

# BIOLOGY

## Helicoasesorìa

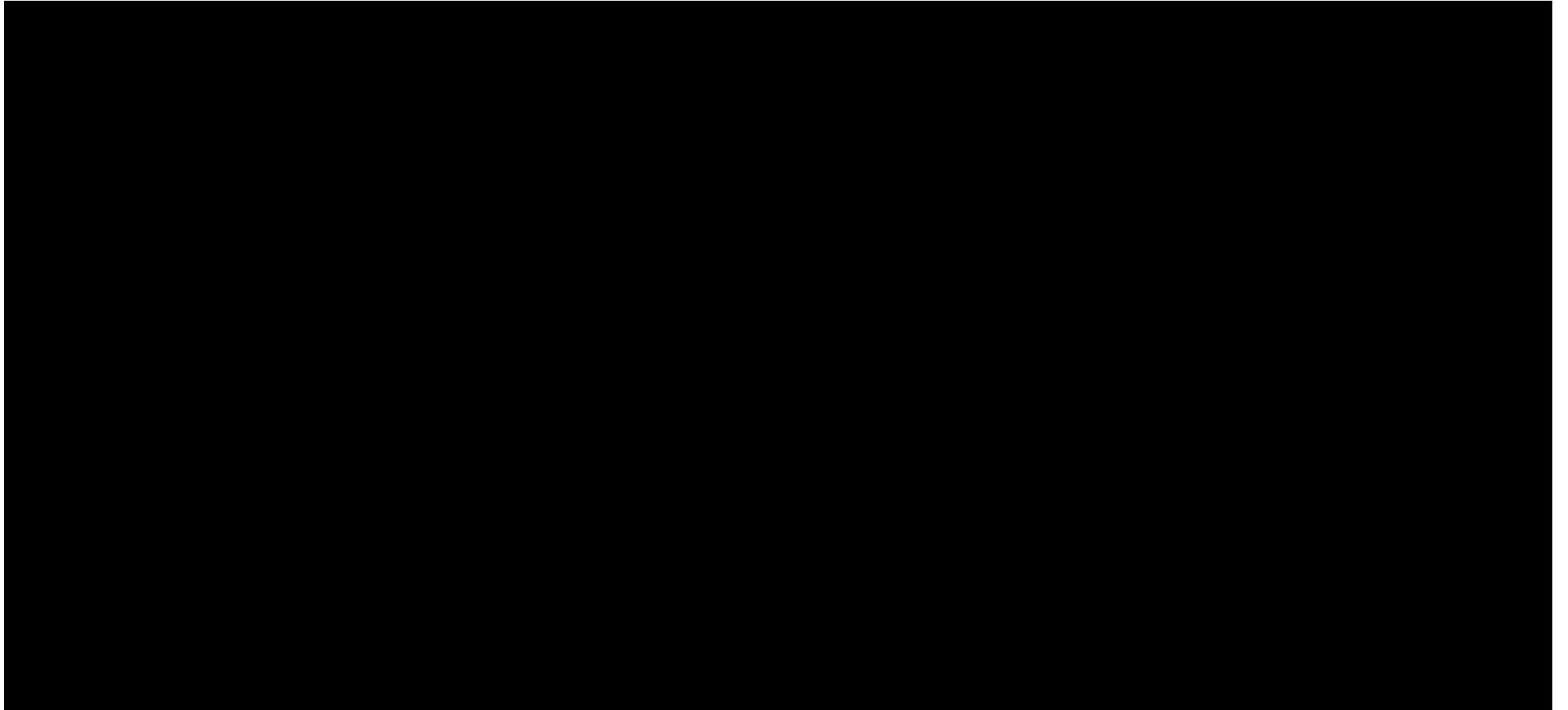
**2th**  
SECONDARY

**TOMO I**



 **SACO OLIVEROS**

**Víctor Alvites Marín**



# Cap. I Biología como ciencia

## Ciencia

Conocimiento de la naturaleza y de los seres vivos



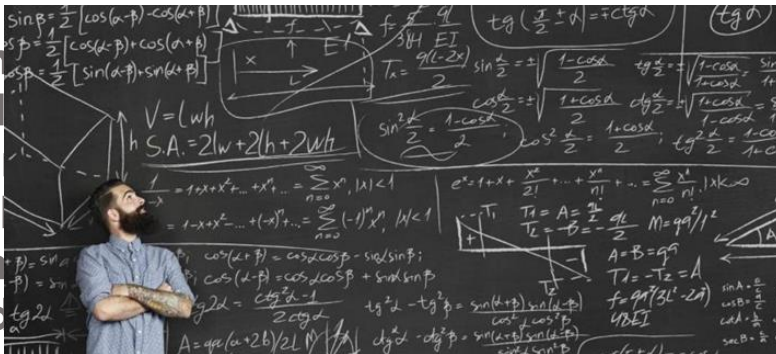
## 2. Ciencias Fáticas:

Se sustenta de los hechos, en la experiencia, experimentación y la aplicación práctica, Cosmología, Geología, Física, Química, Biología, Botánica, Antropología, Psicología, Economía Política, Derecho, Sociología, Historia, entre otros); se conoce también como ciencias empíricas o practicas; Métodos: Observación, experimental, estadística y análisis.

## Clasificación

### 1. Ciencias Formales

Se sustentan de la experiencia y la experimentación (Matemáticas, Física, Química, etc.); también con métodos teóricos; Métodos: Observación, experimental, estadística y análisis.



# LA CIENCIA Y TECNOLOGIA

**TECNOLOGIA:** (del griego τέχνη [téchnē], 'arte', 'oficio' y λόγος [lógos], 'tratado', 'estudio') es la resolución de un conjunto de problemas o servicios que se necesitan en el medio ambiente, así como las necesidades y aspiraciones de la sociedad.



La tecnología es un elemento de nuestro mundo (manufactura cultural).

La Ciencia y la Tecnología pueden expresarse como:

- \* Sujeto
- \* Objeto

Tipos de Conocimiento: empírico y científico



# EL ORIGEN DE LA BIOLOGIA

Grecia	Cuna del método científico
Aristóteles (384-322AC) siglo IV	Fundador de la Biología. Concepto de clasificación
Teofrasto	Padre de la Botánica
Galeno	Anatomía de los animales. Fisiología
Andrés Vesalio (1515-1564)	Disección en humanos
William Harvey (siglo XVI)	Circulación sanguínea
Galileo Galilei (1564-1642)	Invención del microscopio. Tubo óptico
Zacarías Janssen (1590)	Invento el microscopio compuesto
Antón Von Leewenhoeck	Observo y describió los glóbulos rojos, espermatozoides, protozoarios, bacterias
Roberto Hooke (1635-1703)	Descubrió la célula, cuando investigaba un delgadísimo corte de corcho
Carlos Lineo (1707-1778)	Padre de la taxonomía moderna

<b>Needham</b>	y	<b>Someten a verificación la idea de la generación espontánea</b>
<b>Spallanzani</b>		<b>“experimentos con caldos nutritivos”</b>
Roberto Brown		Describió el núcleo
M Schleidenn (1838) Biologo Alemán		Propone la teoría celular
T. Schwann (1860) Alemán	Biologo	Propone la teoría celular
Luís Pasteur (1860) Francés	Biologo	Primeras hipótesis sobre la Teoría de la Evolución
Charles Darwin (1842)		Teoría sobre el mecanismo de la evolución. “selección natural”. Su libro: el origen de las especies
Alfredo Wallace (1851)		Estudios sobre la evolución. “Teoría de la Selección Natural”
Ernest Haeckel (1834 - 1919) Biologo Alemán		Introdujo el termino Ecología
Gregorio Mendel (1865)		Padre de la genética
Wattson y Crick (siglo XX)		Modelo molecular del DNA (estructura química)

## BIOLOGIA

**BIOS - VIDA**

**LOGOS – TRATADO**

La **biología** estudia la **vida**; sus **orígenes** y su **evolución**.  
Estudia cualquier **organización** que **tiene** en su **estructura** por lo **menos una molécula de DNA**.

**Se ubica como una ciencia natural, estudia la parte viva de la naturaleza**

**Aristóteles: se le considera el padre de la Biología**  
**Jean B. Marck: utiliza por primera vez el termino Biología**

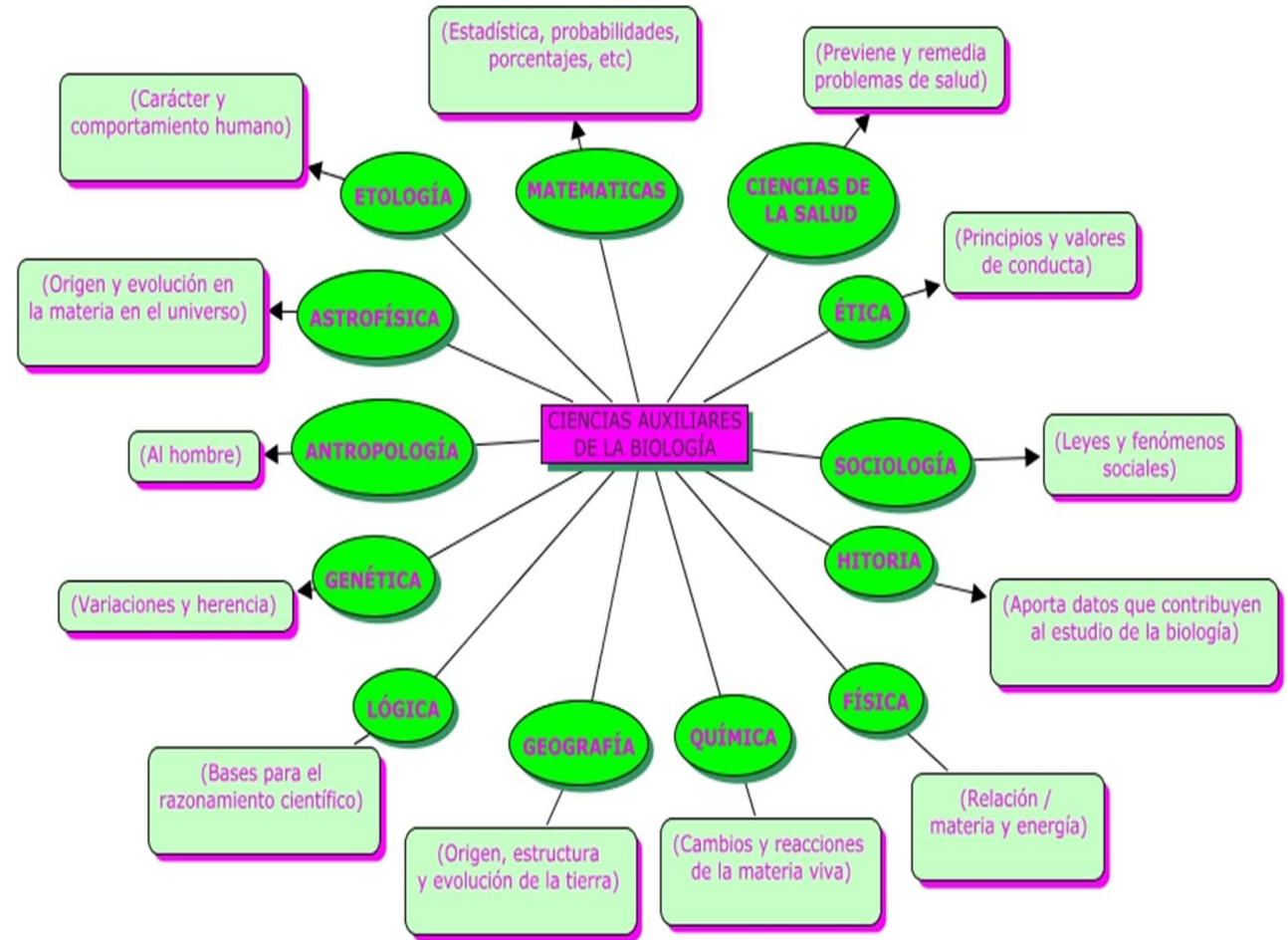
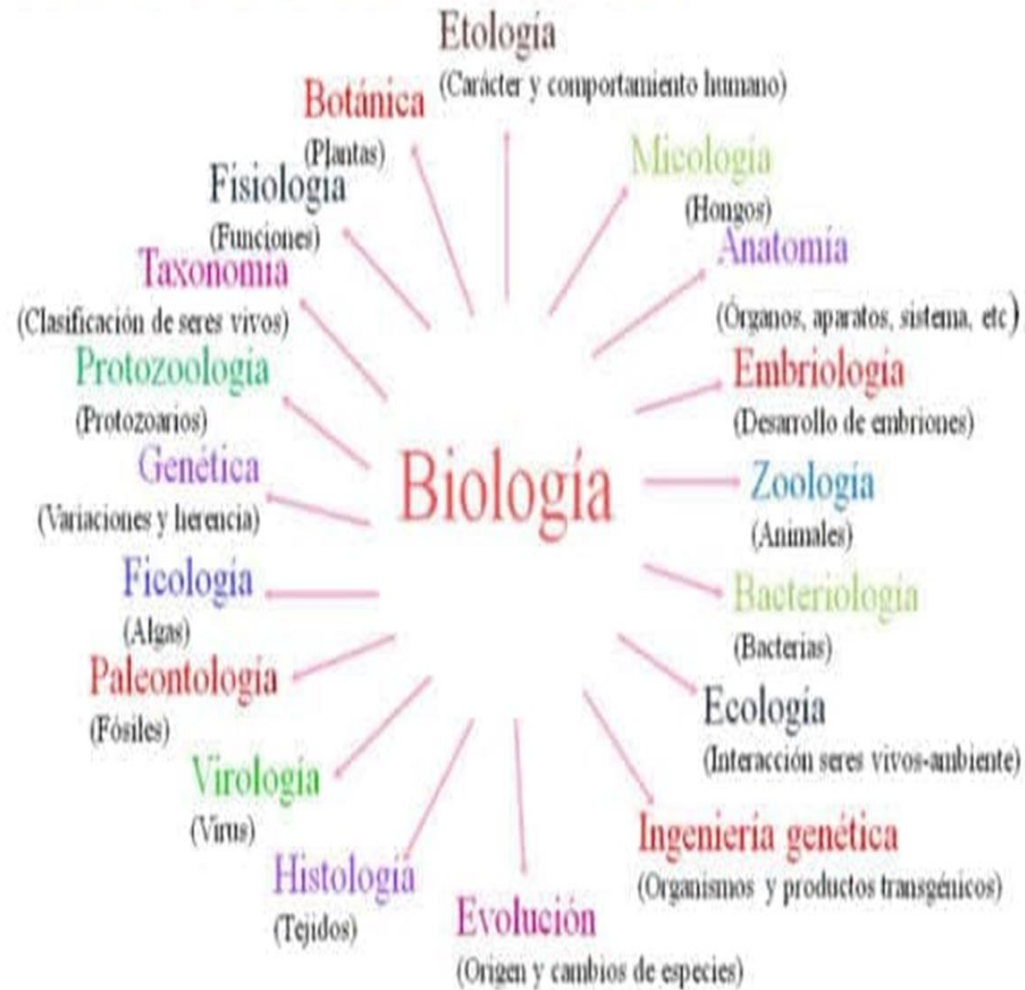
**La Biología comenzó a forjarse como ciencia autónoma en base a dos apoyos: el evolucionismo y el genetismo**

**Objetivo central de la Biología: la vida, su conservación y perfeccionismo**

**Búsqueda del conocimiento a través del Método Científico**



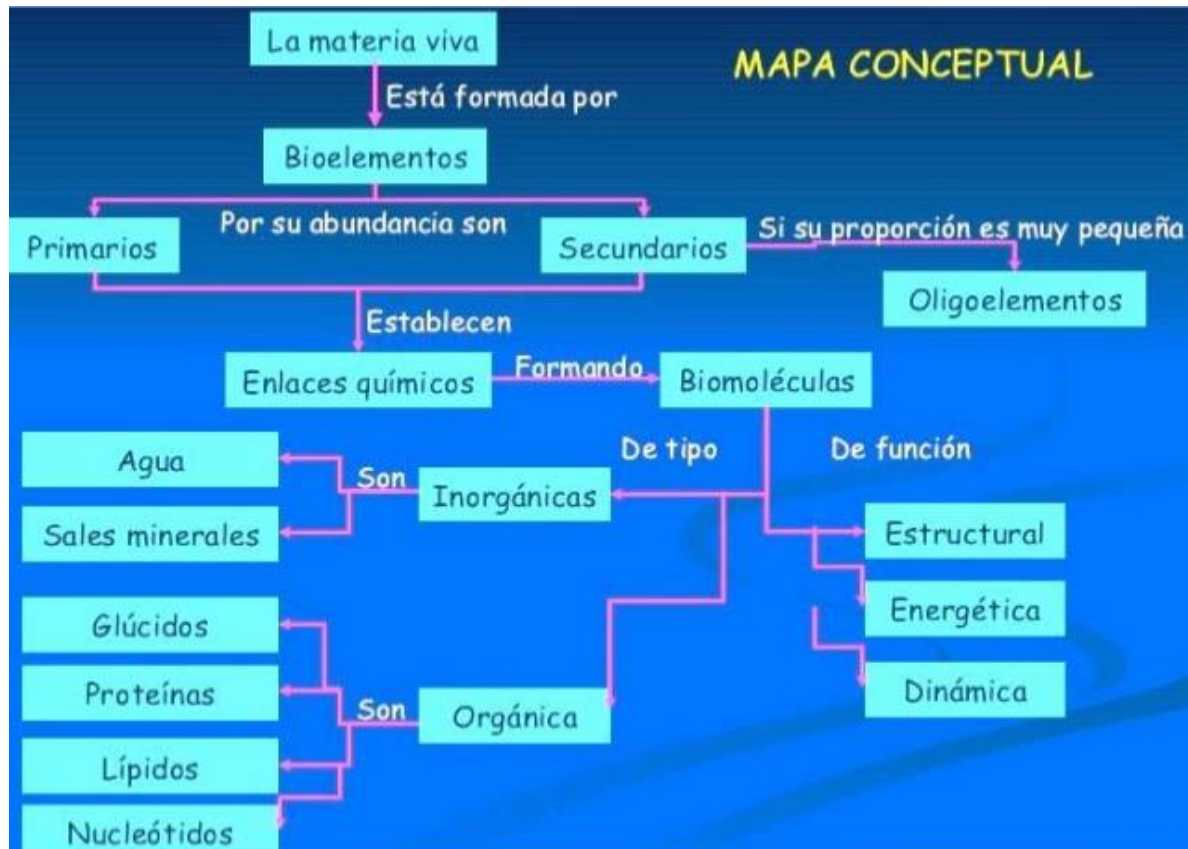
# RAMAS DE LA BIOLOGÍA



# Cap. II COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS I

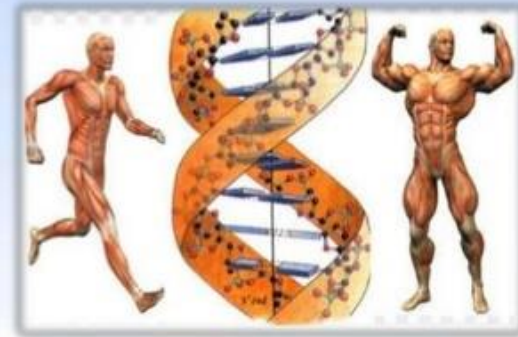
## SERES VIVOS:

Un ser vivo es un organismo que nace, crece, se reproduce y muere.



## CONCEPTO DE BIOELEMENTOS

- ❑ Los bioelementos o elementos biogénicos son los elementos químicos, presentes en seres vivos.



- ❑ La materia viva está constituida por unos 70 elementos, la práctica totalidad de los elementos estables que hay en la Tierra, excepto los gases nobles.

## BIOELEMENTOS PRIMARIOS:

Aquellos bioelementos que forman parte de la materia primaria, se hallan presentes en todos los seres vivos



constituyen el 98% del total de la materia viva.

### CARBONO:

- ❖ Forma el esqueleto de todos los compuestos orgánicos.
- ❖ Debido a su bajo peso atómico y su elevada electronegatividad, los enlaces covalentes entre átomos de Carbono son muy estables.
- ❖ también forma enlaces covalentes estables con H, O, N y S, permitiendo que existan muchas funciones químicas en compuestos orgánicos.

**OXIGENO:** Es el elemento más abundante, en peso, en el organismo. Se encuentra en la estructura de todos los compuestos orgánicos. Es el agente oxidante final en el metabolismo aeróbico y el único de los elementos biogénéticos que debe suministrarse en forma continua. Las moléculas orgánicas con Oxígeno, especialmente las que contienen alcoholes (OH), son fuertemente polares.

**HIDROGENO:** En número de átomos es el elemento más abundante, tanto en el organismo como en el universo. La oxidación del Hidrógeno es la principal fuente de energía en los seres vivos. En los seres aeróbicos esta oxidación depende del Oxígeno. Como ión (H<sup>+</sup>), determina el pH

**NITRÓGENO (N):** Principalmente como grupo amino (-NH<sub>2</sub>) presente en las proteínas ya que forma parte de todos los aminoácidos. También se halla en las bases nitrogenadas de los ácidos nucleicos.

**FÓSFORO (P):** Se halla principalmente como grupo fosfato (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) formando parte de los nucleótidos. Forma enlaces ricos en energía que permiten su fácil intercambio (ATP).



**AZUFRE (S):** Se halla en el coenzima A, esencial para Diversas rutas.

### BIOELEMENTOS SECUNDARIOS

**CALCIO (Ca)** :Es el factor que desencadena la contracción muscular. Se almacena activamente en el retículo endoplásmico y las mitocondrias. El nivel de calcio en la sangre se regula por acción hormonal.

**Cloro:** Importante en los procesos de regulación de la presión osmótica, pH y equilibrios hídrico y eléctrico. Tiene efecto notable sobre la actividad de algunas enzimas como las amilasas.

**MAGNESIO (Mg):** Forma parte de la molécula de clorofila, actúa como catalizador, junto con las enzimas, en muchas reacciones metabólicas

### Biomoléculas Inorgánicas

Son aquellas que no tienen el elemento carbono en su estructura, o bien éste se encuentra en baja proporción. Corresponden a los minerales y los gases.



## EL AGUA

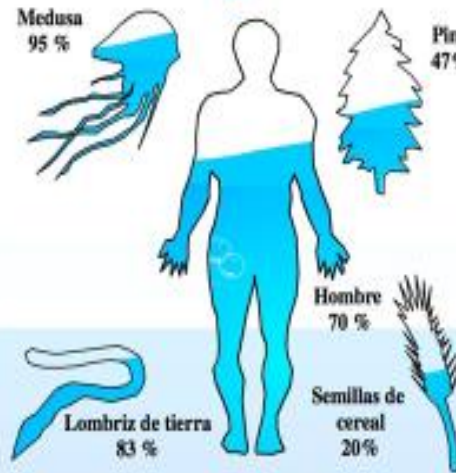


Es el compuesto líquido más importante para los seres vivos.

La cantidad de agua varía entre los diferentes organismos

- Disolvente Universal
- Medio de transporte de sustancias

- Interviene en las reacciones químicas.
- Mantiene constante la temperatura corporal.



## SALES MINERALES

Las sales minerales son moléculas inorgánicas que aparecen en todos los seres vivos en cantidades variables (no superiores al 5%).

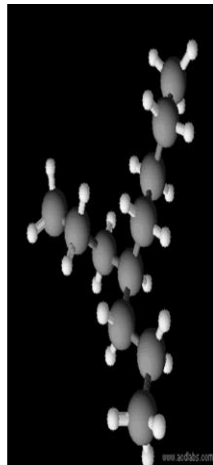
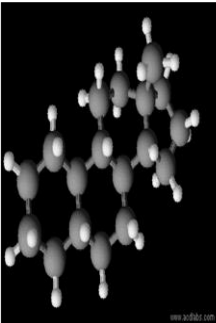
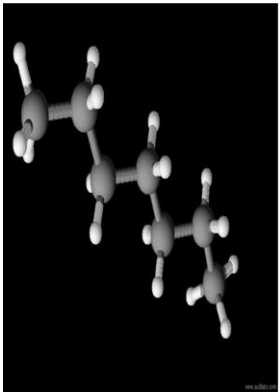


- ❖ En los seres vivos pueden encontrarse en forma sólida o disueltas.
- ❖ Las sales minerales sin disolver forman parte de estructuras sólidas, como huesos y conchas, donde cumplen funciones de protección y sostén.
- ❖ Las sales minerales disueltas presentan sus moléculas disociadas en forma de iones, como sodio ( $\text{Na}^+$ ), potasio ( $\text{K}^+$ ), cloruros ( $\text{Cl}^-$ ), carbonatos ( $\text{CO}_3^{2-}$ ), etc.
- ❖ Estos iones mantienen un grado de salinidad constante dentro del organismo e intervienen en funciones muy específicas, como en la transmisión del impulso nervioso o la contracción muscular

# Cap. III COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS II

## Biomoléculas orgánicas

Las moléculas orgánicas que forman parte de los seres vivos están constituidas por la unión de varios átomos de Carbono.



## GLÚCIDOS

Constituyen la fuente principal de energía para las células, forman estructuras en los seres vivos, y también están presentes en otras biomoléculas más complejas, como los ácidos nucleicos.

Los glúcidos más sencillos son los monosacáridos, como la glucosa, principal molécula energética de los seres vivos, o la ribosa y desoxirribosa, presentes en los ácidos nucleicos.

La unión de varios monosacáridos forma polisacáridos, como el almidón de las plantas o el glucógeno de los animales. Ambos polímeros están constituidos por miles de unidades de glucosa y suponen importantes reservas de este monómero en los organismos.

Otro polisacárido es la celulosa, formado por largas cadenas de glucosa, componente fundamental de las paredes de las células vegetales

## LÍPIDOS



C, H, O y algunos P y N.

Insolubles en agua,  
solubles en disolventes  
orgánicos.

Brillo característico de las  
grasas.



Ejemplos de lípidos son las grasas u triglicéridos, formados por la unión de glicerina y ácidos grasos, que suponen un importante almacén de reserva de energía en los seres vivos.

Otros lípidos son los fosfolípidos, que forman las membranas celulares; o los esteroides, un grupo de lípidos complejos entre los que se incluye el colesterol, que da consistencia a las membranas celulares; la vitamina D, que actúa regulando el metabolismo del calcio, y algunas hormonas, como las sexuales

## PROTEÍNAS

C, H, O, N y S. Constituidas por unidades básicas llamadas aminoácidos.

Existen 20 aminoácidos que se combinan de forma específica para dar lugar a proteínas concretas.



Función estructural  
Colágeno



Función movimiento  
Actina y miosina



Función inmune  
Células defensivas



Función hormonal  
Hormona del crecimiento



Función digestiva  
Enzimas digestivas



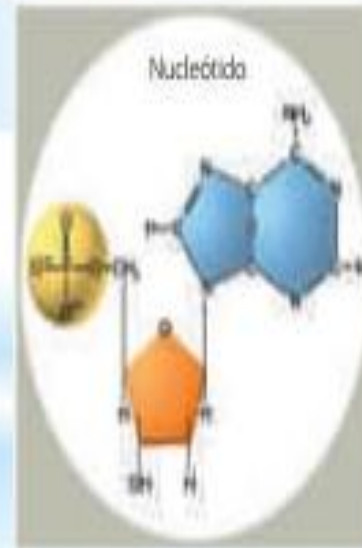
Transporte nutrientes  
Hemoglobina



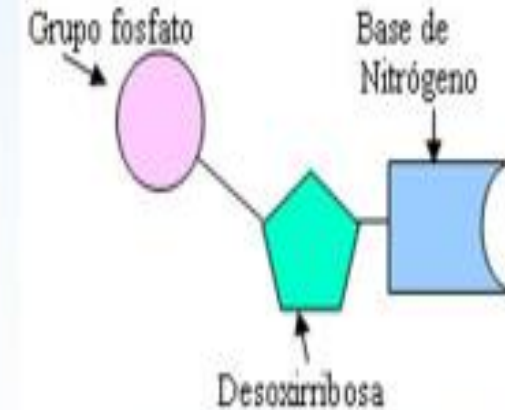
- ❖ Grandes moléculas con funciones muy variadas e importantes en los procesos vitales.
- ❖ Forman parte estructural de los seres vivos, como el colágeno de la piel y los huesos, la queratina en el pelo, etc.
- ❖ Controlan la actividad metabólica de las células; por ejemplo, la insulina, que regula los niveles de glucosa en sangre, o la hemoglobina, responsable del transporte de oxígeno a las células.
- ❖ Las enzimas son proteínas que actúan como catalizadores de reacciones biológicas.
- ❖ Otras, como los anticuerpos, son responsables de la defensa contra microorganismos.

## ÁCIDOS NUCLEICOS

C, H, O, N y P



### ESQUEMA DE UN NUCLEÓTIDO



Son grandes polímeros formados por la unión de miles de monómeros, denominados nucleótidos. Existen dos tipos: el ácido desoxirribonucleico (ADN), molécula que almacena la información genética en los organismos, y el ácido ribonucleico (ARN), que, entre otras funciones, está implicado en síntesis de las proteínas.

# Cap. I

1. Cual es la unidad de estudio de la ecología:

- A) Biología
- B) Ecosistema
- C) Genética
- D) Zoología

**Clave: " B "**

**Sustentación:** La unidad básica funcional de la ecología es el ecosistema que es una estructura funcional que posibilita el procesamiento de energía lumínica cuyos componentes abióticos y bióticos se han interrelacionado evolutivamente durante mucho tiempo. El término ecología fue inventado por el biólogo alemán Ernst Haeckel.

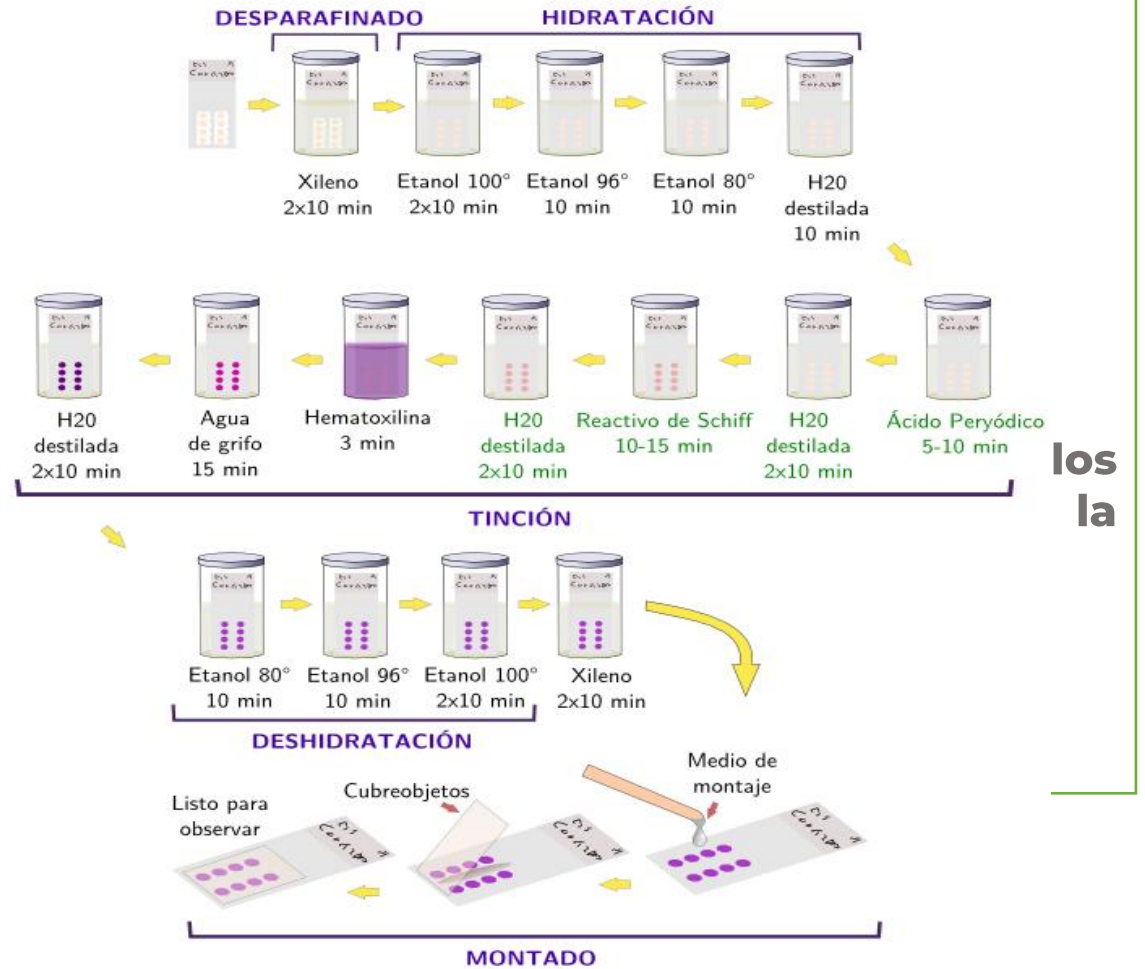


2. Dominios de la Biología que se encarga del estudio de la composición química de células y tejidos y de las reacciones químicas que ocurren en ellos.

- A) Química
- B) Fisiología
- C) Histología
- D) Oncología
- E) Citología

**Clave:**

**Sustentación:**  
La unidad básica funcional de la ecología es el ecosistema que es una estructura funcional que posibilita el procesamiento de energía lumínica cuyos componentes abióticos y bióticos se han interrelacionado evolutivamente durante mucho tiempo. El término ecología fue inventado por el biólogo alemán Ernst Haeckel.



3. El pionero de la Biología fue ..... y quien acuñó este término es .....

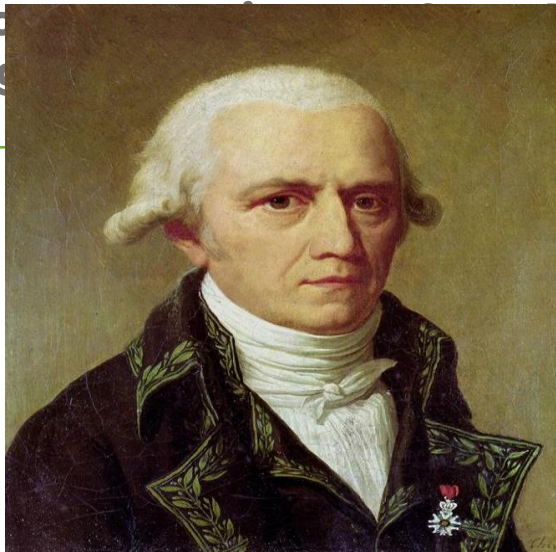
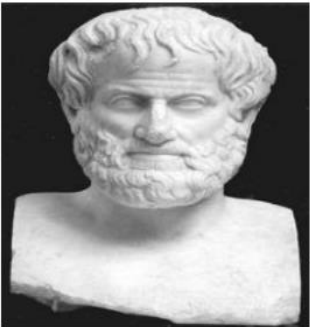
- A) Aristóteles – Charles Darwin
- B) Aristóteles – Gregorio Mendel
- C) Aristóteles – Jean B. Lamarck
- D) Aristóteles – Robert Hooke

**Clave: “ C “**

**Sustentación:** Es Aristóteles considerado el pionero de la biología.

Lamarck formuló la primera teoría de la evolución biológica, acuñó el término "biología" para

El griego **Aristóteles** es considerado por muchos **"El padre de la Biología"** porque fue la primera persona que se interesó por el estudio de los seres vivos.



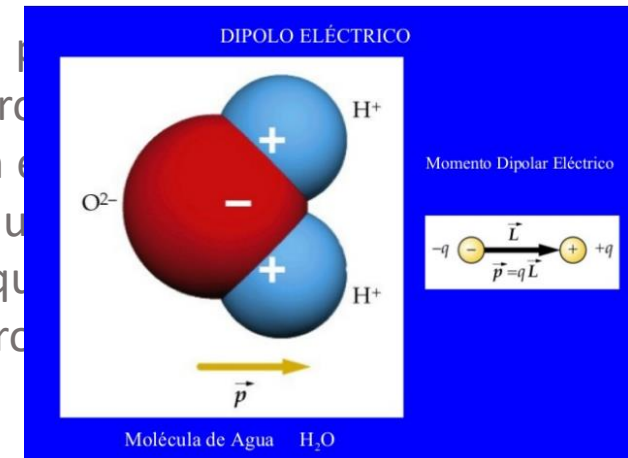
## Cap. II

4. En la materia viviente, el agua es considerado un disolvente universal por su carácter

- A) Reductor
- B) Hidrofóbico
- C) Inorgánico
- D) Dipolar
- E) Oxidante

**Clave: “ D “**

**Sustentación:** A p... neutra (su  
carga total es cero... lar, ya que  
posee una región... gativa. Esto  
es debido a qu... ser más  
electronegativo qu... e con más  
fuerza a los electro... e.





5. La siguiente tabla muestra la pérdida de agua de una persona adulta de 25 años, por distintas vías durante 24 horas.

De acuerdo a la tabla, es correcto inferir que la persona adulta estuvo sometida a

- I) Una actividad física en horas de la mañana
- II) Una disminución de su temperatura en la mañana
- III) Un fuerte estrés en la tarde

Vía	Pérdida de agua (ml)	
	Mañana	Tarde
Piel (pérdida insensible)	350	350
Respiración (perdida insensible)	650	350
Orina	500	1400
Sudor		
Heces		

A) Solo  
**Clave: “I”**  
Sustentación: El magnesio forma parte de la molécula de clorofila, actúa como catalizador, junto con las enzimas, en muchas reacciones metabólicas

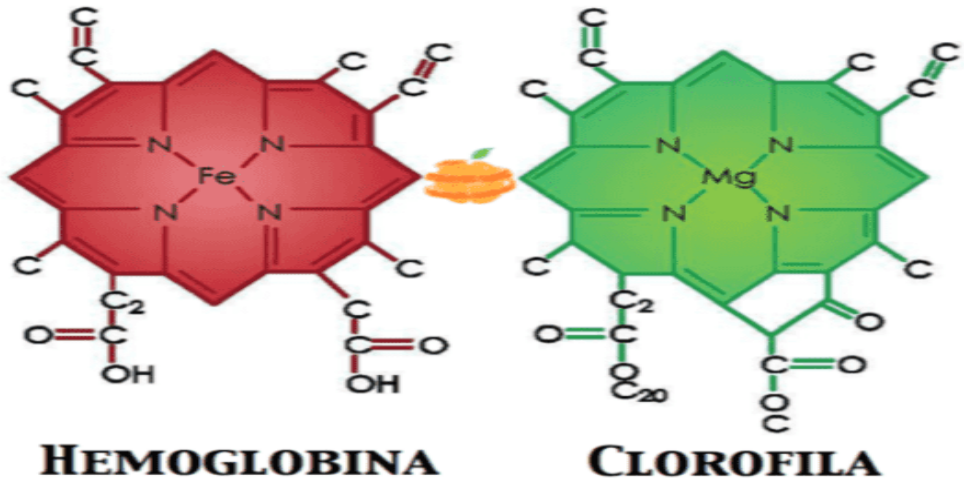


6. La hemoglobina es al hierro como la clorofila es al

- A) Manganeso
- B) Aluminio
- C) Magnesio
- D) Cloro
- E) Cinc

**Clave: “ C ”**

Sustentación: El magnesio forma parte de la molécula de clorofila, actúa como catalizador, junto con las enzimas, en muchas reacciones metabólicas





## Cap. III

7. Los polisacáridos, en los organismos, cumplen una función principalmente energética; sin embargo, algunos, como ....., sirven además como elementos .....

- A) La quitina – hormonales
- B) La celulosa – estructurales
- C) El almidón – de soporte
- D) La celulosa – de síntesis
- E) El glucógeno – de protección

**Clave: “ B “**

**Sustentación:** La celulosa es un compuesto químico que se encuentra en el reino vegetal y en el reino protista. Es la molécula más abundante en la naturaleza.

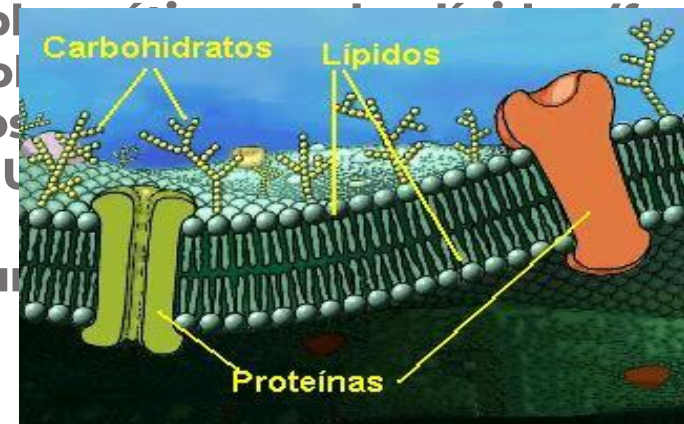


8. Entre las diversas moléculas biológicas los lípidos tienen ciertas propiedades, tales como almacén de energía, aislante térmico y otras; también forman parte integral de la estructura de

- A) Las cápsides bacterianas
- B) Los anticuerpos superficiales
- C) El sistema de membranas
- D) Membrana citoplasmática
- E) Los mucopolisacáridos

**Clave: “ D “**

**Sustentación:** Los principales componentes de la membrana plasmática son los lípidos y las proteínas. Los lípidos están compuestos de glicerol, una cabeza con un grupo polar y una cola con un grupo no polar.

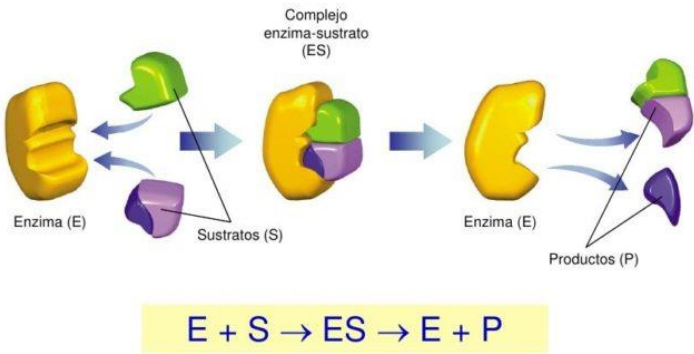


9. ¿Cuál de las siguientes sustancias son catalizadores proteicos que intervienen en las reacciones químicas de los sistemas biológicos?

- A) Las vitaminas
- B) Las enzimas
- C) Las hormonas
- D) Los ácidos nucleicos
- E) Los azucares

Clave: “ B “

Sustentación: Las enzimas son moléculas orgánicas que actúan como catalizadores de reacciones químicas es decir aceleran la velocidad de las reacciones químicas. Las enzimas, sin ser consumidas en la reacción, afectan la velocidad de la reacción, sin alterar la energía de activación de la reacción.



10. El enunciado “es un diccionario molecular en donde el codón constituye una palabra en el lenguaje de los ácidos nucleicos, y esta palabra traducida es un aminoácido”, hace referencia a

- A) La duplicación del ADN
- B) La retrotranscripción
- C) La síntesis de ácidos nucleicos
- D) La transducción
- E) El código genético

Clave: “ E “

Sustentación: Código genético, la secuencia de nucleótidos en ácido desoxirribonucleico (ADN) y ácido ribonucleico (ARN) que determina la secuencia de aminoácidos de una proteína. El código genético es un diccionario molecular en donde el codón constituye una palabra en el lenguaje de los ácidos nucleicos, y esta palabra traducida es un aminoácido. El código genético es un sistema de traducción que convierte la información contenida en las secuencias de nucleótidos de un ácido nucleico en la secuencia de aminoácidos de una proteína. El código genético es universal, es decir, es el mismo en todos los organismos vivos. El código genético es un sistema de traducción que convierte la información contenida en las secuencias de nucleótidos de un ácido nucleico en la secuencia de aminoácidos de una proteína. El código genético es universal, es decir, es el mismo en todos los organismos vivos.

	U	C	A	G	
U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA Stop UAG Stop	UGU } Cys UGC } UGA Stop UGG Trp	U C A G
C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G
A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG Met	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA Glu GAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }	U C A G

