompe la glucosa en dos moléculas de piruvato y produce 2 ATP y 2 NADH. Es el primer paso de la respiración celular.

## MEMBRANA PLASMÁTICA

Barrera flexible compuesta por una bicapa lipídica con proteínas. Controla la entrada y salida de sustancias y permite la comunicación celular.

## NUCLEO

Orgánulo que almacena el material genético (ADN). Regula las actividades celulares mediante la síntesis de ARN mensajero y controla la reproducción celular.

## CITOPLASMA

Medio gelatinoso donde ocurren muchas reacciones bioquímicas. Contiene orgánulos suspendidos y una matriz llamada citosol.

## CITOESQUELETO

Red de proteínas que da forma, soporte y movimiento a la célula. Participa en el transporte intracelular y en la división celular.

# CELULA EUCARIONTE

## MITOCONDRIA

Centro de producción de energía. Realiza la respiración celular aerobia y contiene su propio ADN. Transforma nutrientes en ATP.

## APARATO DE GOLGI

Orgánulo encargado de modificar, empaquetar y distribuir proteínas y lípidos. También forma lisosomas y vesículas de secreción.

## RER

Red de sacos aplanados con ribosomas adheridos. Se encarga de la síntesis y transporte de proteínas hacia otras partes de la célula.

## RIBOSOMAS

Complejos de ARN y proteínas que sintetizan proteínas. Pueden estar libres en el citoplasma o asociados al retículo endoplásmico rugoso.

## NUCLEO

Contiene el ADN y organiza la actividad genética de la célula. Controla la síntesis de proteínas a través de la transcripción del ADN.

## MITOCONDRIAS

Generan energía en forma de ATP. Su doble membrana y su ADN propio indican un origen endosimbiótico.

## CENTROSOMA

Es una estructura cercana al núcleo compuesta por dos centriolos en células animales. Organiza los microtúbulos del citoesqueleto y es esencial durante la división celular, ya que forma el huso mitótico que separa los cromosomas.

## PEROXISOMAS

Orgánulos que degradan lípidos y peróxidos, y ayudan en la detoxificación celular, especialmente en células hepáticas.

# ORGANULOS CELULARES

## REL

Participa en la síntesis de lípidos, detoxificación de fármacos y almacenamiento de calcio. No tiene ribosomas.

## LISOSOMAS

Contienen enzimas que degradan material interno (autofagia) o externo (endocitosis). Son vitales en el reciclaje celular.

## APARATO DE GOLGI

Modifica productos del retículo endoplásmico y los empaqueta en vesículas. Importante en la secreción celular.

## RER

Produce proteínas que serán exportadas, integradas en membranas o enviadas al aparato de Golgi.

## BIOELEMENTOS PRIMARIOS

C, H, O, N, P y S. Representan el 95% del cuerpo humano. Forman proteínas, lípidos, carbohidratos y ácidos nucleicos.

## BIOELEMENTOS SECUNDARIOS

Ca, Na, K, Mg, Cl. Tienen funciones estructurales y reguladoras, como la transmisión nerviosa y la contracción muscular.

## OLIGOELEMENTOS

Fe, Zn, Cu, Mn, Co, Se, I. Son requeridos en pequeñas cantidades pero son vitales, por ejemplo, en la función enzimática y hormonal.

## AZUFRE

Presente en algunos aminoácidos (como la cisteína) y necesario para la estructura de proteínas (puentes disulfuro).

# CLASIFICACION DE BIOELEMENTOS

## CARBONO

Elemento base de todas las biomoléculas. Puede formar enlaces estables y estructuras complejas como cadenas y anillos.

## FOSFORO

Presente en ATP y en los ácidos nucleicos. También forma parte de la estructura de los fosfolípidos de la membrana celular.

## NITROGENO

Componente esencial de proteínas y ácidos nucleicos. Es parte de los aminoácidos y bases nitrogenadas.

## HIDROGENO Y OXIGENO

Presentes en el agua y en casi todas las biomoléculas. Participan en la respiración celular y en la regulación del pH.

## AGUA COMO DISOLVENTE UNIVERSAL

Disuelve sales, azúcares, gases y muchas biomoléculas. Es el medio donde ocurren las reacciones químicas celulares.

## ALTO CALOR ESPECIFICO

Permite que el agua regule la temperatura interna de los organismos, absorbiendo mucho calor sin grandes cambios de temperatura.

## ALTO CALOR DE VAPORIZACION

El agua necesita mucha energía para evaporarse, lo que permite enfriar al cuerpo mediante el sudor.

## MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS

Ayuda a mantener la forma y volumen celular mediante la presión osmótica y el equilibrio hídrico.

# BIOMOLECULAS INORGANICAS (AGUA)

## COHESION Y ADHESION

Permite el transporte de agua en plantas (capilaridad) y mantiene la estructura de tejidos mediante enlaces de hidrógeno.

## AMORTIGUADOR TERMICO

Protege a las células y organismos de cambios bruscos de temperatura debido a su capacidad térmica.

## TRANSPORTE DE SUSTANCIAS

El agua lleva nutrientes, gases y productos de desecho dentro de organismos vivos (por ejemplo, en sangre o savia).

## PARTICIPACION EN REACCIONES QUIMICAS

Es reactivo o producto en procesos como la hidrólisis, condensación y fotosíntesis.

## CARBOHIDRATOS

Fuente rápida de energía. Incluyen monosacáridos (glucosa), disacáridos (sacarosa) y polisacáridos (almidón, glucógeno).

## LIPIDOS

Almacenan energía a largo plazo, forman membranas celulares (fosfolípidos) y actúan como hormonas o vitaminas.

## PROTEINAS

Formadas por aminoácidos. Tienen funciones estructurales, enzimáticas, hormonales y de defensa.

## NUCLEOTIDOS

Forman ácidos nucleicos. Compuestos por un grupo fosfato, una pentosa y una base nitrogenada (A, T, C, G, U).

# BIOMOLECULAS ORGANICAS

## ACIDOS NUCLEICOS

ADN y ARN. Almacenan y transmiten la información genética. Están formados por nucleótidos.

## AMINOACIDOS

Unidades básicas de las proteínas. Hay 20 tipos, algunos esenciales (no los produce el cuerpo) y otros no esenciales.

## MONOSACARIDOS

Azúcares simples como la glucosa y fructosa. Son la base para estructuras más complejas.

## VITAMINAS

Moléculas orgánicas que actúan como coenzimas. Necesarias en pequeñas cantidades para funciones metabólicas.

## HIDROXILO (-OH)

Presente en alcoholes. Aumenta la solubilidad de las moléculas en agua.

## CARBONILO (>C=O)

Presente en aldehídos y cetonas. Aporta reactividad a los carbohidratos.

## CARBOXILO (-COOH)

Ácido orgánico. Presente en aminoácidos y ácidos grasos. Se ioniza liberando H<sup>+</sup>.

## ÉSTER

Presente en grasas y aceites. Se forma por reacción entre un ácido y un alcohol.

# GRUPOS

# FUNCIONALES

## AMINO (-NH<sub>2</sub>)

Base débil. Se encuentra en los aminoácidos. Puede aceptar protones.

## METILO (-CH<sub>3</sub>)

Influye en la expresión genética. Es no polar e hidrofóbico.

## FOSFATO (-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)

Fundamental en ATP y ADN. Participa en transferencias de energía y reacciones de señalización.

## SULFHIDRILO (-SH)

Presente en la cisteína. Participa en la formación de enlaces disulfuro que estabilizan proteínas.

## MONOSACARIDOS

Azúcares simples como la glucosa.  
Fuente inmediata de energía. Se absorben fácilmente.

## DISACÁRIDOS

Dos monosacáridos unidos (ej. sacarosa = glucosa + fructosa). Se digieren en el intestino delgado.

## POLISACÁRIDOS

Cadenas largas de monosacáridos (almidón, glucógeno, celulosa).  
Almacenan energía o forman estructuras.

## BASES NITROGENADAS

Componentes del ADN y ARN.  
Púricas: adenina (A) y guanina (G);  
pirimídicas: citosina (C), timina (T) y uracilo (U).

## CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS, PROTEÍNAS Y BASES NITROGENADAS

## ÁCIDOS GRASOS SATURADOS

Sin dobles enlaces. Son sólidos a temperatura ambiente y se encuentran en grasas animales.

## AMINOACIDOS ESENCIALES

Aminoácidos que el cuerpo no puede sintetizar. Deben obtenerse de la dieta (ej. lisina, triptófano).

## PROTEINAS

Macromoléculas formadas por cadenas de aminoácidos. Desempeñan funciones estructurales, enzimáticas y defensivas.

## ÁCIDOS GRASOS INSATURADOS

Con uno o más dobles enlaces. Son líquidos a temperatura ambiente (aceites vegetales).