



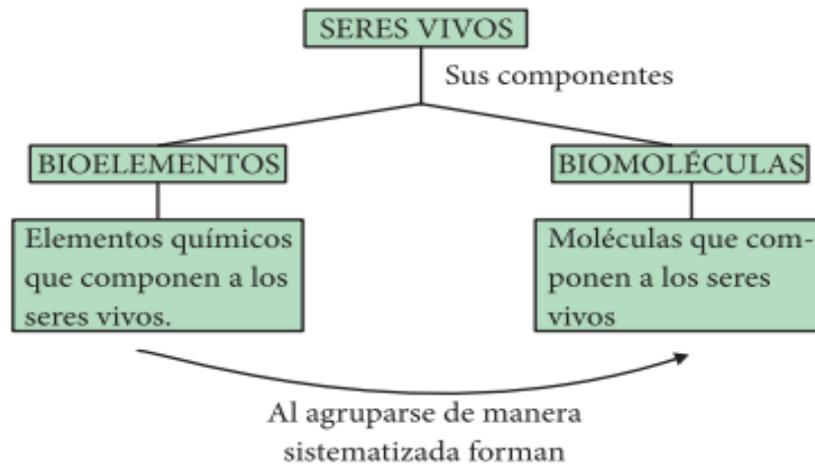
<b>GRADO</b>	<b>SECUNDARIA – 5to.</b>
<b>ÁREA</b>	<b>CIENCIA Y TECNOLOGIA</b>
<b>COMPETENCIA</b>	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
<b>CAPACIDAD</b>	Problematiza situaciones para hacer indagación
<b>DESEMPEÑO</b>	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas.

## BIOLOGÍA

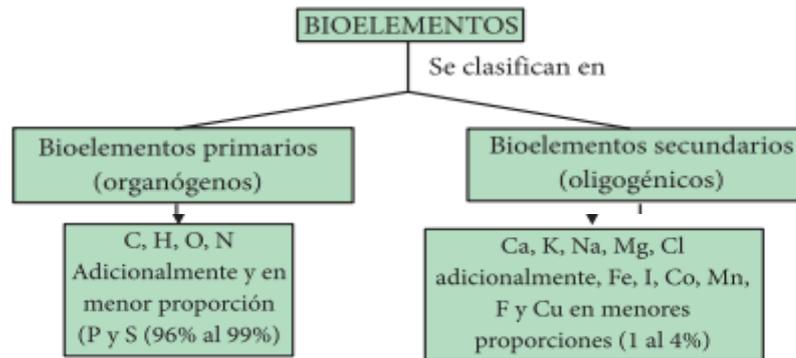
### FICHA N° 004

### Bioquímica

#### COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS



#### BIOELEMENTOS



	<b>ALIMENTOS EN LOS QUE SE ENCUENTRA</b>	<b>FUNCIONES PRINCIPALES</b>	<b>EFFECTOS DE LA DEFICIENCIA</b>
Calcio (Ca)	Leche, queso, legumbres, verduras.	Formación de huesos y dientes, coagulación sanguínea, transmisión nerviosa, contracción muscular.	Raquitismo, osteoporosis.
Cloro (Cl)	Sal, algunas verduras y frutas.	Equilibrio hídrico.	Desequilibrio ácido – base en los fluidos corporales (raro).
Magnesio (Mg)	Cereales, verduras de hoja verde.	Activación en enzimas, síntesis de proteínas. Forma parte de la clorofila.	Fallos de crecimiento, problemas del comportamiento, convulsiones.

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>
---------	-------------------------------	---------	-----------	--------	--

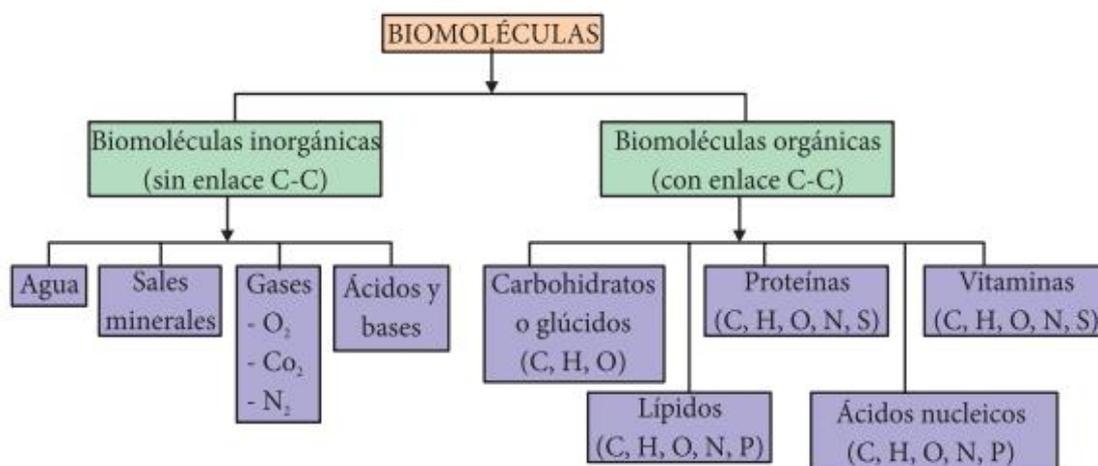


**I. E. P.**  
**EL NIÑO INVESTIGADOR - K'USKIQ ERQE**  
**Dr. DAVID JUAN FERRIZ OLIVARES**  
**DE LAS ELIC - ESCUELAS LIBRES DE**  
**INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA NIÑOS**

<b>GRADO</b>	<b>SECUNDARIA – 5to.</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.

Fósforo (P)	Leche, queso, yogur, pescado, aves de corral, carnes, cereales.	Formación de huesos y dientes, equilibrio hídrico.	Debilidad, pérdida de calcio.
Potasio (K)	Plátanos, verduras, papas, leche, carnes.	Equilibrio hídrico y transmisión nerviosa. Regulador de la presión osmótica.	Calambres musculares, pérdida del apetito, ritmo cardiaco irregular.
Azufre (S)	Pescado, aves de corral, carnes.	Funcionamiento del hígado.	Raro
Sodio (Na)	Sal de mesa.	Transmisión del impulso nervioso. Equilibrio hídrico y funcionamiento del hígado.	Calambres musculares, pérdida del apetito.
Cromo (Cr)	Legumbres, cereales, vísceras, grasas, aceites vegetales, carnes, agua potable.	Metabolismo de la glucosa.	Aparición de diabetes en adultos.
Cobre (Cu)	Carnes, agua potable.	Formación de los glóbulos rojos (hemocianina).	Anemia; afecta al desarrollo de huesos y nervios.
Flúor (F)	Agua potable, té, mariscos.	Resistencia a la caries dental (dureza al esmalte).	Caries dental
Yodo (I)	Pescado de mar, mariscos, productos lácteos, verduras, sal yodada.	Síntesis de las hormonas tiroideas.	Inflamación del tiroides (bocio).
Hierro (Fe)	Carnes magras, pan y cereales, legumbres, mariscos.	Formación de hemoglobina.	Anemia.
Zinc (Zn)	Carnes magras, huevos, cereales, verduras de hoja verde, legumbres.	Componentes de muchas enzimas. Forma parte de la insulina.	Fallas en el crecimiento, atrofia de las glándulas sexuales, y retraso en la curación de heridas.
Cobalto (Co)	Carnes, huevos y lácteos.	Componente de la cianocobalamina (vitamina del complejo B), forma glóbulos rojos y mielina.	Anemia perniciosa, problemas neurológicos, falta de crecimiento,
Silicio (Si)	Espinaca, cereales, manzana, naranja, cerezas, apio, pepino, maní, almendras.	Constituyente del silicato de esterol, principal componente de las plumas de aves, mantiene huesos y articulaciones saludables.	Osteoporosis, osteoartritis, caries.

## BIOMOLÉCULAS



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 – 5to.</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.

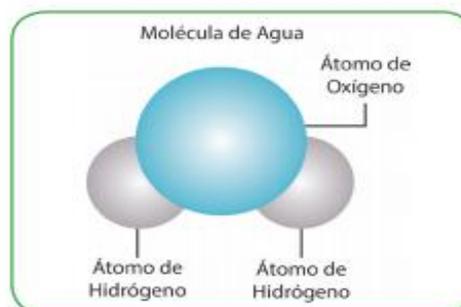
## A. Biomoléculas inorgánicas

### 1. Agua

- Es el solvente universal.
- En ella se llevan a cabo la mayoría de reacciones bioquímicas.
- Compuesto más abundante de la naturaleza (Medusa = 98%, hombre adulto = 75% aprox.).
- PH = 7 (Neutro). Debido al equilibrio entre los iones hidronios e iones oxidrilos.

#### RECUERDA

El agua (H<sub>2</sub>O) es una molécula bipolar (⊖ ⊕)



### Naturaleza, propiedades y funciones del agua

NATURALEZA	PROPIEDADES	FUNCIONES
Dipolar ⊖ ⊕ (Polaridad)	Constante dieléctrica	Disolvente
	Adhesión	Disociador
Cohesión Molecular	Alta tensión superficial	Capilaridad (El agua sube por medio rasos capilares).
	Alto calor específico	Termo regulador ambiental y orgánico.
	Densidad en estado sólido o líquido.	Termoaislante de organismos acuáticos de regiones polares.

### 2. Sales minerales

- Moléculas compuestas por un METAL y por un RADIAL NO MÉTALICO (catión enlazado a un anión por enlace iónico).
- Se encuentran disueltos en los líquidos celulares, cualquier cambio tiene impacto negativo directo en la salud del organismo.
- Mantienen el equilibrio OSMÓTICO; participan en la activación de enzimas y constituyen estructuras proteicas.
- Forman estructuras de soporte como:
  - Queratinato de calcio → pico de aves
  - Carbonato de calcio → cáscara de huevos en aves y conchas de moluscos
  - Nitratos y fosfato → guano de aves
  - Quitinato de calcio → exoesqueleto de artrópodos
  - Hidroxia patita → en el esmalte y dentina en mamíferos
  - Fosfato de calcio → huesos de vertebrados

### 3. Ácidos y bases:

- Ácidos: Presenta pH menor que 7, en solución acuosa libera H<sup>+</sup> (protones o hidrogeniones).
- Base: Presenta pH mayor que 7, en solución acuosa libera [OH]<sup>-</sup> (iones hidróxilo)  
Para que exista HOMEOSTASIS (equilibrio) los organismos deben mantener un pH equilibrado.
- Buffer (amortiguador): Son sustancias que impiden cambios bruscos en la acidez o alcalinidad de los fluidos corporales. También se llaman tampones.

#### RECUERDA

El pH de la sangre es 7,4; el ácido carbónico / ión bicarbonato tienen un papel importante. Ejemplos de Tampón: Fosfato, proteinato, hemoglobina, bicarbonato.

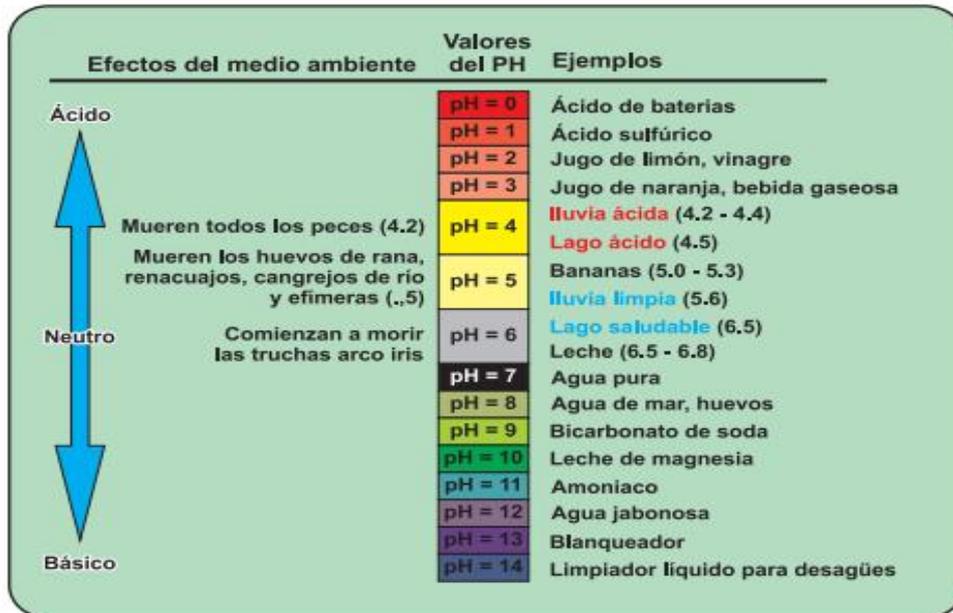
Si tiene alguna duda puede consultar al Docente del área

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 – 5to.</b>
<b>ÁREA</b>	<b>CIENCIA Y TECNOLOGÍA</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.



**4. Gases:**

Tenemos al O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> y H<sub>2</sub> y, en menos proporción el NH<sub>3</sub> (amoniaco) y CH<sub>4</sub> (metano), estas se difunden a través de las membranas.

- El O<sub>2</sub> es usado para la producción de energía (reacción aeróbica).
- El CO<sub>2</sub> y el N<sub>2</sub> permiten la síntesis de compuestos orgánicos (en autótrofos).

**RECUERDA**

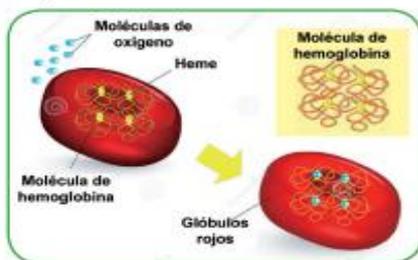
El agua es el solvente universal en el cual casi todas las sustancias se disuelven gracias a su carácter dipolar.

**Retroalimentación**

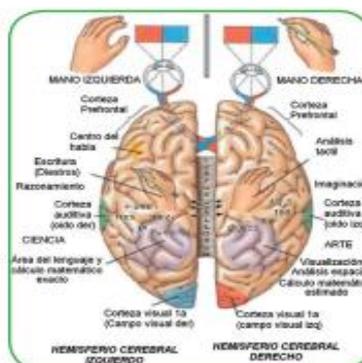
1. Son bioelementos primarios.....
2. Son bioelementos secundarios.....; .....; .....; .....
3. El pH de la sangre es.....
4. .... es la biomolécula más abundante en los seres vivos.

**TRABAJANDO EN CLASE**

**A) Completar**



Participa activamente en la formación de hemoglobina .....



Las neuronas del encéfalo requieren ..... y ..... para la conducción nerviosa.

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 – 5to.</b>
<b>ÁREA</b>	<b>CIENCIA Y TECNOLOGÍA</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.

Los huesos requieren

.....



Participa en la  
contracción muscular

.....

### B) Lectura: El Bocio

Se denomina bocio al aumento de volumen de la glándula tiroides (tiroidomegalia). La glándula tiroides suele pesar unos 20-30 gr. pero en caso de bocio puede llegar a pesar hasta 1 kg; aunque tiene diferentes causas, la más frecuente es una captación de yodo inferior a la necesaria, debido a un déficit en la dieta. Aunque puede aparecer en cualquier localización, es endémico en zonas geográficas montañosas (Andes, Himalaya) donde el escaso aporte de yodo tiene su origen en el predominio de determinados cultivos, las propiedades químicas del suelo o la dificultad de las comunicaciones, que impiden diversificar el origen de los alimentos.

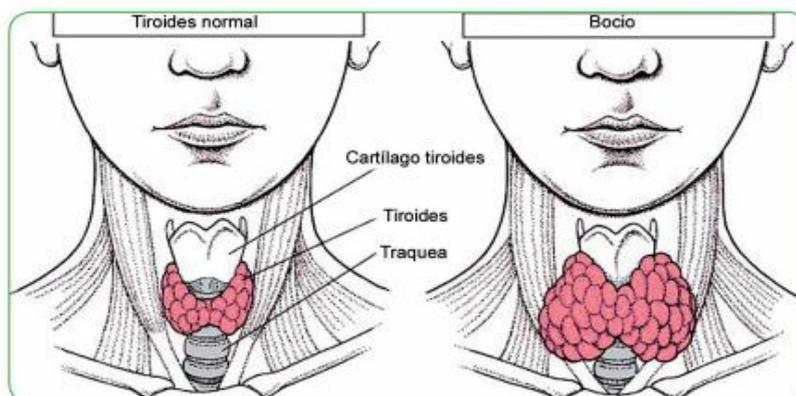
A este respecto, el Dr. Marañón señalaba, en 1927, que el bocio es un problema de civilización. En España, esta enfermedad presentó una alta prevalencia en zonas aisladas y deprimidas económicamente, como Las Hurdes (Extremadura).

Las necesidades diarias de yodo se cifran en 100-150 mg, que se aportan por los alimentos de la dieta. Con carácter preventivo, se han suplementado con yodo ciertos alimentos de consumo general, como pan y aceite, pero lo más generalizado es la utilización de sal yodada en la dieta. Además de la escasez de yodo en la alimentación, se han descrito ciertos elementos cuya presencia dificulta la correcta captación del yodo por la tiroides. Son las denominadas sustancias o elementos bociógenos. Entre ellos se encuentran el calcio, el litio, el flúor, el cobalto; asimismo, son bociógenos las plantas del género Brassica (col, coliflor, rábanos) o las nueces.

El bocio está epidemiológicamente asociado con el cretinismo y la sordomudez así como con la deficiencia mental en diversos grados; cuanto más precoz es el déficit de yodo, mayor es la gravedad.

Por tanto, las formas más graves son las que comienzan durante el desarrollo fetal, por lo que el déficit de yodo es peligroso en mujeres en edad fecunda.

En algunas ocasiones, un exceso de yodo puede orinar la existencia de bocio endémico. Es el caso de la isla de Hokkaido, en el archipiélago japonés. Un excesivo consumo de yodo bloquea la liberación de las hormonas tiroideas y la organificación del elemento. En otras situaciones, la administración de ciertos medicamentos (sulfonilureas, ácido paraaminosalicílico, etc) puede producir bocio (iatrogénico).



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 – 5to.</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.

1. ¿Qué es el bocio?

---

---

2. ¿Qué produce el bocio?

---

---

3. ¿Cómo puedes prevenir el bocio?

---

---

### VERIFICANDO EL APRENDIZAJE

1. Los átomos más importantes en los seres vivos.

(SM-05 I)

- a) son los que poseen mayor tamaño.
- b) son el oxígeno, hidrógeno y el nitrógeno.
- c) suelen formar enlaces covalentes.
- d) no tienen probabilidad de hibridación de orbitales.
- e) suelen formar enlaces iónicos.

2. La hemoglobina es al hierro, como la clorofila es al:

(SM-89)

- a) manganeso.
- b) aluminio.
- c) magnesio.
- d) cloro.
- e) cinc.

3. En la materia viviente, el agua es considerada un disolvente universal por su carácter.

(SM-02)

- a) reductor.
- b) hidrofóbico.
- c) inorgánico
- d) dipolar.
- e) oxidante.

4. Principal componente inorgánico de la materia viva:

- a) Nucleosido
- b) Aminoácidos
- c) Agua
- d) Triglicéridos
- e) Fosfolípidos

5. Elemento que participa en la coagulación sanguínea:

- a) Cobre
- b) Yodo
- c) Calcio
- d) Bromo
- e) Azufre

6. Principal componente inorgánico en los huesos y clientes:

- a) Agua
- b) Gases
- c) Carbono
- d) Carbonato de sodio
- e) Hidroxiapatita

7. El pH de la molécula del agua es:

- a) 7,4
- b) 7,2
- c) 7,0
- d) 7,1
- e) 7,3

8. Es un bioelemento primario:

- a) Magnesio
- b) Cobalto
- c) Zinc
- d) Cobre
- e) Carbono

9. El cobre es componente de:

- a) Hemoglobina
- b) Hemocianina
- c) Mioglobina
- d) Queratina
- e) Insulina

10. El Fe es a la hemoglobina como el.....es a la clorofila.

- a) K
- b) Mn
- c) Mg
- d) I
- e) Cl

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)