Identificación del Objeto de aprendizaje

Fecha	16 de mayo 2012
Asignatura	**Química II**
Segunda Unidad	**ALIMENTOS, PROVEEDORES DE SUSTANCIAS ESENCIALES PARA LA VIDA.**
Aprendizajes	25. Identificar enlaces sencillos, doble y triples en fórmulas de biomoléculas. 26. Identificar los grupos funcionales presentes en fórmulas de grasas, carbohidratos, proteínas y **vitaminas**. (N2) 40. Reconoce en fórmulas de biomoléculas los elementos de importancia biológica (C, H, O, N, P, Ca, Na, K, Fe, I, Mg)
Situación problema	¿Qué grupos funcionales están presentes en los nutrimentos orgánicos? ¿Cuál es la función en el organismo de los nutrimentos? ¿Hay relación entre la estructura de los nutrimentos y su importancia biológica en el organismo?
Palabras clave	Micronutrimento, nutrimento, vitaminas, minerales, biomolécula
Autor	Rosa Elba Pérez Orta, Antonio Rico Galicia, María Guadalupe Carballo Balvanera

Objetivo (para el profesor)

Identifica los elementos, tipos de enlace y grupos funcionales presentes en las vitaminas, al analizar sus estructuras químicas, para establecer cuál es la composición que determina su solubilidad.

Reconoce en fórmulas de biomoléculas los elementosC, H, O, N, P, Ca, Na, K, Fe, I, Mgmediante el análisis de estructura que los contengan para reconocer su importancia biológica.

Índice de navegación del Objeto de aprendizaje

VITAMINAS Y MINERALES
1. INTRODUCCIÓN
2. VITAMINAS
   EJERCICIO 1
3. MINERALES
   EJERCICIO 2
4. ACTIVIDAD FINAL
5. BIBLIOGRAFIA
6. CREDITOS

1. **Introducción**

"FARMACIA LA BUENA SALUD"
*

DE LA *A LA*

De la vitamina A al Zinc

suplementos frutas y verduras
Sección de Multivitamínicos

La Secretaría de Salud ha determinado que las frutas y verduras frescas deberán venderse exclusivamente en las farmacias debido a su alto valor nutritivo ya que su ***ingesta*** *proporciona las vitaminas y minerales que nuestro organismo requiere....¡Esto es puro cuento!¡pero imagínate si todo lo que nos proporciona salud debiera ser vendido en las farmacias!*

Cuando se anuncia un suplemento alimenticio éste nos invita a consumir vitaminas y minerales para el buen funcionamiento de nuestro organismo, los medios promueven su consumo, pero estos micronutrimentoslos podemos obtener de los alimentos que consumimos diariamente por lo que es muy importante tener una dieta balanceada.

¿Te has preguntado por qué es importante el consumo de estos micronutrimentos en la dieta diaria?¿Qué alimentos te proporcionan los requerimientos mínimos diarios de estos?
¿Qué relación habrá entre su estructura y sus propiedades?

Las vitaminas y los minerales se requieren en pequeñas cantidades (miligramos o microgramos) son sustancias esenciales para la vida pues regulan algunas funciones en nuestro organismo; debido a que carecemos del proceso químico adecuado para sintetizarlas las debemos obtener a través de la alimentación.

En el presente trabajo identificarás los elementos de importancia biológica, tipos de enlace y

grupos funcionales presentes en las vitaminas y minerales al analizar sus estructuras químicas, para establecer cuál es la composición que determina sus propiedades y su importancia biológica.

Desarrollo

2. VITAMINAS, ESENCIALES EN PEQUEÑAS CANTIDADES
CLASIFICACIÓNESTRUCTURA .
Introducción
CLASIFICACIÓN
ESTRUCTURA

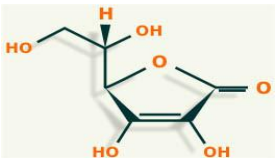
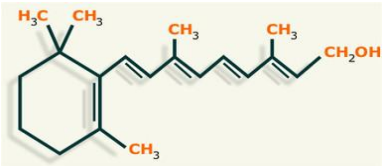
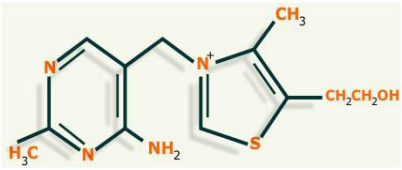
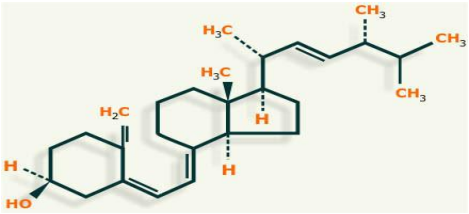
Introducción

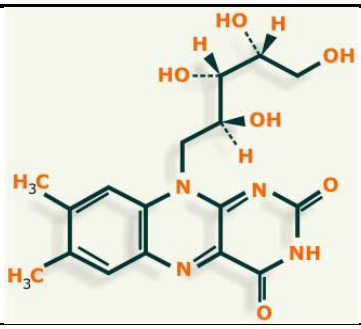
Estos micronutrimetos son compuestos orgánicos específicos formados principalmente por **carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno,** necesarios en la dieta para evitar ciertas enfermedades, su nombre significa *vital para la vida*. Son esenciales y se requieren en dosis de miligramos o microgramos y ayudan a metabolizar a los macronutrimentos y son las vitaminas: A, D, E, K, C y el grupo B: B1, B2, B3, B6, B12.

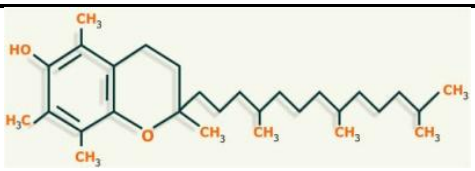
CLASIFICACIÓN

CLASIFICACIÓN DE LAS VITAMINAS

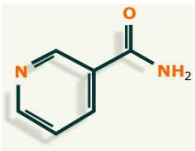
Se clasifican con base en su solubilidad. Debido a su estructura molecular algunas son solubles en agua (hidrosolubles) y otras son solubles en grasas (liposolubles).

HIDROSOLUBLES (SOLUBLES EN AGUA)	LIPOSOLUBLES (SOLUBLES EN GRASAS)
VITAMINA C 	VITAMINA A 
VITAMINA B1 	VITAMINA D 
VITAMINA B2	VITAMINA E

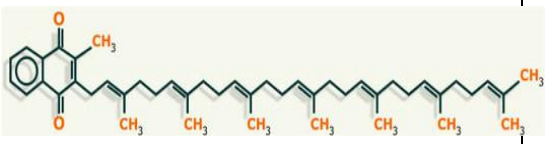




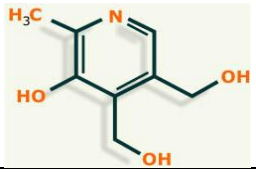
VITAMINA B3



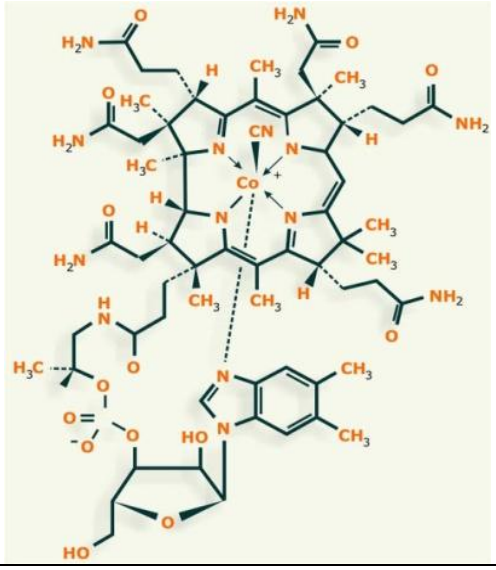
VITAMINA K



VITAMINA B6



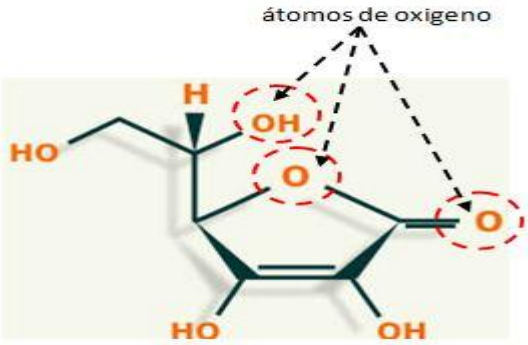
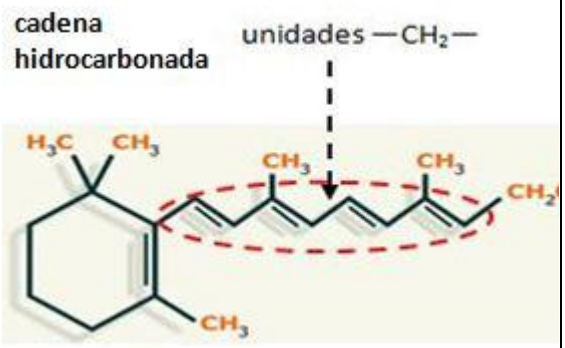
VITAMINA B12



ESTRUCTURA DE LAS VITAMINAS

Para entender el por qué hay vitaminas hidrosolubles o liposolubles es necesario analizarcada estructuraquímica, esto es identificar los elementos, los tipos de enlace y grupos funcionales presentes en estas moléculas para establecer cuál es la composición que determina sus propiedades.

COMPARA ESTRUCTURAS

VITAMINA HIDROSOLUBLE	VITAMINA LIPOSOLUBLE
En su estructura molecular, además de átomos de carbono e hidrógeno, contienen proporciones elevadas de átomos electronegativos como el **oxígeno** y **nitrógeno** que pueden formar puentes de hidrógeno con el agua; son compuestos **polares** y por ello son solubles en agua	Su estructura molecular es similar a un hidrocarburo con muchas unidades $—CH_2—$(cadena hidrocarbonada) hay uno o dos átomos de oxígeno presentes pero en general son compuestos **no polares** Por ello son solubles en grasas
EJEMPLO VITAMINA C 	EJEMPLO VITAMINA A 

Debido a su solubilidad en grasas las vitaminas A, D, E y K puedenalmacenarse en el cuerpo en las **células adiposas** (ricas en lípidos)para tenerlas disponibles cuando sea necesario lo cual significa que estas vitaminas no tienen que ser tomadas diariamente; sino periódicamente. Si se toman en exceso pueden ser tóxicas.
En contraste, debido a su solubilidad en agua, la vitamina C y el complejo B necesitan ser suministradas con frecuencia y en pequeñas cantidades; bajo ciertas condiciones, cuando tomamos grandes dosis pueden ser tóxicas.

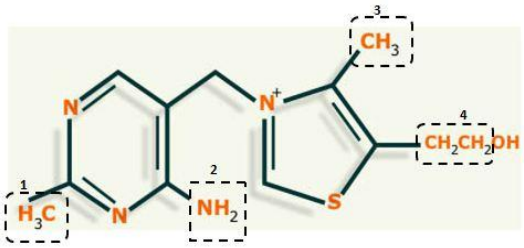
VIDEO

VITAMINAS_final_Lupita.wlmp

Ejercicio 1

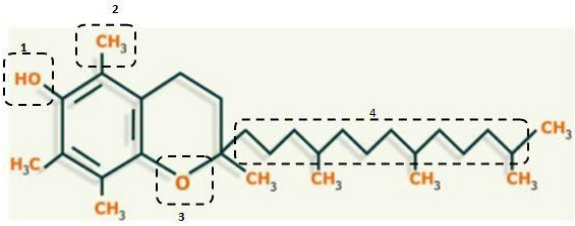
Propósito: Identificar la parte de la molécula de una vitamina que es responsable de su solubilidad.

1.a Arrastra la parte de la molécula de la vitamina B1 responsable de que sea soluble en agua:



Respuesta

1.b Arrastra la parte de la molécula de la vitamina E responsable de su solubilidad en grasas:

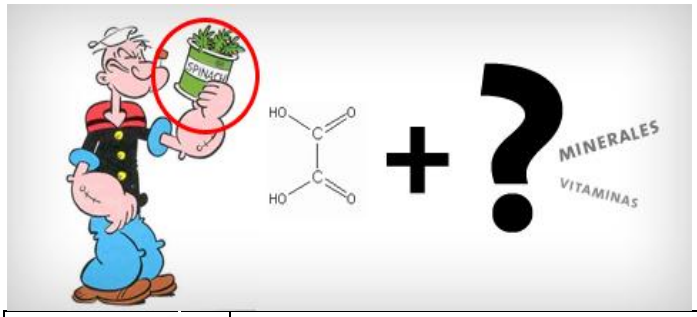


Respuesta

ANEXO 1 PARA SABER MAS FUNCIÓN DE LAS VITAMINAS

3. MINERALES, SUSTANCIAS INORGÁNICAS ESCENCIALES

Introducción



	SOY POPEYE Y VOY POR EL MAR POPEYE EL MARINO SOY CON LAS ESPINACAS PODRÉ PROTEGER A OLIVIA MI NOVIA FIEL

Popeye el marino, famoso personaje de tiras cómicas y cortometrajes (1929), cuya característica más conocida es el consumo de ***espinacas*** considerada la fuente de donde obtiene su superfuerza.

Veamos que aportan 100 gramos de **espinaca:** 550 mg de **potasio**, 70

mg de **sodio** y 60 mg de **magnesio**, minerales que se necesitan para asegurar el equilibrio electrolítico del cuerpo, prevenir calambres y asegurar la correcta contracción muscular. Por otro lado, la espinaca aporta **calcio**, necesaria para la transmisión del impulso nervioso y también es fuente de **hierro**

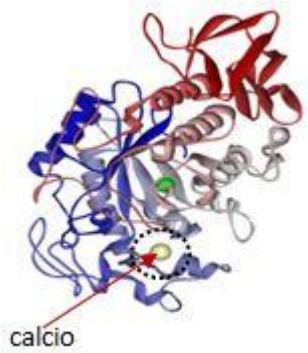
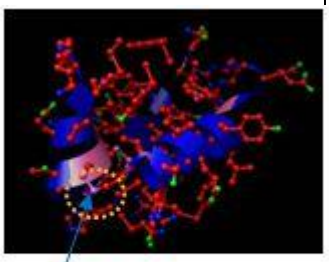
MINERALES EN BIOMOLÉCULAS

Los minerales, micronutrimentos inorgánicos, son tan importantes como las vitaminasy los obtenemos de fuentes externas como los alimentos y los suplementos nutritivos para poder asegurar un adecuado suministro de ellos. Una vez que se incorporan al organismo no permanecen estáticos, sino que son trasportados a todo el cuerpo y eliminados en los desechos del organismo, al igual que cualquier otro constituyente dinámico.

Se define mineral a un compuesto que contiene un ion metálico combinado con otro ion como puede ser un óxido, un carbonato, un sulfato, un fosfato, etcétera. Sin embargo, en el organismo, los iones metálicos no están combinados de esta forma, sino de modo más complejo, se encuentran combinados con otros constituyentes orgánicos formando parte de las enzimas, las hormonas, las proteínas y sobre todo, los aminoácidos. No aportan energía aunque actúan regulando funciones del organismo.

Da clic en el botón para ver algunos ejemplos.

ENZIMA HORMONA PROTEÍNA

ENZIMA	HORMONA	PROTEÍNA
		
AMILASA	INSULINA	HEMOGLOBINA

CLASIFICACION DE LOS MINERALES

De acuerdo a la cantidad que se requiere de ellos se clasifican en macrominerales y microminerales. La ingesta de los macrominerales es superior a los 100 mg, estos son:sodio, potasio, magnesio, calcio, fósforo, azufre y cloro. Los microminerales, cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, zinc, molibdeno, flúor, selenio y yodo,llamados también traza, se requieren en cantidades menores alos 100 mg.
Su ausencia o concentración por encima del nivel tolerable puede ser perjudicial para el

organismo, llegando a ser incluso tóxicos si se toman en cantidades excesivas.
De forma general, son elementos que están presentes en biomoléculas en los tejidos de los seres vivos en cantidades muy pequeñas pero sin los cuales la vida no sería posible, por esto se les llama también elementos esenciales ya que realizan funciones indispensables para el mantenimiento de la vida, el crecimiento y la reproducción.

Da clic en los siguientes botones para localizar estos elementos en la tabla periódica

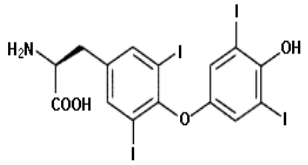
MACROMINERALES MICROMINERALES

Los elementos metálicos existen en el cuerpo como cationes, por ejemplo: Ca^{2+}, K^{+}, Na^{+}, Mg^{2+}y Fe^{2+}.Los elementos no metálicos se presentan como aniones, como el caso del ionI^{-}.

ANEXO 2 PARA SABER MAS FUNCIÓN DE LOS MINERALES

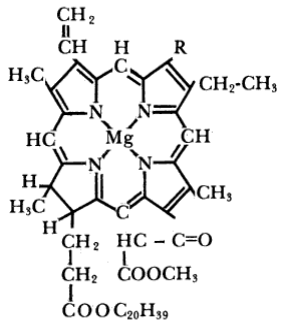
EJERCICIO 2

Propósito: Reconoce en fórmulas de biomoléculas los elementos de importancia biológica.
2.1 Observa la estructura de la tiroxina, arrastra y coloca el nombre del micromineral presente:
a) yodo
b) Oxígeno
c) Hidrogeno
d) Nitrógeno



TIROXINA

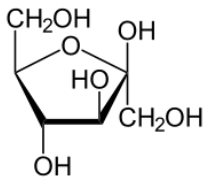
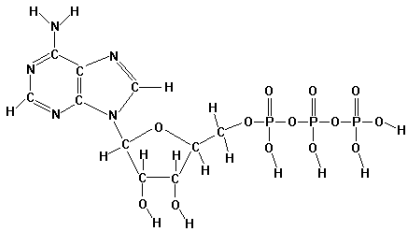
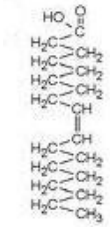
2.2Observa la estructura de la clorofila, arrastra y coloca el nombre del macromineral presente:
a) nitrógeno
b) carbono
c) magnesio
d) oxígeno

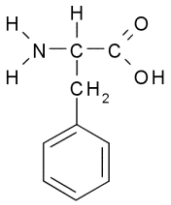
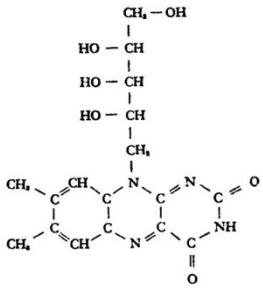
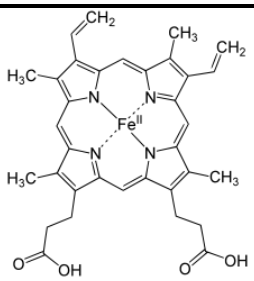


CLOROFILA

4. ACTIVIDAD FINAL
Arrastra

Propósito: Identificar los elementos, tipos de enlace y grupos funcionales presentes en las biomoléculas, al analizar la composición que determina sus propiedades y permite establecer una relación entre su estructura y su importancia biológica.
Instrucción: Analiza las siguientes fórmulas de biomoléculas y arrastra el nombre que responda a las preguntas.

 FRUCTUOSA	 ATP	 ACIDO OLEICO

 FENILALANINA	 VITAMINA B2	 HEMO

1) Su estructura contiene a un micromineral:
2) Contiene en su molécula las funciones amina y ácido:
3) Su molécula se forma con una cadena hidrocarbonada y un grupo carboxilo:
4) Moléculas que en su estructura se encuentra un doble enlace entre átomos de carbono:
5) molécula que contiene un macromineral en su estructura:
6) Biomoléculas constituidas solo por los bioelementos carbono, hidrógeno y oxígeno:
7) Molécula que en su estructura contiene varios grupos amida:
8) La ausencia de una cadena hidrocarbonada larga y la presencia de grupos hidroxilo permite que sean solubles en agua:
9) Molécula insoluble en agua debido a la presencia de una cadena hidrocarbonada muy larga:
10) En su estructura aparecen 5 grupos funcionales hidroxilo:

Para saber más

ANEXO 1 PARA SABER MÁS

FUNCIÓN DE LAS VITAMINAS

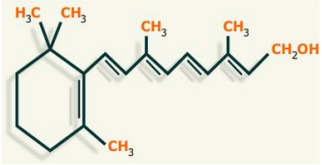
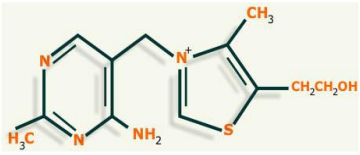
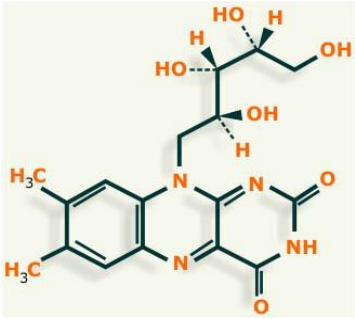
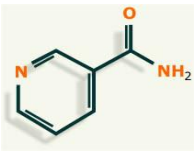
Las vitaminas son compuestos orgánicos específicos necesarios en la dieta para evitar ciertas enfermedades, muchas vitaminas han sido aisladas y se reconocen los requerimientos diarios de ellas y cada una cumple una función en el organismo; así, algunas actúan como coenzimas (intermediarios metabólicos), otras como antioxidantes (retarda la oxidación de radicales libres), en la síntesis de moléculas importantes para el funcionamiento de nuestro organismo, entre otras.

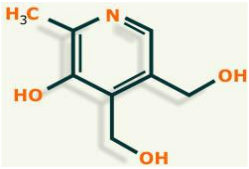
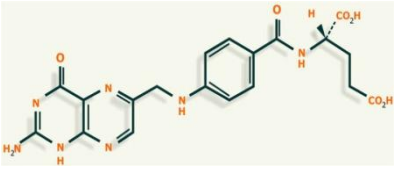
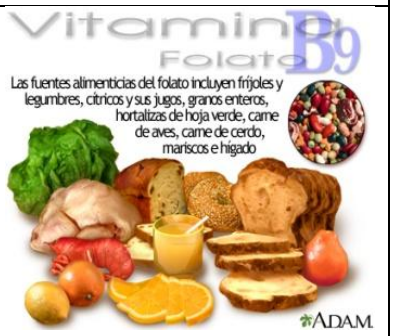
Diseño: Fichero con imágenes como pestañas

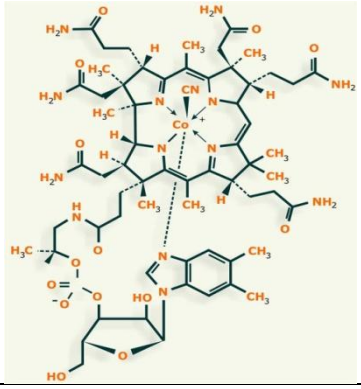
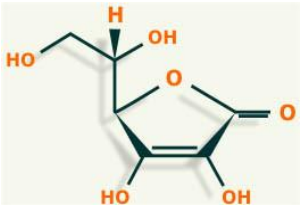
Da clic en los siguientes botones para encontrar información acerca de las funciones de cada vitamina.

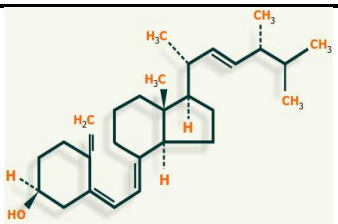
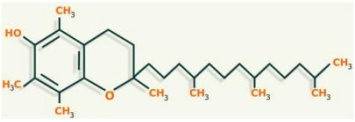
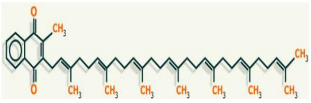
A	B1	B2	B3	B6	B12	C	D	E	K

Vitamina	Función	Fuentes alimenticias de vitaminas

A Retinol 	Es necesaria para la piel, las mucosas y la vista, su deficiencia causa pérdida de agudeza visual. La dosis diaria necesaria varía según la edad, sexo y etapa de la vida. Para jóvenes estudiantes como tú se requieren de 700 a 900 microgramos diarios.	
B1 Tiamina 	Participa en el metabolismo de los carbohidratos para la generación de energía, es indispensable en el funcionamiento del sistema nervioso. Contribuye con el crecimiento y el mantenimiento de la piel. Su carencia genera irritabilidad, pérdida de apetito, fatiga, depresión, su requerimiento diario promedio es de 1.2 mg para adultos.	
B2 Riboflavina 	Interviene en los procesos enzimáticos de la respiración celular, en la síntesis de ácidos grasos, es necesaria para la integridad de la piel, las mucosas y por su actividad oxigenadora de la córnea para la buena visión. Su carencia genera trastornos oculares, bucales, cutáneo, cicatrización lente y fatiga. Su requerimiento diario es de 1.4 mg para adultos	
B3 Niacina 	Participa en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas, en la circulación sanguínea y en la cadena respiratoria. Interviene en el crecimiento,	

	funcionamiento del sistema nervioso y el buen estado de la piel. Su carencia produce alteraciones del sistema nervioso, trastornos digestivos, fatiga constante, problemas de piel, úlceras bucales, encías y/o lengua. Los requerimientos diarios son de 12 a 18 mg para adultos	
B6 Piridoxina  	Desarrolla una función vital en el organismo que es la síntesis de carbohidratos, proteínas y grasas, enla formación de glóbulos rojos, células sanguíneas y hormonas. Participa en la producción de anticuerpos. Ayuda al mantenimiento del equilibrio de sodio y potasio en el organismo. Su carencia se puede ver reflejada en la anemia, fatiga, depresión, disfunciones nerviosas, vértigo, nauseas y vómitos. Su requerimiento diario es de 1.6 mg para adultos	
Vitamina B9 Ácido fólico 	Es importante para la correcta formación de las células sanguíneas, es componente de enzimas necesarias para la formación de glóbulos rojos y su presencia mantiene sana la piel. Su carencia provoca anemias, trastornos digestivos e intestinales, enrojecimiento de la lengua y mayor vulnerabilidad a las lesiones. Ingesta diaria en	

	adultos 400 microgramos	
Vitamina B12 Cobalamina 	Es esencial para la síntesis de la hemoglobina y la elaboración de células, así como para el buen estado del sistema nervioso. Su carencia se refleja en anemias con debilitamiento general. La necesidad diaria es de 2.5 microgramos en adultos	
Vitamina C Ácido ascórbico 	Es necesaria para el crecimiento y reparación de tejidos en todas las partes del cuerpo, es un antioxidante que bloquea parte del daño causado por los radicales libres. La ingesta de poca cantidad de esta vitamina puede provocar signos de anemia, encías sangrantes, disminución de la taza de cicatrización de heridas, resequedad en el cabello, formación de hematomas, gingivitis y sangrados nasales. La ingesta diaria no debe rebasar los 2 gramos debido a que puede provocar malestares estomacales y diarrea. Con la ingesta del jugo de una naranja o una fresa es suficiente para cubrir el requerimiento diario que es de 80 miligramos.	
Vitamina D Calciferol	Interviene en la absorción del calcio y el fósforo en el intestino y por lo tanto en el depósito de los mismos en huesos y dientes. Se sintetiza a través de la exposición a la luz solar	

	convirtiendo el ergosterol (provitamina) de la piel en vitamina D. Su carencia genera alteraciones óseas, trastornos dentales y alteraciones metabólicas. Los requerimientos diarios son 5 microgramos, cantidad presente en un vaso de leche.	
Vitamina E Tocoferol 	Protege contra la oxidación a los ácidos grasos; así cuida al organismo de la formación de moléculas tóxicas que se producirían de manera normal por su descomposición. Evita la destrucción anormal de glóbulos rojos, trastornos oculares, anemias y ataques cardíacos. La dosis requerida diaria es de 15 miligramos para adultos.	
Vitamina K 	Ayuda al mantenimiento del sistema de coagulación de la sangre, por lo tanto evita las hemorragias. Si disminuye el nivel de esta vitamina en el organismo se reduce el de las sustancias coagulantes y por lo tanto los tiempos de coagulación son más prolongados. Ingesta diaria en adultos 15 miligramos	

ANEXO 2 PARA SABER MÁS

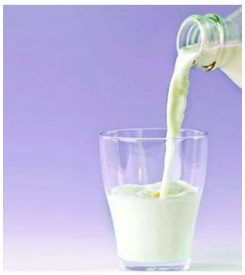
FUNCIÓN DE LOS MINERALES

Los minerales desempeñan diversas funciones a continuación se mencionan algunos de ellos.

Fichero

Ca^{2+}	**K^{+}**	**Na^{+}**	**Mg^{2+}**		**Fe^{2+}**	**I^{-}**

Mineral	Función	Fuentes

Calcio Ca^{2+}	Macromineral que junto con el fósforo y en menor cantidad el flúor, son necesarios para el desarrollo correcto de los huesos y dientes. Se necesita en la coagulación de la sangre y en el mantenimiento del ritmo cardíaco, importante en la contracción muscular. se requiere una ingesta diaria de 1.3 g	Leche  Productos lácteos, vegetales de hojas verdes, salmón, sardina
Potasio K^{+}	Macromineral, Es esencial en la vida enzimática dentro de las células y en la transmisión de impulsos nerviosos. Ayuda en la regulación del equilibrio acido-básico, en la síntesis de proteínas a partir de aminoácidos y en el metabolismo de los carbohidratos. Necesario para la formación de los músculos y el crecimiento normal del cuerpo. Ingesta diaria 4.7 g	 Duraznos sandía plátano, jitomates, fresas, kiwi, maíz, espinacas, papaya, tomates berros, carnes, pescado, soya, brócoli, cítricos, melón
Sodio Na^{+}	Macromineral, Es importante en el intercambio de líquidos entre las células y el plasma, en el equilibrio hídrico del cuerpo, esencial para la conducción de impulsos nerviosos. Se encarga de repartir el agua en el cuerpo, formación de sudor, jugos digestivos, etc. Ingesta diaria 2.3 g	 Sal de mesa, leche y derivados, hortalizas, alimentos frescos en general
Magnesio Mg^{2+}	Macromineral, interviene en la síntesis de ciertas proteínas, actúa como anticoagulante sanguíneo, favorece la absorción de algunos minerales, forma parte de muchas enzimas, participa en la transmisión de los impulsos nerviosos, contracción de los músculos, desarrollo de dientes y huesos. Ingesta diaria 300 mg	 Almendras, nueces, frutos secos, vegetales en general, legumbres, cereales, vegetales de hojas verdes
Hierro Fe^{2+}	Micromineral, interviene en la formación de la hemoglobina y de los glóbulos rojos y en la actividad enzimática del organismo. Transporta el oxígeno de la sangre y es importante para el correcto funcionamiento de la	

	cadena respiratoria. Ingesta mínima diaria 8 a 11 mg	Lentejas, cereales, soya, vegetales de hojas verdes, pasas, almendras, yema de huevo.
Yodo I^-	Micromineral indispensable para la salud, se encarga de formar las hormonas tiroideas, que regulan la actividad metabólica, el crecimiento, la reproducción, las funciones neuromusculares, el sistema nervioso y el crecimiento de la piel y el pelo. Ingesta diaria 100 a 200 microgramos	Sal yodatada, pescados y mariscos, higos, limón, pepino, tomate, manzana, naranjas, dátiles, ajo, cebolla.

5. Bibliografía

Bibliografía

Rico, A., Pérez, R., (2011). *Química segundo curso para estudiantes de bachillerato del CCH*. México: CCH UNAM

Van Cleave, J.(2004).*Alimentos y nutrición*. México: LimusaWiley

Williams, M., (2006). N*utrición para la salud, condición física y deporte*.México: Mc Graw Hill

Páginas web

http://lopezolivares.com/boletines/boletin_025.html

http://nutricion.nichese.com/macromineral.html

http://seres-vivos.deoaxaca.mx/vitaminas/tipos-de-vitaminas-esenciales.htm

http://www.bibliotecapleyades.net/ciencia/ciencia_industryhealthiermedica08.htm

http://www.correrayuda.com/nutricion/1.htm

http://www.enplenitud.com/que-es-y-para-que-sirve-el-magnesio.html

http://www.fitness.com.mx/alimenta147.htm
http://www.medicosecuador.com/bernardocalderon/articu/nuevos/0174.htm

http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002413.htm

http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002421.htm

http://www.plantasparacurar.com/sodio-en-el-cuerpo-humano/#more-8705

http://www.zonadiet.com/nutricion

http://salud.glosario.net/terminos-medicos-de-enfermedades/amilasa-2752.html

http://es.wikipedia.org/wiki/Adipocito

http://es.wikipedia.org/wiki/Dieta

http://definicion.de/enzima/

http://www.wordreference.com/definicion/hemoglobina

http://ciencia.glosario.net/biotecnologia/hormona-10120.html

http://www.kalipedia.com/diccionarios/lengua-espanola/ingesta

http://www.wordreference.com/definicion/insulina

6. Créditos

Rosa Elba Pérez Orta
Antonio Rico Galicia
María Guadalupe Carballo Balvanera

Glosario

Amilasa. Enzima segregada en el páncreas que convierte el almidón en azúcar, como la ptialina de la saliva.
Células adiposas. Llamadas adipositos o lipocitos, son células rodeadas de 10 a 200 micras, con un contenido lipídico que representa el 95% del peso de la célula que constituye el tejido graso

Dieta. Régimen alimenticio que corresponde al conjunto y cantidades de los alimentos o mezclas de alimentos que se consumen habitualmente
Enzima. es una proteína que cataliza las reacciones bioquímicas del metabolismo, actúan sobre las moléculas conocidas como sustratos y permiten el desarrollo de los diversos procesos celulares.

Hemoglobina. Pigmento proteínico colorante de los glóbulos rojos y plasma sanguíneo que permite el transporte de oxígeno en los vertebrados. Transporta 20 veces su volumen de oxígeno.

Hormona. Sustancias químicas de acción especializada que actuando como mensajeras controlan tejidos y órganos situados en cualquier parte del organismo, en aquellas célula que responden al estímulo que provocan. Se elaboran en órganos específicos y regulan casi todas las funciones orgánicas.

Ingesta: acción de ingerir o tragar alimentos o medicinas.

Insulina. Hormona segregada por el páncreas, que regula la cantidad de glucosa existente en la sangre.