



UDS

Mi Universidad

Mapa conceptual

Nombre del Alumno: Liliana Aguilar Díaz

Nombre del tema: Macromoléculas y biomoléculas

Parcial: 3

Nombre de la Materia: Bioquímica

Nombre del profesor: Daniela Monserrat Méndez

Nombre de la Licenciatura: Nutrición

Cuatrimestre: Tercero

MACROMOLECULAS Y BIOMOLECULAS

2.1. BIOENERGETICA

Estudia los intercambios de energía en el metabolismo y se basa en los principios de la termodinámica.

PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA

- La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma
- La energía total del universo permanece constante

2.1.1 TIPOS DE ENERGIA

ENERGIA TERMICA (CALOR)

- Agitación molecular (energía cinética)
- Se mide mediante:
 1. Temperatura
 2. Cambios de estado físico

ENERGIA MECANICA (TRABAJO)

- Proviene de una fuerza aplicada
- Produce:
 1. Desplazamiento
 2. Deformación
- Unidad de medida: Julio (J)

2.1.2 MOLECULAS DE ENERGIA

MOLECULAS ENERGETICAS CLAVE:
ATP-Adenosin Trifosfato
GTP-Guanosin Trifosfato
NAD-Nicotinamida Adenina Dinucleotido
FAD-Flavin Adenina Dinucleotido

CELULAS HETEROTROFAS

Obtienen energía libre (biológica) a través del catabolismo de nutrientes

USOS CELULARES DE LA ENERGIA

- Síntesis de macromoléculas
- Transporte de solutos a través de membranas
- Movimiento muscular (contracción)

MACROMOLECULAS Y BIOMOLECULAS

2.2 CÉLULA EUCARIONTE

Son las células que se caracterizan por tener un núcleo celular definido, cubierto por una envoltura nuclear de doble membrana. Su importancia trasciende porque permitió el desarrollo de la vida compleja y dio vida a los organismos pluricelulares.

2.2.1 ORGÁNULOS CELULARES

Son estructuras membranosas dentro del citoplasma que realizan funciones específicas en la célula. Están presentes principalmente en células eucariontes. Las células procariontes carecen de varios de estos organelos.

DIFERENCIAS CON PROCARIOTA

- Eucariote: ADN en el núcleo
- Procarionte: ADN en el citoplasma

REINOS DERIVADOS

- De esta se derivan varios reinos como:
- Animales
 - Plantas
 - Hongos
 - Protistas

ORGANELOS MENBRANOSOS

- Membrana plasmática
- Mitocondria
- Retículo endoplasmático liso (REL)
- Retículo endoplasmático rugoso (RER)
- Lisosomas
- Vacuola
- Peroxisoma
- Cloroplasto
- membrana nuclear
- núcleo

ESTRUCTURAS CELULARES

- Pared celular
- Citoesqueleto
- Aparato de golgi
- Ribosoma
- Centriolo
- Ribosoma
- Nucleolo

MACROMOLECULAS Y BIOMOLECULAS

2.3. BIOMOLÉCULAS

Son los compuestos químicos que forman la materia viva. Resultan de la unión de los bioelementos por enlaces químicos.

2.3.1 CLASIFICACION DE LOS BIOELEMENTOS

MOLECULAS ENERGETICAS CLAVE:
ATP-Adenosin Trifosfato
GTP-Guanosin Trifosfato
NAD-Nicotinamida Adenina Dinucleotido
FAD-Flavin Adenina Dinucleotido

BIOMOLECULAS INORGANICAS

- Características:
- También están en la materia inerte
 - Pueden encontrarse en seres vivos
 - No contienen carbono en forma de cadenas
- Ejemplos:
- Agua (H_2O)
 - Sales minerales
 - Gases: Oxígeno, Dioxido de carbono.

BIOMOLECULAS ORGANICAS

- Características:
- Formadas por carbono, unido a hidrógeno y oxígeno
 - Pueden contener también N, P, S
 - Exclusivas de los seres vivos
- Ejemplos:
- Metano (CH_4): de posible origen biológico

BIOELEMENTOS PRIMARIOS

- C, H, O, N, P, S
- Representan el 96.2% de la materia viva
- Forman moléculas complejas
- Pueden formar:
 1. Hidrocarburos (C + H)
 2. Compuestos funcionales (con otros átomos)

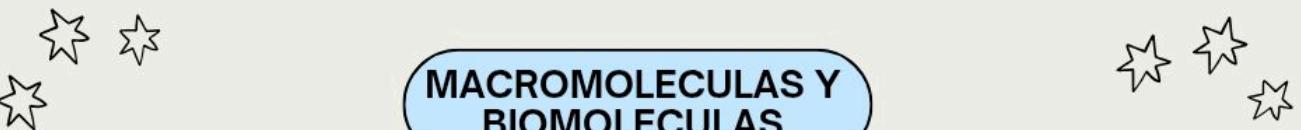
BIOELEMENTOS SECUNDARIOS

- Se subdividen en:
- A. Indispensables (presentes en todos los organismos):
 - Calcio (Ca), Cloro (Cl), Potasio (K), Sodio (Na), Magnesio (Mg), Hierro (Fe)
 - B. Variables (pueden faltar en algunos organismos):
 - Bromo (Br), Cinc (Zn), Aluminio (Al), Cobalto (Co), Yodo (I), Cobre (Cu)

OLIGOELEMENTOS

- Presentes en cantidades infimas
- Ejemplos: Cobalto (Co), Litio (Li)
- Son indispensables: su ausencia puede causar la muerte

MACROMOLECULAS Y BIOMOLECULAS



2.3.2. BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS (FUNCIONES DEL AGUA)

IMPORTANCIA BIOLOGICA

- Es la biomolecula mas abundante (75% del peso medio)
- Presente en:
 1. Celulas
 2. Espacio intersticial
 3. Liquidos circulantes (sangre, linfa, savia)

ESTRUCTURA MOLECULAR

- Molecula neutra pero con bipolaridad (dipolo)
- Oxigeno = muy electronegativo, genera cargas parciales
- Formacion de puentes de hidrogeno entre moleculas
- Gran cohesion requiere mucha energia para evaporarse

FUNCIONES BIOLOGICAS

- Disolvente universal que facilita reacciones biologicas
- Medio de reaccion que permite movilidad molecular
- Transporte de nutrientes y desechos
- Bioquimica que participa en hidrolisis, fotosintesis y respiracion
- Estructural que da consistencia (medusas, plantas)
- Termorreguladora al alto calor especifico, evita cambios termicos bruscos

2.3.3. BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

Contienen atomos de carbono enlazados entre si y se unen principalmente a hidrogeno (H) y oxigeno (O). Estan presentes en la materia viva.

CARBONO

- Tetravalente (4 enlaces)
- Forma cadenas: largas, ramificadas o en anillo
- Enlaces:
 1. Simples son Saturadas
 2. Dobles/triples son Insaturadas

GRUPOS FUNCIONALES

- Sustituyen hidrogenos en las cadenas de carbono
- Aumentan la reactividad
- Ejemplos: Hidroxilo, Aldehido, Cetona, Acido carboxilico, Amina, Sulfhidrido

TIPOS DE BIOMOLECULAS

- Glacidos
- Lipidos
- Protidos
- Acidos nucleicos

MACROMOLECULAS Y BIOMOLECULAS

2.3.4. GRUPOS FUNCIONALES

Son agrupaciones de atomos dentro de una molécula, estas determinan las propiedades químicas. Tambien influyen en propiedades físicas

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

- Son la parte donde ocurren las reacciones químicas
- Son claves en la identificación del compuesto

EJEMPLOS DE GRUPOS FUNCIONALES

- Alquenos: Grupo funcional: doble enlace C=C
- Alquinos: Grupo funcional: triple enlace
- Alcanos: No tienen grupo funcional. Contienen solo enlaces sencillos C-H y C-C
- Otros compuestos orgánicos pueden contener:
 1. Oxígeno
 2. Nitrógeno
 3. Azufre
 4. Halógenos

NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS CON UN GRUPO FUNCIONAL

- Pasos generales:
1. Elegir la cadena mas larga que contenga el grupo funcional
 2. Numerar la cadena desde el extremo mas cercano al grupo funcional
 3. En el nombre del compuesto indicar:
 - Posición del grupo funcional
 - Tipo y cantidad de ramificaciones
 - Nombre base del hidrocarburo
 - Terminación según el grupo

MACROMOLECULAS Y BIOMOLECULAS

2.4. CARBOHIDRATOS

Son biomoleculas formadas por carbono -C-, hidrógeno -H- y oxígeno -O-. Químicamente: polialcoholes con grupo aldehino o cetona. También puedes ser llamados hidratos de carbono, glúcidos o azúcares (solo los de sabor dulce)

FUNCIONES BIOLOGICAS

- Energetica
- Estructural

EJEMPLOS DE GRUPOS FUNCIONALES

- Simples:
 1. Monosacáridos (azúcares dulces) Ej: Glucosa, Fructosa
 2. Disacáridos: Tiene función energética y deben descomponerse en monosacáridos para ser utilizados. Ej.: Sacarosa, Lactosa
- Complejos
Formados por 2 o mas monosacáridos (hasta miles).
Incluyen: Polisacáridos
Ej: Almidón, Celulosa, Glucagено

DATO ADICIONAL

El nombre hidratos de carbono proviene de una interpretación errónea de su fórmula general:
 $C_nH_{2n}O_n = C_n(H_2O)_n$
Se pensaba que contenían agua, pero no es correcto químicamente.

MACROMOLECULAS Y BIOMOLECULAS

2.5. LIPIDOS

Son biomoleculas organicas formadas por carbono, hidrógeno, oxigeno. Algunos tambien contiene fósforo, nitrógeno, y en menor medida azufre.

CARACTERISTICAS FISICAS

1. Insolubles en agua (disolvente polar)
2. Solubles en disolventes apolares:
 - Benceno
 - Eter
 - Alcohol
 - Acetona
 - Gasolina
3. Untuosos al tacto
4. Menos densos que el agua.

FUNCIONES

- Energetica
- Estructural
- Hormonal
- Vitaminica

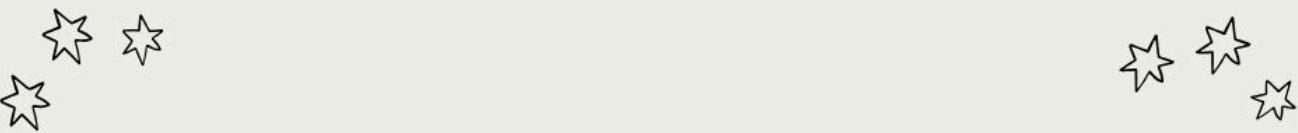
CLASIFICACION DE LIPIDOS

1. Lipidos saponificables

- Pueden descomponerse en:
- Acidos grados
 - Alcohol
 - Se puede hacer jabon con ellos (reaccion de saponificacion)

2. Lipidos insaponificables

- No poseen acidos grados
- No se puede hacer jabon



MACROMOLECULAS Y BIOMOLECULAS

2.6. PROTEÍNAS Y BASES NITROGENADAS

