

Biología 4to TR.2. "LA NUTRICIÓN"

1

Aparatos implicados en la nutrición

RECUERDA

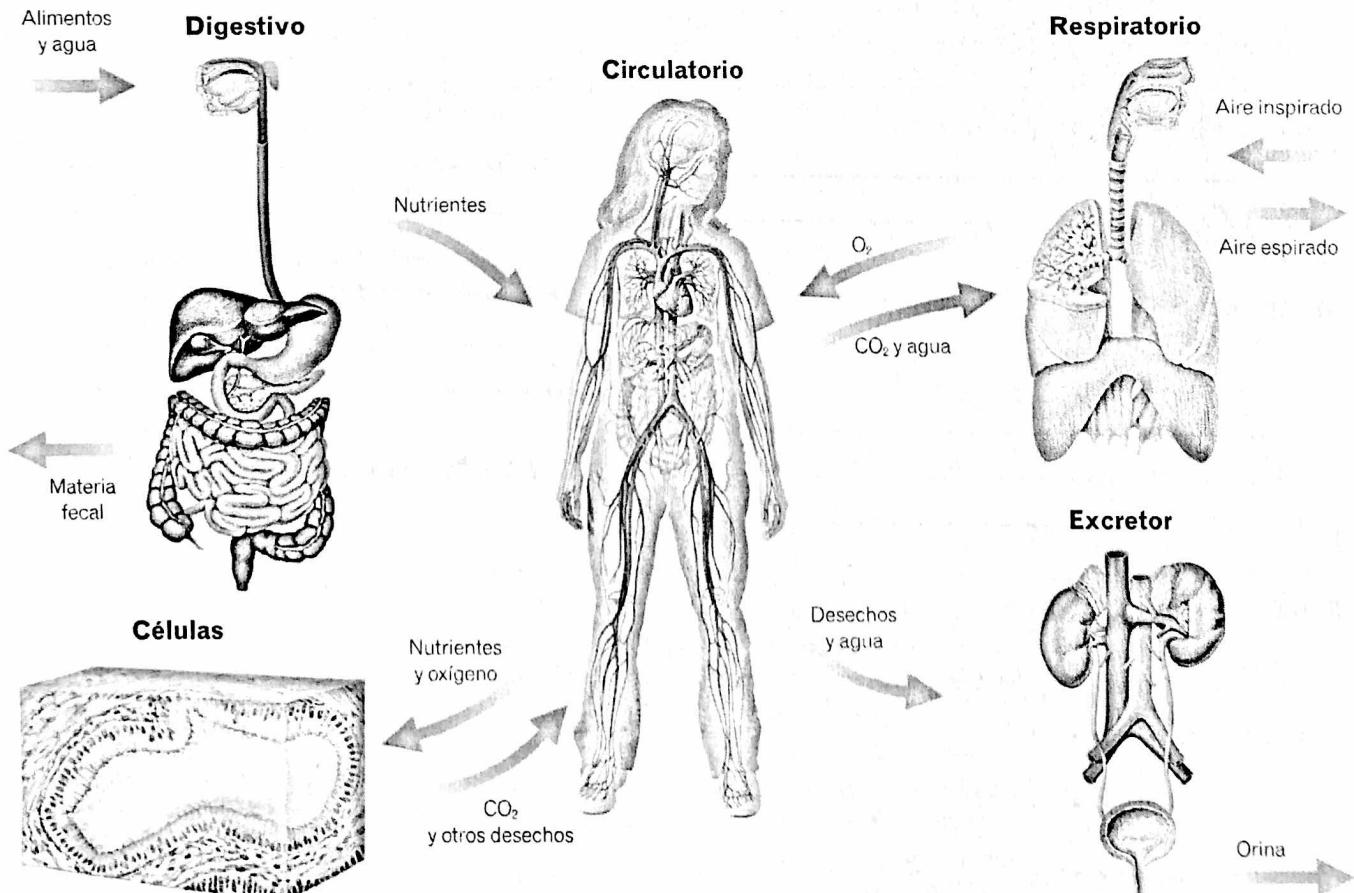
El ser humano, como todos los animales, no puede producir su propio alimento, sino que debe alimentarse de otros seres vivos. Por eso decimos que nuestra nutrición es heterótrofa.

Mediante la función de nutrición las personas obtenemos de los alimentos la materia y la energía que necesitamos.

En la función de nutrición participan cuatro aparatos:

- **El aparato digestivo.** Recibe los alimentos y los transforma en sustancias más sencillas que pueden pasar a la sangre y ser utilizadas por las células. Estas sustancias son los **nutrientes**: agua, sales minerales, glúcidos, lípidos y proteínas.
- **El aparato respiratorio.** Su función es tomar del aire el oxígeno que necesita nuestro organismo y expulsar al exterior el dióxido de carbono que producen las células.
- **El aparato circulatorio.** Distribuye el oxígeno y los nutrientes a todas las células del cuerpo a través de la sangre. Del mismo modo, recoge las sustancias de desecho y el dióxido de carbono que producen las células.
- **Aparato excretor.** Retira de la sangre las sustancias de desecho y las expulsa al exterior.

Aparatos que participan en la función de nutrición



Actividades

1. Define los siguientes términos:

a) Función de nutrición: _____

b) Nutrición heterótrofa: _____

2. Escribe el nombre de cuatro seres vivos cuya nutrición sea heterótrofa.

1. _____ 3. _____
2. _____ 4. _____

3. Recuerda lo que sabes y responde.

a) ~~Obtenemos las sustancias vitales~~ _____

b) ¿De dónde obtenemos las personas los nutrientes?

c) ¿Qué grupos de nutrientes conoces?

4. Escribe el nombre de los cuatro aparatos que intervienen en la función de nutrición.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

5. Une con flechas ambas columnas.

- | | |
|----------------------|---|
| Aparato digestivo | • Transforma los alimentos en sustancias más sencillas. |
| Aparato respiratorio | • Distribuye los nutrientes y el oxígeno por el cuerpo. |
| Aparato circulatorio | • Expulsa las sustancias de desecho de la sangre. |
| Aparato excretor | • Toma oxígeno y expulsa dióxido de carbono. |

6. Completa las siguientes frases:

- a) En la función de _____ el organismo obtiene de los alimentos materia y _____.
- b) El aparato _____ transforma los alimentos en sustancias más sencillas.
- c) Con el aparato respiratorio obtenemos _____ y expulsamos _____ de _____.
- d) El aparato _____ reparte el O₂ y los nutrientes a todas las células.
- e) El aparato excretor elimina las sustancias de _____ que transporta la sangre.

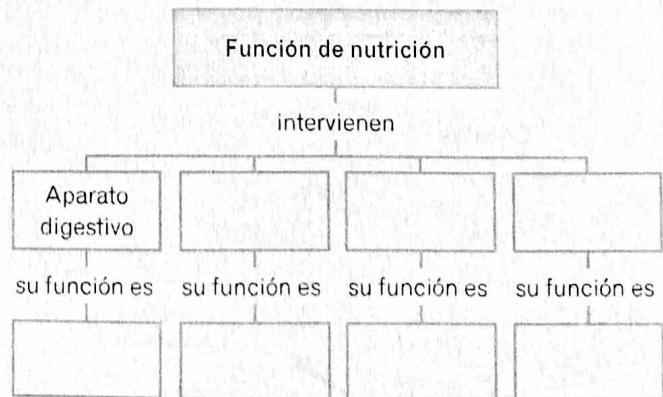
7. Observa la ilustración de la página anterior y responde las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuáles de los aparatos que aparecen toman sustancias del exterior?

- b) ¿Cuáles de los aparatos que aparecen expulsan sustancias al exterior?

- c) ¿Cuál de los aparatos intercambia sustancias con todos los demás?

8. Copia y completa en tu cuaderno el siguiente esquema:



SECUENCIA 11



¿Cómo usa mi cuerpo lo que como?

SESIÓN 1 >>> Para empezar



Lean el texto.

- Antes de la lectura, contesta: ¿Qué relación hay entre la salud y la alimentación?

Texto introductorio

Desde tiempos antiguos se conoce la estrecha relación que existe entre la alimentación y la salud.

A lo largo de la historia de la humanidad surgieron creencias acerca de los efectos de determinados alimentos en el organismo y en el estado de ánimo de las personas. Por ejemplo, los médicos del siglo VII sostenían que algunos alimentos, por ser "pesados", eran causa del mal humor; mientras que otros, considerados "ligeros", daban alegría, predisposición al bien y al amor. Así, comer vegetales disponía al reposo, a la pureza y a la dulzura; mientras que el uso de las carnes daba vigor, inquietud y valentía.

Gracias a la investigación realizada durante muchos años, actualmente se conoce la composición de los alimentos de consumo humano y cómo intervienen en las funciones del organismo. Estos conocimientos han sustituido algunas de las viejas creencias acerca de las propiedades de los alimentos o bien han confirmado conocimientos tradicionales. Hoy en día es posible el diseño de dietas que proporcionan las sustancias necesarias para el funcionamiento adecuado del organismo, de acuerdo con la edad y las actividades realizadas por cada persona.



Actualmente se reconoce el profundo conocimiento sobre las propiedades curativas de diversos alimentos que se tenían en la época prehispánica.

Ahora sabes que todos los seres vivos necesitan alimentarse para obtener la energía que les permite vivir. En esta secuencia comprenderás por qué tu salud, crecimiento y desarrollo dependen, en gran medida, de los alimentos que consumes. Valorarás tu alimentación y sabrás si lo que comes te aporta lo que tu organismo necesita.

>>> Consideraremos lo siguiente...

A continuación se presenta el problema que resolverás con lo que aprendas durante esta secuencia.

Durante las vacaciones, tu grupo saldrá de campamento. Durante su estancia en el campo, todos realizarán caminatas por el bosque y diversas actividades deportivas. Se han distribuido las tareas que cada uno llevará a cabo y a ti te corresponde organizar la alimentación para todos. La alimentación del grupo debe ser saludable y proporcionar la energía necesaria para realizar todas las actividades. ¿Cómo debe ser la alimentación de los jóvenes que realizan ejercicio, para propiciar un buen funcionamiento de su organismo?

Lo que pienso del problema

En tu cuaderno, responde:

1. ¿Por qué es importante la alimentación?
2. ¿Todas las personas requieren alimentarse de la misma manera?
3. ¿Qué alimentos son necesarios para conservar la salud? Explica tu respuesta.
4. ¿Cómo debe ser la alimentación de los jóvenes que realizan ejercicio?

>> Manos a la obra

Lean el texto. Subrayen los términos más importantes o palabras clave que se relacionan con la nutrición.

Texto de información inicial

¿Qué me aportan los alimentos que consumo?

Hay un refrán que dice: "Somos lo que comemos". Esta frase es cierta, pues con lo que comes se construye, mantiene y funciona tu organismo.

La energía y la materia que usas para estar vivo la obtienes de los alimentos que ingieres.

El movimiento de los músculos al caminar, el latido del corazón, la respiración, la visión, el pensamiento, los sentimientos, todas las funciones que realiza tu organismo, ¡hasta dormir!, requieren energía. Asimismo, día a día, tu cuerpo utiliza materia. Ésta se aprovecha para formar nuevas células que te permiten crecer, desarrollarte y reparar tejidos dañados o gastados.

Los nutrientes son componentes de los alimentos que proporcionan la materia y la energía que tu cuerpo utiliza.

Los principales nutrientes que se encuentran en los alimentos son: los carbohidratos o glúcidios, las grasas, que también se llaman lípidos, y las proteínas. Otros componentes indispensables para el funcionamiento del organismo son las sales minerales, las vitaminas y la fibra, que se obtienen principalmente de las frutas y las verduras. El agua es un requerimiento fundamental en la dieta de todos los organismos.

Los azúcares y harinas refinadas, con los que se fabrican dulces, pasteles y helados industrializados tienen escaso valor nutrimental; esto se debe al proceso industrial al que se someten los carbohidratos con los que se elaboran.

Los alimentos generalmente están formados por varios nutrientes. Sin embargo, en cada alimento hay alguno que predomina, por ejemplo, en los cereales predominan los carbohidratos; en las carnes y quesos, las proteínas y en algunas semillas, las grasas. En las frutas, además de los carbohidratos, hay vitaminas y minerales.

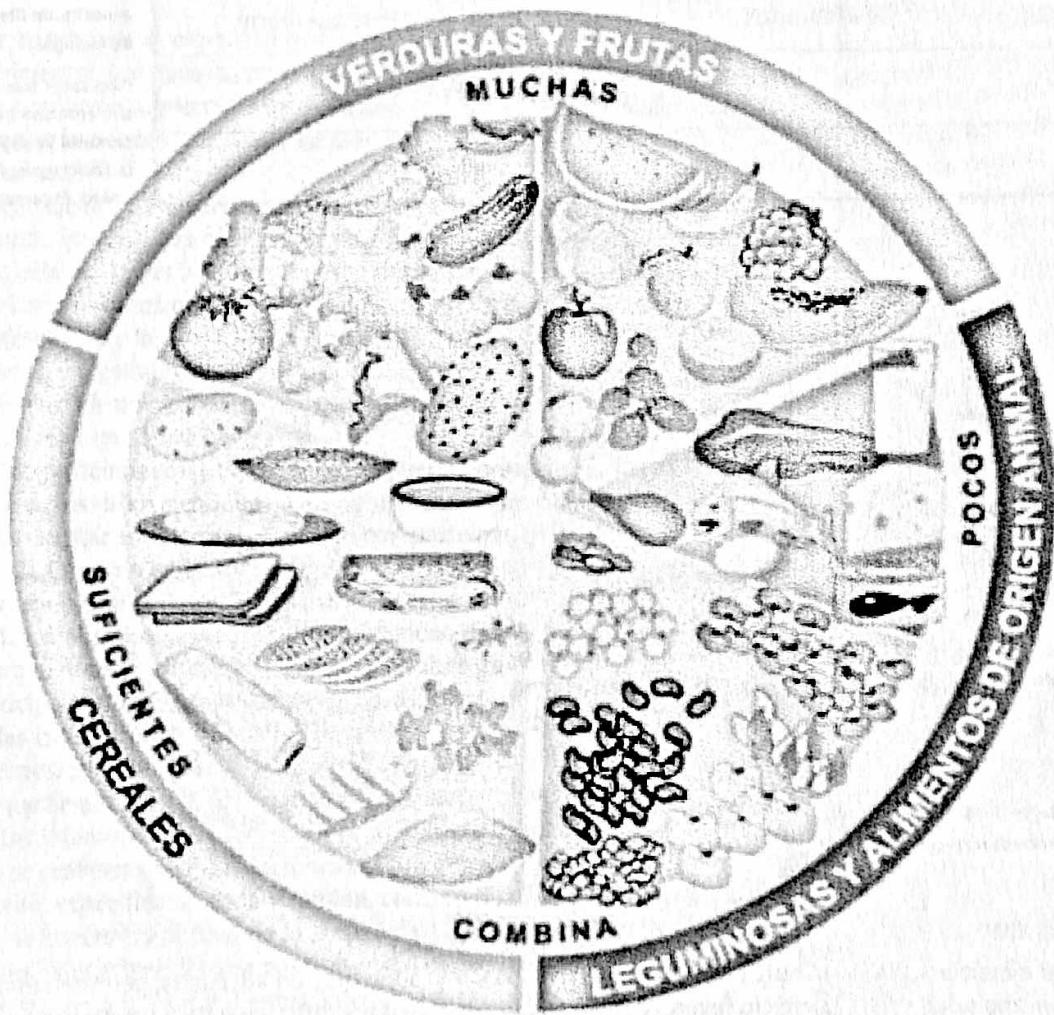
Puesto que hay una gran variedad de costumbres y necesidades, no se puede hablar de una alimentación ideal para todas las personas; sin embargo, hay algunos principios generales que aseguran una alimentación saludable.

Para planear una alimentación o dieta equilibrada se recomienda consumir diariamente alimentos de cada uno de los grupos que se muestran en la siguiente gráfica.

NUTRIENTES
Dieta equilibrada: Es la alimentación que proporciona las cantidades adecuadas de nutrientes, de acuerdo con la edad, el sexo, el tamaño corporal y la actividad de cada persona.

NUTRIENTES
Nutrientes: Son las sustancias contenidas en los alimentos, indispensables para realizar las funciones del organismo.

Gráfica. El plato del Bien Comer



En nuestro país, la norma oficial de los servicios básicos de Salud, establece El plato del Bien Comer como un criterio para brindar orientación alimentaria.

**En su cuaderno:**

- Escriban una definición de cada uno de los términos que subrayaron en el texto.
- De los alimentos que consumen diariamente, identifiquen tres pertenecientes a cada grupo de alimentos. Para ello:
 - Completen una tabla como la que se muestra:

Grupos básicos de alimentos	Alimentos de consumo diario
Cereales	Sopa de coditos, tortillas...



Para saber más sobre representaciones gráficas de guías alimentarias consulta un libro de biología.

Para saber más de la alimentación balanceada, consulta la página 22, de la *Encyclopédie Larousse Dokéo. El cuerpo humano*.



Alimentos ricos en carbohidratos

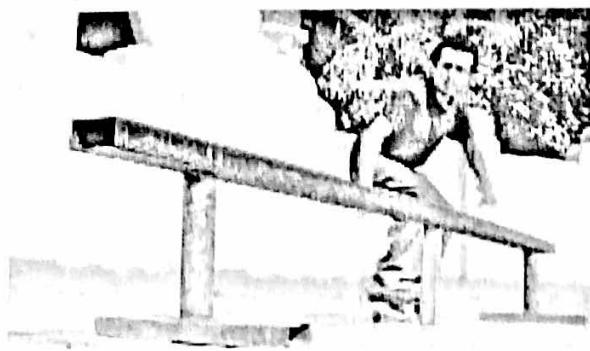
Alimentos ricos en proteínas

Alimentos ricos en grasas

Sabías que...

Realizar ejercicio físico 30 minutos tres veces por semana y una alimentación adecuada, permiten mantener el organismo saludable. El ejercicio favorece la adecuada distribución y utilización de los nutrientes por el organismo, la eliminación de los desechos, el desarrollo y la coordinación muscular.

Es importante beber al menos seis vasos de agua al día e incluir en la dieta alimentos con fibra.



>>> Para terminar

¿En qué usa mi organismo los nutrimentos? ~

Lean el texto. Pongan atención en los diferentes requerimientos nutrimentales de niños, jóvenes y adultos.

Texto de formalización

¿En qué usa mi organismo los nutrimentos?

Por medio de la digestión tu cuerpo extrae de los alimentos los nutrimentos que necesita para vivir. Cada célula aprovecha los nutrimentos que producen la energía y los compuestos necesarios para realizar sus diversas funciones. Cada uno de ellos tiene funciones diferentes en el cuerpo.

Por ejemplo, los carbohidratos se descomponen en un tipo de azúcar llamado glucosa. Las células la emplean para fabricar la energía necesaria para realizar todas las funciones del organismo. Los azúcares y el almidón son carbohidratos que provienen de los vegetales. Los niños, los adolescentes y los deportistas cuyas actividades implican un alto gasto de energía, necesitan consumir carbohidratos. Pero cuando hay un consumo mayor de los que el cuerpo necesita para producir energía, éstos se almacenan en forma de grasas.

Las proteínas son utilizadas por el cuerpo, principalmente, para la multiplicación de las células. Los niños pequeños y los adolescentes que están creciendo y desarrollándose deben incluir suficientes alimentos con proteínas en su alimentación, pues sus células están en constante reproducción. Cuando hay carencia prolongada de carbohidratos, las proteínas se convierten en energía.

Las grasas son principalmente sustancias de reserva ricas en energía, que se utilizan en caso de que faltén carbohidratos.

Participan en la formación de células, así como de las capas protectoras de los órganos internos. Se deben consumir con moderación, porque se almacenan formando tejido graso.

Las vitaminas se requieren en pequeñas cantidades y ayudan a que se realicen muchas funciones del organismo. Para conocer la función específica de cada vitamina, consulten la *Tabla de vitaminas*, que se encuentra al final de la secuencia.

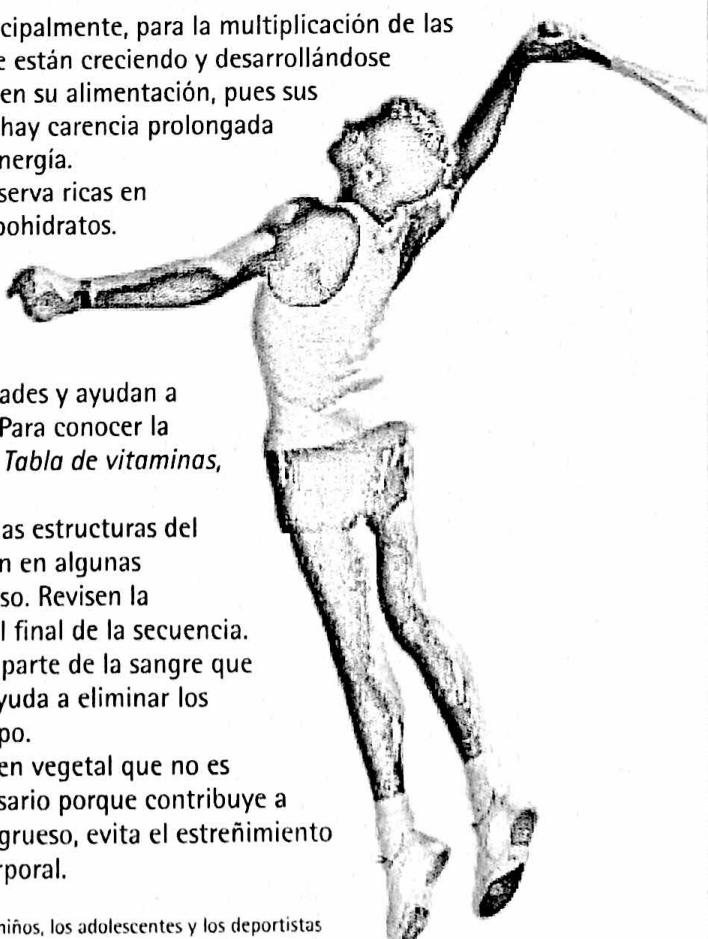
Las sales minerales son parte esencial de algunas estructuras del cuerpo, como huesos y dientes; además, participan en algunas funciones como la transmisión del impulso nervioso. Revisen la información contenida en la *Tabla de minerales* al final de la secuencia.

El 70% de nuestro cuerpo es agua. Ésta forma parte de la sangre que distribuye los nutrimentos a todo el organismo, ayuda a eliminar los desechos y regula la temperatura de nuestro cuerpo.

Finalmente, la fibra es un componente de origen vegetal que no es absorbido por el organismo; sin embargo, es necesario porque contribuye a eliminar los desechos acumulados en el intestino grueso, evita el estreñimiento y ayuda a reducir los niveles de grasa y azúcar corporal.

Almidón: Es la sustancia que los vegetales fabrican uniendo moléculas de glucosa. Es el nutriente de reserva de energía de las plantas. Algunos alimentos ricos en almidón son: papa, camote, plátano, habas, frijoles, maíz, trigo.

Digestión: Es el proceso de transformación de los alimentos en el aparato digestivo.



Los niños, los adolescentes y los deportistas cuyas actividades implican un alto gasto de energía, necesitan consumir carbohidratos.

SECUENCIA 19



¡Corre, Ana!

SESIÓN 1 >>> Para empezar



Vamos por todo



Lee el texto.

- Antes de comenzar la lectura, responde: ¿Qué hacen los atletas para ganar?

EL DEPORTIVO Domingo 31 de agosto de 2003

Vamos por todo

Después de una fuerte competencia de atletismo, entrevistamos a Ana Gabriela Guevara, y esto fue lo que amablemente nos respondió:

Reportero: Hola, Ana, ¿cómo te sientes con el triunfo que acabas de obtener?

Ana: Estoy muy contenta, es un triunfo para México.

Reportero: Al inicio de la carrera, Tonique Williams, tomó rápidamente la delantera. ¿Cómo lograste la energía necesaria para ponerte en primer lugar en los últimos 100 m?

Ana: Lo importante fue mantener el mismo ritmo de respiración, el entrenamiento y la alimentación.

Reportero: Gracias, Ana, y que continúen los éxitos.

Ana Gabriela Guevara es la mujer más rápida en los 400 m planos a nivel mundial. Ana obtuvo la medalla de oro en el Campeonato Mundial de Atletismo celebrado en París el año de 2003, al cronometrar 48 segundos con 89 centésimas. ¡La mejor marca del año!

Su entrenamiento comienza con cuatro sesiones a la semana, pero dos meses antes de una competencia entrena casi todos los días. En este momento su alimentación se compone básicamente de alimentos ricos en carbohidratos como pastas, harinas, papas y otros alimentos que le proporcionan energía.

Algo muy importante para un atleta, y para cualquier persona que desee mantenerse sana, es una adecuada alimentación que permita a las células obtener la energía necesaria.



Ahora conoces la importancia de la nutrición para el mantenimiento de las funciones del cuerpo de los seres vivos. En esta secuencia comprenderás las características de la respiración y cómo ésta se relaciona con la alimentación. Valorarás la importancia de una dieta equilibrada y del ejercicio, para un funcionamiento óptimo de tu cuerpo.

>> Consideremos lo siguiente...

A continuación se presenta el *problema* que resolverás con lo que aprendas durante la secuencia.

En cuatro semanas se va a realizar la carrera estatal de 400 m planos y decides participar. ¿Cuál es tu mejor estrategia de entrenamiento y alimentación para obtener un buen resultado en la carrera y disminuir el riesgo de dolor muscular?

Lo que pienso del problema

Responde en tu cuaderno:

1. ¿Cuál es el propósito del entrenamiento físico para un deportista?
2. ¿Cómo debe ser la alimentación de un atleta?
3. ¿Cuáles son los principales errores en el entrenamiento y la alimentación de un atleta?

>> Manos a la obra

Lean el texto. Pongan atención en la función del oxígeno en la respiración.

Texto de información inicial

¿Oxígeno para obtener energía?

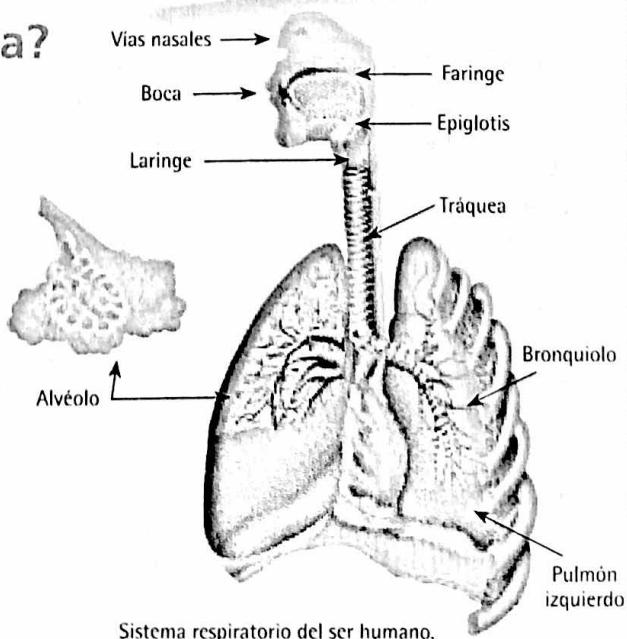
Los seres vivos requieren energía para realizar todas sus funciones. Tus células usan el oxígeno para descomponer azúcares y obtener energía; en este proceso se originan, como productos de desecho, dióxido de carbono y agua.

A esta forma de obtener energía se le conoce como respiración aerobia. La mayor parte de la energía que usas en tu cuerpo se obtiene de esa manera.

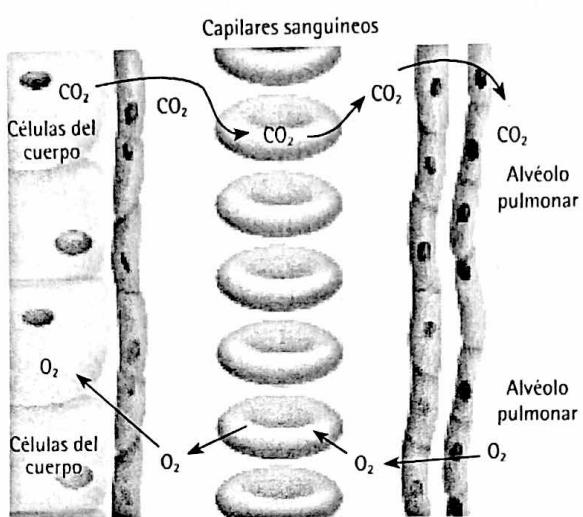
El oxígeno que se obtiene del aire entra a los pulmones y de ahí pasa al sistema circulatorio, que lo lleva a todas las células de tu cuerpo.

Algo parecido ocurre con los azúcares que ingieres, ya que desde el sistema digestivo los nutrientes de los alimentos pasan al sistema circulatorio, para llegar a las células de tu cuerpo.

Respiración aerobia: Proceso mediante el cual los azúcares, como la glucosa, se rompen con intervención del oxígeno, y la liberación de energía.



SECUENCIA 19



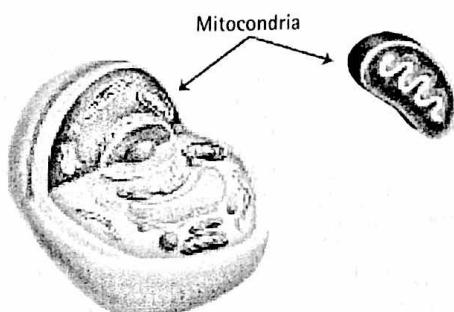
Modelo que representa la incorporación del oxígeno a la sangre desde los pulmones y la eliminación del dióxido de carbono desde las células corporales. En los glóbulos rojos el oxígeno se combina con la hemoglobina (Hb).

Consulta tu diccionario para encontrar el significado de palabras como ingerir.

Tu alimentación debe ser rica en carbohidratos cuando tienes una actividad física intensa.

Cuando estás estudiando o haciendo la tarea, la demanda de energía es menor, es decir, necesitas consumir menos carbohidratos.

El ritmo de la respiración celular aumenta cuando la actividad física se incrementa, por lo tanto, no es lo mismo caminar que correr. Al estar en reposo o comiendo, el ritmo de la respiración es lenta, porque las células requieren menor cantidad de oxígeno.



En las mitocondrias de las células se obtiene la energía mediante el proceso de la respiración.

Cometen la importancia del oxígeno para la respiración. Para ello:

1. Respondan en su cuaderno:

- ¿Qué función tiene el oxígeno en la producción de energía?
- ¿Qué pasaría con la producción de energía sin una alimentación adecuada?
- A mayor cantidad de ejercicio realizado:
 - ¿Cuánto oxígeno se requiere?
 - ¿Cómo debe ser el consumo de carbohidratos?

2. Intercambien sus opiniones.

Vínculo entre Secuencias

La importancia de la energía para los seres vivos se revisó en la secuencia

II: ¿Cómo usa mi cuerpo lo que comí?



Consulta las páginas 54 a 57 del libro *El cuerpo humano* y 52 a 55 del libro *El cuerpo. Huesos, músculos, sangre y mucho más* de las Bibliotecas Escolares y de Aula.

Actividad UNO

Relacionen el consumo de carbohidratos y oxígeno con la energía que se necesita para realizar distintas actividades. En sus cuadernos:

1. Copien la tabla 1.

2. Marquen en cada columna el nivel de consumo de oxígeno y carbohidratos correspondiente a la actividad realizada. Sigan el ejemplo.

Tabla 1. Requerimientos de oxígeno y carbohidratos para realizar distintas actividades

Actividad	Gasto de energía para realizar la actividad	Consumo de oxígeno obtenido al inhalar	Consumo de carbohidratos necesarios para realizar la actividad
	Mucho Poco <u>Muy poco</u>	Mucho Poco <u>Muy poco</u>	Mucho Poco <u>Muy poco</u>
	Mucho Poco <u>Muy poco</u>	Mucho Poco <u>Muy poco</u>	Mucho Poco <u>Muy poco</u>
	Mucho Poco <u>Muy poco</u>	Mucho Poco <u>Muy poco</u>	Mucho Poco <u>Muy poco</u>
	Mucho Poco <u>Muy poco</u>	Mucho Poco <u>Muy poco</u>	Mucho Poco <u>Muy poco</u>

Intercambien la información de sus tablas.

- Modifiquen sus respuestas si lo consideran conveniente.

>>> Para terminar**SESIÓN 2****Cuando los músculos se agrian****Lean el texto. Pongan atención en las características de la respiración celular aerobia y anaerobia.****Texto de formalización****¿Cómo respiran las células?**

Hay dos tipos de respiración que permiten a los músculos obtener energía: la aerobia y la anaerobia. Ambas utilizan carbohidratos o azúcares, pero sólo la aerobia necesita oxígeno.

Cuando realizamos grandes esfuerzos físicos, la cantidad de energía producida mediante la respiración aerobia no es suficiente; los músculos inician la producción de energía complementaria al utilizar también la respiración celular anaerobia. Ésta proporciona menos energía por molécula de azúcar que la respiración aerobia. Se obtienen sólo 2 moléculas de ATP por cada molécula de glucosa, mientras que con la respiración celular aerobia se producen 36 moléculas de ATP.

SECUENCIA 19

Ácido láctico: Un producto de la combustión de azúcares, como la glucosa, durante el trabajo muscular.

ATP: Trifosfato de Adenosina. Molécula que guarda energía en las células.

Glucosa: Azúcar, presente en todos los seres vivos, produce la energía que usa la célula.

Molécula: Partícula más pequeña de una sustancia que conserva sus propiedades.

Vínculo entre Secuencias

Recuerda que los elementos para una buena alimentación se revisaron en la Secuencia 11: *Cómo usa mi cuerpo lo que como?*

La respiración celular anaerobia produce sustancias que las células tienen que eliminar, como el ácido láctico, que permanece temporalmente en los músculos produciendo dolor después de realizar algún esfuerzo físico. El levantamiento de pesas, por ejemplo, produce gran cantidad de ácido láctico.

En general, todos los deportes que implican resistencia, como el maratón o una caminata de varias horas, requieren realizar la respiración celular anaerobia, para complementar la energía proporcionada por la respiración aerobia.



Al realizar un esfuerzo físico se produce ácido láctico en los músculos.

Para más información sobre la respiración aerobia y anaerobia, consulta el Diccionario de Biología.

Cometen:

1. La razón por la que los músculos inician la respiración celular anaerobia.
2. La necesidad de alimentarse bien para realizar en forma eficiente un ejercicio físico.
 - Elaboren en su cuaderno un pequeño texto sobre el tema.

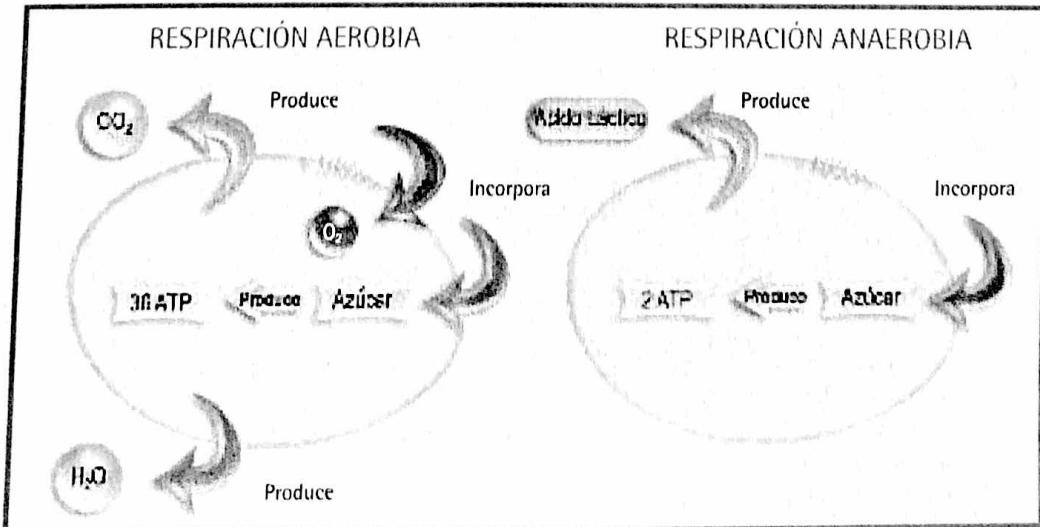
Reflexión sobre lo aprendido

¿Qué sabes ahora sobre alimentación y respiración celular que te sirva para resolver el problema?

Actividad DOS

Identifiquen las características de la respiración celular aerobia y anaerobia en las células musculares.

- Realicen lo que se pide:
 1. Analicen los esquemas.



2. Elaboren en su cuaderno una tabla comparativa de los dos tipos de respiración celular.
Sigan el ejemplo:

Característica	Tipo de respiración celular	
	Aerobia	Anaerobia
Requerimiento de oxígeno	Requiere oxígeno	No requiere oxígeno
Substancias que incorpora		
Substancias de desecho		
Número de moléculas de ATP producidas		

3. Completén la información de la tabla.



Intercambien sus tablas.

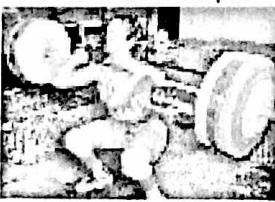
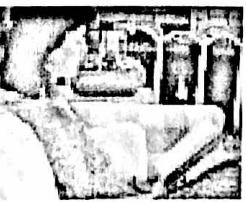
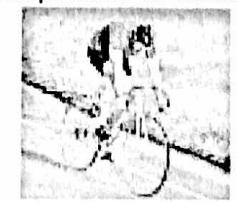
- Comenten las diferencias.

Actividad TRES



Clasifiquen las diferentes actividades según el tipo de respiración celular empleada.

1. Elaboren en su cuaderno una tabla como la que se muestra.
2. Identifiquen las actividades en las que los músculos utilizan la respiración celular anaerobia además de la aerobia.
3. Argumenten por qué, de acuerdo con el ejemplo.

Competencia de Natación 	Maratón 	Cocinar 	Básquetbol 
Levantamiento de pesas 	Lectura 	Competencia de ciclismo 	Escalada 

Los músculos emplean respiración celular anaerobia porque se realiza un gran esfuerzo físico en poco tiempo.

Vuelve a la página 13 y resuelve el problema.