

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN</b>					
	NOMBRE ALUMNA:					
	ÁREA / ASIGNATURA: Ciencias naturales /Ciencias Naturales					
	DOCENTE: Fabio Alejandro Paredes Oviedo					
	<b>PERIODO</b>	<b>TIPO GUÍA</b>	<b>GRADO</b>	<b>Nº</b>	<b>FECHA</b>	<b>Fecha</b>
III	Aprendizaje	9	1		Agosto- noviembre	

Desempeño

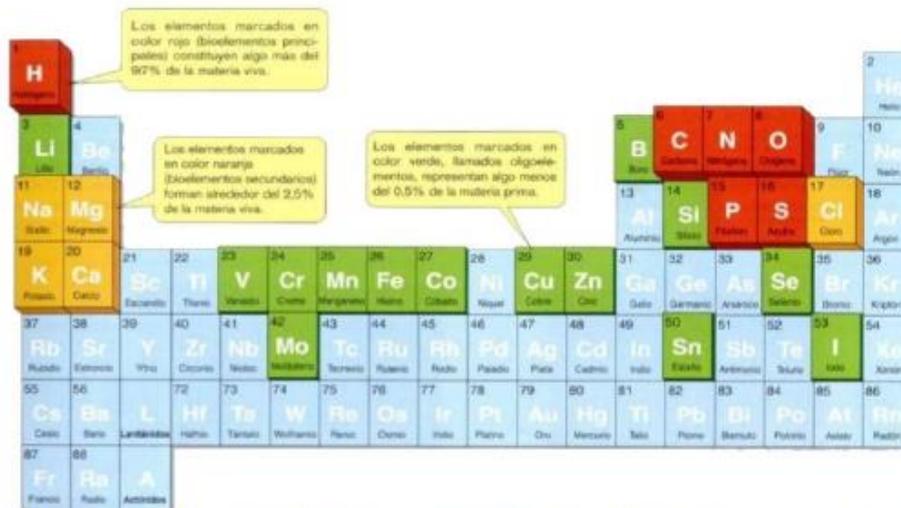
- Diferencia a los distintos tipos de biocompuestos

**BIOELEMENTOS Y BIOCOMPUESTOS**

La materia viva presenta unas características y propiedades distintas a las de la materia inerte. Estas características y propiedades encuentran su origen en los átomos que conforman la materia viva. Los átomos que componen la materia viva se llaman bioelementos o elementos biogénicos.

**LOS BIOELEMENTOS**

En ciertos estudios químicos practicados al protoplasma celular de diferentes seres vivos, se han hallado que de los 100 elementos químicos que existen aproximadamente en la naturaleza más de 70 elementos químicos naturales que constituyen la materia viva. De éstos, sólo unos 22 se encuentran en todos los seres vivos en cierta abundancia y cumplen una cierta función. No obstante, alrededor del 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.



Los bioelementos existen en el cuerpo y en los alimentos principalmente en su forma iónica. Estos tienen muchas funciones importantes, tanto en forma de iones disueltos en los líquidos corporales, como de constituyentes de compuestos esenciales. El equilibrio de iones y minerales en los líquidos corporales regula la actividad de muchas enzimas, conserva el equilibrio de ácidos y bases y la presión osmótica, facilita el transporte de membrana de compuestos esenciales y conserva la irritabilidad nerviosa y muscular.

En algunos casos, los iones minerales son constituyentes estructurales de los tejidos corporales esenciales

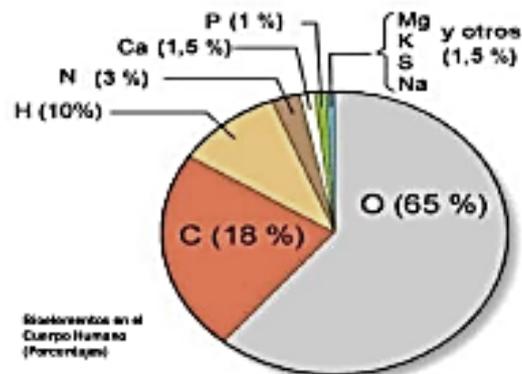
Los bioelementos se pueden dividir acorde a la necesidad que el organismo tiene de ellos:

**Macrominerales:** llamados minerales mayores, bioelementos primarios y bioelementos secundarios son necesarios en cantidades mayores de 100 mg por día.

**Microminerales:** llamados minerales pequeños u oligoelementos (elementos traza o ultratrazas), son necesarios en cantidades muy pequeñas, obviamente menores que los macrominerales.

**CLASIFICACIÓN DE LOS BIOELEMENTOS**

Según su intervención en la constitución de las biomoléculas, los bioelementos se clasifican en primarios y secundarios  
**BIOELEMENTOS PRIMARIOS:** son los elementos químicos base para la formación de biomoléculas orgánicas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos); Constituyen el 96% de la materia viva seca. Son el carbono, el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno, el fósforo y el azufre (C, H, O, N, P, S, respectivamente).



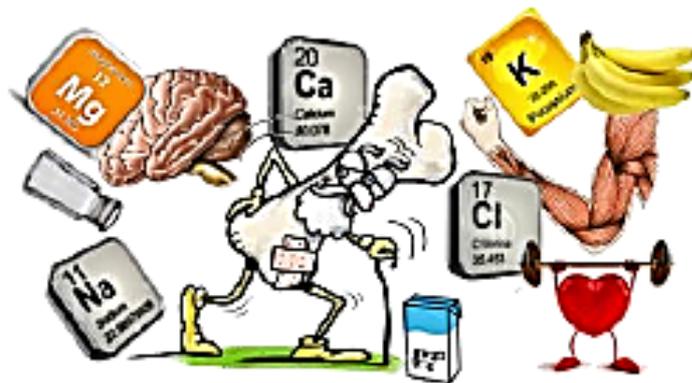
Son compuestos polares por lo que fácilmente se disuelven en el agua, lo que facilita su incorporación y eliminación.

El C y el N presentan la misma afinidad para unirse al oxígeno o al hidrógeno, por lo que pasan con la misma facilidad del estado oxidado al reducido. Esto es de gran importancia, pues los procesos de oxidación-reducción son la base de muchos procesos químicos muy importantes y en particular de los relacionados con la obtención de energía como la fotosíntesis y la respiración celular.

El C, el H, el O y el N son elementos de pequeña masa atómica y tienen variabilidad de valencias, por lo que pueden formar entre sí enlaces covalentes fuertes y estables. Debido a esto dan lugar a una gran variedad de moléculas y de gran tamaño. De todos ellos el carbono es el más importante. Este átomo es la base de la química orgánica y de la química de los seres vivos. También son llamados como elementos mayoritarios. Se presentan en cantidades superiores al 0,1% del peso del organismo.

BIOELEMENTOS	
	Tiene la capacidad de formar largas cadenas carbono-carbono (macromoléculas) mediante enlaces simples (-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> ) o dobles (-CH=CH-), así como estructuras cíclicas. Pueden incorporar una gran variedad de radicales (=O, -OH, -NH <sub>2</sub> , -SH, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ), lo que da lugar a una variedad enorme de moléculas distintas. Los enlaces que forma son lo suficientemente fuertes como para formar compuestos estables, y a la vez son susceptibles de romperse sin excesiva dificultad.
	Además de ser uno de los componentes de la molécula de agua, indispensable para la vida y muy abundante en los seres vivos, forma parte de los esqueletos de carbono de las moléculas orgánicas. Puede enlazarse con cualquier bioelemento.
	Es un elemento muy electronegativo que permite la obtención de energía mediante la respiración aeróbica. Además, forma enlaces polares con el hidrógeno, dando lugar a radicales polares solubles en agua (-OH, -CHO, -COOH).
	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. Prácticamente todo el nitrógeno es incorporado al mundo vivo como ion nitrato, por las plantas. El gas nitrógeno solo es aprovechado por algunas bacterias del suelo y algunas cianobacterias.
	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).
	Se encuentra sobre todo como radical sulfhidrilo (-SH) formando parte de muchas proteínas, donde crean enlaces disulfuro esenciales para la estabilidad de la estructura terciaria y cuaternaria. También se halla en la coenzima A, esencial para diversas rutas metabólicas universales, como el ciclo de Krebs.

**BIOELEMENTOS SECUNDARIOS:** se encuentran en menor proporción en todos los seres vivos, son también imprescindibles para los seres vivos. En medio acuoso se encuentran siempre ionizados. En proporción de 4,0 % del protoplasma celular pero participan en funciones importantes como la conducción de los impulsos nerviosos, la contracción muscular, el movimiento celular y la regulación del funcionamiento de las enzimas.



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

**Bioelementos secundarios indispensables:** presentes en todos los seres vivos. Los más abundantes son el sodio, el potasio, el magnesio y el calcio. Los iones sodio, potasio y cloruro intervienen en el mantenimiento del grado de salinidad del medio interno y en el equilibrio de cargas a ambos lados de la membrana. Los iones sodio y potasio son fundamentales en la transmisión del impulso nervioso; el calcio en forma de carbonato da lugar a caparazones de moluscos y al esqueleto de muchos animales. El ion calcio actúa en muchas reacciones, como los mecanismos de la contracción muscular, la permeabilidad de las membranas, etc. El magnesio es un componente de la clorofila y de muchas enzimas. Interviene en la síntesis y la degradación del ATP, en la replicación del ADN y en su estabilización, etc.

**Bioelementos secundarios variables:** presentes en algunos seres vivos. Boro (B), Bromo (Br), Cobre (Cu), Flúor (F), Manganeseo (Mn), Silicio (Si).

**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, solamente los necesitan algunos organismos. Algunos de ellos son: el hierro (Fe), el cobre (Cu), el flúor (F), el zinc (Zn), el boro (B) y el yodo (I).



#### LOS BIOCOMPUESTOS

Los bioelementos se unen entre sí para formar moléculas o compuestos los cuales son llamados biomoléculas o biocompuestos o, siendo los constituyen de los seres vivos. Estas se han clasificado tradicionalmente en inorgánicas si carecen de carbono, como el agua y el fosfato de calcio de los huesos, o en orgánicas si contienen en su interior átomos de carbono e hidrogeno, como los carbohidratos, los lípidos, las proteínas y los ácidos nucleicos.

BIOMOLÉCULAS	
INORGÁNICAS	ORGÁNICAS
H <sub>2</sub> O	GLÚCIDOS
CO <sub>2</sub>	LÍPIDOS
SALES MINERALES	PRÓTIDOS O PROTEÍNAS
	ÁCIDOS NUCLEICOS

#### BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

**Agua:** Se conforma de oxígeno e hidrógeno (H<sub>2</sub>O). Es el constituyente fundamental del protoplasma, su proporción en los seres vivos está entre un 65% del peso del organismo (humanos) hasta un 95% (como en las algas).

**Sales minerales:** Los procesos vitales requieren la presencia de ciertos minerales tales como los fosfatos (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) y los carbonatos (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) son esenciales para el mantenimiento de la vida, y por lo tanto deben ser administrados en la dieta diaria.

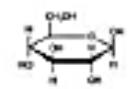
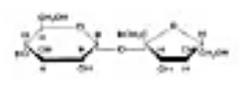
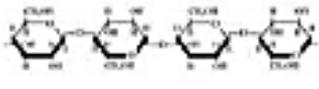
#### BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

Cuando los bioelementos se asocian a través de enlaces químicos, conforman las macromoléculas, estas constituyen a todos los seres vivos. Una de sus características más importantes es la presencia de carbono en su estructura. Entre las biomoléculas tenemos los carbohidratos, los lípidos, las proteínas, vitaminas y los ácidos nucleicos.

**Carbohidratos:** Los carbohidratos (también llamados glúcidos) son moléculas fundamentalmente de almacenamiento de energía en la mayoría de los seres vivos. Además, forman parte de la mayoría de las células vivas.

En términos nutricionales, los carbohidratos pueden clasificarse como almidones, fibra y azúcares. En términos bioquímicos, los carbohidratos pueden clasificarse en los siguientes grupos de acuerdo al número de moléculas de azúcar que contengan en su interior:

<b>Monosacáridos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contienen una sola molécula de azúcar</li> <li>• Ejemplos: Glucosa, ribosa y fructosa</li> </ul>
<b>Disacáridos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformados por dos moléculas de azúcar simples.</li> <li>• Ejemplos: sacarosa (azúcar de la caña), está compuesta por una unidad de glucosa y otra de fructosa; la maltosa por dos unidades de glucosa y la lactosa (azúcar de la leche) se constituye por glucosa y galactosa.</li> </ul>
<b>Polisacáridos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contienen muchas moléculas de azúcares simples unidas entre sí.</li> <li>• Ejemplo: Celulosa, almidón, quitina y glucógeno.</li> </ul>

CARBOHIDRATO	ESTRUCTURA QUÍMICA		
<b>Monosacáridos</b>		<p><b>GLUCOSA.</b> La glucosa es el principal nutriente de las células. La glucosa se encuentra en estado libre en productos como la miel.</p>	
<b>Disacáridos</b>		<p><b>SACAROSA.</b> La sacarosa es un glúcido presente en la remolacha y en la caña de azúcar.</p>	
<b>Polisacáridos</b>		<p><b>CELULOSA.</b> Carbohidrato que se encuentra en la pared celular de las plantas.</p>	

#### El metabolismo de los carbohidratos.

Los carbohidratos son la principal fuente de alimento en la mayoría de seres vivos. Su función primordial es la producción de energía en forma de ATP, que las células pueden utilizar. La digestión final de los carbohidratos origina un azúcar simple llamado glucosa, que es el carbohidrato más ampliamente utilizado por las células para producir energía.

**El anabolismo:** Las plantas fabrican glucosa por medio de la fotosíntesis. Aquella glucosa que no es utilizada de inmediato por las plantas se almacena formando dos tipos de moléculas complejas: el almidón y la celulosa.

En los hongos y en los animales la glucosa que no se utiliza de inmediato se almacena en forma de una sustancia llamada glucógeno. En los animales el glucógeno se acumula en los músculos y en el hígado y al proceso de formación del mismo se le denomina glucogénesis. El glucógeno se convierte nuevamente en glucosa, cuando la concentración de ésta disminuye al interior del cuerpo.

Cuando la ingesta de carbohidratos excede a las necesidades del organismo, estas sustancias se convierten en grasas. En los seres humanos este proceso ocurre en el hígado y el almacenamiento de las grasas ocurre en las células adiposas, que se distribuyen especialmente alrededor de la cintura y la cadera.

Algunas células del cerebro, del hígado y de los testículos pueden fabricar glucosa cuando se agotan sus reservas. Este proceso se conoce con el nombre de gluconeogénesis.

**El catabolismo:** En presencia de oxígeno la glucosa puede fragmentarse liberando un total de 686 kilo-calorías por mol (686 kcal/mol), además de agua y dióxido de carbono. En las aves y los mamíferos gran parte de la energía liberada por el fraccionamiento de la glucosa se invierte automáticamente en calor que les permite a estos organismos mantener relativamente constante su temperatura corporal.

La vía metabólica para degradar la glucosa hasta dióxido de carbono y agua consta de dos etapas: la primera se denomina glucólisis y consiste en la degradación o fraccionamiento de la glucosa en dos moléculas de ácido pirúvico. Esta etapa se lleva a cabo en ausencia de oxígeno y ocurren en el citoplasma celular. La glucólisis se efectúa de igual manera en organismos aeróbicos y en organismos anaeróbicos.

La segunda etapa en organismos anaeróbicos consiste en la obtención de ácido láctico o etanol, proceso conocido como fermentación. En organismos aeróbicos consiste en la fragmentación de cada una de las moléculas de ácido pirúvico hasta dióxido de carbono y agua, en presencia de oxígeno. A esta vía metabólica los científicos la denominan ciclo de Krebs o ciclo del ácido cítrico. Este proceso se lleva a cabo en presencia del oxígeno y en los organismos formados por células eucarióticas ocurre en las mitocondrias de sus células. A todo el proceso de descomposición de la glucosa hasta la liberación de la energía, dióxido de carbono y agua en organismos aeróbicos es a lo que se denomina respiración celular.

## TALLER

1. Elabora un mapa conceptual con los siguientes conceptos: alimentos, energéticos, constructores, reguladores, carbohidratos, proteínas, vitaminas, lípidos, minerales.
2. ¿En dónde crees que podemos encontrar los bioelementos y los biocompuestos?

### EXPERIENCIA

Lee con atención y a medida que lees contesta en tu cuaderno las preguntas.

La materia viva está conformada por cuatro elementos químicos: el carbono, el oxígeno, el hidrógeno y el nitrógeno. Por su presencia en los seres vivos reciben el nombre de bioelementos. Además de los anteriormente mencionados existen otros bioelementos que poseen igual importancia estos son: el sodio, el potasio, el calcio, el hierro, el fósforo, el magnesio, el yodo, el cloro, el zinc, entre otros.

1. Escribe los símbolos químicos de los bioelementos mencionados
2. ¿Qué entiendes por bioelemento?
3. Dibuja y completa la tabla teniendo en cuenta el nombre, símbolo, número atómico, masa atómica de cada uno de los bioelementos. (Usa la tabla periódica). Además, deben aparecer dos alimentos en donde podamos encontrar cada uno de los bioelementos.

BIOELEMENTO	SÍMBOLO	NÚMERO ATÓMICO	MASA ATÓMICA	ALIMENTOS EN LOS QUE ESTÁ PRESENTE
Carbono				

4. Observando la tabla deduce si los bioelementos son pesados o livianos, son gases, sólidos o líquidos, su número atómico es alto o bajo.  
Los bioelementos son los que forman los alimentos. Se han combinado químicamente para formar los siguientes compuestos. Carbohidratos, lípidos o grasas, proteínas y vitaminas.
5. Menciona alimentos ricos en carbohidratos, azúcares o almidones. Dibújalos.
6. Menciona alimentos ricos en grasas, aceites o lípidos. Dibújalos.
7. Menciona alimentos que sobresalgan por contener abundantes proteínas. Dibújalos.
8. ¿Cuáles son los alimentos que contienen vitaminas? Dibuja cinco.
9. ¿Qué entiendes por biocompuesto?  
En los alimentos están presente diferentes biocompuestos y por lo tanto cumplen diferentes funciones en nuestro cuerpo.
10. ¿Qué función cumplen los carbohidratos o azúcares, los lípidos o grasas, las proteínas y las vitaminas en nuestro cuerpo? (Describe la función de cada biocompuesto).
11. ¿Para qué requiere nuestro cuerpo consumir alimentos energéticos? Argumente su respuesta.
12. Dibuja alimentos energéticos que consumes en tu dieta alimenticia.
13. Menciona alimentos que consumes y que sean fuentes de proteínas.
14. Si una persona no consume suficientes proteínas que le sucede.
15. ¿Qué le sucede a un niño que no consume proteínas?
16. ¿Qué alimentos te garantizan un buen suministro de vitaminas? Menciónalos
17. Los minerales ¿en qué alimentos son abundantes?
18. Argumenta porqué es importante el ejercicio diario.
19. ¿Qué tipo de ejercicio prácticas y con qué frecuencia? Describe.

### EVALUACIÓN

1. Elabora una lista de alimentos que consumes a diario y clasifícalos en una tabla de acuerdo a la función que cumplen en tu organismo.
2. ¿Qué entiendes por dieta balanceada?
3. Consideras que tu dieta es balanceada. Argumenta tu respuesta.
4. ¿Cómo puedes contribuir a mejorar tu dieta en casa para conservar buena salud?
5. Menciona qué cuidados debes tener con los alimentos que consumes a diario y cómo puedes conservarlos.

” La ciencia humana consiste más en destruir errores que en descubrir verdades”.  
Sócrates (470 AC-399 AC) Filósofo griego