

BIOELEMENTOS EN EL CUERPO HUMANO

BIOQUIMICA I
ING. BEATRIZ LÓPEZ LÓPEZ



PRESENTA EL ALUMNO:

Erwin Avelino Bastard Alvarado

GRUPO, SEMESTRE y MODALIDAD:

**Ier. Semestre "A" Licenciatura en Enfermería
Escolarizado**

Pichucalco, Chiapas

25 de septiembre del 2020.

BIOELEMENTOS EN EL CUERPO HUMANO

Hay aproximadamente 70 bioelementos o elementos biogénicos (bio = vida, genes = principio) son aquellos elementos químicos que conforman la materia de los seres vivos en proporciones diferentes y no todos están presentes en todos los seres vivos.

Elementos biogénicos

Encontramos alrededor de 70 elementos químicos que forman parte de la materia viva, estos están en varias proporciones y no todos están presentes en todos los seres vivos.

Los seres vivos, como toda la materia en el universo, están formados por partículas muy pequeñas llamadas átomos. Estas partículas son tan pequeñas que no serías capaz de verlas, incluso si usas un microscopio, Conocemos 117 tipos diferentes de átomos.

De acuerdo con su división de riqueza:

Bioelementos primarios

Son los que se encuentran en la mayor cantidad (aproximadamente el 96% de la materia viva).

Carbono (c)

Constituye las biomoléculas. Tiene la capacidad de reunirse para formar grandes cadenas de carbono-carbono a través de enlaces simples, dobles o triples, así como estructuras cíclicas.

Puede incorporar una variedad de grupos funcionales como el oxígeno, el hidróxido, el fosfato, el amino, el nitro etc.

El átomo de carbono es probablemente uno de los bioelementos más importantes ya que todas las biomoléculas contienen carbono.

Hidrógeno (H)

Es uno de los componentes de la molécula de agua, que es esencial para la vida, y es parte de los esqueletos de carbono de las moléculas orgánicas.

Cuantas más moléculas de hidrógeno tenga una biomolécula, más pequeña será y más oxidará, produciendo más energía.

Oxígeno (O)

Es un elemento muy electronegativo que permite una mayor producción de energía a través de la respiración aeróbica.

Nitrógeno (N)

Elemento que está presente en todos los aminoácidos, los aminoácidos tienen la capacidad de formar un enlace peptídico para producir proteínas.

Una de las primeras biomoléculas que se formó fue ATP, debido a la abundancia de nitrógeno en la atmósfera de la Tierra.

Partido (P)

Se encuentra principalmente como fosfato (PO_4^{3-}) Que es parte de los nucleótidos, también tiene importancia en la estructura del ADN.

Azufre (S)

Un bioelemento principalmente encontrado como un grupo sulfhidrilo (-SH) que forma parte de aminoácidos como la cisteína, en el que los enlaces desulfuró son esenciales para crear estabilidad en la estructura terciaria y cuaternaria de las proteínas.

También se encuentra en la coenzima A, esencial para varias vías metabólicas universales.

Bioelementos Secundarios

Están presentes en todos los seres vivos pero no en las mismas cantidades que los elementos primarios.

No forman biomoléculas pero se usan en gradientes de concentración celular, señalización dieléctrica de neuronas y neurotransmisores.

Calcio (Ca)

El calcio es indispensable para los seres vivos porque las plantas necesitan calcio para construir paredes celulares.

Forma parte del tejido óseo vertebrado en forma de hidroxapatita ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$), $\text{Ca}(\text{OH})_2$ y su fijación está relacionada con el consumo de vitamina D y luz solar.

El calcio afecta la excitabilidad neuromuscular del músculo (junto con los iones K, Na y Mg y participa en la contracción muscular). También participa en la regulación de la síntesis de glucógeno en el riñón, el hígado y el músculo esquelético.

Los iones de calcio son importantes mensajeros intracelulares, que influyen en la secreción de insulina en la circulación y la secreción de enzimas digestivas en el intestino delgado.

El intercambio de calcio y fosfatos se regula hormonalmente con hormona paratiroidea y calcitonina. La hormona paratiroidea libera calcio de los huesos de la sangre.

La calcitonina promueve la deposición de calcio en los huesos, lo que disminuye sus niveles en la sangre.

Magnesio (Mg)

Forma parte de las biomoléculas ya que es un cofactor de la clorofila. Está presente en el esqueleto (70%) y en los músculos de los animales, el magnesio es un catión intracelular típico y es una parte esencial de los tejidos y fluidos corporales.

Sodio (Na)

Es un importante catión extracelular, protege al cuerpo de la pérdida excesiva de agua a través de canales de sodio y participa en la propagación de la excitación nerviosa, participa en la homeostasis del organismo.

Potasio (K)

Participa en la homeostasis del organismo la deficiencia de potasio puede conducir a un paro cardíaco y en la propagación de la excitación nerviosa por los canales de potasio.

Cloro (Cl)

Está presente en el organismo de los seres vivos Un halógeno del grupo VII de la tabla periódica principalmente como ion cloruro que estabiliza la carga positiva de los iones metálicos.

Elementos de seguimiento

Se encuentran en algunos seres vivos. Muchos de estos oligoelementos ejercen como cofactores en las enzimas.

Los siguientes oligoelementos son:

-Boro (B)

-Bromo (Br)

-Cobre (Cu)

-Flúor (F)

-Manganeso (Mn)

-Silicio (Si)

-Hierro (Fe)

Proporción

Existe una diferencia en la proporción de bioelementos en organismos y en la atmósfera, hidrosfera o corteza terrestre, lo que indica una selección de elementos más adecuados para formar un orden y realizar servicios propios por encima de la abundancia.

La siguiente lista muestra la relación de algunos bioelementos en organismos vivos en comparación con el resto de la Tierra:

-Los bioelementos se combinan y pueden formar miles de moléculas diferentes.

-Las biomoléculas están implicadas en la constitución de las células.

Se pueden ordenar:

-inorgánicos (agua y minerales).

-orgánicos (carbohidratos, lípidos, aminoácidos y ácidos nucleicos).

-Las biomoléculas son conocidas como los bloques estructurales de la vida, ya que son los ladrillos o moldes básicos en los que se componen moléculas más complejas.

Por ejemplo:

-Los aminoácidos son los bloques estructurales de las proteínas.

-La secuencia de aminoácidos determina la estructura primaria de una proteína.

Moléculas tales como lípidos forman la membrana celular y carbohidratos blandos simples forman carbohidratos complejos como es el caso con la molécula de glucógeno.

Bioelemento Primario

Se encuentran en mayor proporción, representa alrededor del 95% en peso de materia viva. Son los C, O, H, N y en menor grado P y S.

Estos elementos han sido seleccionados entre todos los que constituyen la corteza terrestre, el oxígeno son los más abundantes, poseyendo rasgos entre los cuales se encuentran el seguimiento:

1- Tienen depósitos de electrones externos incompletos. Esto puede formar fácilmente enlaces covalentes y dar lugar a biomoléculas.

2- Tienen un reducido tamaño, ya que tienen un bajo número atómico, forman enlaces muy fuertes difíciles de romper causando moléculas muy estables.

3- Porque el oxígeno y el nitrógeno son elementos muy electronegativos, muchas biomoléculas son polares y por lo tanto soluble en agua.

4- Carbono tiene 4 electrones en su envoltura exterior, posee capacidad para unirse a otros átomos de carbono por enlaces simples, dobles o triples en cadenas más o menos largas, ramificadas le permiten formar 4 enlaces covalentes que se

dirigen hacia las esquinas de un tetraedro imaginario, que constituyen la columna vertebral de todas las moléculas orgánicas, algunas de gran complejidad.

5- El C puede conectarse por enlaces covalentes con el N, H, O y S, entrando así en el esqueleto de moléculas orgánicas una variedad de grupos funcionales que proporcionan propiedades físicas de moléculas y características químicas.

6- El azufre y el fósforo son enlaces que pueden hidrolizarse fácilmente, por lo tanto, son adecuados para uniones de alta energía.

7- Los Bioelemento mayoritarios pueden ser fácilmente incorporados a los organismos vivos desde el ambiente externo, como se encuentran en las moléculas (CO_2 , H_2O , nitratos) que se pueden capturar fácilmente.

Bioelemento lado:

Son todos los otros elementos que forman la materia viva. Representan aproximadamente el 5% en peso de materia viva.

- Algunos se encuentran en todos los seres vivos como: Ca, Na, K, Mg, Cl, Fe, Si, Cu, Mn, B, E, F.
- Otros sólo están presentes en algunos seres vivos como Pb, Br, Zn, Co, etc.

Los Bioelemento que se encuentran en la materia viva en una proporción menor de 0,1% se denominan también oligoelementos u oligoelementos.

Función

Bioelementos primarios

Las funciones primarias de los bioelementos se deben tener en cuenta lo siguiente:

– Carbono, hidrógeno y oxígeno: Pertenecen a diferentes proporciones de todas las biomoléculas.

– Nitrógeno: Parte de importantes biomoléculas como proteínas y ácidos nucleicos.

– Fósforo: Se encuentra en ácidos nucleicos, fosfolípidos, ATP, estructuras esqueléticas, etc.

– Azufre: Es parte de muchas proteínas (aquellas con cisteína) de algunas enzimas y vitaminas, etc.

Bioelementos secundarios

– Cloro, sodio y potasio. En forma iónica y mantener el equilibrio osmótico involucrado en la transmisión del impulso nervioso.

– Calcio. En la forma de estructuras esqueléticas de carbonato es parte de muchos animales (huesos, dientes, conchas, etc.), en forma iónica está involucrado en muchos procesos como la contracción muscular, la coagulación de la sangre, la liberación de neurotransmisores en la sinapsis, la formación del huso mitótico, etc.

– El magnesio. Parte de muchas enzimas en la composición de la clorofila, y así sucesivamente.