



**I. E. P.**  
**EL NIÑO INVESTIGADOR – K'USKIQ ERQE**  
**Dr. DAVID JUAN FERRIZ OLIVARES**  
**DE LAS ELIC - ESCUELAS LIBRES DE**  
**INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA NIÑOS**

<b>GRADO</b>	<b>SECUNDARIA – 4to.</b>
<b>ÁREA</b>	<b>CIENCIA Y TECNOLOGIA</b>
<b>COMPETENCIA</b>	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
<b>CAPACIDAD</b>	Problematiza situaciones para hacer indagación
<b>DESEMPEÑO</b>	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas.

## BIOLOGÍA

### FICHA N° 004

### Principios de Bioquímica

#### DEFINICIÓN

La materia está formada, fundamentalmente, por elementos químicos (27 de ellos se encuentran en los organismo vivientes) llamados bioelementos; los cuales de acuerdo a su abundancia, se clasifican en:

#### A. Bioelementos primarios u organógenos:

Constituyen aproximadamente el 96% de materia orgánica.

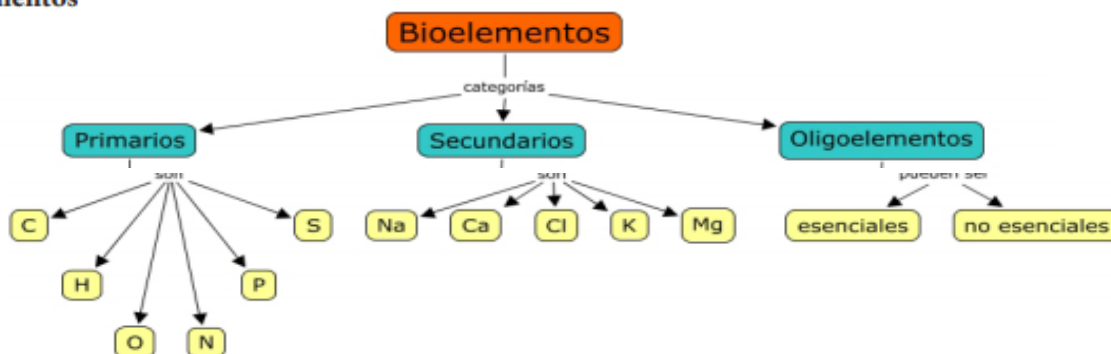
Son:

Carbono .....	C	}	Básicos	}	Complementarios
Nitrógeno.....	N				
Hidrógeno .....	H				
Oxígeno.....	O				
			(96%)		(3%)

#### B. Bioelementos secundarios u oligoelementos:

Constituyen aproximadamente entre el 0.1% y el 4% de la materia orgánica, son esenciales para la vida, pues cada uno de ellos cumple funciones muy importantes. En este grupo encontramos a los macroconstituyentes(0,9%) y a los microconstituyentes, algunos de ellos se denominan elementos traza pues se encuentran en cantidades menores a 0.1%.

#### Bioelementos



#### MACRO CONSTITUYENTES (0,9%)

Magnesio .....	Mg
Calcio .....	Ca
Potasio .....	K
Cloro .....	Cl
Sodio .....	Na

#### MICRO CONSTITUYENTES (0,1%)

Boro .....	B
Manganeso .....	Mn

Molibdeno .....	Cu
Cobalto .....	Mo
Selenio .....	Co
Cromo .....	Cr
Silicio .....	Si
Estaño .....	Sn
Vanadio .....	Vn
Flúor .....	F
Yodo .....	I
Hierro .....	Fe
Zinc .....	Zn

Si tiene alguna duda puede consultar al Docente del área

Docente	Lic. Filimón Córdova Gonzales	Celular	984870006	Correo	<a href="mailto:Filicordova2@gmail.com">Filicordova2@gmail.com</a>
---------	-------------------------------	---------	-----------	--------	--



**I. E. P.**  
**EL NIÑO INVESTIGADOR – K'USKIQ ERQE**  
**Dr. DAVID JUAN FERRIZ OLIVARES**  
**DE LAS ELIC - ESCUELAS LIBRES DE**  
**INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA NIÑOS**

<b>GRADO</b>	<b>SECUNDARIA – 4to.</b>
<b>ÁREA</b>	<b>CIENCIA Y TECNOLOGIA</b>
<b>COMPETENCIA</b>	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
<b>CAPACIDAD</b>	Problematiza situaciones para hacer indagación
<b>DESEMPEÑO</b>	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas.

Bioelementos	Funciones
Azufre (S)	Se encuentra en dos aminoácidos (cisterna y metionina), presentes en todas las proteínas; también en algunas sustancias como la coenzima A.
Fósforo (P)	Forma parte de los nucleótidos, compuestos que forman los <u>ácidos nucleicos</u> . Forman parte de coenzimas y otras moléculas como <u>fosfolípidos</u> , sustancias fundamentales de las <u>membranas celulares</u> . También forma parte de los fosfatos, <u>sales minerales abundantes</u> en los seres vivos.
Magnesio (Mg)	Forma parte de la molécula de clorofila. En forma iónica actúa como catalizador, junto con las <u>enzimas</u> , en muchas reacciones químicas del organismo.
Calcio (Ca)	Forma parte de los carbonatos de calcio de estructuras esqueléticas (huesos y dientes) En forma iónica en la contracción muscular, coagulante sanguínea y transmisión del impulso nervioso.
Sodio (Na)	Catión abundante en el medio extracelular Necesario para la conducción nerviosa y la contracción muscular. Interviene en la regulación hídrica
Potasio (K)	Catión más abundante en el interior de las células Necesario para la conducción nerviosa y la contracción muscular Interviene en la regulación de la presión osmótica
Cloro (Cl)	Anión más frecuente en el medio extracelular Necesario para mantener el balance en la sangre y fluido intersticial Componente primordial del ácido estomacal
Hierro (Fe)	Fundamental para la síntesis de clorofila Catalizador en reacciones químicas y formando parte de citocromos que intervienen en la respiración celular, y en la hemoglobina que interviene de oxígeno.
Manganeso (Mn)	Interviene en la fotólisis del agua, durante el proceso de fotosíntesis de las plantas
Yodo (I)	Necesario para la síntesis de la tiroxina (hormona que interviene en el metabolismo) Su carencia produce bocio
Flúor (F)	Forma parte del esmalte dentario y de los huesos.
Cobalto (Co)	Forma parte de la vitamina B <sub>12</sub> (cianocobalamina), necesaria para la síntesis de hemoglobina Su carencia produce anemia perniciosa
Silicio (Si)	Proporciona resistencia al tejido conjuntivo Induce tejidos vegetales, como en las gramíneas Principal componente de las plumas de las aves.
Cromo (Cr)	Interviene, junto a la insulina, en la regulación de glucosa en la sangre.
Zinc (Zn)	Actúa como catalizador en muchas reacciones del organismo (cofactor) Acelera la mitosis celular
Litio (Li)	Actúa sobre neurotransmisores y la permeabilidad celular En dosis adecuadas puede prevenir estados depresivos.
Molibdeno (Mo)	Forma parte de las enzimas vegetales que actúan en la reducción de los nitratos por parte de las plantas.

Si tiene alguna duda puede consultar al Docente del área

Docente	Lic. Filimón Córdova Gonzales	Celular	984870006	Correo	<a href="mailto:Filicordova2@gmail.com">Filicordova2@gmail.com</a>
---------	-------------------------------	---------	-----------	--------	--



I. E. P.  
**EL NIÑO INVESTIGADOR – K'USKIQ ERQE**  
**Dr. DAVID JUAN FERRIZ OLIVARES**  
**DE LAS ELIC - ESCUELAS LIBRES DE**  
**INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA NIÑOS**

<b>GRADO</b>	<b>SECUNDARIA – 4to.</b>
<b>ÁREA</b>	<b>CIENCIA Y TECNOLOGIA</b>
<b>COMPETENCIA</b>	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
<b>CAPACIDAD</b>	Problematiza situaciones para hacer indagación
<b>DESEMPEÑO</b>	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas.

Elementos	Porcentajes de elementos comunes		
	Ser humano	Corteza terrestre	Universo
Oxígeno	64,00	47,00	0.60
Carbono	18,50	0.03	0.02
Hidrógeno	9,50	0.14	91.00
Nitrógeno	3.30	Traza	0.04
Fósforo	1,00	0.07	Traza
Hierro	Traza	5.00	Traza
Helio	Traza	Traza	9.06

### Lectura 1

Los electrolitos son sustancias disueltas en agua que constan de varios elementos químicos: sodio, calcio, potasio, cloro, magnesio y bicarbonato.

Cuando se practica un deporte se tiende a transpirar. El sudor es una forma de perder agua corporal para equilibrar la temperatura corporal. La cantidad de agua que se llega a perder puede causar deshidratación.

Por tanto, la reposición de líquidos debe ser una necesidad primordial. Actualmente se aconseja beber líquidos con elevado contenido salino, para aumentar el rendimiento, lo que parece ser una mala idea, ya que al sudar se pierde agua y diferentes electrolitos. Por lo tanto, la respiración hídrica debe consistir en reponer agua, sal y el resto de electrolitos.

¿Qué son los electrolitos, como se forman y que función desempeñan en el cuerpo humano? ¿Qué es el sudor y cuál es su función?

Rpta.: \_\_\_\_\_

### Retroalimentación

1. Los bioelementos primarios son el \_\_\_\_\_ y los secundarios \_\_\_\_\_.
2. Se les denominan elementos plásticos biogénicos u organógenos a los \_\_\_\_\_ debido a que \_\_\_\_\_.
3. Es el bioelemento más abundante en el ser humano \_\_\_\_\_.
4. Coloca dos ejemplos de electrolitos \_\_\_\_\_.

Si tiene alguna duda puede consultar al Docente del área

Docente	Lic. Filimón Córdova Gonzales	Celular	984870006	Correo	<a href="mailto:Filicordova2@gmail.com">Filicordova2@gmail.com</a>
---------	-------------------------------	---------	-----------	--------	--





<b>GRADO</b>	<b>SECUNDARIA – 4to.</b>
<b>ÁREA</b>	<b>CIENCIA Y TECNOLOGIA</b>
<b>COMPETENCIA</b>	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
<b>CAPACIDAD</b>	Problematiza situaciones para hacer indagación
<b>DESEMPEÑO</b>	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas.

### TRABAJANDO EN CLASE

Escribe las funciones específicas de cada uno de los bioelementos secundarios.

- Na (sodio) \_\_\_\_\_
- K (potasio) \_\_\_\_\_
- Cl (cloro) \_\_\_\_\_
- Mg (magnesio) \_\_\_\_\_
- Fe (hierro) \_\_\_\_\_
- Cu (cobre) \_\_\_\_\_
- I (yodo) \_\_\_\_\_
- F (Flúor) \_\_\_\_\_
- Si (silicio) \_\_\_\_\_
- Co (cobalto) \_\_\_\_\_

#### Verificando

- Principal anión inorgánico, ayuda a mantener la isotonicidad de los líquidos corporales. Es componente del HCl y segregado por las glándulas gástricas en los vertebrados.  
a) K                      b) Na                      c) Cl  
d) Mg                     e) H
- ¿Qué bioelemento presenta la hormona tiroxina producida por la tiroides?  
a) Si                      b) Zn  
c) Co                      d) Cu  
e) I
- La deficiencia de \_\_\_\_\_ produce anemia en humanos y primates y la deficiencia de \_\_\_\_\_ ocasiona cretinismo y bocio.  
a) sodio - potasio  
b) cloro - cobalto  
c) silicio - boro  
d) selenio - flúor  
e) hierro - yodo
- No es bioelemento organógeno:  
a) Carbono                      b) Nitrógeno  
c) Sodio                          d) Hidrógeno  
e) Oxígeno

- ¿Cuál es el bioelemento predominante en el ser humano?  
a) Oxígeno  
b) Potasio  
c) Azufre  
d) Nitrógeno  
e) Hidrógeno
- No forma parte de la estructura de huesos ni dientes.  
a) Calcio  
b) Cobre  
c) Fósforo  
d) Magnesio  
e) Flúor
- El oligoelemento hierro actúa como:  
a) Integrantes de la hormona tiroidea  
b) Forma la estructura de la vitamina B12  
c) Constituyente de la hemoglobina  
d) Forma parte de la clorofila  
e) Constituye de la hemocianina
- Los compuestos químicos disociados están en forma de cationes y aniones, identifica el anión.  
a) Potasio  
b) Sodio  
c) Magnesio  
d) Cloro  
e) Calcio
- Es el núcleo de la clorofila.  
a) Mg                      b) I                          c) K  
d) Na                      e) S
- Es el núcleo de la hemoglobina.  
a) Fe                      b) I                          c) Mg  
d) Cu                      e) C



Si tiene alguna duda puede consultar al Docente del área

Docente

Lic. Filimón Córdova Gonzales

Celular

984870006

Correo

[Filicordova2@gmail.com](mailto:Filicordova2@gmail.com)