

**Jueves
18
de noviembre**

**3° de Secundaria
Ciencias. Química**

¿De qué elementos químicos estamos formados los seres vivos?

Aprendizaje esperado: *Relaciona la abundancia de elementos (C, H, O, N, P, S) con su importancia para los seres vivos.*

Énfasis: *Reconocer la importancia de los bioelementos en el funcionamiento de los organismos vivos.*

¿Qué vamos a aprender?

Lee la siguiente frase célebre de Humphry Davy:

“Nada es tan fatal para el progreso de la mente humana como suponer que nuestros puntos de vista sobre la ciencia son lo último, que no hay misterios en la naturaleza, que nuestros triunfos son completos, y que no hay nuevos mundos que conquistar.”

Reconocerás la importancia de los bioelementos en el funcionamiento de los organismos vivos. Asimismo, reflexionarás acerca de los bioelementos, que son elementos químicos indispensables para la vida, pues forman las diferentes estructuras que hacen posible que se lleven a cabo procesos vitales en los seres vivos.

Estos elementos se encuentran en la tabla periódica y forman parte de otros compuestos, sin embargo, por sus propiedades químicas permiten la formación de moléculas muy complejas que constituyen y mantienen a los organismos vivos.

Toma nota de las preguntas planteadas durante la sesión para que al final puedas contestarlas a tu propio ritmo.

Las dudas con respecto al tema de bioelementos, las puedes resolver al revisar la información y los ejemplos que aparecen en tu libro de texto.

¿Qué hacemos?

¿Sabías que...? Se llama bromatología a la disciplina científica que se dedica al análisis de los alimentos y se centra en el estudio de las sustancias que los seres humanos necesitan ingerir para la supervivencia.

Observa con atención los porcentajes de los elementos químicos que constituyen el cuerpo humano; puedes observar los cuatro principales:

- El oxígeno, con 65%
- El carbono, con 18.5%
- El hidrógeno, 9.5%
- El nitrógeno, 3.3%

Ahora observa los porcentajes de los cuatro principales elementos químicos que constituyen la alfalfa:

- El oxígeno, con 77.9%
- El carbono, con 11.3%
- El hidrógeno, con 8.7%
- El nitrógeno, con 0.83%

Finalmente, observa los porcentajes de los cuatro principales elementos químicos que constituyen la calabaza:

- El oxígeno, con 85%
- El carbono, con 3.3%
- El hidrógeno, 10.7%
- El nitrógeno, 0.16%

- ¿Qué similitudes notas?
- ¿Y cuáles diferencias?
- ¿Crees que suceda lo mismo en todos los seres vivos?, ¿por qué?
- ¿Qué tienen de especial estos elementos?
- ¿Qué función tienen estos elementos químicos en el cuerpo?

Conoce más acerca de ellos para contestar las preguntas anteriores. Comienza con el carbono, que es un elemento muy especial, pues tiene la propiedad de formar largas

cadena al unirse con otros átomos de carbono, lo que permite formar una gran cantidad de compuestos.

Observa con atención el siguiente video del minuto 02:38 a 03:28 y del minuto 04:40 a 05:10 para saber más de este elemento.

1. El agua tan conocida y tan sorprendente

<https://youtu.be/DcTBiFGvTGg>

El ser humano está formado de sistemas, algunos de ellos son: sistema óseo, sistema respiratorio, sistema digestivo, por mencionar algunos. A su vez, los sistemas están conformados de órganos, como son: el hígado, el páncreas, el corazón, el cerebro, entre otros.

Los órganos están constituidos de tejidos como pueden ser: el tejido adiposo, el tejido nervioso, el tejido muscular, por mencionar algunos. A continuación, se tiene que los tejidos están hechos de células, algunas de sus partes son: el núcleo, citoplasma, membrana, entre otros.

Las diferentes partes de la célula están hechas de moléculas o biomoléculas, como las proteínas, los carbohidratos, lípidos.

Por fin llegamos a la parte que analizarás. Las biomoléculas están compuestas por elementos químicos, también conocidos como bioelementos.

Ahora que sabes que tu cuerpo está formado por los llamados bioelementos, es muy importante conocer cuáles son y cómo se clasifican. Los bioelementos, para su estudio, se clasifican en elementos primarios, secundarios y terciarios.

Los elementos primarios son: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre. Se requieren para formar biomoléculas de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Estos elementos químicos ocupan aproximadamente 96% de la masa total del cuerpo.

El carbono es considerado como el elemento químico de la vida; puede formar enlaces fuertes entre sí o con otros elementos, esto permite que se organicen de diversas formas para formar moléculas complejas.

El oxígeno es un gas importante para los seres vivos, tiene un rol fundamental en la producción de energía; cuando haces ejercicio, el flujo de este elemento se requiere en cantidades mayores por la cantidad de energía que requieren para sus actividades, mejora el sistema inmunológico, acelera la cicatrización, mejora la memoria, maximiza el rendimiento físico.

El hidrógeno, al combinarse con átomos de oxígeno y carbono, producen las principales biomoléculas, todos ellos son de suma importancia para la vida.

El nitrógeno, en su forma natural, es un gas, pero en el cuerpo forma parte de compuestos denominados bases nitrogenadas, éstas las puedes encontrar en el ácido desoxirribonucleico, mejor conocido como ADN, éste es el encargado de duplicar las células en los seres vivos, contiene también la información genética.

El fósforo, refiriéndose no a los cerillos, sino al elemento químico que está presente en el adenosín trifosfato o ATP; éste es la fuente principal de energía para la mayoría de los procesos celulares.

Este elemento también lo encuentras en los fosfolípidos, que mantienen la estructura de la membrana celular.

Otro elemento muy importante para los seres vivos es el azufre, aunque su olor sea insoportable, en realidad es un componente clave en la formación de algunas proteínas, vitaminas y hormonas, promueve la formación de la queratina y el colágeno, que dan firmeza y elasticidad a la piel, elimina toxinas, ayuda al hígado en la secreción de la bilis e interviene en la síntesis de insulina para regular los niveles de azúcar en la sangre.

Los bioelementos secundarios se encuentran en menor proporción que los primarios y, entre ellos, un elemento químico que se encuentra principalmente en los lácteos, que fortalece los huesos y los dientes, el calcio, este elemento secundario aporta aproximadamente 1.5% de la masa total en el cuerpo.

El sodio, el potasio, el cloro y el magnesio intervienen en forma de iones en la distribución del agua en las células.

Finalmente están los oligoelementos o elementos terciarios. Se les llama así debido a que su cantidad en los seres vivos es muy poca, sin embargo, no por eso son menos importantes. Los principales son:

El hierro, presente en la sangre para producir las proteínas hemoglobina y mioglobina que transportan el oxígeno. La hemoglobina se encuentra en los glóbulos rojos y la mioglobina en los músculos.

El yodo, que participa en la síntesis de hormonas en la glándula tiroides para evitar su inflamación.

El litio ayuda a regular el ciclo del sueño y el estado de ánimo.

Por último, el zinc y el cobre cumplen una gran variedad de funciones importantes en el metabolismo, en la proliferación celular y en los procesos de óxido-reducción. El carbono es un elemento único en la química porque forma un número de compuestos mayor que la suma total de todos los otros elementos combinados.

El grupo más grande de estos compuestos es el constituido por carbono e hidrógeno. Se estima que se conoce un mínimo de 1 000 000 de estos compuestos. Ahora ubica estos elementos en la tabla periódica, recuerda que en sesiones anteriores aprendiste sobre los grupos y periodos, y cómo se clasifican en metales y no metales.

Elabora en tu cuaderno una tabla como la siguiente:

Nombre del elemento	Símbolo químico	Grupo o familia	Periodo	Metal o no metal
Carbono	C	4	2	No metal
	H			
	O			
	N			
	P			
	S			
	Ca			
	K			
	Mg			
	Fe			
	Ni			

En la primera columna colocas el nombre del elemento; en la segunda, su símbolo químico; en la tercera, su grupo o familia; en la cuarta, su periodo, y finalmente, en la quinta si se trata de un metal o un no metal.

Para esta actividad necesitas la tabla periódica. Observa cómo se llena la primera fila como ejemplo:

Nombre: Carbono

Símbolo: C (mayúscula)

Grupo: 14

Periodo: 2

Y se clasifica como no metal.

Ahora termina de llenar el resto del cuadro.

Como actividad, calcula la masa que tienes en el cuerpo de cada uno de los bioelementos principales, ya que conoces los porcentajes. Pon mucha atención en el ejemplo para que, al término de la sesión y a tu propio ritmo, realices lo mismo con los demás elementos.

Empezarás con el carbono; recuerda el porcentaje en el cuerpo, 18.5%; toma como ejemplo la masa de una persona de 50 kg. Recuerda que debes hacerlo con tu propia masa.

El cuerpo humano lo considerarás como 100% es decir, la masa de 50 kg, y 18.5% de ese total es carbono; resuelve esa proporción con dos sencillas operaciones: una multiplicación y una división.

Tienes $18.5 \times 50 = 925$

$925 \div 100 = 9.25$

Es decir que una persona de 50 kg de masa tiene en su cuerpo 9.25 kg de carbono. Realiza el cálculo de los demás elementos, recuerda utilizar tu propia masa y completa el cuadro. Los bioelementos, a su vez, constituyen compuestos complejos como carbohidratos, proteínas y lípidos. La dieta diaria, es decir, los alimentos que ingieres diariamente deben estar acordes con los requerimientos energéticos, para ello, es necesario tomar en cuenta la edad, el género y las actividades físicas que realizamos.

Un aspecto que contribuye a cuidar y mantener tu salud es la alimentación, por lo que te sugerimos llevar a cabo las recomendaciones del Plato del Bien Comer.

Observa con atención el siguiente video e identifica las ideas relevantes. Finalmente, recuerda, que se consideran bioelementos a los elementos de la tabla periódica que constituyen a los seres vivos y los principales son carbono C; hidrógeno H; oxígeno O; nitrógeno N; fósforo P; azufre S, y en los seres humanos se incluye al calcio porque es muy importante en la formación de la estructura ósea.

La falta o exceso de los bioelementos y sus compuestos pueden causar desequilibrios en el organismo y provocar serios trastornos en tu salud. Cada vez que te sientes a comer en familia, recuerda lo importante que es incluir en tu dieta aquellos alimentos que pueden aportarte nutrimentos esenciales, incluidos en las frutas, verduras, lácteos, pescado y cereales, con una alimentación correcta, de acuerdo al Plato del Bien Comer.

El Reto de Hoy:

Si quieres saber más acerca de este tema, te sugerimos la lectura del libro *Triptofanito, un viaje por el cuerpo humano*, del médico y escritor mexicano Julio Frenk. En sus páginas encontrarás el viaje que hacen los aminoácidos cuando un granjero come un huevo, y salen a escena los actores Triptofanito, Lisina y Glutamito, que forman a las proteínas. Es una aventura llena de emociones y peligros, con enemigos que los están acechando y otros amigos que los ayudarán a derrotarlos. Aprenderás a conocer tu cuerpo y sus funciones principales.

Y también el artículo de divulgación científica de la UNAM en la siguiente dirección electrónica:

<http://blogs.ciencia.unam.mx/cienciamundo/2017/10/04/nobel-de-quimica-2017-para-la-criomicroscopia-electronica/>

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>