



## SUPER NOTAS

Nombre del Alumno: **Perla Monserrat Guillén Córdova**

Nombre del tema: **las biomoléculas y el metabolismo, así como carbohidratos**

Parcial: **1**

Nombre de la Materia: **BIOQUIMICA**

Nombre del profesor: **Luz Elena Cervantes Monroy**

Nombre de la Licenciatura: **Enfermería**

Cuatrimestre: **1**

Comitán de Domínguez, Chiapas 21 de septiembre de 2024



# HISTORIA DE LA BIOQUIMICA

la bioquímica moderna se produjo hace unos 200 años



Carl Wilhelm Scheele (1742-1786)  
Joseph Priestley (1733-1804)  
Antoine-Laurent Lavoisier (1743-1794)  
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fhistoriafyq.wordpress.com%2F2019%2F10%2F24%2Ftres-genios-y-un-gas-quien-fue-el-verdadero-descubridor-del-oxigeno%2F&psig=AOvWaw2PosR-PuL1VFwIH9POpus&ust=172715428070000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CA-MQjB1qFwoTCpiu1j-I2igDFQAAAAAABAAE>

estudios realizados por el químico francés Antoine Lavoisier (1743-1794) que la respiración es similar a la combustión

Las primeras investigaciones del químico Karl Scheele (1742-1786) sobre la composición química de los tejidos vegetales y animales.

Scheele aisló una gran variedad de sustancias naturales tales como ácido úrico, láctico, oxálico, cítrico, málico, glicerina caseína y diversos ésteres.

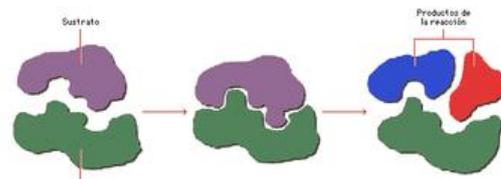
la división de los alimentos en azúcares, grasas y proteínas, fue establecida en 1827, por el médico inglés William Prout.

El biólogo suizo Friedrich Miescher (1844-1895) descubrió la presencia de ácido nucleico en los núcleos de las células.

Emil Fischer dedujo la forma en que se unen los aminoácidos en las proteínas

El químico francés Louis Pasteur (1822-1895) que identificó microorganismos fermentadores que no necesitan oxígeno.

El bioquímico judío alemán Carl Neuberg (1877-1956) da nombre de bioquímica a una nueva rama de la biología.



[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fbotanica.cnba.uba.ar%2Fpaquete%2F3er%2F1a%2FEnzima%2F2520ENZIMAS.html&psig=AOvWaw2aWr6m2Rv\\_aET\\_VZ0snd\\_r&ust=1727154621659000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAMQjB1qFwoTCMDV\\_b-m2igDFQAAAAAABAAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fbotanica.cnba.uba.ar%2Fpaquete%2F3er%2F1a%2FEnzima%2F2520ENZIMAS.html&psig=AOvWaw2aWr6m2Rv_aET_VZ0snd_r&ust=1727154621659000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAMQjB1qFwoTCMDV_b-m2igDFQAAAAAABAAE)

Jhon Northrup y Moses Kunitz confirmaron la naturaleza proteica de las enzimas

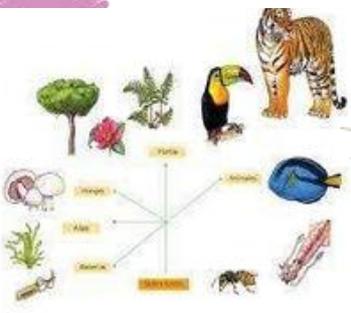
los bioquímicos ingleses Arthur Haden y Thomas Young y alemanes Gustav Embden y Otto Meyerhof, dando por resultado la determinación de la ruta bioquímica completa desde glucógeno hasta ácido láctico.

FUENTE: ANTALOGIA DE BIOQUIMICA

# Fundamentos del estudio de la bioquímica en enfermería

el aporte de determinados alimentos a la dieta se lograba obtener la cura de algunas enfermedades, más tarde identificadas como enfermedades nutricionales.

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3A%2Fwww.ecured.cu%2FOrganismos\\_pluricelulares&psig=AOvVaw0Tyfx62gjEXDA98zmxNtrR&ust=1727156206558000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQRxqFwoTCMD0q7es2igDFQAAAAAAdAAAAABAJ](https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3A%2Fwww.ecured.cu%2FOrganismos_pluricelulares&psig=AOvVaw0Tyfx62gjEXDA98zmxNtrR&ust=1727156206558000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQRxqFwoTCMD0q7es2igDFQAAAAAAdAAAAABAJ)



La bioquímica ha sido principalmente la que pudo esclarecer la función de cada uno de los distintos nutrientes que el organismo

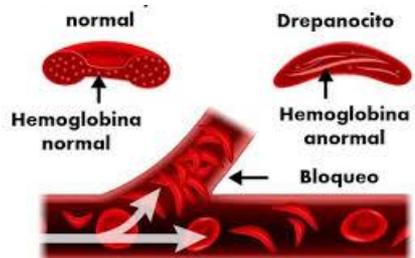
de las enfermedades endocrinas, las que se presentan por carencia o exceso de las hormonas

Las hormonas son compuestos biológicos que, aunque poseen naturaleza química variada, desempeñan todas ellas funciones de regulación en los organismos pluricelulares

El conocimiento de las enfermedades unicelulares adquiere especial relieve, su causa radica en un déficit de alguna proteína (frecuentemente una enzima), o en la síntesis de proteínas anormales

enfermedades unicelulares, conocidas también como "errores congénitos del metabolismo", se presentan por un déficit de alguna enzima o la formación de proteínas enzimáticas anormales

Existen muchas enfermedades la drepanocitosis o anemia falciforme, enfermedad que se caracteriza por la presencia de una hemoglobina anormal, que provoca serias alteraciones del glóbulo rojo y sil eventual destrucción e implica cuadros hemolíticos que pueden ser muy severos



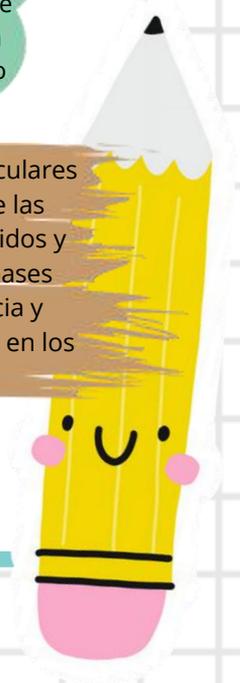
[https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3A%2Fdnmhematologia.com%2Fblog%2F%2F%25C2%25BFqu%25C3%25A9-es-la-anemia-drepanoc%25C3%25ADTica&psig=AOvVaw3Cm-ULZQpbU1KdC-0oZ\\_fY&ust=1727156046055000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAMQjB1qFwoTCNDQx-er2igDFQAAAAAAdAAAAABAJ](https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3A%2Fdnmhematologia.com%2Fblog%2F%2F%25C2%25BFqu%25C3%25A9-es-la-anemia-drepanoc%25C3%25ADTica&psig=AOvVaw3Cm-ULZQpbU1KdC-0oZ_fY&ust=1727156046055000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAMQjB1qFwoTCNDQx-er2igDFQAAAAAAdAAAAABAJ)

Un caso importante de este tipo de enfermedad es la oligofrenia fenilpiruvato, la cual se produce por la carencia de una enzima necesaria para el metabolismo de algunos aminoácidos

La bioquímica y en especial la bioquímica humana se ocupa del estudio de: La composición de las biomoléculas, o sea, el estudio de la composición elemental y estructura química de las moléculas biológicas, que incluye su conformación tridimensional y la relación intrínseca entre ésta la función específica de cada una de ella

Las asociaciones supra moleculares que constituyen la base de las estructuras celulares, los tejidos y organismos, así como las bases moleculares de la diferencia y especialización de los tejidos en los organismos.

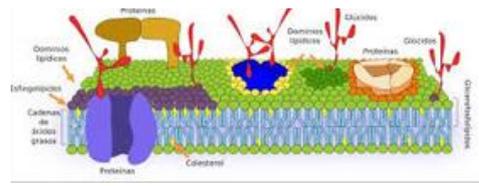
FUENTE: ANTALOGIA DE BIOQUIMICA



# La célula cómo objetivo de estudio de la bioquímica

La célula es la unidad estructural y funcional básica de la cual están constituidos los organismos vivos.

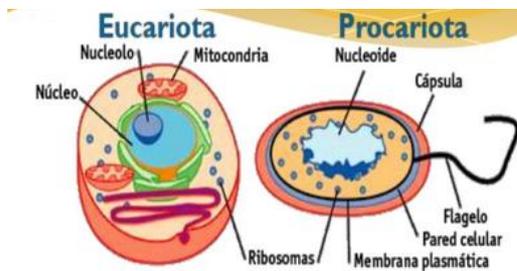
El organismo vivo más complejo, el ser humano, puede contener un billón de ellas, mientras que muchos microorganismos sólo se componen de una sola célula.



[https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3A%2F%2Fmmejias.webs.uvigo.es%2F5-celulas%2F3-membrana\\_celular.php&psig=AOvVaw1y1V2zWk6ngPYPWqPbdV3R&ust=172715774555000&source=images&cd=vfe&opi=89978448&ved=0CBQQRqRqFwoTCPIRj-y2lgDFQAAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3A%2F%2Fmmejias.webs.uvigo.es%2F5-celulas%2F3-membrana_celular.php&psig=AOvVaw1y1V2zWk6ngPYPWqPbdV3R&ust=172715774555000&source=images&cd=vfe&opi=89978448&ved=0CBQQRqRqFwoTCPIRj-y2lgDFQAAAAAABAE)

Los organismos unicelulares de muy diferentes clases y las células del tejido del cerebro o del músculo son tan diferentes en su morfología

su variedad son células y por ello todas tienen una membrana celular, un citoplasma que contiene diversos organelos y un núcleo central.



<https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3A%2F%2Fpp.pe%2Fciencia%2Fbiologia%2Forganismo-descubierto-en-el-mar-podria-ser-clave-para-entender-el-origen-de-la-vida-noticia-9721718&psig=AOvVaw1zmPZ5W1IDQYHLSBkCH8&ust=1727156987956000&source=images&cd=vfe&opi=89978448&ved=0CAMQjB1qFwoTCIErqrMv2lgDFQAAAAAABAE>

las células tienen en común un cierto número de funciones características 1., son capaces de proporcionarse y transformar la energía.

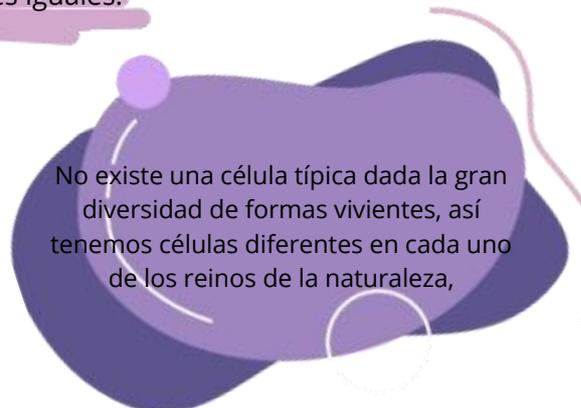
moléculas hay proteínas que además de constituir la parte principal de la sustancia "sólida" de las células,

La síntesis de proteínas a partir de 20 aminoácidos diferentes tiene lugar bajo la regulación del ácido desoxirribonucleico (ADN) y del ácido ribonucleico (ARN)

la célula se divide: una célula madre ha crecido y da origen a dos células hijas, los cromosomas se distribuyen en partes iguales.

No existe una célula típica dada la gran diversidad de formas vivientes, así tenemos células diferentes en cada uno de los reinos de la naturaleza,

FUENTE: ANTALOGIA DE BIOQUIMICA



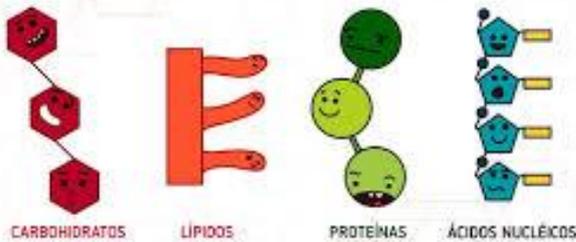
# LAS BASES DE LA BIOQUIMICA



La bioquímica es una ciencia experimental interdisciplinar en la que se combinan los principios de la química y de la biología

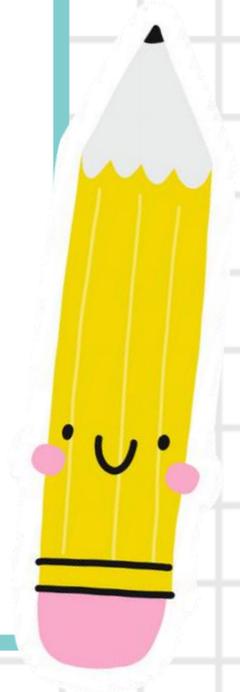
<https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.genomasur.com%2Flecturas%2Fguia02-nueva.htm&psig=AOvWaw25NYt97q3rPdXzgzHmc7t&ust=1727159878411000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQjRxqFwoTCPlasiq52lgDFQAAAAAdAAAAABAE>

## BIOMOLÉCULAS



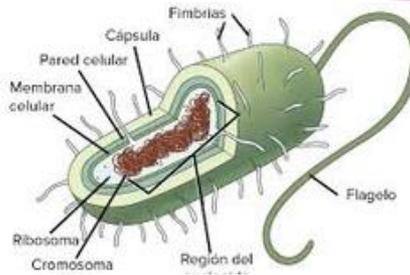
[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fblog.unitips.mx%2Fcarbohidratos-lipidos-y-proteinas-guia-ipn&psig=AOvWaw19nrNBCs\\_MBL9Rft2V9RTa&ust=1727159528588000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQjRxqFwoTCLCQ5uO42lgDFQAAAAAdAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fblog.unitips.mx%2Fcarbohidratos-lipidos-y-proteinas-guia-ipn&psig=AOvWaw19nrNBCs_MBL9Rft2V9RTa&ust=1727159528588000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQjRxqFwoTCLCQ5uO42lgDFQAAAAAdAAAAABAE)

El estudio de la bioquímica se centra, especialmente, en las proteínas, los carbohidratos, los lípidos y los ácidos nucleicos, y en las reacciones químicas que sufren estos compuestos (metabolismo) para obtener energía (catabolismo) y generar biomoléculas propias (anabolismo).



# TIPOS DE CELULAS

## Células procariotas



<https://www.google.com/urls?sa=i&url=https%3A%2F%2Fes.khanacademy.org%2Fscience%2Fbiology%2Fstructure-of-a-cell%2Fprokaryotic-and-eukaryotic-cells%2F%2Fprokaryotic-cells&psig=AOvWaw0V0z5HmKGBhXyqpyzrzF&ust=1727160193869000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQJRxqFwoTKCjRnqG72igDFQAAAAAABAE>

membrana plasmática (celular), que es una bicapa formada principalmente por lípidos y proteínas que rodean la superficie externa de las células

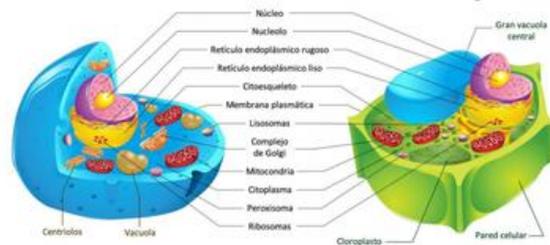
En la biotecnología no sólo las células animal y vegetal. una enorme importancia las bacterias, levaduras y otros microorganismos.

Las bacterias son conocidas como células procariotas o simplemente procariotas, del griego —antes del núcleo, porque no tienen núcleo, Organelo que contiene ADN en las células animales y vegetales. Los procariotas incluyen bacterias verdaderas (eubacterias) y cianobacterias, un tipo de algas verdeazuladas y los miembros del dominio Archaea (bacterias antiguas con algunas características eucariotas)

## Células eucariotas

### Célula animal

### Célula vegetal



<https://www.google.com/urls?sa=i&url=https%3A%2F%2Fconcepto.de%2Fcelula-eucariota%2F&psig=AOvWaw2aHFhaY0oj2nGzFV5UrXkj&ust=1727160804015000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQJRxqFwoTKCCKX08O92igDFQAAAAAABAE>

incluyen hongos y a los organismos unicelulares llamados protistas, que son la mayoría de las algas

nombre que proviene de las palabras griegas —núcleo verdadero, debido a que poseen un núcleo rodeado por una membrana y muchos organelos.

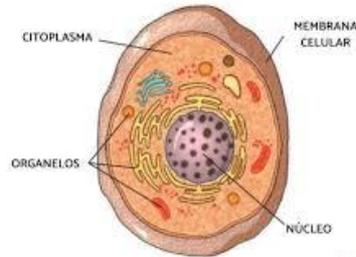
El citoplasma de las células eucariotas está formado por el citosol, fluido gelatinoso, rico en nutrientes y muchos organelos

FUENTE: ANTALOGIA DE BIOQUIMICA

# DIFERENCIACION ANATOMICA DE LAS CELULAS

La célula es la unidad funcional y estructural básica de los seres vivos.

comparten cuatro componentes fundamentales: la membrana plasmática, que limita a ésta del exterior; el citoplasma, fluido viscoso al interior; el material genético, que es el DNA y los ribosomas, que llevan a cabo la síntesis proteica.



[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.ecologiaverde.com%2Forganismos-celulares-que-son-funciones-y-ejemplos-3605.html&psig=AOvVaw3\\_NiFCTolgtB3z7UshCBQ2&uact=1727161411383000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQjRqFwoTC0jwxy\\_2igDFQAAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.ecologiaverde.com%2Forganismos-celulares-que-son-funciones-y-ejemplos-3605.html&psig=AOvVaw3_NiFCTolgtB3z7UshCBQ2&uact=1727161411383000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQjRqFwoTC0jwxy_2igDFQAAAAAABAE)

Para sobrevivir, las células deben obtener energía y nutrientes de su entorno, sintetizar proteínas y otras moléculas necesarias para crecer y repararse, y eliminar los desechos.

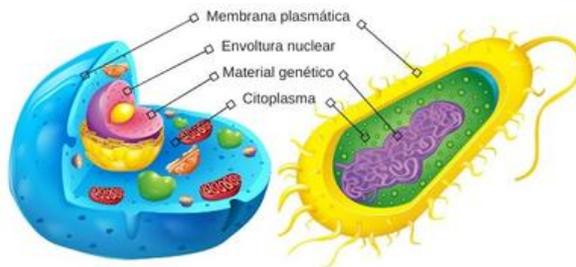
Las células se clasifican en procariontas y eucariotas.

las células procariontas presentan estructuras relativamente sencillas, éstas son bioquímicamente muy versátiles

en las bacterias se pueden encontrar las vías metabólicas principales incluyendo los 3 procesos energéticos fundamentales (glicólisis, respiración y fotosíntesis).

Célula eucariota

Célula procarionta



<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.todamateria.com%2Fcelula%2F&psig=AOvVaw0N0dbYZtTpbR2wW4rRZM&ust=172716217776000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQjRqFwoTCIC93NPC2IgdFQAAAAAABAE>

Las células eucariotas son de mayor tamaño y complejidad, y presentan mayor contenido de material genético.

Su DNA se encuentra en un núcleo rodeado por una doble membrana y el citoplasma contiene organelos

En la característica de poseer un citoesqueleto de filamentos proteicos que ayuda a organizar el citoplasma y proporciona la maquinaria para el movimiento.

FUENTE: ANTALOGIA DE BIOQUIMICA

# COMPOSICION QUIMICA DE LASN ESTRUCTURAS VIVAS

Los seres vivos están caracterizados, por poseer una organización celular

Elemento y su símbolo	Composición aproximada del cuerpo humano en masa (%)	Importancia o Función
Oxígeno O	65	Necesario para la respiración celular. Presente en la mayoría de los compuestos orgánicos. Forma parte del agua.
Carbono C	18	Constituye el esqueleto de las moléculas orgánicas, puede formar cuatro enlaces con otros átomos.
Hidrógeno H	10	Presente en la mayoría de los compuestos orgánicos. Forma parte del agua.
Nitrógeno N	3	Componente de todas las proteínas y ácidos nucleicos.
Calcio Ca	1.5	Componente estructural de huesos y dientes; importante en contracción muscular, conducción de impulsos nerviosos y regulación de la sangre.

Elemento y su símbolo	Composición aproximada del cuerpo humano en masa (%)	Importancia o Función
Fósforo P	1	Componente de los ácidos nucleicos, componente estructural del hueso. Importante en la transferencia de energía.
Potasio K	0.4	Principal ión positivo (catión) del interior de las células; importante en el funcionamiento nervioso, afecta a la contracción muscular.
Azufre S	0.3	Componente de algunas proteínas.
Sodio Na	0.2	Principal ión positivo del líquido intersticial (tisular) ; importante en el equilibrio hídrico del cuerpo; esencial para la conducción de impulsos nerviosos.

En un 98% por elementos tales como C, H, O, N, P y S; ( el 2 % restante está representado por elementos como el Fe, Ca , Na, K, Cu, Mg, I, Cl. Etc.)

## ÁTOMOS Y MOLÉCULAS

a los seres vivos, está compuesta por distintos átomos. Un átomo es la partícula más pequeña de materia

En la estructura del átomo encontramos una región central muy densa formada por dos tipos de partículas los protones y los neutrones.

Los átomos de distintos elementos químicos poseen un número característico de protones. El número de protones se denomina NUMERO ATOMICO ( Z) La suma de protones y neutrones (no se tiene en cuenta a los electrones ya que su masa es despreciable) se conoce como NUMERO MASICO (A).

Elemento y su símbolo	Composición aproximada del cuerpo humano (%) en masa	Importancia o Función
Magnesio Mg	0.1	Necesario para la sangre y los tejidos del cuerpo; forma parte de casi todas las enzimas de importancia.
Cloro Cl	0.1	Principal ión negativo (anión) del líquido intersticial; importante en el equilibrio hídrico.
Hierro Fe	Cantidades traza	Componente de la hemoglobina y mioglobina. Forma parte de ciertas enzimas.

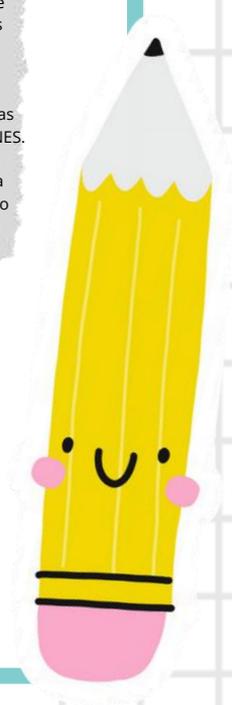
**UNIÓN PUENTE HIDRÓGENO:** Es una unión sumamente lábil, formándose y destruyéndose continuamente.

**FUERZAS DE VAN DER WAALS** Son fuerzas de atracción inespecíficas que ocurren cuando los átomos se encuentran a distancias pequeñas y cuando momentáneamente.

**INTERACCIONES HIDROFÓBICAS** También son importantes en las propiedades biológicas de distintas moléculas. Estas interacciones ocurren porque las moléculas no polares tienden a agruparse cuando están en un medio acuoso para repeler el agua o "escondarse" de ella.

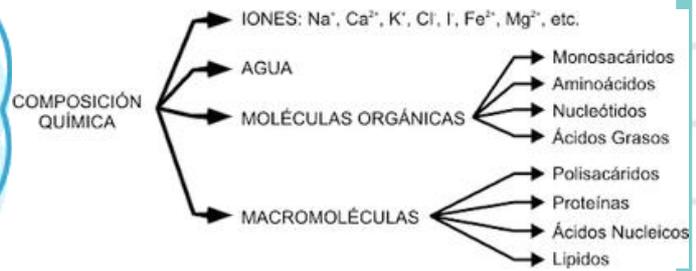
**UNIONES QUÍMICAS:** Una de las fuerzas impulsoras en la naturaleza es la tendencia de la materia a alcanzar el estado de energía libre más bajo posible  
**UNIÓN IÓNICA:** unos átomos tienden a ganar o a perder electrones con gran facilidad (debido a su configuración electrónica) formando partículas cargadas que se denominan IONES.  
**UNIÓN COVALENTE:** Algunos átomos no tienen tendencia a ganar o perder electrones, sino que los comparten con otros átomos.

FUENTE: ANTALOGIA DE BIOQUIMICA



# PRINCIPALES BIOELEMENTOS Y BIOMOLECULAS QUE INTERVIENEN EN LOS PROCESOS METABOLICOS

la composición química de los seres vivos encontramos desde sencillos iones inorgánicos, hasta complejas macromoléculas orgánicas siendo todos igualmente importantes para constituir, mantener y perpetuar el estado vivo.



<https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.genomasur.com%2Flecturas%2Fguia02-1.htm&psig=AOvVaw3aWTNRmSL13wn7V5oFzs3a&ust=1727164488375000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQRxqFwoTCJlQ3aDL2lGDFQAAAAAABAE>

Bioelementos primarios: O, C, H, N, P, S.  
El hecho de que los bioelementos primarios sean abundantes en los seres vivos se debe a que presentan ciertas características que los hacen idóneos para formar las moléculas de los seres vivos.

Bioelementos secundarios: Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>. Aunque se encuentran en menor proporción que los primarios.

Oligoelementos o elementos vestigiales: Son aquellos bioelementos que se encuentran en los seres vivos en un porcentaje menor del 0.1%. Algunos, los indispensables, se encuentran en todos los seres vivos, mientras que otros, variables.

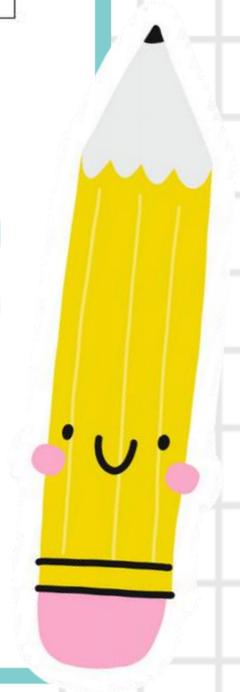
Los diferentes grupos de principios inmediatos son:

Inorgánicos	Orgánicos
-Agua	-Glúcidos
-CO <sub>2</sub>	-Lípidos
-Sales minerales	-Prótidos o proteínas

criterios se clasifican en :  
-Glúcidos o hidratos de carbono  
-Lípidos  
-Prótidos (proteínas)  
-Ácidos nucleicos Las funciones que cumplen estos compuestos en los seres vivos son muy variadas

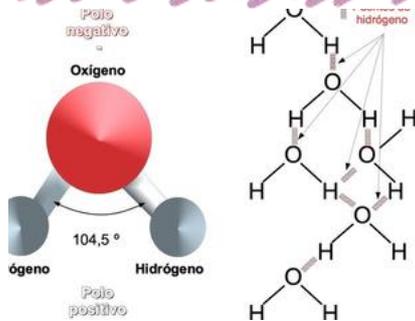
Son compuestos orgánicos los compuestos de carbono. Esto es, aquellos en los que el átomo de carbono es un elemento esencial en la molécula y forma en ella la cadena básica a la que están unidos los demás elementos químicos.

FUENTE: ANTALOGIA DE BIOQUIMICA



# EL AGUA, ESTRUCTURA MOLECULAR PROPIEDADES FISICOQUIMICAS

El agua tiene fuerzas de cohesión y adhesión.



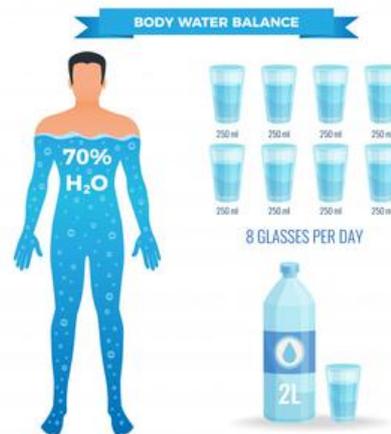
[https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3a3a2f2fwww.todamateria.com/%2Fpropiedades-del-agua%2F&psig=ADVWaw1A5t8pvhvqAQAkpo0Z&ust=172716522044000&source=images&cd=vfe&opi=899784498&ved=0CBQQjRwqFwoTCLDfL\\_N2jgDFQAAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3a3a2f2fwww.todamateria.com/%2Fpropiedades-del-agua%2F&psig=ADVWaw1A5t8pvhvqAQAkpo0Z&ust=172716522044000&source=images&cd=vfe&opi=899784498&ved=0CBQQjRwqFwoTCLDfL_N2jgDFQAAAAAABAE)

Dichas moléculas también se adhieren a muchos tipos de sustancias, por ejemplo, aquellas sustancias que tienen en sus superficies grupos de átomos o moléculas cargadas.

Las fuerzas de cohesión y adhesión explican la tendencia del agua a ascender por los tubos de calibre pequeño, fenómeno que recibe el nombre de capilaridad.

• El agua también se mueve en los espacios microscópicos que hay entre las partículas del suelo, de modo que llega hasta las raíces de las plantas por capilaridad.

En general se dice que los seres vivos contienen un promedio un 70% de agua.



[https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3a3a2f2fwww.todamateria.com/%2Factualidad/%2Fultimas-noticias/%2F20-nutricion-y-ejercicio/%2F1988-empezando-el-calor-hay-que-priorizar-la-hidratacion&psig=ADVWaw1E16w\\_w4YPPZAUjNDAjQ&ust=1727186651929000&source=images&cd=vfe&opi=899784498&ved=0CBQQjRwqFwoTCh9z\\_CdzYgDFQAAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https://3a3a2f2fwww.todamateria.com/%2Factualidad/%2Fultimas-noticias/%2F20-nutricion-y-ejercicio/%2F1988-empezando-el-calor-hay-que-priorizar-la-hidratacion&psig=ADVWaw1E16w_w4YPPZAUjNDAjQ&ust=1727186651929000&source=images&cd=vfe&opi=899784498&ved=0CBQQjRwqFwoTCh9z_CdzYgDFQAAAAAABAE)

Los vegetales tienen más agua que los animales

El tejido adiposo se estima que contiene alrededor de 15%, mientras que tejido nervioso, contiene aproximadamente el 90%

La molécula de agua consta de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, unidos covalentemente