



## LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS  
BIOLOGÍA DIFERENCIAL  
CARLOS ESPINOZA/FRANCISCA NAVARRO  
CUARTO MEDIO

### GUÍA N°6 DE BIOLOGÍA DIFERENCIAL BIOELEMENTOS

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 4° \_\_\_\_

Objetivos: “Identificar alguno de los roles que poseen los principales bioelementos presentes en nuestro cuerpo”

#### Instrucciones generales

- Desde esta guía en adelante será de la siguiente manera: Se evaluará bajo tres niveles: **Logrado (L), Medianamente Logrado (ML) y No Logrado (NL).**
- Considerando la contingencia nacional la forma para obtener esta evidencia será mediante fotos que debes sacar al desarrollo de la guía, el archivo (que puede ser en .jpg, .png u otros archivos de imagen) debe tener como nombre, por ejemplo, monserrat silva\_4A\_guia3.jpg  
**NOTA:** En la foto debe apreciarse el título de la guía, nombre, curso y las actividades con pregunta y respuesta. De todas maneras, debes tomar apuntes y/o anotar lo más relevante en su cuaderno del contenido de la guía.
- El correo para enviar las evidencias del desarrollo de la guía es: [fnavarro.csbioquim.ln@gmail.com](mailto:fnavarro.csbioquim.ln@gmail.com) o [cespinoza.csbioquim.ln@gmail.com](mailto:cespinoza.csbioquim.ln@gmail.com) dependiendo el profesor que te corresponda. Se solicita que en el asunto del correo vaya escrito también el nombre de la estudiante junto con su curso y la asignatura a la que corresponde.  
**Con respecto a esta guía:**
- Esta guía se abordará. Se darán como plazo **1 semanas para desarrollarla.**  
**NOTA:** Para consultas sobre la guía, puede realizarlas mediante correo o al número +56946771982 por Whatsapp, anote claramente su curso, asignatura y nombre para realizar la consulta o enviar la actividad.

Debe ser respondida y debes enviar evidencias de su realización (fotos de lo que hiciste) al correo: [fnavarro.csbioquim.ln@gmail.com](mailto:fnavarro.csbioquim.ln@gmail.com) o [cespinoza.csbioquim.ln@gmail.com](mailto:cespinoza.csbioquim.ln@gmail.com) dependiendo el profesor que te corresponda, poniendo en el asunto los datos solicitados más arriba.

**La fecha de envío para la guía 6 será el 1 de junio a las 23.59.**



## LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS  
BIOLOGÍA DIFERENCIAL  
CARLOS ESPINOZA/FRANCISCA NAVARRO  
CUARTO MEDIO

Respuestas guía anterior:

1. Mineral deficiente era el Hierro
2. No es correcta decir que el calcio forma parte de la estructura de la hemoglobina
3. Sobre el sodio se puede afirmar que este participa en la conducción del impulso nervioso y además regula el equilibrio osmótico.

### BIOELEMENTOS

Se sabe que alrededor de 25 de los 92 elementos naturales son esenciales para la vida. Sólo 4 de éstos Carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno constituyen el 96% de la materia vida. El fósforo, azufre, calcio, el potasio y otros elementos constituyen el 4% restante del peso de un organismo. En la figura 1 se exponen los porcentajes de los elementos que forman parte del cuerpo humano; los porcentajes de otros organismos son similares. Los oligoelementos son elementos requeridos por un organismo en cantidades muy bajas. Algunos oligoelementos, como el hierro (Fe), son necesarios para todas las formas de vida; otros son requeridos sólo por ciertas especies. Por ejemplo, en los vertebrados (animales con columna vertebral), el elemento yodo (I) es un ingrediente esencial de una hormona producida por la glándula tiroidea. Una ingesta diaria de solo 0,15 miligramos (mg) de yodo es adecuada para la actividad normal de la glándula humana. Una deficiencia de Yodo en la dieta determina que la glándula tiroidea crezca hasta alcanzar un tamaño anormal, produciendo una enfermedad llamada bocio. En la figura 2, en b se puede apreciar una persona con bocio. En a las plantas que están a mano izquierda se fertilizaron con nitrógeno, las plantas que están a mano derecha poseen deficiencia de nitrógeno, expresando hojas amarillentas, lo que es signo de deficiencia de nitrógeno.

Símbolo	Elemento	Número atómico (véase p. 34)	Porcentaje de peso del cuerpo humano
O	Oxígeno	8	65,0
C	Carbono	6	18,5
H	Hidrógeno	1	9,5
N	Nitrógeno	7	3,3
Ca	Calcio	20	1,5
P	Fósforo	15	1,0
K	Potasio	19	0,4
S	Azufre	16	0,3
Na	Sodio	11	0,2
Cl	Cloro	17	0,2
Mg	Magnesio	12	0,1

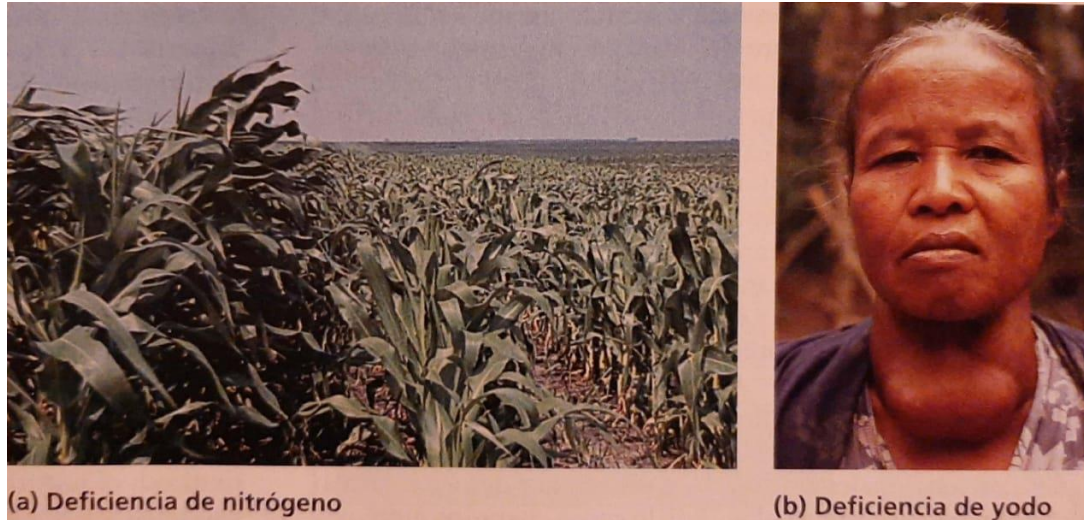
Oligoelementos (menos del 0,01%): boro (B), cromo (Cr), cobalto (Co), cobre (Cu), flúor (F), yodo (I), hierro (Fe), manganeso (Mn), molibdeno (Mo), selenio (Se), silicio (Si), estaño (Sn), vanadio (V) y cinc (Zn).

**Figura 1.** Elementos que se encuentran naturalmente en el cuerpo humano.



## LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS  
BIOLOGÍA DIFERENCIAL  
CARLOS ESPINOZA/FRANCISCA NAVARRO  
CUARTO MEDIO



**Figura 2.** A mano izquierda se presenta la comparación de plantas fertilizadas con nitrógeno con plantas sin este elemento. Además de cómo se manifiesta físicamente la enfermedad bocio, una deficiencia de Yodo.

### 1. BIOELEMENTOS PRIMARIOS

#### 1.1 CARBONO

Tiene una función estructural y aparece en todas las moléculas orgánicas. Sus átomos pueden combinarse covalentemente con otros cuatro átomos de elementos químicos diferentes y también consigo mismos para formar la estructura de moléculas de gran complejidad. Es un ciclo biogeoquímico de gran importancia para la regulación del clima de la Tierra, y en él se ven implicadas actividades básicas para el sostenimiento de la vida.

#### 1.2 HIDRÓGENO

El hidrógeno es un elemento químico que existe en forma gaseosa a temperatura ambiente ( $25^{\circ}\text{C}$ ), sólo puede existir en estado sólido o líquido a temperatura ambiente cuando se encuentra enlazado a otras moléculas. Se encuentra en la atmósfera, pero en menor cantidad. Es fundamental en la formación del agua, los hidrocarburos



## LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS  
BIOLOGÍA DIFERENCIAL  
CARLOS ESPINOZA/FRANCISCA NAVARRO  
CUARTO MEDIO

### 1.3 OXIGENO

Es un elemento significativo para la respiración, es promotor de la combustión y origina la energía del cuerpo. El oxígeno, es el elemento químico más abundante en los seres vivos. Forma parte de todo tipo de moléculas orgánicas e inorgánicas. Como molécula, en forma de  $O_2$ , se presenta en la atmósfera debido a la actividad fotosintética de primitivos organismos (organismos vegetales). Se piensa que en los inicios de la tierra fue una sustancia tóxica para la vida, por su gran poder oxidante. Todavía ahora, una atmósfera de oxígeno puro produce daños irreparables en las células.

### 1.4 NITROGENO

Este elemento no es capaz de entrar directamente al cuerpo y es consumido en alimentos. Mediante las bacterias nitrificantes, las plantas se proporcionan de este compuesto, teniendo un rol nutricional fundamental en planta y animales. La reserva principal de nitrógeno es la atmósfera (el nitrógeno representa el 78 % de los gases atmosféricos). En los animales, el nitrógeno es parte fundamental de los aminoácidos que, a su vez, son los bloques de construcción para las proteínas. Las proteínas estructuran los tejidos y muchas de ellas tienen la actividad enzimática necesaria para acelerar muchas de las reacciones vitales para las células.

### 1.5 EL FOSFORO

La forma más abundante de este elemento en la naturaleza es como fosfatos sólidos en los suelos fértiles, ríos y lagos. Es un elemento importante para el funcionamiento de los animales y de los vegetales, pero también de las bacterias, los hongos, protozoarios y de todos los seres vivos. En los animales, el fósforo se encuentra en abundancia en todos los huesos en forma de fosfato de calcio. El fósforo es esencial para la vida, ya que también es un elemento que forma parte del ADN, el ARN, el ATP y los fosfolípidos (componentes fundamentales de las membranas celulares). Este bioelemento siempre está comprometido en reacciones de transferencia de energía, ya que forma compuestos con enlaces muy energéticos, cuya hidrólisis se emplea para mover diferentes sistemas celulares.

### 1.6 EL AZUFRE

El azufre se encuentra comúnmente en forma de sulfuros y sulfatos. Es especialmente abundante en zonas volcánicas y está presente en los residuos de los aminoácidos cisteína y metionina. En las proteínas, los átomos de azufre de la cisteína forman una interacción intra o intermolecular muy fuerte conocida como “puente disulfuro”, que es esencial para la conformación de la estructura secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas celulares. La coenzima A, un intermediario metabólico con gran variedad de funciones tiene en su estructura un átomo de azufre. Dicho elemento también es fundamental en la estructura de muchos cofactores enzimáticos que participan en diferentes rutas metabólicas importantes.



## LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

---

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS  
BIOLOGÍA DIFERENCIAL  
CARLOS ESPINOZA/FRANCISCA NAVARRO  
CUARTO MEDIO

### **ACTIVIDAD**

1. Averigüe enfermedades o problemas graves en organismos vegetales asociadas al exceso o deficiencia de elementos esenciales.
2. Averigüe enfermedades o problemas graves en seres humanos asociadas al exceso o deficiencia de elementos esenciales.