



# **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.

### DIFERENCIAS CON PROCARIOTA

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

### REINOS DERIVADOS

De esta se derivan varios reinos como:

- Animales
- Plantas
- Hongos
- Protistas

## 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.

### ORGANELOS MEMBRANOSOS

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

### ESTRUCTURAS CELULARES

- Pared celular
- Citoesqueleto
- Aparato de Golgi
- Ribosoma
- Centríolo
- 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.

### 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

## 2.3.1 CLASIFICACION DE LOS BIOELEMENTOS

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

### BIOELEMENTOS PRIMARIOS

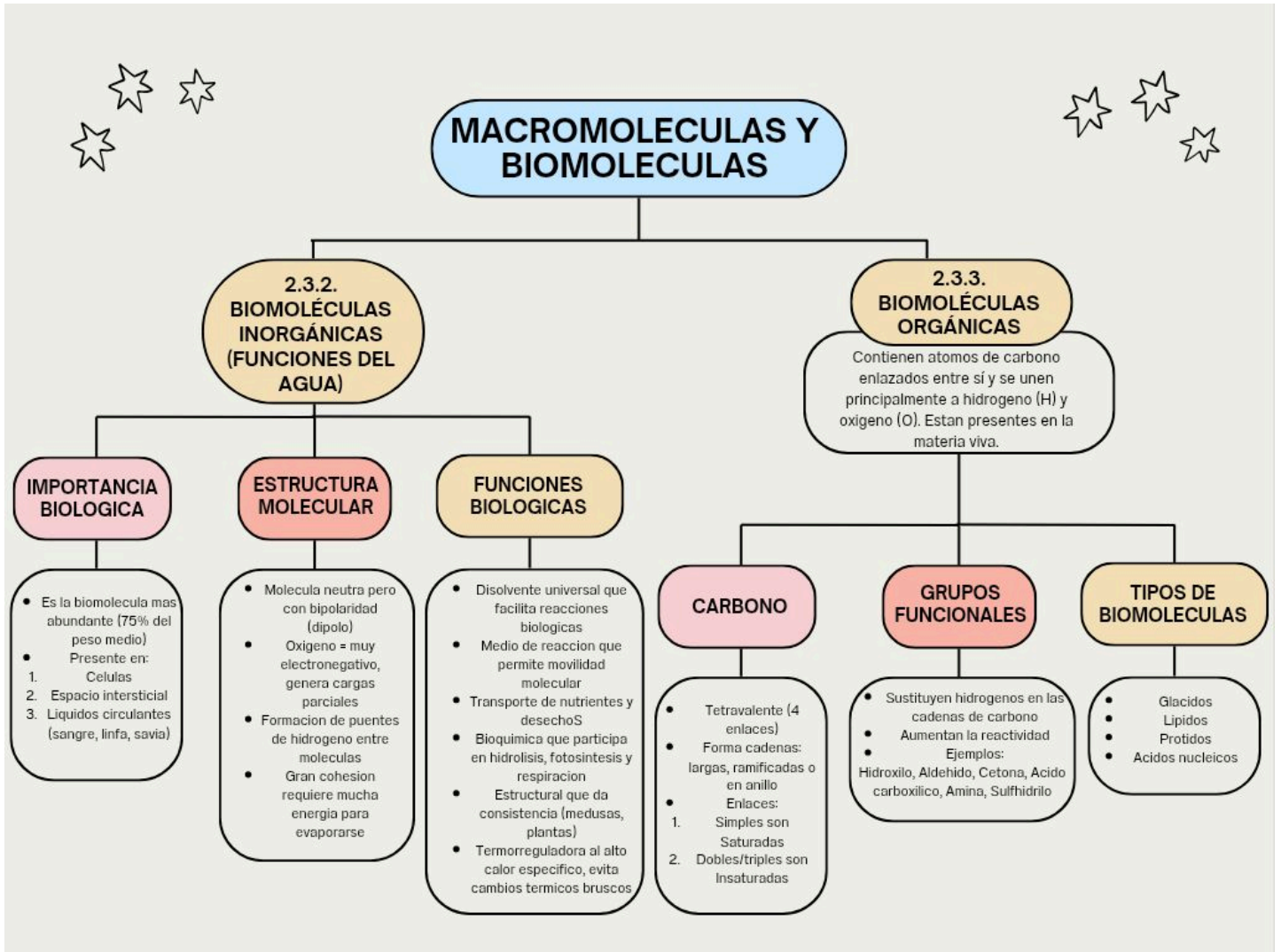
- C, H, O, N, P, S
- Representan el 96.2% de la materia viva
- Forman moléculas complejas
- Pueden formar:
  1. Hidrocarburos ( $C + H$ )
  2. Compuestos funcionales (con otros átomos)

### 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 ínfimas
- Ejemplos: Cobalto (Co), Litio (Li)
- Son indispensables: su ausencia puede causar la muerte





# MACROMOLECULAS Y BIOMOLECULAS

## 2.3.4. GRUPOS FUNCIONALES

Son agrupaciones de atomos dentro de una molecula, estas determinan las propiedades quimicas. Tambien influyen en propiedades fisicas

### CARACTERISTICAS PRINCIPALES

- Son la parte donde ocurren las reacciones quimicas
- Son claves en la identificacion 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 organicos pueden contener:
  1. Oxigeno
  2. Nitrogeno
  3. Azufre
  4. Halogenos

### NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGANICOS 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:
    - Posicion del grupo funcional
    - Tipo y cantidad de ramificaciones
    - Nombre base del hidrocarburo
    - Terminacion segun el grupo

# MACROMOLECULAS Y BIOMOLECULAS

## 2.4. CARBOHIDRATOS

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

### FUNCIONES BIOLÓGICAS

- Energética
- 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 más monosacáridos (hasta miles).  
Incluyen: Polisacáridos  
Ej.: Almidón, Celulosa, Glucagén

### 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 biomoléculas orgánicas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno. Algunos también contienen fósforo, nitrógeno, y en menor medida azufre.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

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

- Energética
- Estructural
- Hormonal
- Vitaminica

### CLASIFICACION DE LIPIDOS

#### 1. Lípidos saponificables

Pueden descomponerse en:

- Ácidos grasos
- Alcohol
- Se puede hacer jabón con ellos (reacción de saponificación)

#### 2. Lípidos insaponificables

- No poseen ácidos grasos
- No se puede hacer jabón



# MACROMOLÉCULAS Y BIOMOLÉCULAS

## 2.6. PROTEÍNAS Y BASES NITROGENADAS

