

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

CÁTEDRA: BIOLOGÍA

TEMA:

**COMPOSICIÓN MOLECULAR DE LOS ORGANISMOS:
BIOELEMENTOS Y BIOMOLÉCULAS**

DOCENTE: Dra. Patricia Andrade PhD.

COMPOSICIÓN DE LA VIDA

¿Cómo está formada la Vida?

Un ser vivo es un conjunto de átomos y moléculas, que forman una estructura material muy organizada y compleja, en la que intervienen sistemas de comunicación molecular que se relaciona con el ambiente con un intercambio de materia y energía de una forma ordenada y que tiene la capacidad de desempeñar las funciones ...



BIOELEMENTOS Y BIOMOLÉCULAS

BIOELEMENTOS



¿QUÉ SON?

Son los componentes orgánicos que forman parte de los seres vivos.

El 99% de la masa de la mayoría de las células está constituida por cuatro elementos, carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N), que son mucho más abundantes en la materia viva que en la corteza terrestre.

Se agrupan en tres categorías: primarios, secundarios y oligoelementos.

TIPOS DE BIOELEMENTOS



BIOELEMENTOS PRIMARIOS

BIOELEMENTOS PRIMARIOS:

Son los elementos mayoritarios de la materia viva (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos), constituyen del 95% al 96% de la masa total y son indispensables para formar las biomoléculas.

Son: Carbono, Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno (CHON);
Fósforo (P) y Azufre (S).

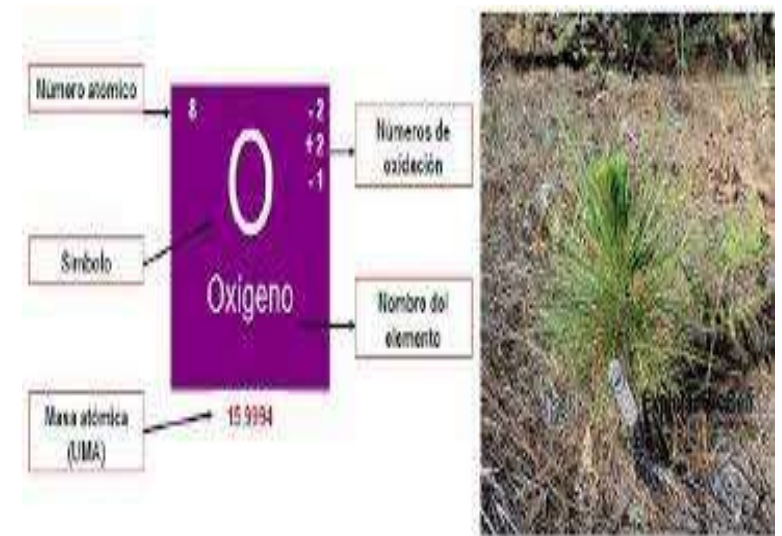
Forman parte de la materia viva debido a sus propiedades físico-químicas.

6 12,01115 2,±4 4838 3727 2,26 C $1s^2 2s^2 2p^2$ Carbono	1 1,00797 - 1 -252,7 -259,2 0,871 H $1s^1$ Hidrógeno	8 15,9994 -2 -183 -218,0 1,14 O $1s^2 2s^2 2p^4$ Oxígeno	7 14,0067 1,2,±3,4,5 -183 -218,0 0,81 N $1s^2 2s^2 2p^3$ Nitrógeno
--	---	---	---

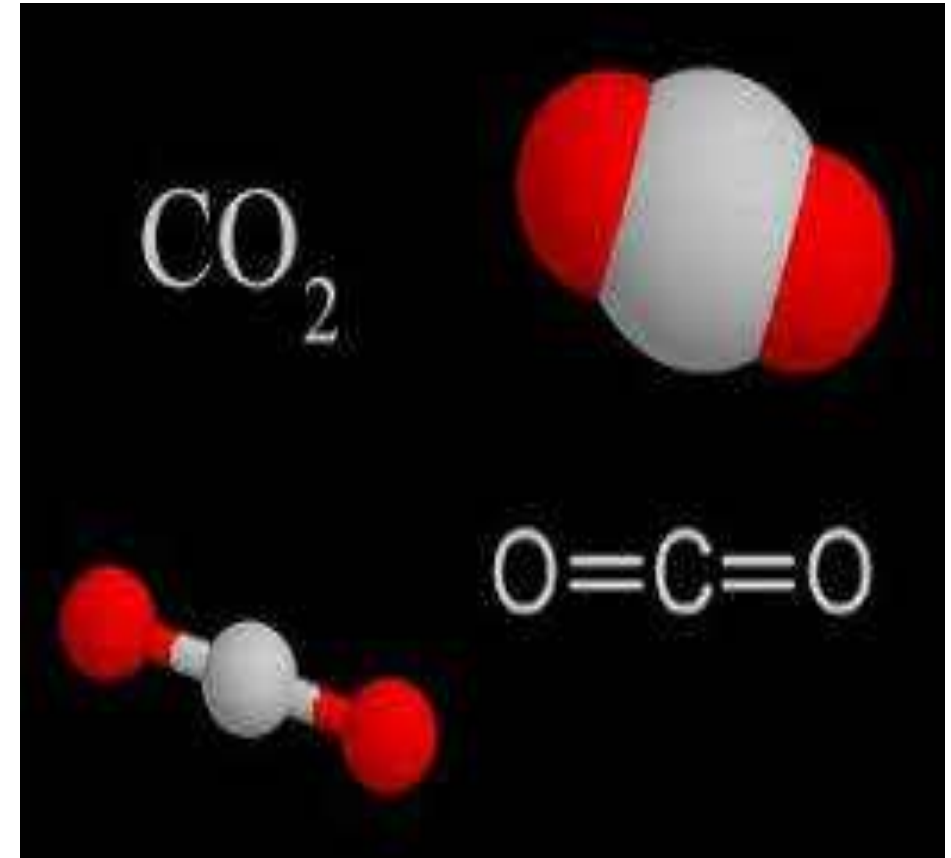
HIDROGENO: Forman grupos funcionales con otros elementos químicos. Es uno de los elementos que conforman el agua. Se encuentra en la atmósfera pero en menor cantidad. Es esencial en los hidrocarburos y los ácidos.



OXÍGENO: Forma parte de las biomoléculas y es un elemento importante para la respiración. También es un elemento en la formación del agua, causante de la combustión y produce la energía del cuerpo. El **oxígeno**, es el elemento químico más abundante en los seres vivos. Forma parte del agua y de todo tipo de moléculas orgánicas.

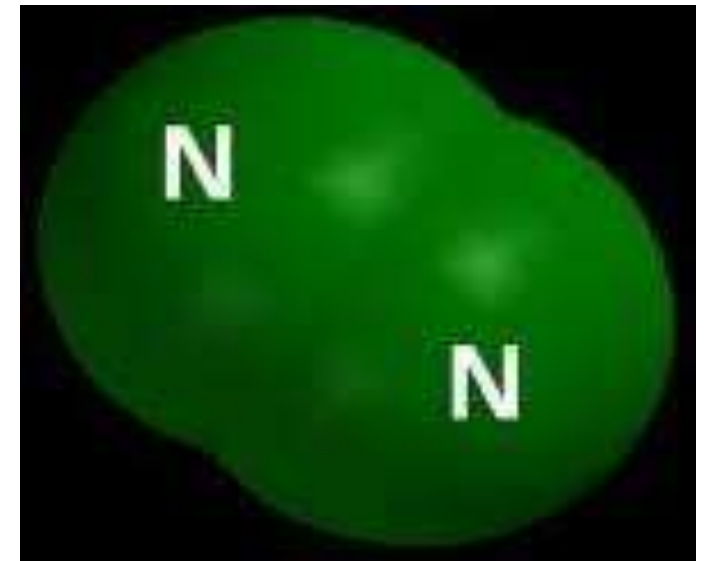
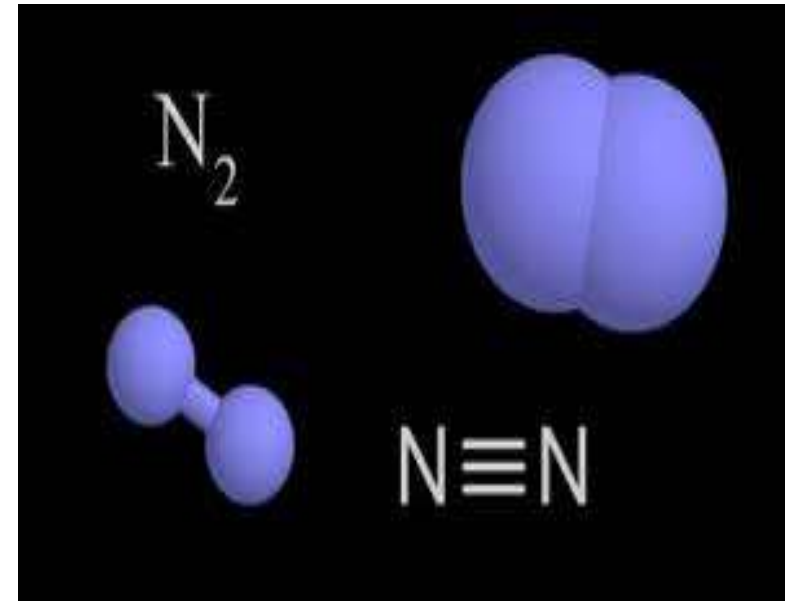


CARBONO: Tiene una función estructural y aparece en todas las moléculas orgánicas. Es un elemento escaso de la naturaleza. Es la sucesión de transformaciones que sufre el carbono a lo largo del tiempo. Es un **ciclo biogeoquímico** de gran importancia para la regulación del **clima** de la **Tierra**, y en él se ven implicadas actividades básicas para el sostenimiento de la vida. El ciclo comprende dos ciclos que se suceden a distintas velocidades.



NITROGENO: Forma parte de las biomoléculas pero destaca su presencia en proteínas y lípidos y ácidos nucleicos (bases nitrogenadas). No entra directamente al cuerpo y es consumido en alimentos. Mediante las bacterias nitrificantes, las plantas se proporcionan de este compuesto.

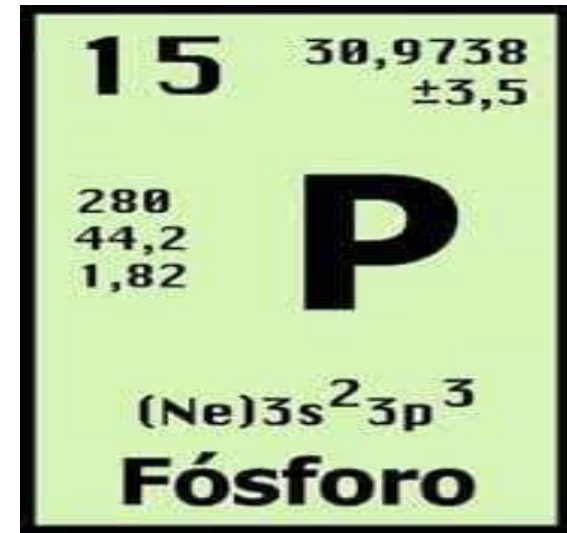
La reserva principal de nitrógeno es la atmósfera (el nitrógeno representa el 78 % de los gases atmosféricos). La mayoría de los seres vivos no pueden utilizar el nitrógeno elemental de la atmósfera para elaborar aminoácidos ni otros compuestos nitrogenados, de modo que dependen del nitrógeno que existe en las sales minerales del suelo.



FÓSFORO:

El fósforo es un mineral que se encuentra en cada una de las células del organismo. La mayor parte del fósforo está en los huesos y los dientes, y otra parte en los genes.

El organismo necesita fósforo para producir energía y llevar a cabo muchos procesos químicos importantes



AZUFRE:

El azufre es un elemento químico esencial para la vida, ya que es uno de los constituyentes básicos de los aminoácidos cisteína y metionina necesarios para la síntesis de proteínas presentes en todos los organismos vivos.



BIOELEMENTOS SECUNDARIOS

BIOELEMENTOS SECUNDARIOS

Los bioelementos secundarios se encuentran en menor proporción en todos los seres vivos, en forma iónica, en proporción del 3,3% al 3.9 %.

Se clasifican en dos grupos:
Los indispensables y los variables.

Los Bioelementos secundarios indispensables (oligoelementos) están presentes en todos los seres vivos.

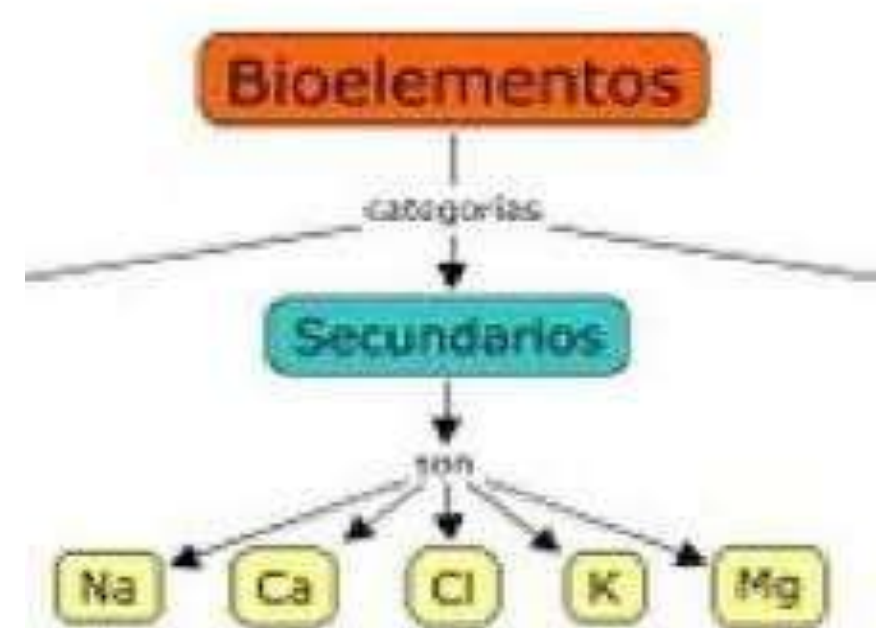


FUNCIONES DE LOS BIOELEMENTOS SECUNDARIOS

Los **bioelementos secundarios** tienen diferentes funciones.

Los más **abundantes** son el Na, K, Mg y Ca.

- Los iones **Na⁺**, **K⁺** y **Cl⁻**, los más abundantes en el medio interno y dentro de las [células](#), intervienen en el mantenimiento del grado de salinidad y en el equilibrio de cargas eléctricas a un lado y otro de la [membrana plasmática](#).
- Los iones **Na⁺** y **K⁺**, intervienen en la [transmisión del impulso nervioso](#).
- El **calcio**, en forma de carbonato (CaCO₃), constituye los caparazones de los [moluscos](#) y [esqueletos](#) de otros muchos animales y, como ion (Ca²⁺), actúa en muchas reacciones, como los mecanismos de la [contracción muscular](#), la permeabilidad de las membranas celulares, la coagulación de la sangre, etc.
- El **magnesio** forma parte de muchas [enzimas](#) ([cofactor](#)) y del pigmento [clorofila](#). También interviene en muchas reacciones, como la síntesis y degradación del ATP.



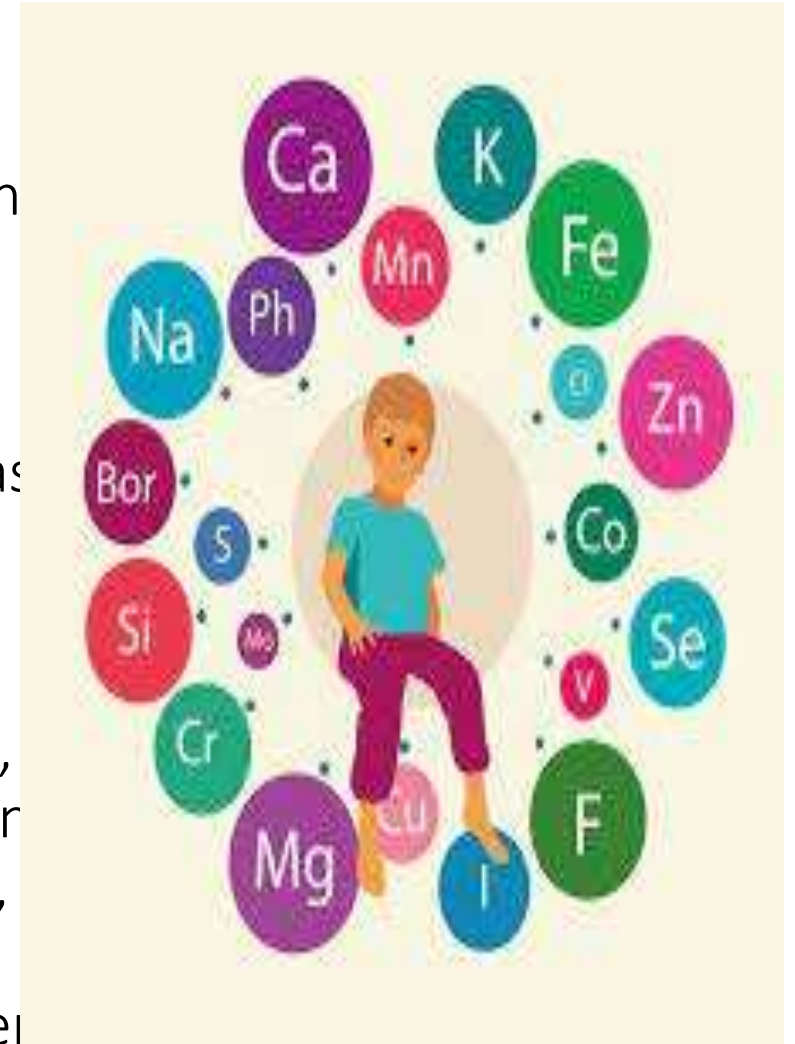
OLIGOELEMENTOS:

OLIGOELEMENTOS:

Los oligoelementos son componentes químicos imprescindibles para el organismo, ya que brindan los nutrientes esenciales para que todos los procesos funcionen correctamente. También son un aporte fundamental para la matriz extracelular (MEC), el medio donde habita la célula.

Los **oligoelementos** son bioelementos presentes en pequeñas cantidades en los seres vivos en proporciones muy bajas (inferiores al 0,1%) pero con funciones esenciales en diferentes procesos bioquímicos y fisiológicos.

Algunos ejemplos de bioelementos son: manganeso, hierro, cobalto, cobre, zinc (metales muy escasos, pero presentes en todos los organismos); boro, flúor, aluminio, silicio, vanadio, cromo, níquel, galio, arsénico, selenio, bromo, molibdeno, yodo y wolframio (elementos muy escasos y presentes solo en algunos organismos).



FUNCIÓN DE LOS OLIGOELEMENTOS

Los Oligoelementos y elementos traza
presentan posibles efectos equilibradores
sobre diversos procesos fisiológicos del cuerpo
humano.

CLASES DE OLIGOELEMENTOS

Se dividen en Esenciales e Indispensables

OLIGOELEMENTOS ESENCIALES:

Los oligoelementos esenciales se pueden subdividir en 3 grupos según su naturaleza química: elementos catiónicos, elementos aniónicos y elementos que forman parte de complejos orgánicos.

Los Oligoelementos Esenciales son:
Flúor, Yodo, Selenio y Silicio (metaloides), Cromo, Cobalto, Hierro, Litio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Cobre, Estaño, Vanadio y Zinc (metales).



OLIGOELEMENTOS INDISPENSABLES:

Los oligoelementos indispensables son sustancias minerales presentes en cantidades muy pequeñas en el cuerpo humano (menos de 1 mg/Kg de peso corporal). En este grupo se encuentran: el cobre, yodo, hierro, flúor, molibdeno, cromo, selenio, boro, el manganeso y el cobalto.



APLICACIONES DE LOS OLIGOELEMENTOS

A pesar de encontrarse en proporciones **inferiores al 0,1 %**, los oligoelementos son **imprescindibles**, pues desempeñan funciones esenciales en diferentes procesos bioquímicos y fisiológicos. Algunos de los **oligoelementos** más importantes son el Fe, Zn, Cu, Co, Mn, Li, Si, I y F.

El **Hierro** es esencial para la síntesis de la hemoglobina de la sangre y la mioglobina, dos proteínas que se encargan de transportar moléculas de oxígeno, y los *citocromos*, enzimas que intervienen en la respiración celular.

El **Zinc** es abundante en el cerebro, en los órganos sexuales y en el páncreas, donde interviene con la hormona insulina en el control de la concentración de glucosa en sangre.

El **Cobre** forma parte de la *hemocianina*, proteína transportadora de oxígeno en muchos invertebrados acuáticos. También hay cobre en algunas enzimas oxidasas.

El **Cobalto** hace falta para sintetizar la vitamina B₁₂ (*cobalamina*, vitamina *antianémica*), y algunas enzimas que regulan la fijación del nitrógeno.

APLICACIONES DE LOS OLIGOELEMENTOS

El **Manganeso** actúa como factor de crecimiento y en los procesos fotosintéticos. Su escasez provoca el amarillamiento de las [hojas](#).

El **Litio** estimula la secreción de los neurotransmisores, por lo que se utiliza, en enfermos con [depresiones endógenas](#), para favorecer la estabilidad del estado de ánimo.

El **Silicio** forma parte de los caparazones de las [diatomeas](#) y da rigidez a los tallos de las gramíneas y de los [equisetos](#).

El **Yodo** es un componente de la [hormona tiroidea](#), responsable del ritmo del [metabolismo](#) energético. Su falta provoca el [bocio](#).

El **Flúor** se encuentra en el esmalte de los [dientes](#) y en los [huesos](#). Su carencia favorece la [caries](#) de los dientes.

¿QUÉ CONFORMAN LA UNIÓN DE LOS
BIOELEMENTOS?

..... BIOMOLÉCULAS:

- CARBOHIDRATOS
 - PROTEÍNAS
 - LÍPIDOS
 - ENZIMAS