

Cap. 1

Bioquímica - es el estudio de los organismos vivos a nivel molecular. Los organismos son relativamente iguales en el nivel molecular. El 98% de los átomos en un organismo contienen sólo tres elementos: oxígeno, hidrógeno y carbono. Agua es “la matriz de la vida” (Albert Szent-Györgyi). Los enlaces covalentes carbono-carbono se pueden usar para construir grandes moléculas gracias a la estabilidad entre los enlaces. La reacción química “combustión” provee energía produciendo dióxido de carbono y agua.

Las cuatro clases de macromoléculas son:

1. Proteínas - formadas por sus monómeros: aminoácidos, 20 en total, que están ligados por enlaces peptídicos para formar polímeros que forman estructuras 3-dimensionales. Funcionan como: señales y receptores, roles estructurales, movimiento, defensa y catalizadores (enzimas). Todos los procesos moleculares en los sistemas vivos dependen de enzimas. Catalizador es un agente que aumenta la razón de una reacción química sin sufrir cambios.
2. Ácidos Nucleicos - su función principal es de guardar y transferir información. Contienen todas las instrucciones para todas las funciones e interacciones celulares. Son formados por sus monómeros: nucleótidos, 4 en total. Un nucleótido contiene tres grupos: una azúcar de 5 carbonos, una base purina o pirimidina y un grupo fosfato. Los dos tipos de ácidos nucleicos son: ácido desoxirribonucleico (DNA) y ácido ribonucleico (RNA) (contiene un grupo hidroxilo adicional, -OH). Las bases son: Pirimidinas (Adenina y Guanina) y Purinas (Timina y Citosina). El DNA es doble hebra mientras que RNA es de una sola hebra y se pueden dividir en: mRNA (mensajero), tRNA (transferencia), rRNA (ribosomal). En RNA, la Timina se sustituye por Uracilo.
3. Lípidos - los lípidos tiene 2 naturalezas: una parte hidrofóbica (no polar) y una parte hidrofílica (polar). Son los componentes principales de la membrana de las células. Son una importante reserva de energía.
4. Carbohidratos - son la macromolécula principal para la energía. El más simple es glucosa, guardado como glucógeno en animales y como “starch” en plantas.

Dogma central de la biología - es el esquema (propuesto por Francis Crick, 1958) por el cual la información se procesa en el nivel de expresión de genes: Replicación, Transcripción y Traducción.

- Replicación - DNA se copia para formar dos genomas y proceder con la división celular. DNA polimerasa es la enzima que cataliza el proceso de replicación.
- Transcripción - DNA se transcribe a RNA. La RNA polimerasa es la enzima que cataliza el proceso de transcripción. Cada célula tiene expresión de genes selectiva que le da la función a ella o al tejido que lo compone.

- Traducción - RNA se traduce a proteína. Le da función a la información genética. Se lleva a cabo en los ribosomas.

Moléculas	Polímeros (cómo se conoce)	polímeros	Función
Amino ácidos	proteína	polipéptidos	catálisis
Azúcar	carbohidratos	polisacáridos	Energía primaria
Ácidos grasos (lípidos)	N/A	N/A	Energía secundaria
Ácidos nucleicos	DNA	Polinucleótidos	Genético
	RNA		Protéico

Los ácidos nucleicos están formados por un nucleótido que se compone de una base nitrogenada, un grupo fosfato y una azúcar pentosa (deoxirribosa, ribosa).

Metabolismo - unión de las reacciones de degradación y síntesis.

Degradación - es catabólico y se produce ATP.

Síntesis - es anabólico y se consume ATP.

No se producen a la misma vez porque las enzimas que son de degradación inhiben las rutas metabólicas de síntesis y vice versa. Es dependiendo de la necesidad del cuerpo.

La célula es la unidad básica de la vida. Se dividen en dos tipos de células principales: célula procariota y célula eucariota.

Similitudes	Diferencias: Procariotas	Diferencias: Eucariotas
Membrana plasmática: bicapa de lípidos con permeabilidad selectiva	No tiene organelos	Tiene organelos
Pared celular (sólo en plantas).	No tiene núcleo	Tiene núcleo

Citoplasma y citoesqueleto	1-10 micrometros	5-100 micrometros
	DNA no tiene histonas	DNA tiene histonas

Organelos que se encuentran en las células eucariotas:

- Mitocondria: generación de adenosina trifosfato (ATP) y tiene su propio DNA.
- Cloroplasto (plantas): generación de energía química a partir de luz solar (fotosíntesis) y tiene su propio DNA.
- Retículo Endoplásmico (RE): se divide en RE liso y RE rugoso.
 - RE liso - rol en procesamiento de químicos exógenos (drogas).
 - RE rugoso - contiene los ribosomas que sintetizan las proteínas que se insertarán en las membranas celulares o ser luego secretados por la célula. Dentro del lumen, las proteínas se doblan para formar las estructuras 3-dimensionales, con la asistencia de proteínas “chaperonas”. Estas proteínas luego se mueven como “vesículas transportadoras” al Complejo de Golgi.
- Ribosomas: síntesis de proteínas que se usarán dentro de la célula.
- Complejo de Golgi - el procesamiento de proteínas que se encuentran en las vesículas transportadoras continúa en el complejo de golgi. Se le modifica/añade diferentes **carbohidratos y otras moléculas** para diferenciar las proteínas. Las proteínas destinadas para “secreción” se liberan del complejo del golgi por los gránulos secretores.
- Gránulos secretores - por el proceso de exocitosis, los gránulos secretores se dirigen hacia la membrana celular y se libera cuando una señal que lo indique.
- Endosomas - son invaginaciones de material que entra a la célula por medio de endocitosis. Moléculas como iones de hierro, vitamina B12 y colesterol, entran por ese modo a la célula. En cambio, cuando una porción grande de material entra a la célula se le llama fagocitosis.
- Lisosomas - es un organelo que contiene una variedad de enzimas digestivas. Estas digieren el material para romperlo en moléculas más pequeñas. Otra función importante de los lisosomas es la digestión de organelos intracelulares dañados. Enzimas hidrolítica.
- Vacuola (plantas) - puede componer un 80% de la célula de una planta, que contiene agua, iones y varios nutrientes.

Problems