

# Ciencias Naturales

5

0

básico

**TOMO I**



Casa del Saber



**SANTILLANA**

# Ciencias Naturales



# 5<sup>o</sup> básico

## TOMO I

### Dirección editorial

Prof. Rodolfo Hidalgo Caprile

### Coordinación de proyecto

Prof. Patricia Calderón Valdés

### Edición

Prof. Luz Pavez Aedo

### Autoría

Prof. Andrés Ávalos Saavedra

Prof. Mario Ávila Garrido

### Asesoría de contenido

Mag. Fernando Madrid Reyes

Lic. Carlos Federico Márquez

Prof. María Sepúlveda Ríos

### Asesoría pedagógica

Prof. Manuel Díaz Gutiérrez

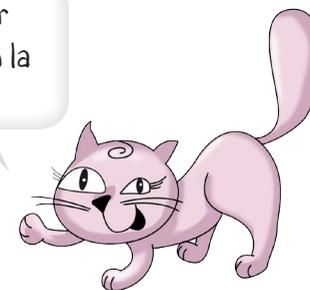
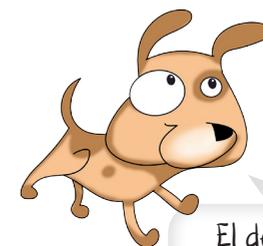


¿Qué ocurre con la comida una vez que ingresa a mi cuerpo?

Una manera de responder esta pregunta es conociendo las:

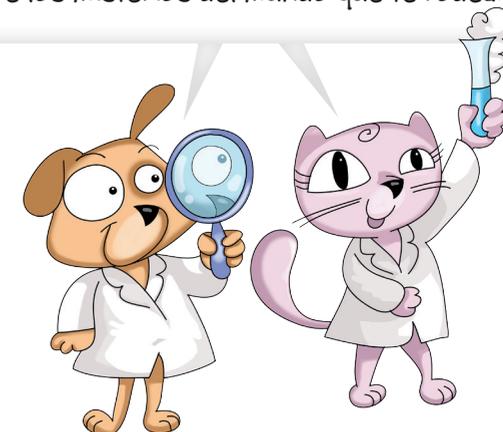
### Habilidades de investigación científica

Estas te permiten explicar fenómenos que ocurren en la naturaleza.



El desarrollo de las habilidades, no requiere seguir un método paso a paso, sino que este puede ser adaptado de acuerdo a la investigación que quieras realizar.

Te invitamos a conocer habilidades que aplicarás en los diferentes talleres que aparecen en tu texto. Así, podrás resolver tus propias interrogantes sobre los misterios del mundo que te rodea.



¡Tú también puedes practicar esta entretenida forma de hacer ciencia!

## Habilidades de investigación científica

		Procesos	Ejemplo
Observar y preguntar	<b>Observación</b>	Te permite <b>obtener información</b> sobre algún objeto o una situación a través de tus cinco sentidos o mediante el uso de algún instrumento de medición.	Un niño observó que el tamaño de los árboles disminuía a medida que estos se encontraban más lejos del río.
	<b>Problema de investigación</b>	Se origina del objeto o situación observada que deseas explicar. Debes plantearlo como una <b>interrogante</b> que incluya las <b>variables</b> dependiente e independiente.	A partir de la observación, el niño se preguntó: – ¿Cómo influye la <b>cercanía del río</b> con el <b>tamaño de los árboles</b> ?  <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>variable independiente</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>variable dependiente</p> </div> </div>
	<b>Hipótesis</b>	Es una <b>respuesta anticipada</b> a tu problema de investigación. Debes someterla a prueba para confirmarla o rechazarla, por lo que no necesariamente es una respuesta correcta.	A esta pregunta el niño respondió: – La cercanía del río está directamente relacionada con la cantidad de agua que reciben los árboles.
	<b>Predicciones</b>	Son los <b>resultados</b> que podrías esperar si la <b>hipótesis</b> propuesta fuera correcta.	Por lo tanto, siguió: – Los árboles más cercanos al río tendrán un mayor tamaño, ya que podrán obtener mayor cantidad de agua. – Los árboles más lejanos del río tendrán un menor tamaño, ya que podrán obtener menos agua del río.
Planificar y conducir una investigación	<b>Diseño experimental</b>	Te permite someter a prueba tu hipótesis mediante la <b>experimentación</b> . En esta etapa debes buscar los <b>materiales</b> , controlar las variables y seguir paso a paso las <b>instrucciones</b> para realizar correctamente el experimento.	Para realizar el experimento el niño necesitó: 4 plantas de igual tamaño, una regla y agua. En este caso, la variable que se controla es la cantidad de agua. Luego, realizó los siguientes pasos: rotuló cada una de las plantas y las regó con diferentes cantidades de agua. Diariamente medía su altura con una regla.
	<b>Resultados</b>	Son los <b>datos</b> o la <b>información</b> que obtienes producto de la experimentación. Puedes registrarlos y representarlos de distintas formas, por ejemplo, en tablas o gráficos.	El niño registró las alturas de las diferentes plantas en una tabla y posteriormente construyó un gráfico con estos datos.
Analizar la evidencia y comunicar	<b>Interpretación y análisis de resultados</b>	En esta etapa debes <b>explicar</b> los resultados y <b>establecer relaciones</b> entre ellos, para buscar explicaciones al problema de investigación.	A partir de los datos obtenidos, el niño relacionó la cantidad de agua recibida por las diferentes plantas y el crecimiento que alcanzaron.
	<b>Conclusiones</b>	Son las ideas centrales que obtienes de la etapa anterior. Se deben contrastar con la hipótesis propuesta al comienzo para confirmarla o rechazarla. La conclusión abre nuevas interrogantes para futuras investigaciones.	De la interpretación de sus datos, el niño pudo concluir que mientras más agua recibe una planta, mayor es su crecimiento, lo que explica que los árboles del río tengan distintos tamaños. Así, confirma su hipótesis y la acepta para responder el problema de investigación.  <b>¿Qué otras preguntas te harías para investigar?</b>

El **Tomo I** del material didáctico **Ciencias Naturales 5° básico**, proyecto **Casa del Saber**, es una obra colectiva, creada y diseñada por el Departamento de Investigaciones Educativas de Editorial Santillana.

**Dirección editorial:** Rodolfo Hidalgo Caprile

**Subdirección de contenidos:** Ana María Anwandter Rodríguez

**Asistente de edición:** Enzo Abarca Jerez

**Corrección de estilo:** Lara Hübner González, Cristina Varas Largo, Patricio Varetto Cabré

**Documentación:** Cristian Bustos Chavarría, Paulina Novoa Venturino

**Gestión autorizaciones:** María Cecilia Mery Zúñiga

**Subdirección de arte:** María Verónica Román Soto

**Jefatura de arte:** Raúl Urbano Cornejo

**Diseño y diagramación:** Claudia Pino Sierra

**Ilustraciones:** Juan Esteban del Pino Briceño, Sergio Quijada Valdés, Alejandro Rojas Contreras

**Fotografías:** César Vargas Ulloa

**Cubierta:** Alfredo Galdames Cid

**Ilustración de cubierta:** Sandra Caloguerea Alarcón

**Producción:** Germán Urrutia Garín

**El texto escolar que tienes en tus manos es mucho más que un buen texto:**

-  **320** profesionales de primer nivel pensando día a día en cómo mejorar la educación de nuestro país.
-  Más de **40** años de experiencia al servicio de la educación de calidad en Chile.
-  **2.240** horas de investigación y análisis para la elaboración de esta sólida propuesta educativa.
-  Plataforma en línea disponible 24 horas al día con recursos digitales innovadores para docentes, estudiantes y familias.
-  Más de **600** seminarios y capacitaciones anuales para docentes a lo largo de todo el país.
-  Múltiples alianzas con organizaciones relacionadas con la educación, la cultura y la vida saludable.
-  Comprometidos socialmente con el futuro de más de 25.000 niños y niñas chilenos, pertenecientes a nuestra red de responsabilidad social.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

© 2013, by Santillana del Pacífico S.A. de Ediciones.  
Dr. Aníbal Ariztía 1444, Providencia, Santiago (Chile).  
PRINTED IN CHINA. Impreso en China y producido por Asia Pacific Offset Ltd.  
ISBN: 978-956-15-2151-3 – Inscripción N° 217.987  
www.santillana.cl info@santillana.cl

SANTILLANA® es una marca registrada de Grupo Santillana de Ediciones, S.L.  
Todos los derechos reservados.



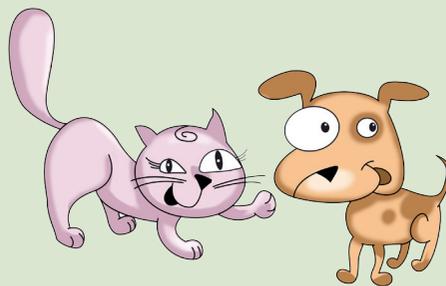
Colocar  
LOGO  
FSC

# Presentación

Este libro forma parte del proyecto la **Casa del Saber**, que es un espacio educativo donde podrás desarrollar las capacidades necesarias para tu formación personal y social. ¿Qué encontrarás en la **Casa del Saber**?

- Es una casa donde todos tenemos cabida. Aquí encontrarás contenidos, textos, imágenes y actividades escritas de una manera sencilla y amigable, para que descubras que aprender es entretenido.
- Es un espacio donde todos aprendemos a compartir y a convivir, a través de actividades que nos invitan a reflexionar sobre los valores y a relacionarnos mejor con los demás.
- Es una casa abierta al mundo, donde podrás aprender más y de manera interactiva gracias a la tecnología.
- Es una casa llena de aventuras y desafíos, donde encontrarás diferentes experiencias que te ayudarán a reconocer y comprender el mundo que te rodea, cuidar tu cuerpo y respetar el medioambiente.

Nosotros avanzaremos con ustedes en todo momento, solo necesitan curiosidad y ganas de aprender.



# ¿Cómo se organiza tu texto?

El texto **Ciencias Naturales 5 Casa del Saber** se organiza en 4 unidades y en cada unidad encontrarás:

## ● Páginas de inicio de unidad

**Unidad 1**  
**Sistemas**

**¿Qué sabes?**

1. Busca el recortable 1 en la página 123 y paga el nombre de los sistemas que se señalan en la imagen.

2. Marca en la tabla con un ✓ la función que tiene cada uno de los siguientes órganos.

	Carne	Pan	Leche
Permite el ingreso y salida del aire del cuerpo.			
Permite la entrada y salida del agua del cuerpo.			
Colabora en la digestión de los alimentos.			

3. En un laboratorio de investigación un científico observa las siguientes situaciones.

Situación 1	Situación 2
El ratón presenta un tubo digestivo sin alteraciones.	El ratón presenta una alteración en su tubo digestivo.

Con esta información, responde las preguntas:

a. Marca en las imágenes la diferencia entre el tubo digestivo de cada ratón.

b. ¿Qué consecuencias tendrá la alteración del tubo digestivo de la situación 2 en el proceso de digestión?

- Número y título de la unidad
- Objetivos de aprendizaje
- Evaluación inicial

## ● Módulos organizados por objetivos de aprendizaje

- Observa y comenta
- Lee y comenta
- Explora y comenta
- Practica y resuelve
- Sintetiza
- Ponte a prueba

**Módulo 1** Niveles de organización de los seres vivos

**Lee y comenta**

**De los sistemas al organismo**  
Observa las siguientes imágenes.

**Practica y resuelve**

1. Ordena de menor a mayor complejidad los niveles de organización, asignando números a los recuadros.

2. ¿Qué nivel de organización incluye a todos los demás? Justifica.

**Practica y resuelve**

1. Ordena de menor a mayor complejidad los niveles de organización, asignando números a los recuadros.

Nivel	Descripción	Ejemplos
Célula	Agrupación de células que trabajan en conjunto.	Conaútil, pulmón.
Sistema		León, lagartija.

## ● Secciones de cada unidad

**Módulo 2** Sistema Digestivo

**Lee y comenta**

**La digestión en el estómago: el proceso continúa**  
¿Has sentido alguna vez que te estomago suena después de comer? ¡Eso es el ruido "acuático" cuando tienes hambre. Esto se debe a que cuando estomago es un órgano muscular con forma de saco cuya pared puede contraerse generando movimientos suaves, que facilitan la transformación de los alimentos.

**¿Qué significa?**  
El estómago es un músculo que se contrae y relaja para permitir el ingreso del alimento.

**Yo me cuido**  
El importante no abusar del consumo de alimentos como el chocolate, los condimentos, ya que pueden afectar al estómago y provocar problemas de salud. Además, el consumo de alcohol y tabaco afecta al estómago y puede provocar problemas de salud.

**Módulo 3** Sistema Circulatorio

**Nuestra sangre**  
Te sabes que la sangre roja por todo el cuerpo, cuando comes de lo que te gusta, ¿has fijado en cómo es la sangre? A simple vista la podemos ver como un líquido rojo, pero en realidad es un líquido formado por células contenidas en un líquido. Si se le permite seguir una persona y se muestra con un microscopio, se puede ver que las células que forman la sangre que las células son muy pequeñas.

**¿Sabías que...?**  
Algunas personas, como se ve en la imagen, cuando se les extrae la sangre, esta se divide en dos partes: una líquida y otra sólida.

**Conectados**  
Muchos veces, los médicos utilizan una muestra de sangre para realizar un diagnóstico más rápido de lo que una prueba de orina. ¿Por qué? ¿Qué ventajas tiene? ¿Qué inconvenientes tiene? ¿Qué precauciones se deben tomar al momento de obtener una muestra de sangre?

- Educando en valores
- Yo me cuido
- ¿Sabías que...?
- ¿Qué significa?
- Conectados
- Para saber más



Unidad	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
<div style="text-align: center;">  <p><b>1</b></p> </div> <p><b>Sistemas</b></p> <p><b>Educando en valores:</b> cuidado del entorno</p> <p style="text-align: right;"><b>págs. 10 - 65</b></p>	<p>Niveles de organización de los seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El descubrimiento de las células</li> <li>- Organización de los seres vivos</li> <li>- La célula</li> <li>- De células a tejidos</li> <li>- De tejidos a órganos</li> <li>- De órganos a sistemas</li> <li>- De los sistemas al organismo</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>pág. 12</b></p>	<p>Sistema digestivo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los órganos del sistema digestivo</li> <li>- El proceso digestivo</li> <li>- El inicio del proceso digestivo</li> <li>- La deglución</li> <li>- Los movimientos peristálticos</li> <li>- La digestión en el estómago: el proceso continúa</li> <li>- El final de la digestión</li> <li>- La absorción</li> <li>- La eliminación de los desechos: el final del proceso</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>pág. 20</b></p>	<p>Sistema circulatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conociendo el sistema circulatorio</li> <li>- Los componentes del sistema circulatorio</li> <li>- Nuestra sangre</li> <li>- Componentes de la sangre</li> <li>- Vasos sanguíneos</li> <li>- Tipos de vasos sanguíneos</li> <li>- La función del corazón</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>pág. 36</b></p>	<p>El sistema respiratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La respiración</li> <li>- Órganos del sistema respiratorio</li> <li>- Rol de las estructuras del sistema respiratorio</li> <li>- Entendiendo la respiración</li> <li>- La ventilación pulmonar</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>pág. 48</b></p>
<div style="text-align: center;">  <p><b>2</b></p> </div> <p><b>Alimentación y salud</b></p> <p><b>Educando en valores:</b> solidaridad, promover la vida saludable</p> <p style="text-align: right;"><b>págs. 66 - 115</b></p>	<p>La alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los alimentos nos aportan energía</li> <li>- Los alimentos</li> <li>- Componentes de los alimentos</li> <li>- Proteínas</li> <li>- Hidratos de carbono</li> <li>- Lípidos</li> <li>- Vitaminas y sales minerales</li> <li>- Composición nutricional de los alimentos</li> <li>- Dieta equilibrada</li> <li>- La pirámide de los alimentos</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>pág. 68</b></p>	<p>Efectos nocivos del cigarrillo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El consumo de tabaco</li> <li>- El tabaco es dañino</li> <li>- El cigarrillo daña tu cuerpo</li> <li>- El consumo de cigarrillo a nivel mundial</li> <li>- El cigarrillo en Chile</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>pág. 80</b></p>	<p>Los microorganismos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades y salud</li> <li>- Tipos de enfermedades</li> <li>- Los microorganismos</li> <li>- Microorganismos dañinos</li> <li>- Efectos beneficiosos de los microorganismos</li> <li>- Cuidado e higiene del cuerpo</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>pág. 92</b></p>	



Taller de ciencias	Competencias	El hogar que queremos	Simce®	Evaluaciones	Síntesis y repaso
<p>Efecto de la saliva sobre los alimentos</p> <p>pág. 30</p>	<p>Los gráficos me ayudan a presentar información</p> <p>pág. 58</p>	<p>Órganos artificiales que ayudan a salvar vidas</p> <p>pág. 60</p>	<p>Identificar y describir las estructuras básicas del sistema digestivo y sus funciones</p> <p>pág. 61</p>	<p>¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 11</p> <p>¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 34</p> <p>¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 62</p>	<p>Prepara la prueba 1</p>
<p>Factores que favorecen el crecimiento de los hongos</p> <p>pág. 104</p>	<p>Los textos científicos me ayudan a tomar decisiones sobre mi alimentación</p> <p>pág. 108</p>	<p>Chile obtiene medallas de plata y bronce en obesidad</p> <p>pág. 110</p>	<p>Reconocer el aporte de los alimentos a nuestro cuerpo</p> <p>pág. 111</p>	<p>¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 67</p> <p>¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 90</p> <p>¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 112</p>	<p>Prepara la prueba 2</p>

Recortables

págs. 123 - 135

# Desarrollo de la autonomía



Tarea para la casa

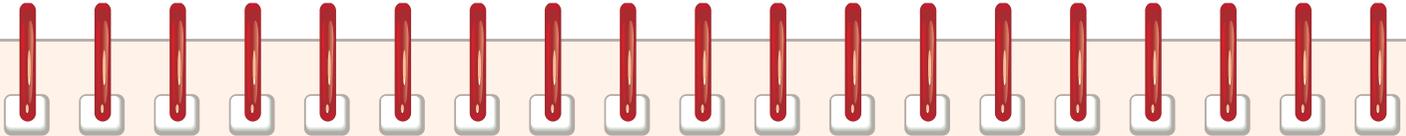


Prueba



Traer materiales

Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
Día				Día				Día				Día				Día			
1				1				1				1				1			
2				2				2				2				2			
3				3				3				3				3			
4				4				4				4				4			
5				5				5				5				5			
6				6				6				6				6			
7				7				7				7				7			
8				8				8				8				8			
9				9				9				9				9			
10				10				10				10				10			
11				11				11				11				11			
12				12				12				12				12			
13				13				13				13				13			
14				14				14				14				14			
15				15				15				15				15			
16				16				16				16				16			
17				17				17				17				17			
18				18				18				18				18			
19				19				19				19				19			
20				20				20				20				20			
21				21				21				21				21			
22				22				22				22				22			
23				23				23				23				23			
24				24				24				24				24			
25				25				25				25				25			
26				26				26				26				26			
27				27				27				27				27			
28				28				28				28				28			
29				29				29				29				29			
30				30				30				30				30			
31								31								31			



Tarea para la casa



Prueba



Traer materiales

### Agosto

### Septiembre

### Octubre

### Noviembre

### Diciembre

Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

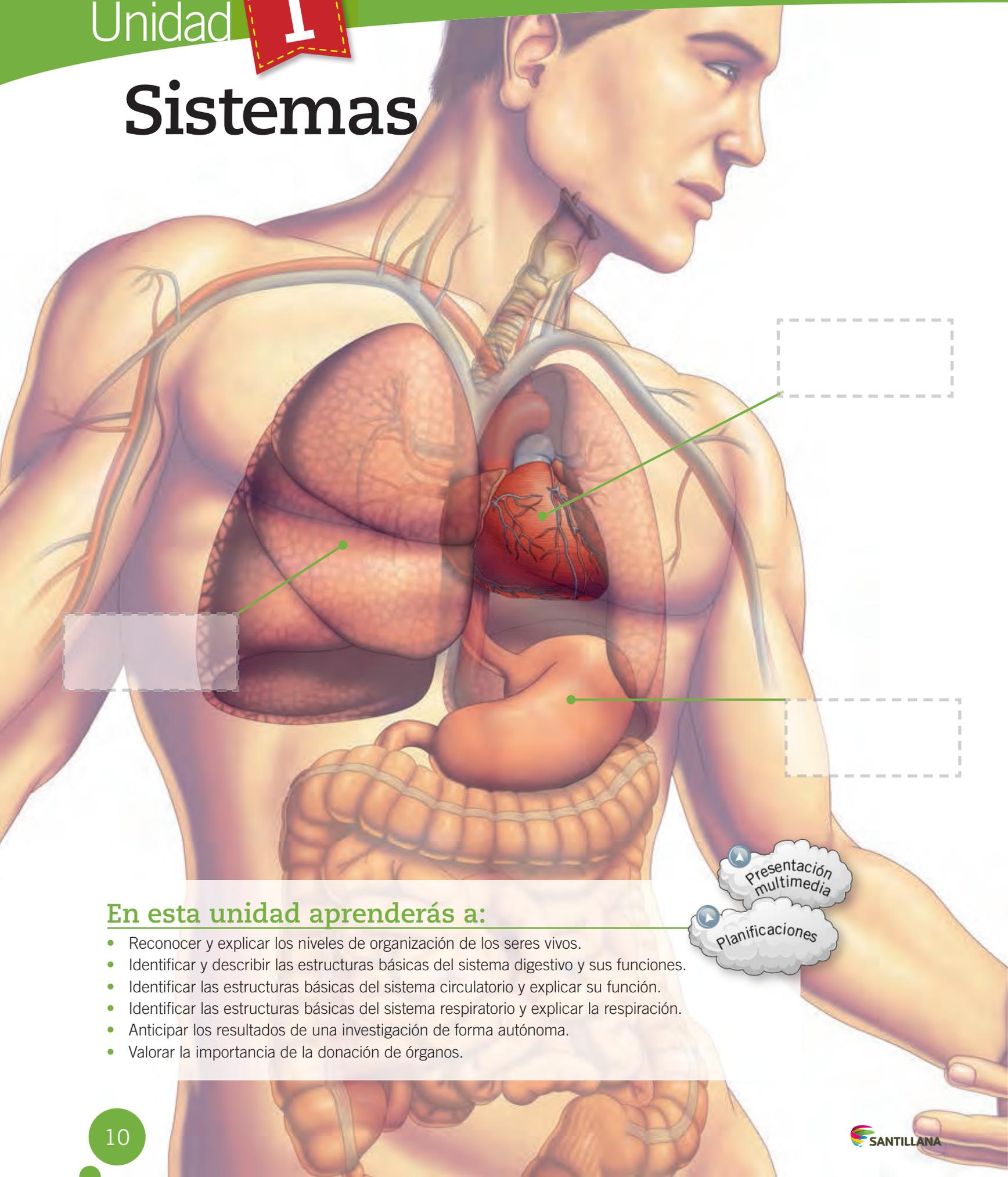
Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

# Sistemas



## En esta unidad aprenderás a:

- Reconocer y explicar los niveles de organización de los seres vivos.
- Identificar y describir las estructuras básicas del sistema digestivo y sus funciones.
- Identificar las estructuras básicas del sistema circulatorio y explicar su función.
- Identificar las estructuras básicas del sistema respiratorio y explicar la respiración.
- Anticipar los resultados de una investigación de forma autónoma.
- Valorar la importancia de la donación de órganos.

Presentación  
multimedia

Planificaciones



# ¿Qué sabes?

Evaluación inicial

1. Escribe el nombre de los órganos que realizan cada una de las siguientes funciones:

2. Marca en la tabla con un ✓ la función que tiene cada uno de los siguientes órganos:

	Corazón	Pulmones	Estómago
Permite el ingreso y la salida del aire del cuerpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bombea la sangre al resto del cuerpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colabora en la digestión de los alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Habilidad científica: Predecir

3. En un laboratorio de investigación un científico observa las siguientes situaciones:

Situación 1	Situación 2
	
El ratón presenta un tubo digestivo sin alteraciones.	El ratón presenta una alteración en su tubo digestivo.

Con esta información, responde las preguntas:

- Marca en las imágenes la diferencia entre el tubo digestivo de cada ratón.
- ¿Qué consecuencias tendrá la alteración del ratón de la situación 2 en su proceso de digestión?

---



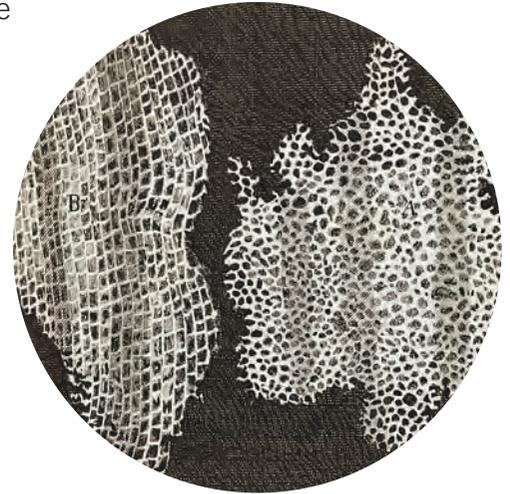
---

Lee y comenta

## El descubrimiento de las células

Piensa un momento en cuál es el objeto más pequeño que puedes ver a simple vista. Imagina ahora que, gracias a un instrumento, podemos ver objetos que antes eran invisibles. Esto fue lo que le ocurrió a un científico inglés llamado Robert Hooke quien, en el siglo XVII, observó delgadas láminas de corcho a través de un microscopio que él mismo construyó.

A partir de su observación, Hooke realizó el siguiente dibujo, en el que registró que las láminas de corcho estaban formadas por pequeñas celdillas a las que denominó **células**. Después de muchos años, se comprobaría que las células están presentes en todos los seres vivos.



▲ Dibujo de lo que observó Hooke en la lámina de corcho.

## Organización de los seres vivos

Observa las siguientes imágenes y trata de identificar semejanzas entre los dos organismos.



¿Tienen algo en común? Aparentemente no, pero en realidad sí se parecen, y mucho. En primer lugar, aunque no podamos verlo a simple vista, ambos están formados por células, que se agrupan y organizan entre sí originando estructuras cada vez más complejas, como huesos y músculos en los animales u hojas y tallos en las plantas.

Así, vemos que los seres vivos se organizan de una manera determinada: desde lo más pequeño a lo más grande, desde lo más simple a lo más complejo. Es decir, tienen **niveles de organización** que van desde la célula hasta el organismo.

### Para saber más

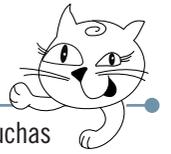
En la naturaleza, los niveles de organización pueden estudiarse a partir de un punto de vista químico, que va desde el átomo hasta las macromoléculas; biológico, que va desde la célula hasta los organismos; y ecológico, que va desde la población hasta la biósfera.



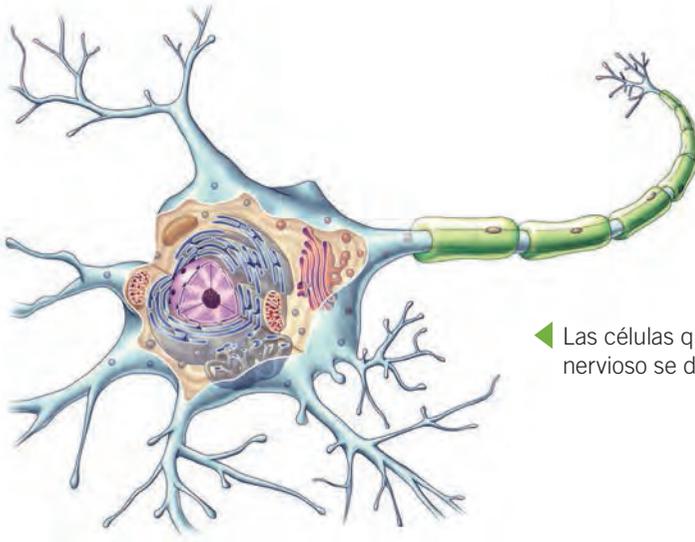
## La célula

Si piensas en todos los seres vivos que forman parte de la naturaleza, encontrarás una gran variedad. Sin embargo, todos poseen una característica en común: están formados por células. **La célula representa el primer nivel de organización de los seres vivos** y, a pesar de ser una estructura pequeña, es compleja y contiene muchos componentes que funcionan coordinadamente y permiten la existencia de la vida. En la siguiente imagen, se observa una célula del sistema nervioso.

### ¿Sabías que...?



Al ser tan pequeñas, son muchas las células que forman un organismo completo. Por ejemplo, se estima que en un ser humano adulto existen unos 75 mil millones de células.



◀ Las células que forman parte del sistema nervioso se denominan neuronas.

## Organismos unicelulares

En la naturaleza, existen millones de seres vivos de distintas formas, tamaños y cantidad de células. Algunos están formados por muchas células, es decir, son multicelulares y podemos verlos a simple vista. Otros están formados solo por una célula, es decir, son **unicelulares**, y sin un microscopio en su mayoría resultan invisibles, por esto, los llamamos microorganismos. En estos seres, los procesos vitales como la alimentación, el crecimiento y la reproducción se realizan en su única célula.

### ¿Sabías que...?

*Thiomargarita namibiensis* es el microorganismo más grande conocido hasta ahora: mide casi un milímetro de longitud y es el único visible a simple vista.

Wikimedia Commons



Bacteria



Bacteria



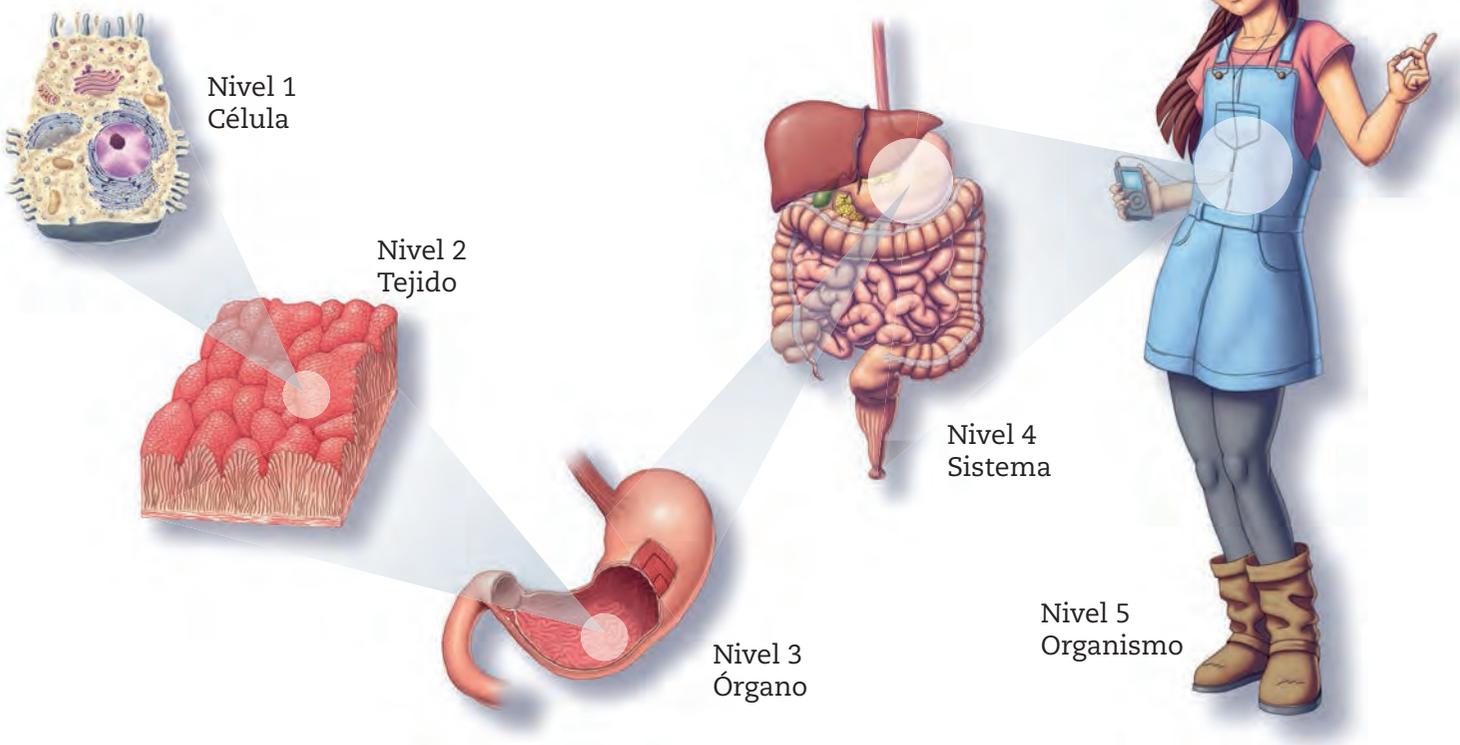
Protozoo

◀ En estas imágenes se aprecian seres unicelulares. ¿Qué nivel de organización representan?

## Organización de los organismos multicelulares

La célula representa el primer nivel de organización. Los seres unicelulares, debido a que están formados por una única célula, solo alcanzan este nivel. Pero, piensa en tu cuerpo, ¿cuántas células crees que tienes? Los seres **multicelulares**, como los humanos, poseen millones de células que se agrupan y organizan en tejidos, órganos y sistemas hasta configurar un organismo completo. En el siguiente esquema se representan los niveles de organización de los seres multicelulares:

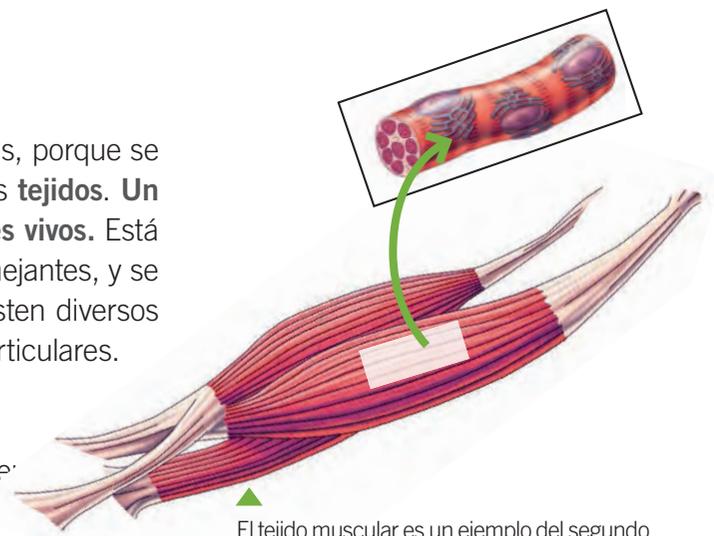
En los seres vivos existe una organización que va desde lo más simple hasta lo más complejo. ¿Es posible encontrar órganos en seres unicelulares?



## De células a tejidos

En tu cuerpo hay millones de células que no pueden vivir aisladas, porque se necesitan unas a otras y forman agrupaciones mayores llamadas **tejidos**. **Un tejido corresponde al segundo nivel de organización de los seres vivos**. Está formado por un grupo de células que tienen tamaño y forma semejantes, y se comunican entre sí para **cumplir una función determinada**. Existen diversos tipos de células que originan diferentes tejidos, con funciones particulares.

En la siguiente imagen se aprecia un ejemplo de tejido humano: el **tejido muscular**, formado por las **células musculares**, que tiene la capacidad de contraerse y relajarse para mover las diferentes partes del cuerpo.



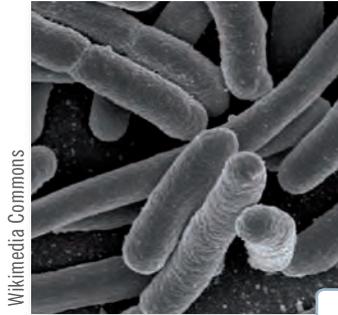
El tejido muscular es un ejemplo del segundo nivel de organización de los seres vivos. ¿En qué organismos podemos encontrarlo?



Practica y resuelve

1. Señala con la letra **U** los seres unicelulares y con la **M** los multicelulares. *Identificar*

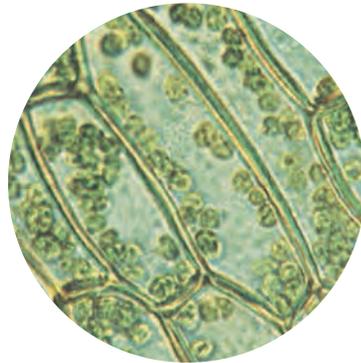









2. Rodolfo observó en el laboratorio de ciencias la siguiente muestra y afirmó que correspondía a un tejido.



a. ¿Por qué Rodolfo clasificó la muestra como un tejido? *Explicar*

---



---

Sintetiza

En la naturaleza existen seres vivos formados por una sola célula (unicelulares) y otros formados por muchas células (multicelulares).

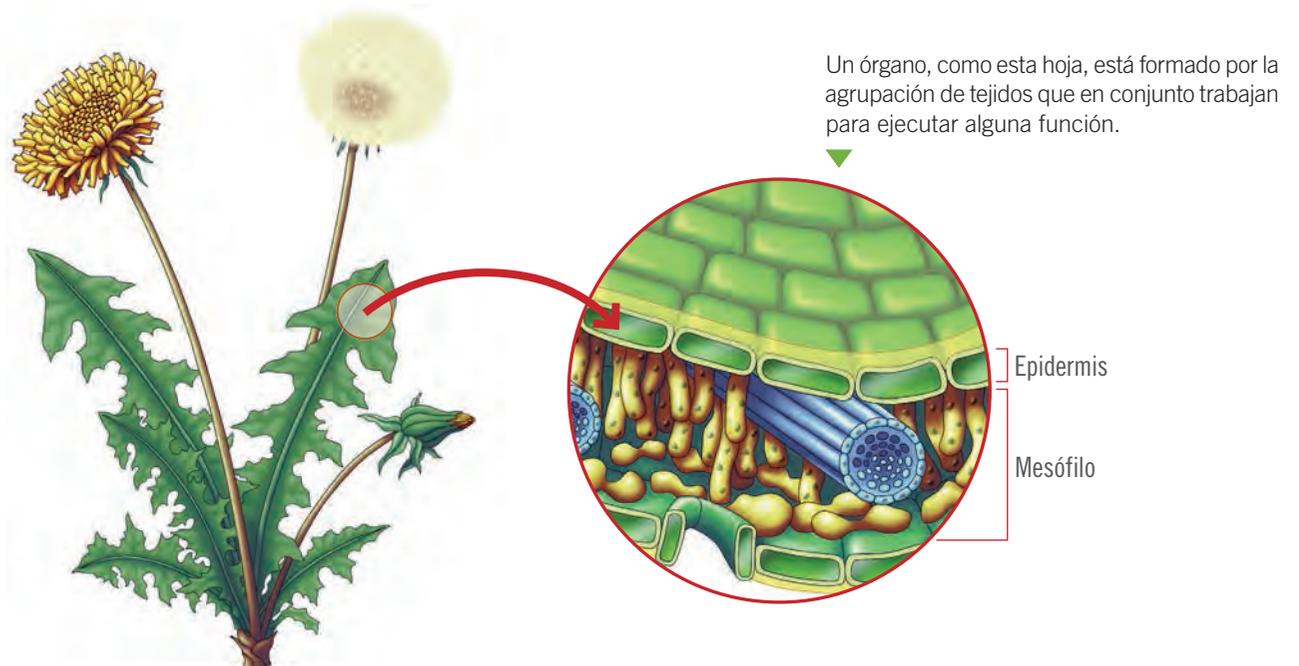
Los organismos multicelulares poseen millones de células que se agrupan formando tejidos, órganos y sistemas hasta constituir un organismo.

El tejido representa el segundo nivel de organización y corresponde a un conjunto de células que tienen la misma función.

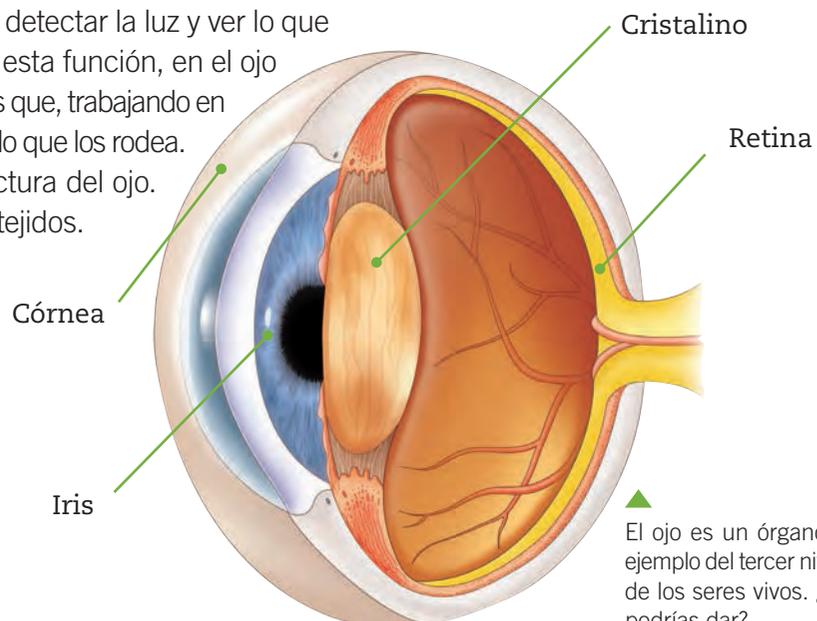
Lee y comenta

## De tejidos a órganos

¿Has escuchado hablar de los pulmones, el corazón o los riñones? Estas estructuras son ejemplos de **órganos** y **representan el tercer nivel de organización**. Un órgano es una agrupación de tejidos que trabajan en conjunto para cumplir una misma función. Por ejemplo, en las plantas, las hojas son órganos que se encargan de la fotosíntesis y están formados por dos tejidos, la epidermis y el mesófilo.



En los animales, los órganos suelen ser más complejos. Piensa por ejemplo en los ojos, que nos permiten detectar la luz y ver lo que hay a nuestro alrededor. Para cumplir esta función, en el ojo existen varios tipos de tejidos y estructuras que, trabajando en conjunto, les permiten a los animales ver lo que los rodea. La siguiente imagen muestra la estructura del ojo. Fíjate que está formado por distintos tejidos.

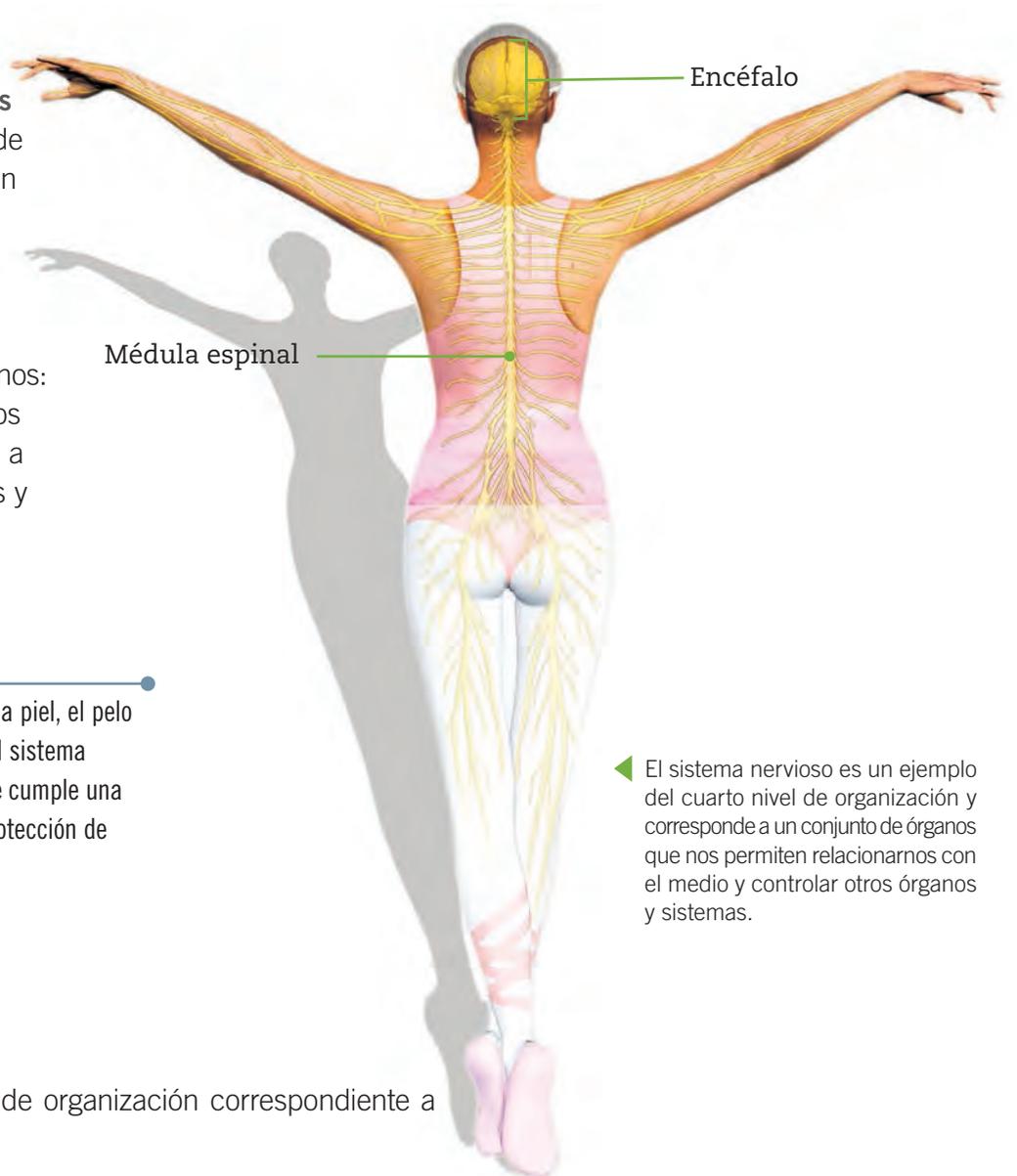




## De órganos a sistemas

El **cuarto nivel de organización de los seres vivos es el sistema**. Corresponde a un conjunto de órganos que trabajan coordinadamente para cumplir una misma función.

Por ejemplo, el **sistema nervioso** está formado principalmente por dos órganos: el **encéfalo** y la **médula espinal**. Ambos trabajan coordinadamente y permiten a los seres vivos controlar otros órganos y relacionarse con el medioambiente.



### ¿Sabías que...?

Algunas estructuras, como la piel, el pelo y las uñas, forman parte del sistema llamado **tegumentario**, que cumple una importante función en la protección de nuestro cuerpo.

◀ El sistema nervioso es un ejemplo del cuarto nivel de organización y corresponde a un conjunto de órganos que nos permiten relacionarnos con el medio y controlar otros órganos y sistemas.

### Practica y resuelve

1. Completa la tabla según el nivel de organización correspondiente a cada estructura. **Distinguir**

Estructura	Neurona	Músculos	Cerebro	Sistema nervioso	Hojas
Nivel de organización					

### Sintetiza

Los **órganos** representan el **tercer nivel de organización** y corresponden a una serie de tejidos que trabajan en conjunto.

Un **sistema** es un grupo de **órganos** que trabajan de manera coordinada y representa el **cuarto nivel de organización**.

Lee y comenta

## De los sistemas al organismo

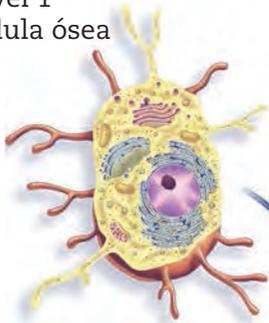
Observa las siguientes imágenes:



Como ves, se muestran seres vivos multicelulares. ¿En qué niveles los clasificarías? Notarás que no corresponden a ninguno de los niveles antes mencionados. Pues bien, esto se debe a que pertenecen al quinto y último nivel de organización: el **organismo**.

El organismo multicelular corresponde a un individuo compuesto por diferentes sistemas de órganos por medio de los cuales realiza sus funciones vitales. Un gato es un organismo y tiene, por ejemplo, un sistema digestivo, uno nervioso y uno óseo, entre otros, que le permiten desempeñar distintas funciones.

Nivel 1  
Célula ósea



Nivel 2  
Tejido óseo



Nivel 4  
Sistema esquelético



Nivel 3  
Hueso



Los gatos corresponden a seres multicelulares y presentan todos los niveles de organización, desde las células hasta el organismo. En esta imagen se muestran los diferentes niveles de organización que presenta un gato a partir de su sistema esquelético.

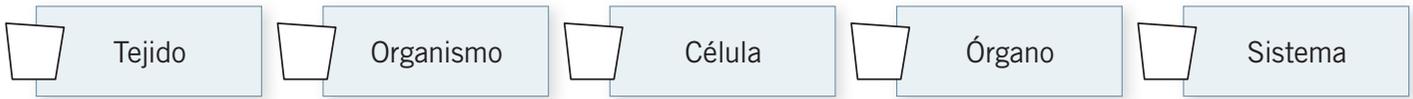
Nivel 5  
Gato





### Practica y resuelve

1. Ordena de menor a mayor complejidad los niveles de organización, asignando números a los recuadros. *Ordenar*



2. ¿Qué nivel de organización incluye a todos los demás? Justifica. *Explicar*

---



---



---

### Sintetiza

Un organismo multicelular representa el quinto nivel de organización de los seres vivos y corresponde a un individuo que cuenta con distintos sistemas de órganos que le permiten realizar todas sus funciones.

### Ponte a prueba

1. Completa el siguiente cuadro con la información correspondiente.

Niveles de organización de los seres vivos		
Niveles	Descripción	Ejemplos
Célula		
	Agrupación de células que trabajan en conjunto	
		Corazón, pulmones
Sistema		
		León, lagartija

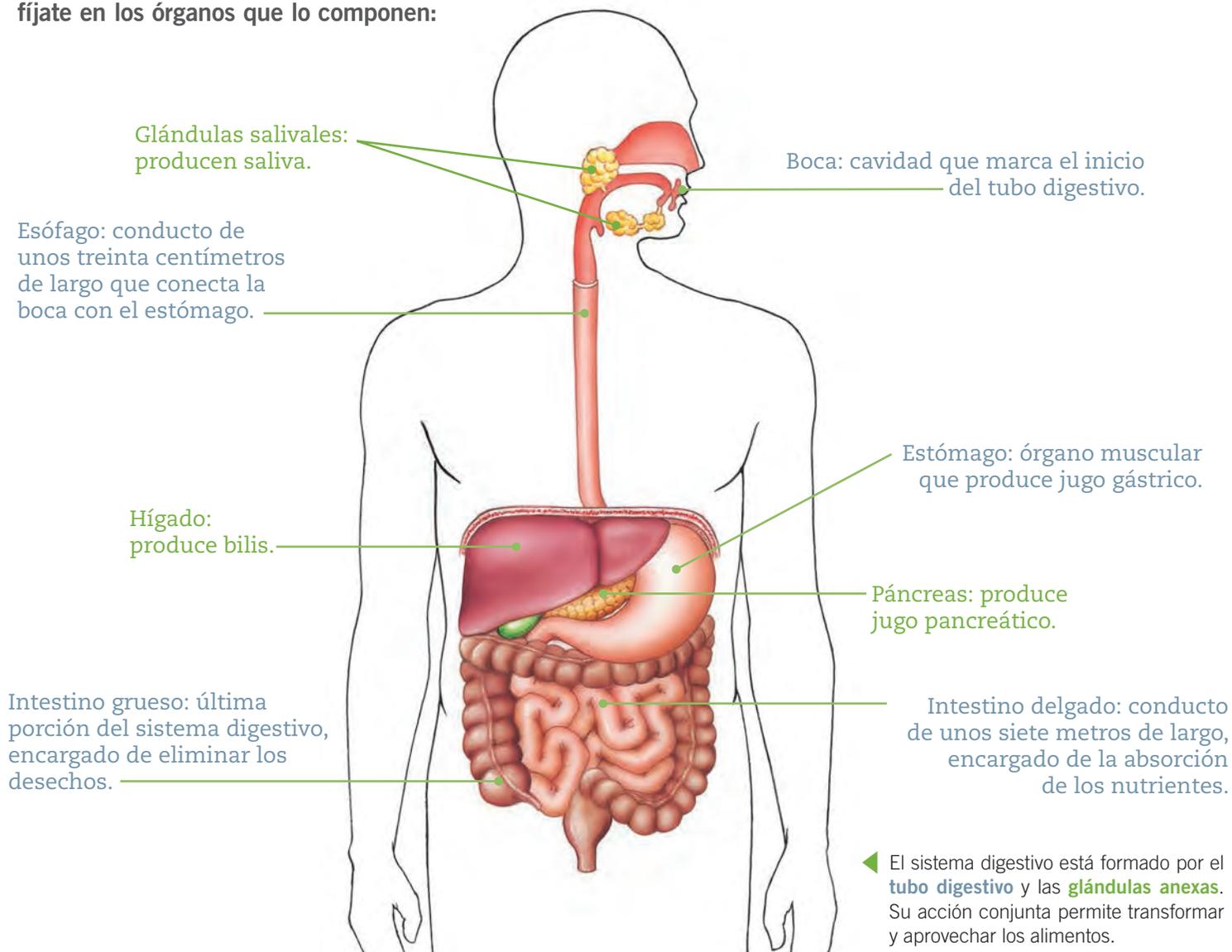
Lee y comenta

## Los órganos del sistema digestivo

¿Te has preguntado qué ocurre con la comida después de tragarla? ¿A dónde va? ¿Para qué se utiliza? Las respuestas a estas preguntas se relacionan con uno de los sistemas de nuestro cuerpo: el **sistema digestivo**. Este sistema está formado por un conjunto de órganos que se encargan de transformar los alimentos que consumimos, aprovechando lo que es útil para nuestro cuerpo y desechando aquello que no sirve.

Los órganos que componen nuestro sistema digestivo se disponen a lo largo de un tubo, llamado **tubo digestivo**, que va desde la **boca** hasta el **ano**. Además, el sistema incluye un conjunto de **glándulas anexas** que secretan distintas sustancias que facilitan la transformación de los alimentos en sustancias más simples llamadas **nutrientes**. Estos aportan la materia y la energía que el organismo necesita para vivir.

Observa la siguiente imagen del sistema digestivo, fíjate en los órganos que lo componen:





## El proceso digestivo

Nuestro sistema digestivo nos permite transformar los alimentos en sustancias más simples, denominadas **nutrientes**, los que ingresan a nuestras células proporcionando la energía necesaria para poder vivir. Este proceso, llamado **proceso digestivo**, consta de cuatro etapas que ocurren en el siguiente orden:

- la **ingestión** o ingreso de los alimentos por la boca;
- la **digestión** o transformación de los alimentos en el tubo digestivo;
- la **absorción** o paso de los nutrientes a la sangre; y
- la **egestión** o eliminación de los desechos a través del ano.

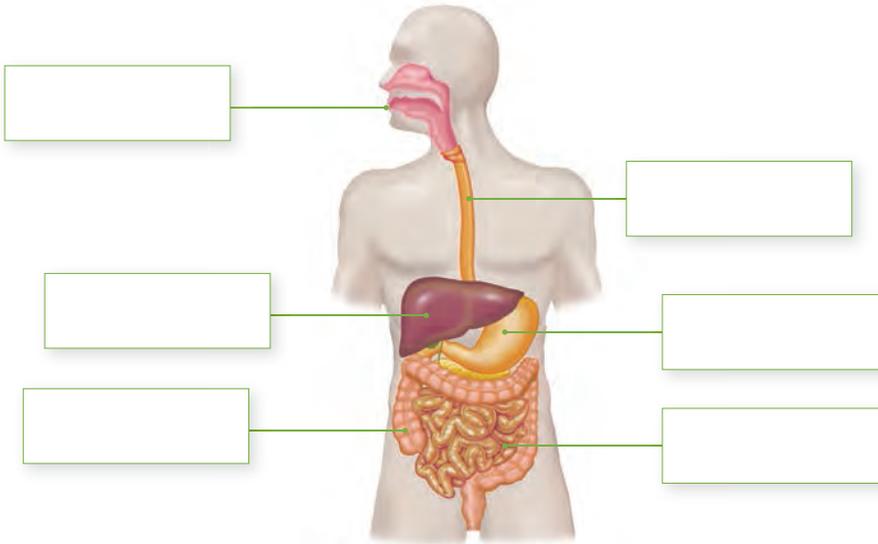
### ¿Qué significa?

#### nutrientes

son los componentes útiles de los alimentos que permiten al organismo obtener energía, repararse y regular sus funciones. Los nutrientes se clasifican en: hidratos de carbono, presentes principalmente en alimentos como el pan; proteínas, presentes en alimentos como el huevo; lípidos, disponibles en altas cantidades en aceites; vitaminas y sales minerales, presentes en frutas y verduras.

### Practica y resuelve

1. Escribe el nombre de cada estructura del sistema digestivo. **Identificar**



2. Ordena las etapas del proceso digestivo según la secuencia en que ocurren. **Ordenar**

egestión – digestión – ingestión – absorción



### Sintetiza

El sistema digestivo nos permite utilizar los nutrientes contenidos en los alimentos y eliminar los desechos.

Las etapas del proceso digestivo son: ingestión, digestión, absorción y egestión.

Lee y comenta

## El inicio del proceso digestivo

Como ya sabes, el proceso digestivo consta de cuatro etapas que ocurren en nuestro sistema digestivo: ingestión, digestión, absorción y egestión.

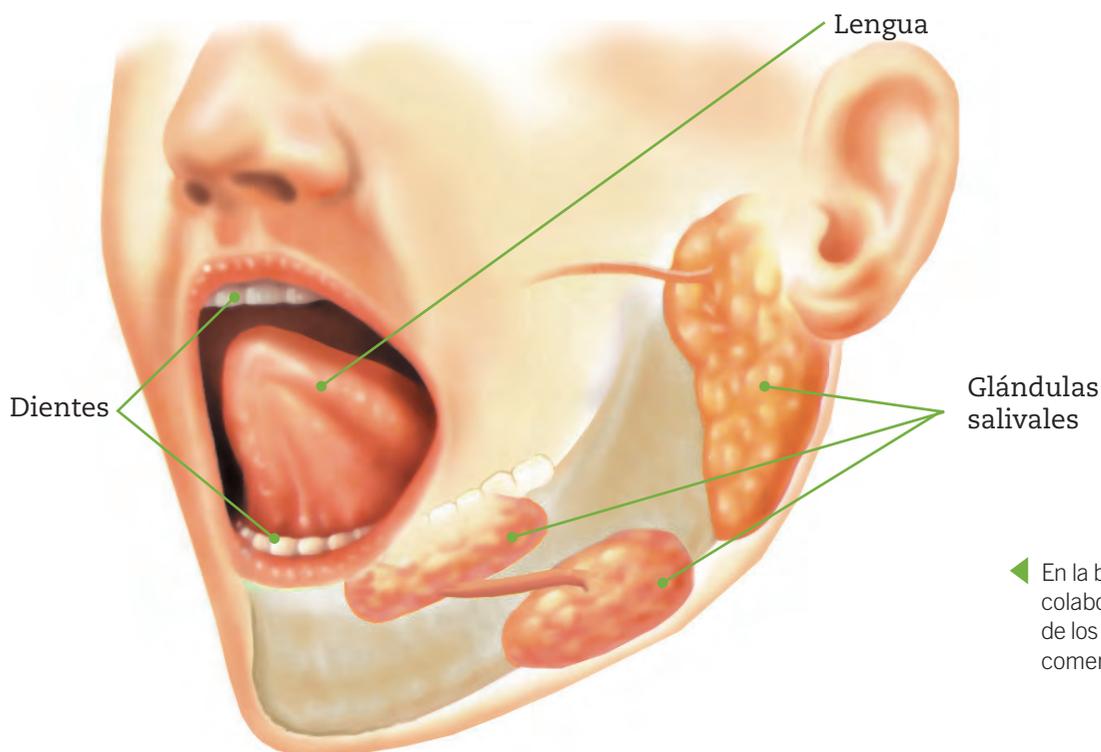
La **ingestión** es la primera etapa, ocurre en la **boca** y corresponde simplemente al ingreso de los alimentos al cuerpo.

Toma un trozo de galleta o pan y ponlo en tu boca, sin masticar. Espera un minuto, comienza a masticar y luego traga. ¿Notaste los cambios en el alimento? Esto se debe a que en la boca se inicia también la segunda etapa del proceso, es decir, la **digestión**, que corresponde a la transformación de los alimentos. En la boca, los **dientes** trituran el alimento transformándolo en trozos cada vez más pequeños; la saliva –producida por las **glándulas salivales**– humedece la comida, y la **lengua** la mezcla y mueve facilitando su transformación en una masa llamada **bolo alimenticio**, que será impulsado hacia el fondo de la boca para continuar el recorrido por el tubo digestivo.

¿Sabías que...?



Los dientes de los animales están adaptados al tipo de alimento que consumen. Por ejemplo, un animal carnívoro posee dientes largos y afilados con los que desgarrar la carne, mientras que un animal herbívoro posee dientes grandes y planos con los que corta y muele fácilmente las hierbas o plantas que come.



◀ En la boca, los dientes, la lengua y la saliva colaboran para iniciar la transformación de los alimentos. ¿Por qué razón los bebés comen alimentos triturados?



## La deglución

Traga un poco de saliva, ¿notas lo que ocurre al impulsarla hacia el fondo de la boca? El mecanismo que desplaza la saliva desde la boca hasta el estómago se llama **deglución**. Este proceso consta de dos etapas: una voluntaria, en la que empujamos el alimento hacia el fondo de la boca, y otra involuntaria, que permite al bolo alimenticio avanzar hacia el esófago para continuar su recorrido.

## Los movimientos peristálticos

Hemos comentado que la comida debe avanzar por el tubo digestivo para ser transformada en sustancias más simples. Pero, ¿cómo avanza luego de ser tragada? Te darás cuenta de que es necesario que el **bolo alimenticio** sea empujado dentro del tubo digestivo; para ello, las paredes del **esófago** se contraen e impulsan el bolo alimenticio mediante sucesivos movimientos llamados **movimientos peristálticos**.

### Practica y resuelve

1. Toma una bolita e introdúcela dentro de un trozo de manguera que tenga un diámetro similar. Con tus dedos aprieta la manguera hasta que la bolita se desplace hasta el otro extremo. Si la bolita representa el bolo alimenticio, ¿qué estructura del sistema digestivo representa la manguera?, ¿qué movimiento representa el de tus dedos sobre la manguera? Explica. [Interpretar](#)

---



---



---

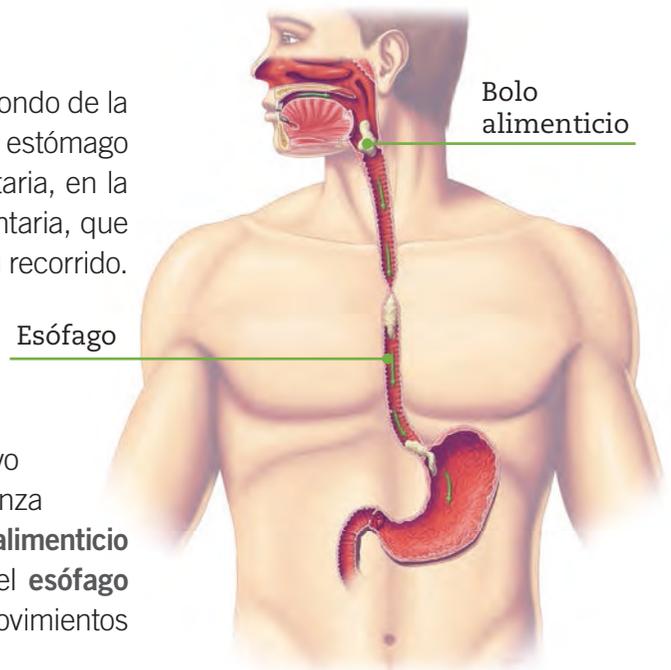


---

### Sintetiza

La ingestión marca el inicio del proceso digestivo. La digestión comienza con la transformación de los alimentos en la boca al originarse el bolo alimenticio que se deglute y pasa al esófago.

A causa de los movimientos peristálticos, los alimentos avanzan por las diferentes zonas del tubo digestivo.



La deglución es un mecanismo que nos permite tragar los alimentos. Luego de esto, los movimientos peristálticos contribuyen a que la comida siga avanzando por el tubo digestivo.



Lee y comenta

## La digestión en el estómago: el proceso continúa

¿Has sentido alguna vez que tu estómago suena después de comer? Incluso lo habrás “escuchado” cuando tienes hambre. Esto se debe a que nuestro **estómago** es un órgano muscular con forma de saco cuyas paredes pueden contraerse generando movimientos suaves, para facilitar la transformación de los alimentos.

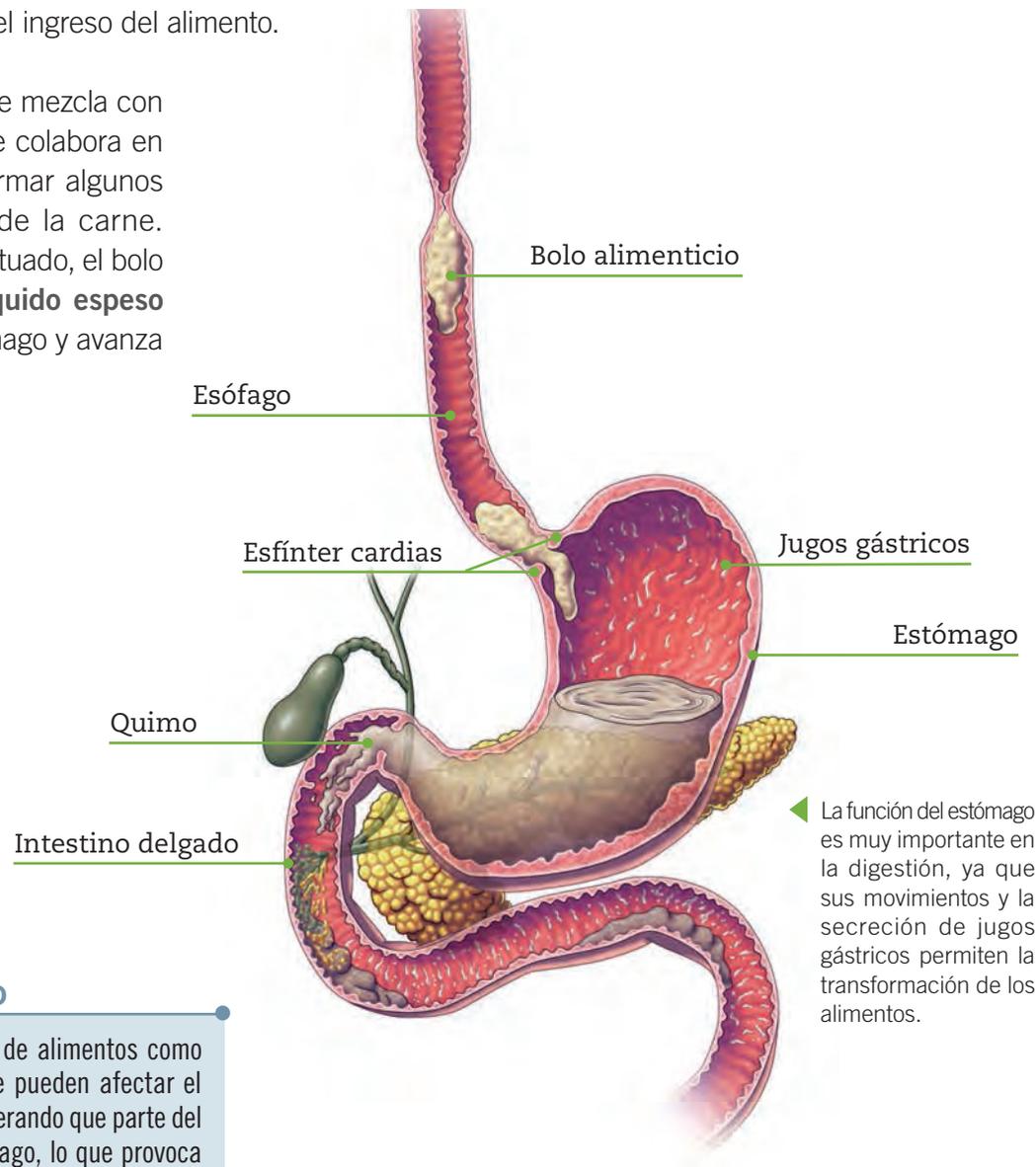
Para llegar al estómago, el **bolo alimenticio** avanza por el **esófago** y atraviesa una válvula ubicada en la entrada del estómago, llamada **esfínter cardias**, que se abre únicamente para permitir el ingreso del alimento.

Al llegar al estómago, el alimento se mezcla con el **jugo gástrico** producido allí, que colabora en la digestión y comienza a transformar algunos nutrientes, como las proteínas de la carne. Luego de que el jugo gástrico ha actuado, el bolo alimenticio se convierte en un **líquido espeso** llamado **quimo**, que sale del estómago y avanza hacia el **intestino delgado**.

### ¿Qué significa?

#### esfínter

anillo muscular que regula el paso de sustancias de un lugar a otro.



### Yo me cuido

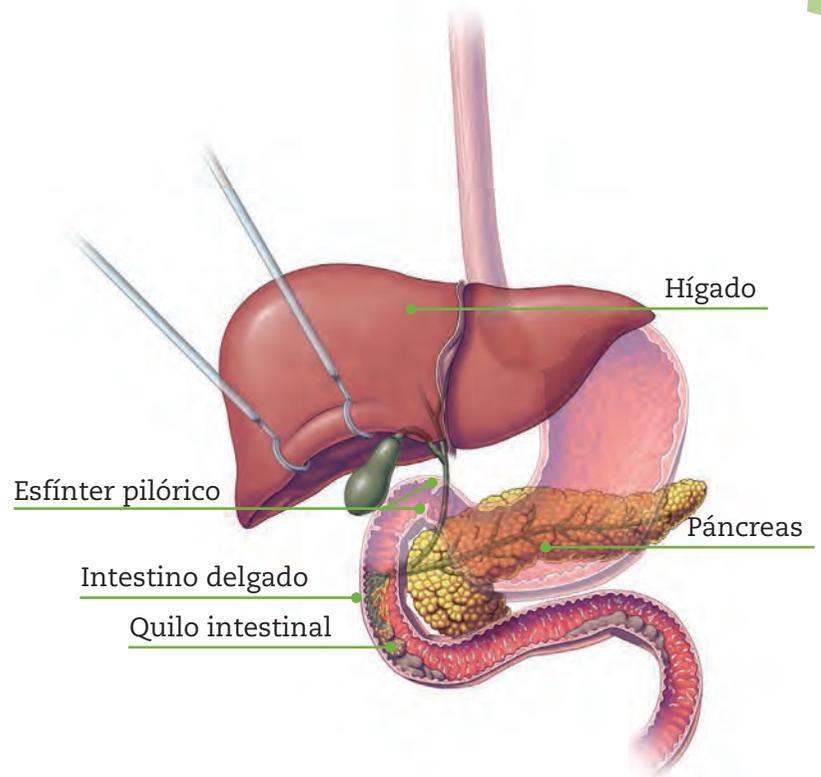
Es importante no abusar del consumo de alimentos como el chocolate o los condimentos, ya que pueden afectar el funcionamiento del esfínter cardias, generando que parte del contenido del estómago regrese al esófago, lo que provoca una molesta sensación de acidez.



## El final de la digestión

Anteriormente señalamos que, como resultado de la acción del estómago, el bolo alimenticio se transforma en un líquido espeso llamado quimo. Para continuar el proceso digestivo, dicho líquido sale del estómago por otra válvula llamada **esfínter pilórico** y llega al **intestino delgado**.

En el intestino delgado se realiza la mayor parte de la digestión, ayudada por distintas secreciones líquidas: la **bilis**, producida por el hígado; el **jugo pancreático**, secretado por el páncreas; y el **jugo intestinal**, producido por el intestino delgado. Por la acción de estas sustancias en el intestino delgado, el quimo se transforma en un líquido más fluido llamado **quilo intestinal**. Con estos cambios finaliza la digestión o transformación de los alimentos y comienza la tercera etapa, llamada **absorción**.



### Practica y resuelve

1. Completa el esquema señalando el nombre que recibe el alimento en cada paso. *Identificar*



2. Explica la función del estómago y del intestino delgado en la digestión. *Explicar*

---



---

### Sintetiza

El estómago posee paredes musculares que permiten agitar el alimento; además, produce jugos gástricos que favorecen la formación del quimo durante el proceso de digestión.

En el intestino delgado se produce el jugo intestinal y además recibe la bilis, producida por el hígado, y el jugo pancreático, secretado por el páncreas. Estas secreciones colaboran con la digestión de los alimentos para formar el quilo intestinal.

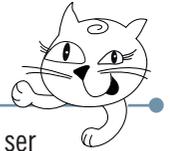
Lee y comenta

## La absorción

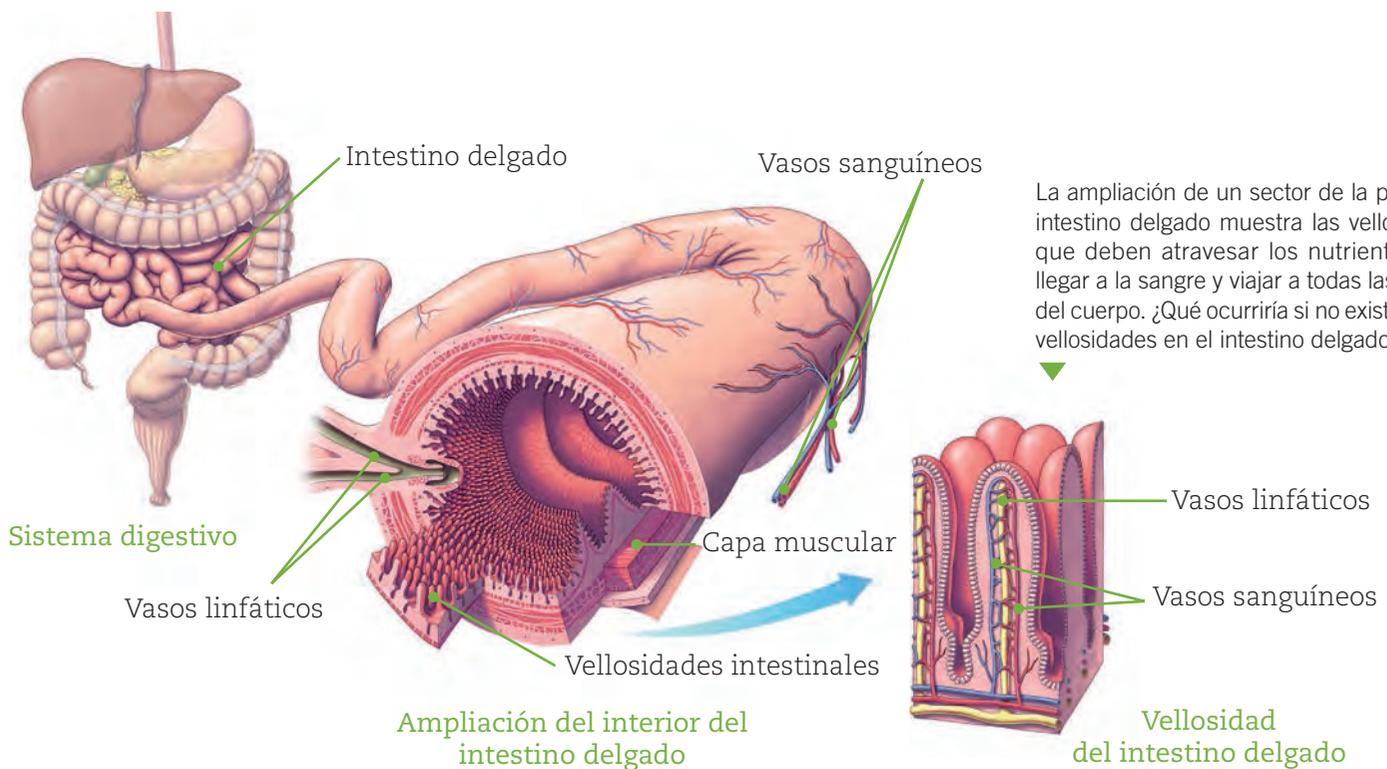
Luego de que se ha formado, el quilo continúa su viaje por el **intestino delgado** hasta la siguiente etapa del proceso digestivo, la **absorción**. Durante este proceso los nutrientes obtenidos con la digestión y la mayor parte del agua que ingerimos atraviesan la pared del **intestino delgado**, a través de sus vellosidades. De esta forma, los nutrientes llegan a la sangre y son distribuidos a todas las células del organismo.

Las paredes del intestino poseen **vellosidades intestinales** que aumentan la superficie de absorción de este órgano, haciendo más eficiente el proceso. De hecho, si pudiésemos extender por completo las vellosidades del intestino delgado de un ser humano adulto, podríamos cubrir una superficie de 300 metros cuadrados, lo que equivale al tamaño de una cancha de tenis. En la siguiente imagen se muestran las estructuras que intervienen en la absorción.

### ¿Sabías que...?



El intestino delgado de un ser humano llega a medir siete metros, el equivalente al ancho de un arco de fútbol profesional.



Las vellosidades son muy importantes para la absorción de nutrientes. Por ejemplo, cada día, por nuestro intestino delgado circulan unos siete litros de quilo intestinal, que se reducen a un litro aproximadamente luego de la absorción. ¿Sabes qué ocurre con el resto? Ha pasado hacia la sangre para llegar a las células, aportando la materia prima y la energía necesarias para vivir.



## La eliminación de los desechos: el final del proceso

Como hemos visto, nuestro sistema digestivo nos permite transformar los alimentos y aprovechar las sustancias útiles, pero ¿te has preguntado qué ocurre con aquello que no aprovechamos? La respuesta a esta pregunta se relaciona con el **intestino grueso**, estructura que sigue al intestino delgado.

Luego de la absorción de las sustancias útiles, los restos no asimilados atraviesan al intestino grueso. En esta estructura se forman las heces fecales que se eliminan en la última etapa del proceso digestivo: la **egestión**.

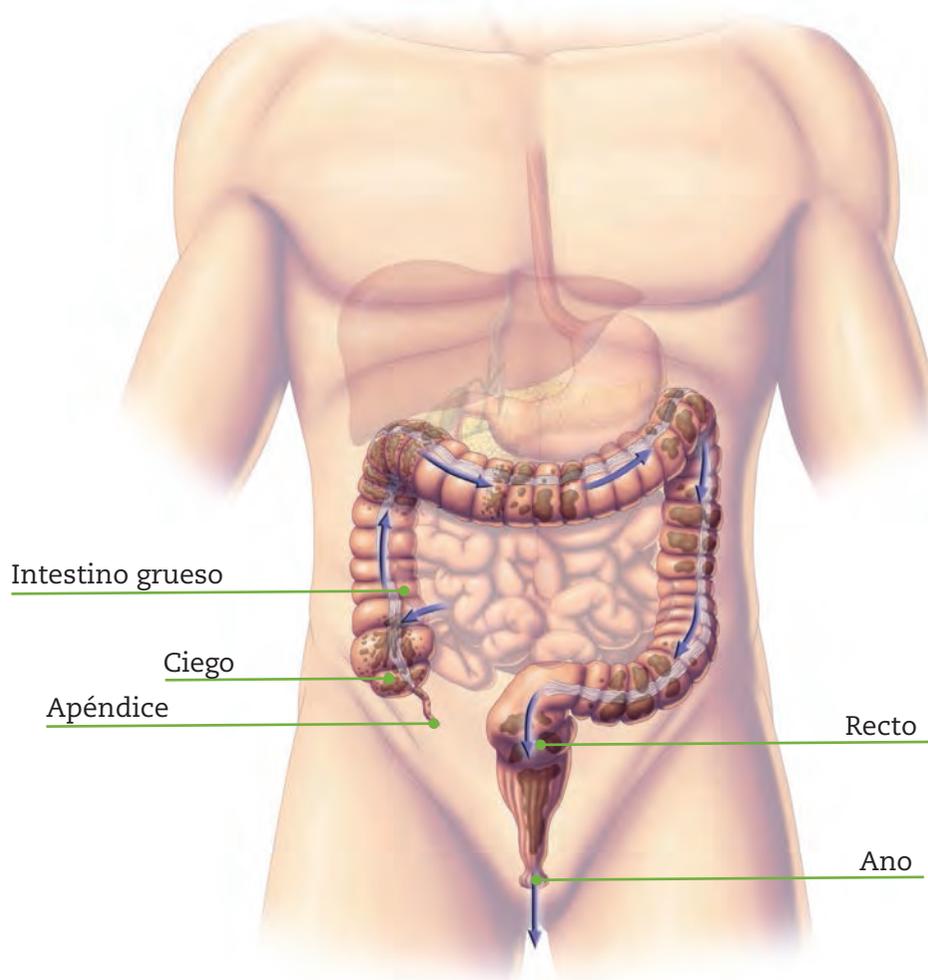
En el intestino grueso se absorbe agua, lo que le da la consistencia característica a las heces fecales. Finalmente, las heces fecales se almacenan temporalmente en una zona del intestino grueso llamada **recto** y, gracias a los movimientos peristálticos, llegan hasta la salida, donde se encuentra el último esfínter: el **ano**.

### ¿Sabías que...?

La flora intestinal hace referencia a ciertas bacterias que habitan en nuestro intestino y que, en condiciones normales, son necesarias y favorables para mantener un buen estado de salud.

### Yo me cuido

Consumir variados alimentos e incluir una cantidad adecuada de vegetales contribuye al buen funcionamiento de nuestro sistema digestivo, ya que estos alimentos poseen un alto contenido de fibras, lo que favorece la digestión.



◀ En el intestino grueso se forman las heces fecales, que luego son expulsadas del cuerpo como desechos del proceso digestivo.

Practica y resuelve

1. En un estudio, se midió la cantidad de alimento que circula por el interior de las distintas zonas del tubo digestivo de un animal después de comer. Observa la tabla y responde las siguientes preguntas:

Contenido del tubo digestivo de un animal				
Zona del tubo	Boca	Estómago	Intestino delgado	Intestino grueso
Cantidad de alimento (gramos)	490	490	80	70

- a. ¿Qué ocurre con la cantidad de comida mientras circula por el sistema digestivo? Interpretar

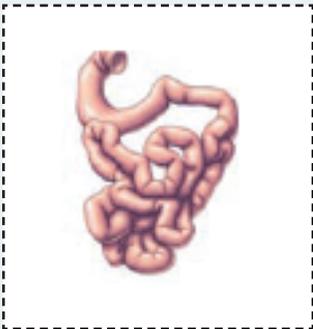
\_\_\_\_\_

- b. Según los datos de la tabla, ¿en qué zona del tubo digestivo ocurre mayoritariamente la absorción? Interpretar

\_\_\_\_\_

2. Según la imagen y la descripción nombra que parte del tubo digestivo.

Identificar

<p>_____</p> <p>_____</p> <p>Se encarga de la absorción de los nutrientes.</p>		<p>_____</p> <p>_____</p> <p>Absorbe agua y elimina las heces fecales.</p>	
--	---	--	---

Sintetiza

La absorción es el paso de los nutrientes desde el tubo digestivo a la sangre y se efectúa en el intestino delgado gracias a las vellosidades que este posee. En el intestino grueso se absorbe agua y se forman las heces fecales.



Ponte a prueba

1. Observa el esquema y realiza lo siguiente:
  - a. Une con una línea cada estructura con el recuadro que corresponda y describe su función.
  - b. En el esquema, señala con flechas el recorrido del alimento por el tubo digestivo.

Boca:

Esófago:

Estómago:

Intestino grueso:

Intestino delgado:

2. ¿Qué sucedería si durante la digestión el alimento pasara directamente desde el estómago al intestino grueso?

---

---

## Efecto de la saliva sobre los alimentos

### Marco conceptual

El sistema digestivo transforma los alimentos en sustancias más simples, denominadas **nutrientes**, a partir de los cuales obtenemos la **energía** necesaria para vivir. Para cumplir esta función, el sistema digestivo está constituido por una serie de estructuras encargadas de transformar el alimento. La estructura donde se inicia este proceso es la boca, con la ayuda de los dientes y la saliva. La **saliva** es una secreción que tiene entre sus componentes amilasa salival, que actúa degradando el almidón, es decir, separándolo en sustancias más simples. El almidón es un nutriente presente en alimentos como papas, choclos y masas.

### ■ Observaciones

Un grupo de estudiantes realizó un experimento en un laboratorio. Observaron una muestra de papa mezclada con saliva y otra muestra de papa con agua, que se teñían de distinto color al agregarle povidona. ¿A qué crees que se deben estas diferencias en el color de ambas muestras?

### ■ Problema de investigación

¿Cuál es el efecto de la saliva sobre los alimentos?

### ■ Hipótesis

Marca la hipótesis correcta para el problema de investigación.

La amilasa salival degrada el almidón de los alimentos en sustancias más simples.

La amilasa salival no produce efectos sobre el almidón de los alimentos.

### ■ Predicciones

A partir de la situación planteada en la observación, responde:

a. ¿Qué acción tendrá la saliva sobre la papa?



¿Cómo formulo las predicciones?

- A partir de una situación dada, responde las preguntas.
- Para responder, guíate por la hipótesis y por tus conocimientos.

Las preguntas te guían en la formulación de las predicciones. Tus respuestas corresponden a las predicciones.



## ■ Diseño experimental

1. En grupos de cuatro estudiantes, reúnan los siguientes materiales:

- 1 papa rallada
- lugol (también puedes usar povidona, aunque, para obtener un mejor resultado, es más recomendable usar lugol)
- agua
- 2 jeringas sin aguja
- 2 tubos de ensayo
- lápiz marcador
- 1 cuchara de té
- 1 gotario

La acción de la amilasa salival se evidencia utilizando un colorante especial, llamado lugol, que reconoce el almidón. Si el alimento posee almidón, la coloración cambia de café a azul.

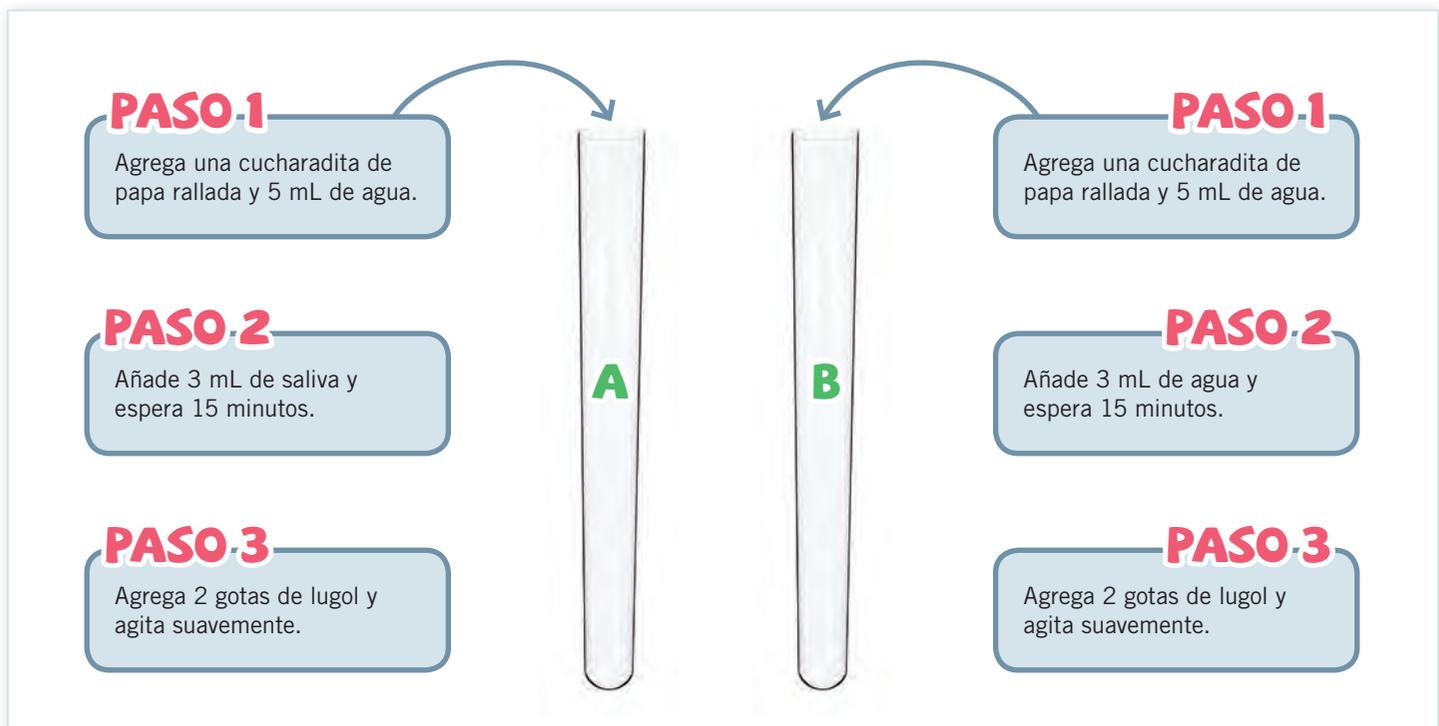
2. Junta un poco de saliva en tu boca y extráela con una jeringa.

**Cuidado:** Recuerda que la jeringa no debe tener la aguja.

Usa una de las jeringas para extraer tu saliva, y la otra para añadir el agua a los tubos de ensayo.

3. Rotula un tubo de ensayo con la letra **A** y otro con la letra **B**, con el lápiz marcador.

4. Sigue los pasos que se indican para cada tubo en el esquema:



5. Observa la coloración inicial y regístralo en la sección **Resultados**.

6. Espera 15 minutos, y observa los cambios y la coloración final.

7. En el diseño experimental, ¿por qué se agregó 3 mL adicional de agua al tubo **B**?

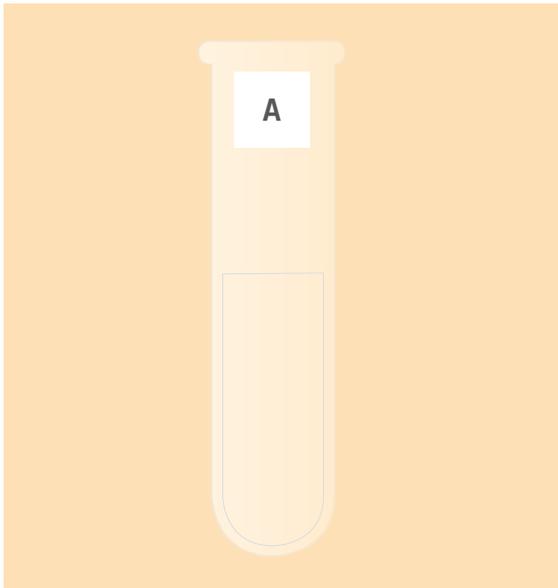
---

---

## ■ Resultados

A continuación, registra tus resultados.

- a. Realiza un esquema de lo que sucedió en el tubo **A** al agregar lugol.



Marca la coloración del contenido del tubo **A** antes y después de agregar lugol.

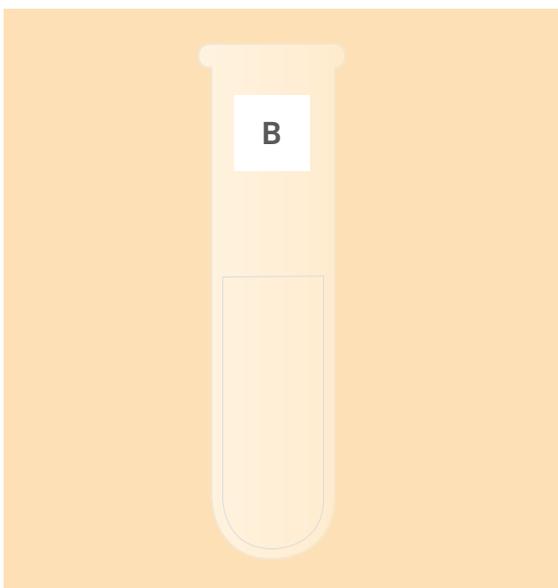
### COLORACIÓN INICIAL:

 Café Azul

### COLORACIÓN FINAL:

 Café Azul

- b. Elabora un esquema de lo que sucedió en el tubo **B** al agregar lugol.



Marca la coloración del contenido del tubo **B** antes y después de agregar lugol.

### COLORACIÓN INICIAL:

 Café Azul

### COLORACIÓN FINAL:

 Café Azul



## ■ Interpretación y análisis de resultados

1. ¿Qué diferencias hay entre los resultados obtenidos en el tubo **A** y en el tubo **B**? Ten en cuenta los cambios de color de la mezcla.

---

---

2. ¿A qué atribuyes las diferencias de coloración del tubo **A** y el tubo **B**, después de agregarles lugol?

En el tubo **A**: \_\_\_\_\_

En el tubo **B**: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué observaciones te permiten evidenciar que la saliva degrada el almidón?

---

---

## ■ Conclusiones

1. ¿Se verificó la hipótesis de trabajo? Explica.

---

---

2. ¿Qué función cumple la amilasa salival en la digestión de alimentos como la papa?

---

3. ¿Por qué es importante degradar el almidón de los alimentos?  
Considera lo descrito en el **Marco conceptual**.

---

---

4. ¿Qué otro alimento podrías utilizar para realizar esta experiencia? Explica.  
Puedes apoyarte en el **Marco conceptual**.

---

---

# ¿Cómo vas?

1. Haz lo siguiente:

- a. Asigna el nombre a cada nivel.
- b. Determina el orden de los niveles.

puntos

8



d. ¿Qué nivel de organización contiene todos los demás niveles?

---

e. ¿Cuál es el nivel de organización mínimo en que existe vida?

---

f. ¿En qué nivel de organización clasificarías los huesos? Explica.

---



2. Determina qué etapa del proceso digestivo representa cada situación y en qué estructura se lleva a cabo.

puntos  
8

Situación	Etapa	Estructura
		
		
		
		

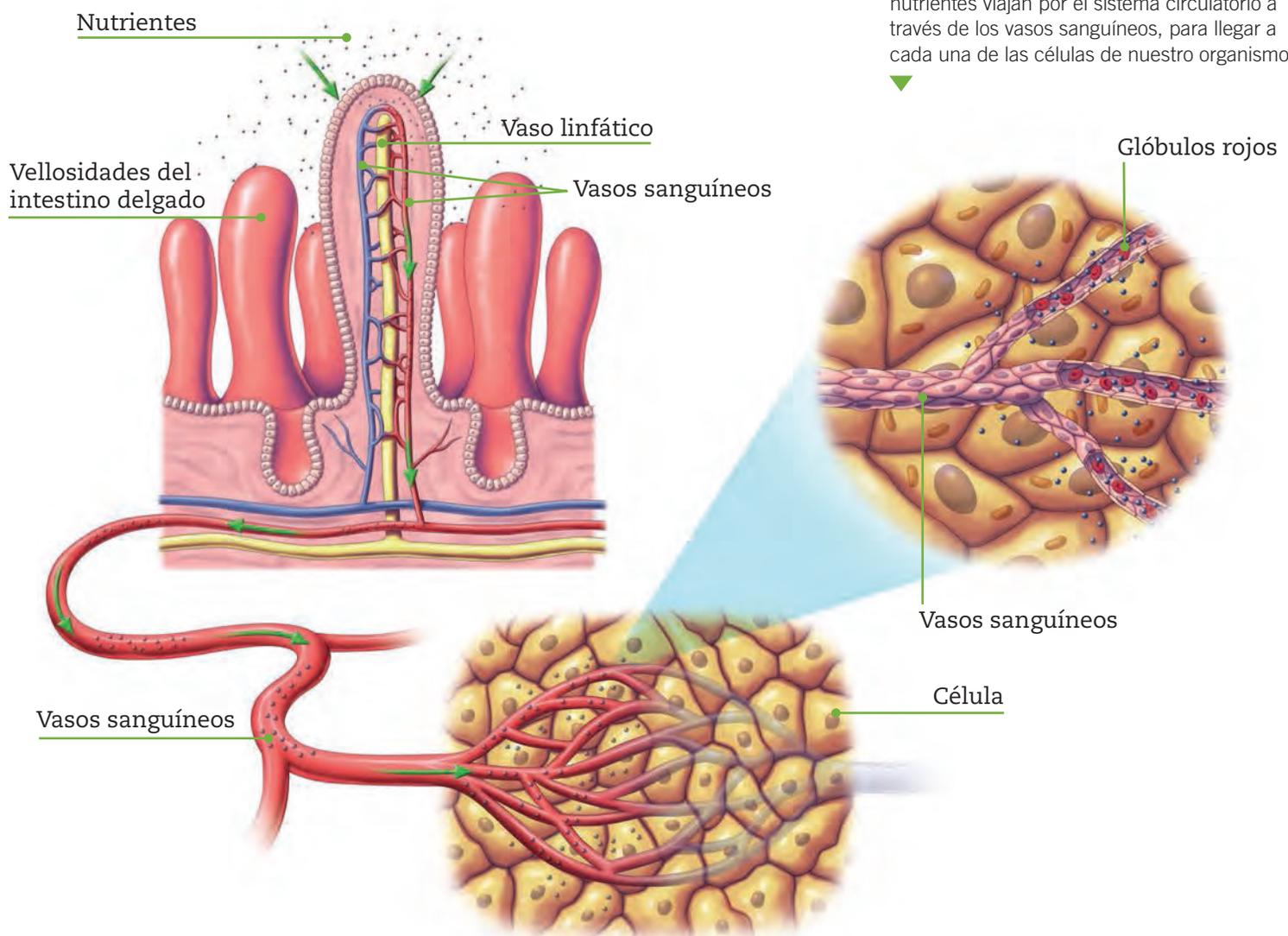
Lee y comenta

## Conociendo el sistema circulatorio

¿Has sentido el latido de tu corazón? Pon suavemente la mano sobre tu pecho e intenta detectarlo. El latido del corazón no lo percibimos conscientemente todo el tiempo, pero este órgano trabaja durante toda la vida y forma parte de un sistema muy importante: el **sistema circulatorio**. En páginas anteriores aprendiste que el sistema digestivo

transforma los alimentos que consumes para obtener los nutrientes que contienen y que llegarán a todas las células del cuerpo a través del sistema circulatorio, por lo que podemos decir que este es un eficiente sistema de transporte.

Al ser absorbidos en el intestino delgado, los nutrientes viajan por el sistema circulatorio a través de los vasos sanguíneos, para llegar a cada una de las células de nuestro organismo.



El sistema circulatorio se encarga de movilizar distintas sustancias por el organismo, como el agua, los nutrientes y los desechos producidos en las células, para mantenerlas abastecidas de los elementos que necesitan para un buen funcionamiento.



## Los componentes del sistema circulatorio

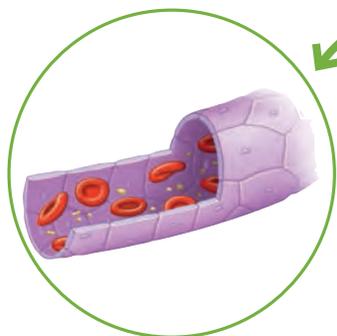
El sistema circulatorio está constituido por tres grandes componentes que trabajan en conjunto para movilizar las sustancias –como por ejemplo, nutrientes y desechos– por todo el organismo: la **sangre**, el **corazón** y los **vasos sanguíneos**. Estos componentes se distribuyen como muestra la imagen.

### Para saber más

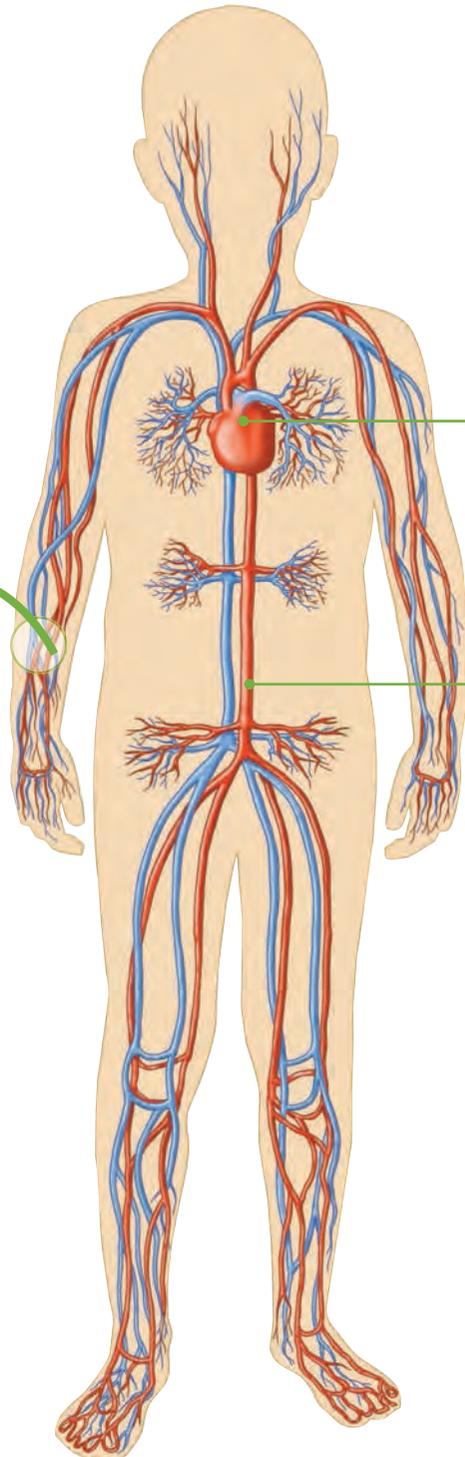
En el siglo XV, el médico inglés William Harvey fue el primero en describir correctamente la relación entre la sangre, el corazón y los vasos sanguíneos. Harvey señaló que la sangre se movía por todo el cuerpo a través de los vasos sanguíneos, gracias al impulso dado por el corazón.

**Corazón:** órgano muscular que, al contraerse, impulsa la sangre para que transite por el organismo.

**Vasos sanguíneos:** conductos que se distribuyen por el organismo como un sistema de tuberías.



**Sangre:** tejido líquido que se encuentra dentro de los vasos sanguíneos y viaja por el organismo transportando sustancias importantes para la vida, como por ejemplo, nutrientes y desechos.



◀ La sangre, el corazón y los vasos sanguíneos constituyen el sistema circulatorio.

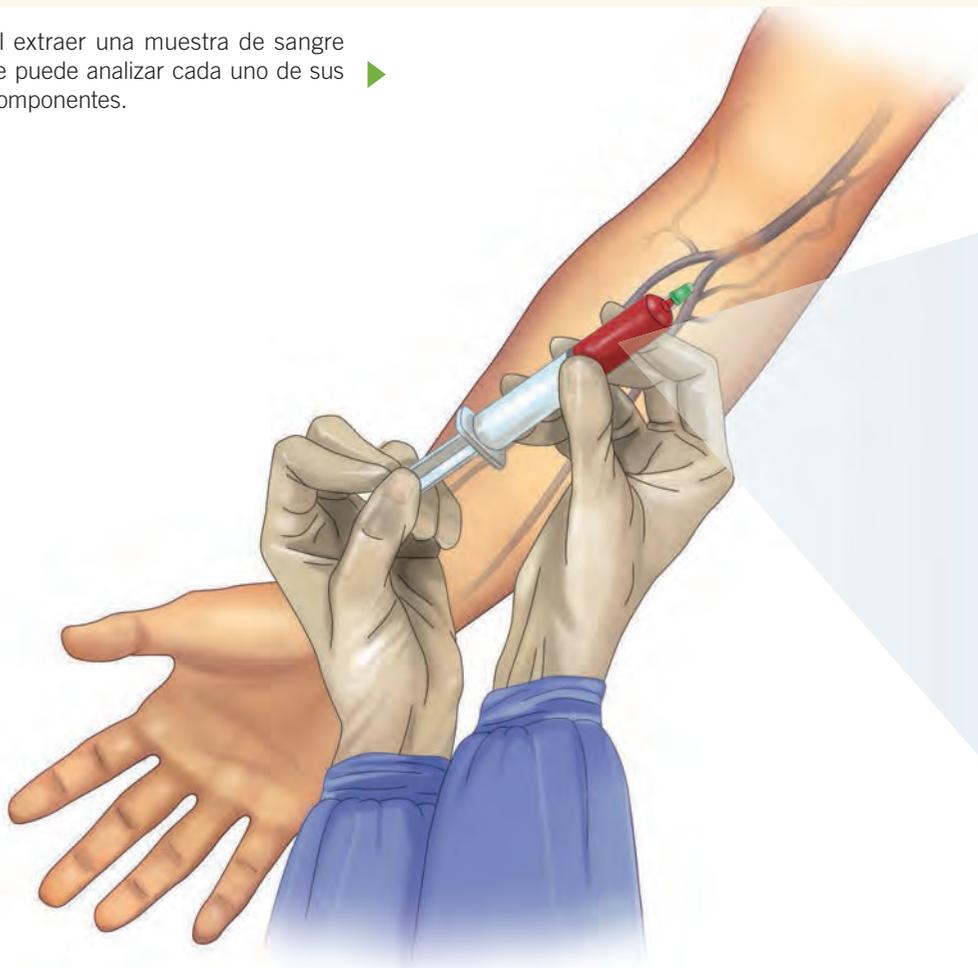
## Nuestra sangre

Ya sabes que la sangre viaja por todo el cuerpo, usando como vía de transporte los vasos sanguíneos. ¿Te has fijado en cómo es la sangre? A simple vista la percibimos como un líquido rojo, pero en realidad se trata de un tejido formado por células contenidas en un líquido. Si se le extrae sangre a una persona y se examina con un microscopio, es posible ver las células que la forman. Recuerda que las células son muy pequeñas.

### ¿Sabías que...?

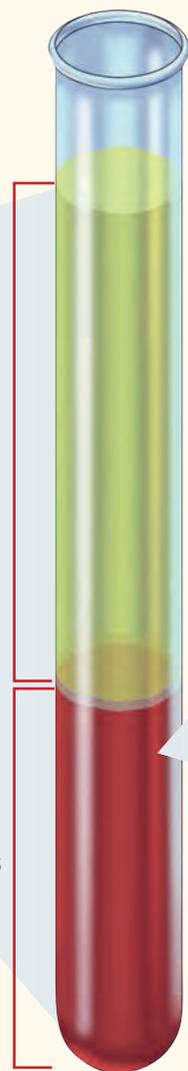
Algunos animales, como ciertos moluscos, tienen sangre de color azul, debido a una sustancia, denominada hemocianina, que les ayuda a transportar el oxígeno.

Al extraer una muestra de sangre se puede analizar cada uno de sus componentes. ►



Plasma

Elementos figurados



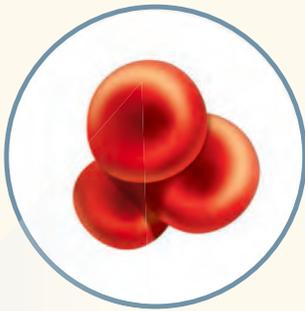
### Conectad@s

Muchas veces, los médicos solicitan una muestra de sangre para realizar un diagnóstico más acertado de lo que ocurre con nuestro organismo. Te invitamos a ingresar a la página web [www.casadelsaber.cl/cie/500](http://www.casadelsaber.cl/cie/500) y, a partir del video, explicar cómo se obtiene una muestra de sangre.



## Componentes de la sangre

La sangre es un tejido formado por una porción líquida llamada **plasma** y por un grupo de células y fragmentos celulares, llamados **elementos figurados**, que se clasifican en **glóbulos rojos**, **glóbulos blancos** y **plaquetas**.



**Glóbulos rojos:** son los más abundantes. Son de color rojo, lo que le da el tono característico a la sangre, y se encargan de transportar el oxígeno.



**Glóbulos blancos:** son menos abundantes que los glóbulos rojos. Se encargan de defender al organismo de agentes que provocan enfermedades.



**Plaquetas:** son fragmentos de células encargadas de formar un tapón, llamado **coágulo**, que evita la pérdida de demasiada sangre después de una lesión. La formación de este tapón se lleva a cabo mediante un proceso denominado **coagulación**.

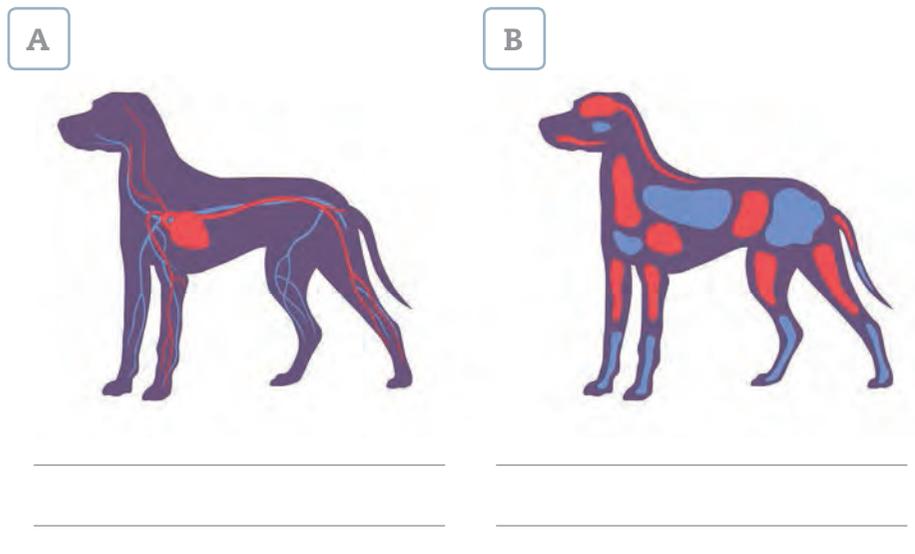
### ¿Sabías que...?



La cantidad de sangre en el cuerpo cambia con la edad. Un recién nacido tiene unos 300 mL aproximadamente, mientras que un adulto posee unos 5.000 mL en promedio.

Practica y resuelve

1. ¿Cuál de los siguientes dibujos representa mejor el sistema circulatorio del animal? Justifica. *Explicar*



2. Completa el siguiente texto con los términos que se presentan a continuación:

- |                       |                         |                         |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>sangre</b>         | <b>corazón</b>          | <b>vasos sanguíneos</b> |
| <b>glóbulos rojos</b> | <b>glóbulos blancos</b> | <b>plaquetas</b>        |

Pedro y José se realizarán un examen de \_\_\_\_\_ para analizar los elementos figurados que la componen. La sangre debe extraerse desde los \_\_\_\_\_, donde circula impulsada por el \_\_\_\_\_. A Pedro le harán un conteo de \_\_\_\_\_, que son los encargados de transportar oxígeno por la sangre. Por otro lado, José ha adquirido muchas enfermedades últimamente, por lo que analizarán sus \_\_\_\_\_. Al finalizar el examen, a ambos se les formó un coágulo en la herida, por acción de las \_\_\_\_\_.



3. Constanza y Benjamín se sometieron a un examen de sangre. Al comparar sus muestras se observó lo siguiente:



a. Marca el examen que presenta la menor cantidad de glóbulos rojos.

Identificar

b. ¿Qué consecuencias podría tener para esta persona la falta de glóbulos rojos en su organismo? Explica. Inferir

---

---

4. Explica cuál es la función del sistema circulatorio. Explicar

---

---

### Sintetiza

El sistema circulatorio está formado por la sangre, los vasos sanguíneos y el corazón. Una de sus funciones es transportar los nutrientes y los desechos por todo el organismo.

La sangre es un tejido formado por un líquido llamado plasma y un grupo de células denominadas elementos figurados.

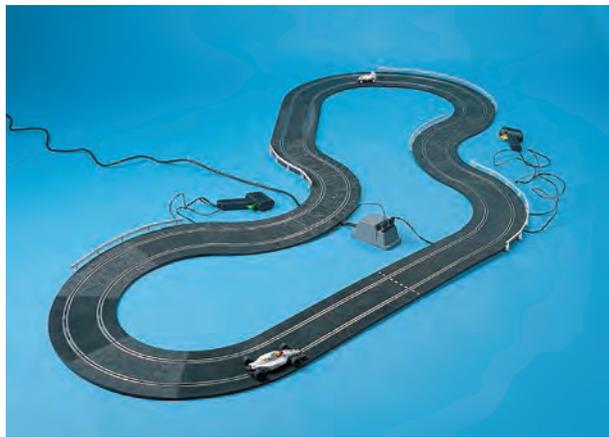
Los elementos figurados de la sangre son: los glóbulos rojos, encargados del transporte de oxígeno; los glóbulos blancos, encargados de la defensa del organismo; y las plaquetas, encargadas del proceso de coagulación al producirse una herida.

Lee y comenta

## Vasos sanguíneos

La sangre funciona como un medio de transporte que permite mover sustancias hacia todas las zonas del cuerpo. La sangre no circula por cualquier vía o de cualquier forma, sino que sigue un curso establecido por una red de verdaderas tuberías denominadas **vasos sanguíneos**.

Los vasos sanguíneos son un conjunto de conductos que forman una **red cerrada** por la que circula la sangre. ¿Has notado que sangras cada vez que te haces una pequeña herida? Esto se debe a que los vasos sanguíneos están en todo el cuerpo y, cuando nos lesionamos, pueden romperse y dejar escapar la sangre internamente, formando moretones, llamados **hematomas**, o bien dejarla salir al exterior. En la siguiente imagen se representan los principales vasos sanguíneos del cuerpo humano.

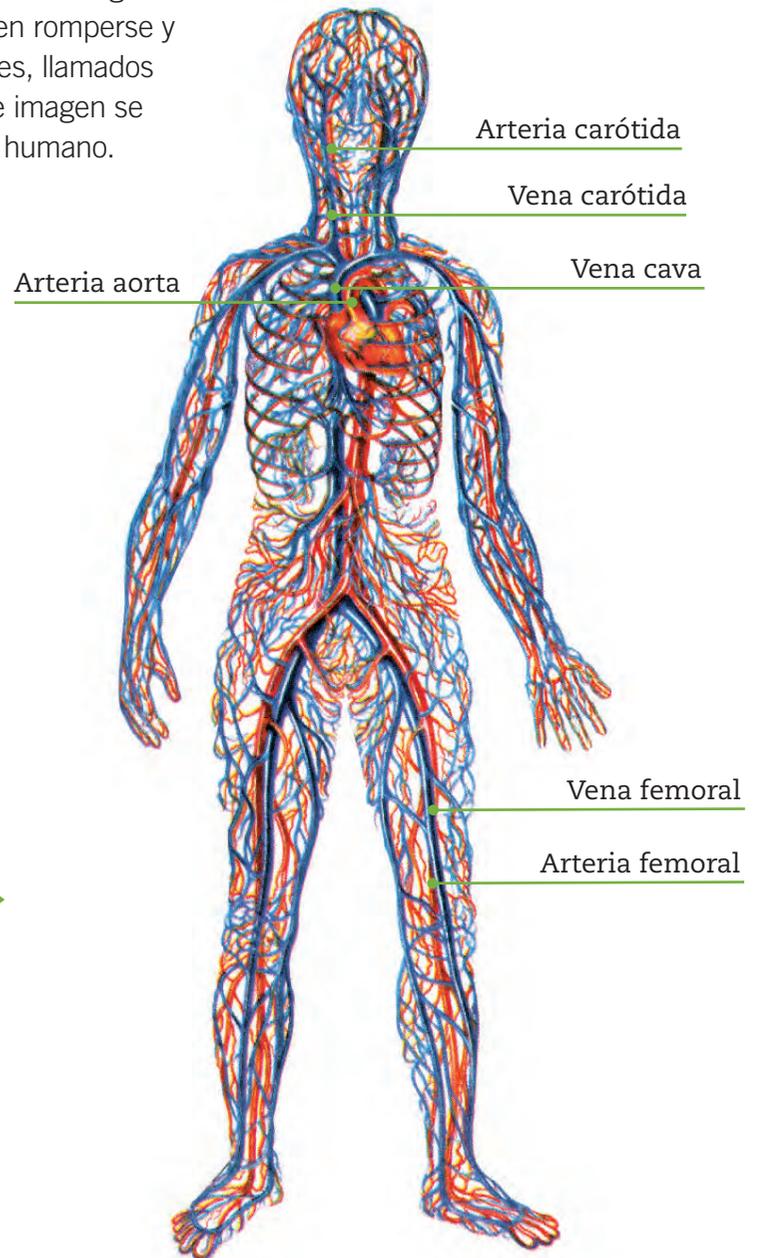


Los vasos sanguíneos forman una verdadera red de conductos. Esta red es cerrada, de tal forma que la sangre circula permanentemente dentro del cuerpo. Si la autopista de la imagen representa a los vasos sanguíneos, ¿qué representan los automóviles?

### ¿Sabías que...?



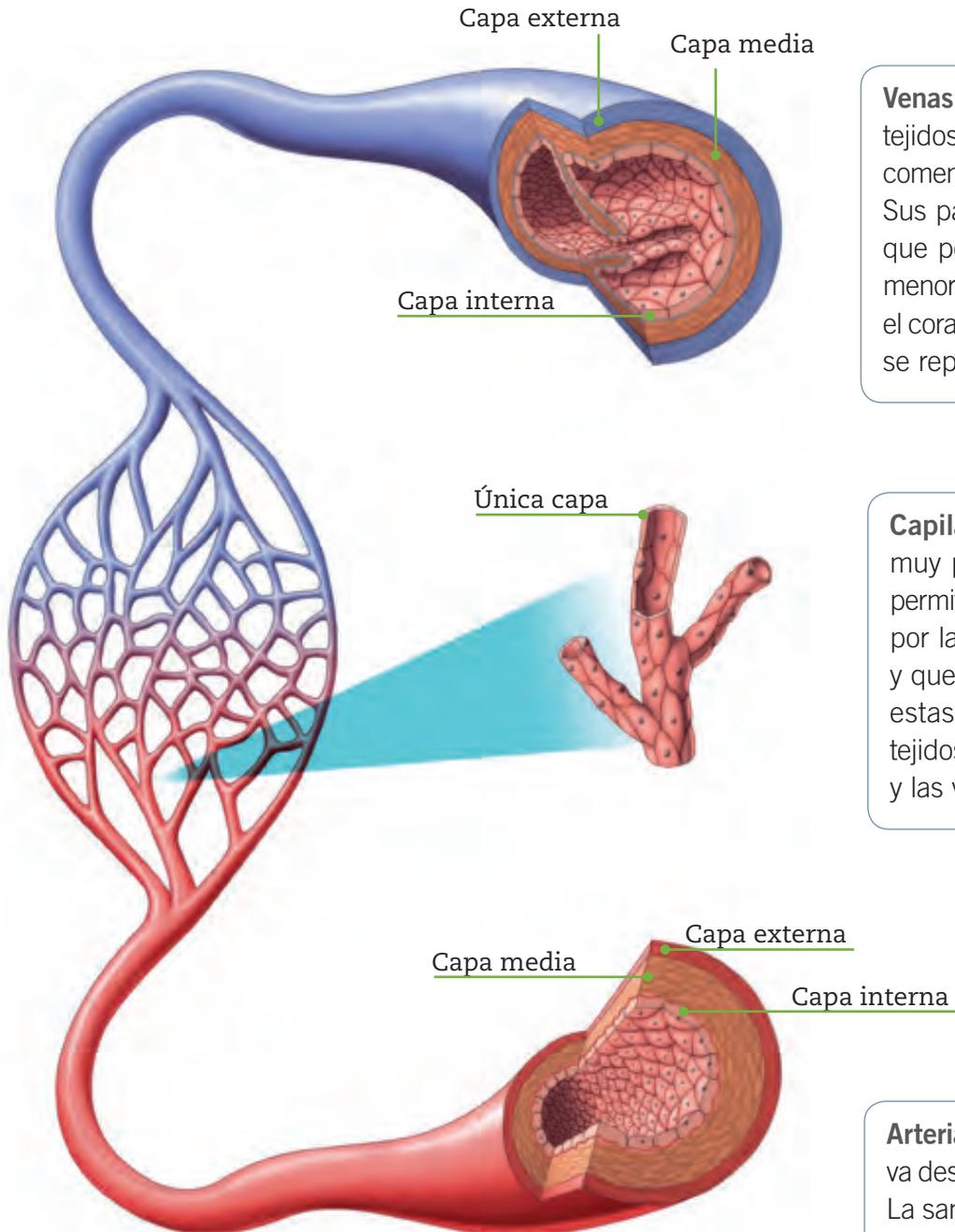
Si extendiéramos completamente los vasos sanguíneos de un ser humano adulto en una sola fila, alcanzarían una longitud de unos 100 mil kilómetros, equivalente a casi tres vueltas completas alrededor de la Tierra.





## Tipos de vasos sanguíneos

Los vasos sanguíneos de nuestro cuerpo se clasifican en tres tipos: las **venas**, las **arterias** y los **capilares**.



**Venas:** movilizan sangre desde los tejidos de regreso al corazón, para comenzar nuevamente la circulación. Sus paredes son más delgadas, ya que por ellas la sangre circula con menor presión desde los tejidos hacia el corazón. Por convención, las venas se representan de color azul.

**Capilares:** son vasos sanguíneos muy pequeños y delgados, lo que permite que las sustancias que viajan por la sangre lleguen a las células y que los desechos generados por estas se eliminen. Se ubican en tejidos y órganos, entre las arterias y las venas.

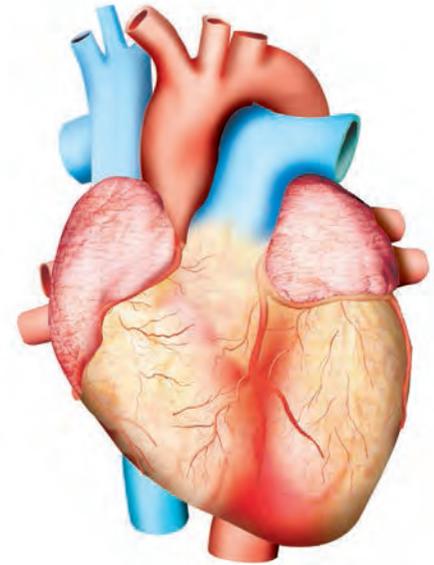
**Arterias:** Transportan la sangre que va desde el corazón hacia los tejidos. La sangre sale del corazón con una gran presión, por lo que las arterias poseen paredes gruesas, resistentes y elásticas. Por convención, en los esquemas se representan de color rojo para diferenciarlas de las venas.

▲ Las paredes de las venas y de las arterias están formadas por tres capas. En cambio, la pared de los capilares está formada por una sola capa.

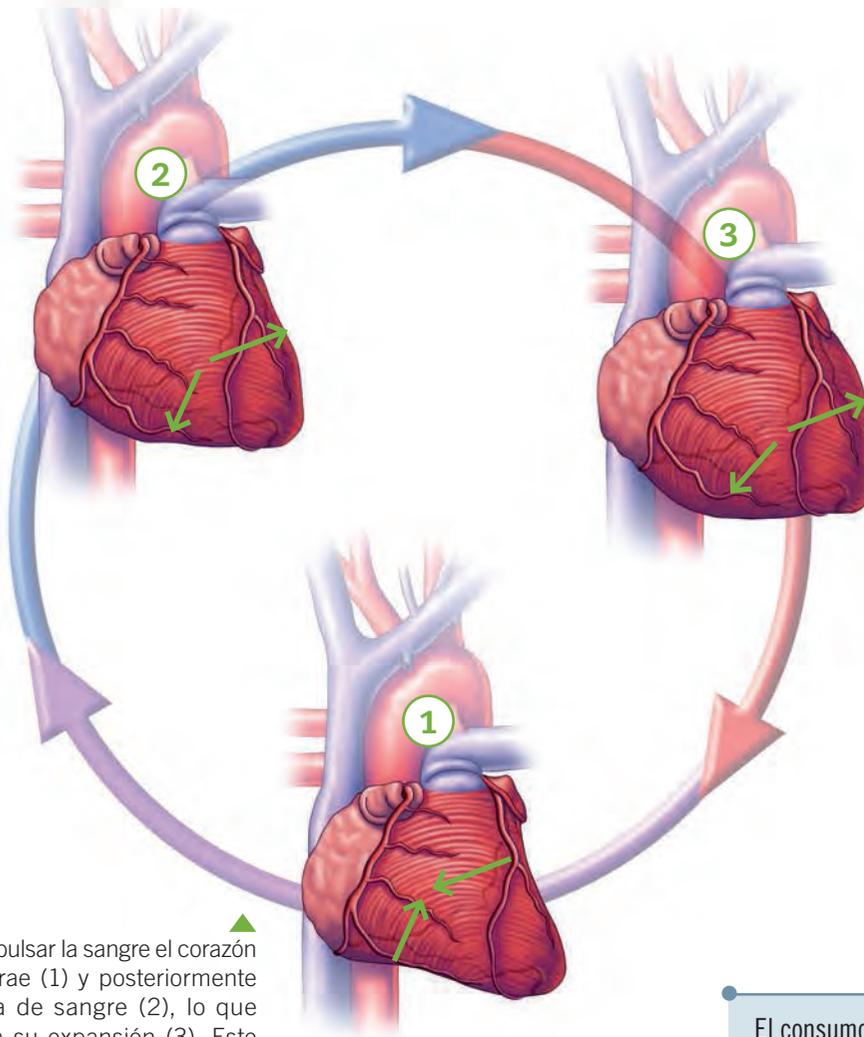
## La función del corazón

Como has visto en páginas anteriores, la sangre es el medio de transporte por el cual los nutrientes llegan a todas las células del cuerpo y los vasos sanguíneos son las vías por las que circula la sangre. Pero, ¿cómo hace la sangre para moverse?, ¿hay algo que la impulsa? Las respuestas a estas preguntas se relacionan con uno de los órganos más importantes de nuestro organismo: **el corazón**.

El corazón es un órgano formado principalmente por tejido muscular. Las paredes del corazón pueden contraerse y relajarse, lo que le permite impulsar la sangre para que se mueva por los vasos sanguíneos. Este movimiento de bombeo se llama **latido**. El latido impulsa la sangre, cuyo movimiento puede detectarse como **pulso** en algunos vasos sanguíneos.



▲ El corazón es un órgano muscular que permite que la sangre que circula por el interior de los vasos sanguíneos recorra todo el organismo. La sangre hace este viaje de manera permanente durante toda la vida de una persona.



▲ Para impulsar la sangre el corazón se contrae (1) y posteriormente se llena de sangre (2), lo que provoca su expansión (3). Este movimiento, denominado latido, se repite sucesivamente para hacer circular la sangre por nuestro cuerpo.

### ¿Sabías que...?



En promedio, el corazón humano llega a latir 2.500 millones de veces durante la vida de una persona.

### Yo me cuido

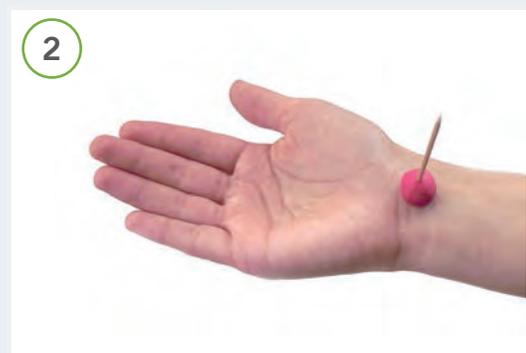
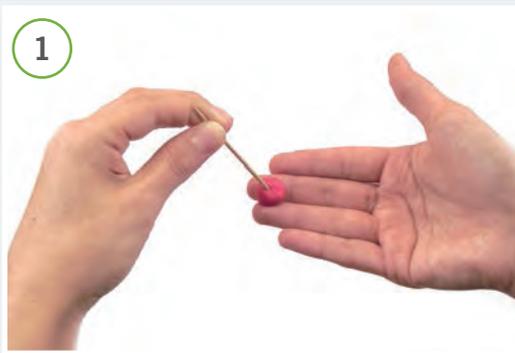
El consumo de alimentos bajos en grasa y la práctica regular de algún deporte te ayudan a cuidar tu corazón y a mantener su buen funcionamiento.



## Practica y resuelve

1. Sigue los pasos descritos a continuación para detectar de manera sencilla cómo se percibe el pulso en la muñeca:

- Consigue un trozo de plastilina y un mondadientes.
- Realiza una pequeña esfera de plastilina y, con mucho cuidado, entierra el mondadientes en la esfera de plastilina, tal como muestra la imagen 1.
- Apoya tu mano en la mesa y ubica el mondadientes, tal como aparece en la imagen 2, hasta que logres detectar algún movimiento.



### Responde las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué sucede con el mondadientes?, ¿por qué? *Explicar*

---

---

- b. ¿Por qué no se observa lo mismo en todas las zonas de la muñeca donde pones el mondadientes? *Explicar*

---

- c. Si tu corazón late aproximadamente ocho veces en diez segundos, ¿cuántas veces esperas que se mueva el mondadientes en los mismos diez segundos? *Predecir*

---

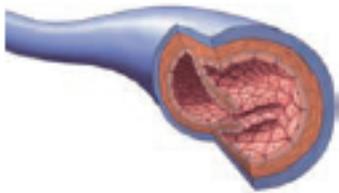
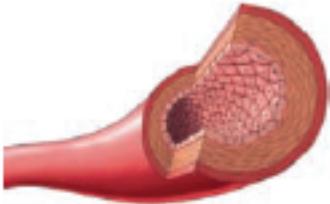
- d. ¿Qué relación tiene el movimiento del mondadientes con los latidos de tu corazón y con el pulso? *Explica. Inferir*

---

---

2. Completa el cuadro con el vaso sanguíneo que corresponda y escribe sus nombres.

Identificar

Vasos sanguíneos y sus funciones		<p>Vasos sanguíneos que permiten que las sustancias que viajan en la sangre salgan hacia los tejidos. Sus paredes son delgadas y se ubican entre las arterias y las venas.</p> <p>-----</p>
		<p>Vasos sanguíneos que trasladan sangre desde los tejidos al corazón. Sus paredes son más delgadas, debido a que la presión de la sangre que circula por ellas es menor.</p> <p>-----</p>
		<p>Vasos sanguíneos que trasladan sangre desde el corazón a los tejidos. Sus paredes son más gruesas, ya que la presión de la sangre en ellas es mayor.</p> <p>-----</p>

Sintetiza

Los vasos sanguíneos forman una red cerrada de conductos a través de la cual circula la sangre para llegar a todas las zonas del organismo.

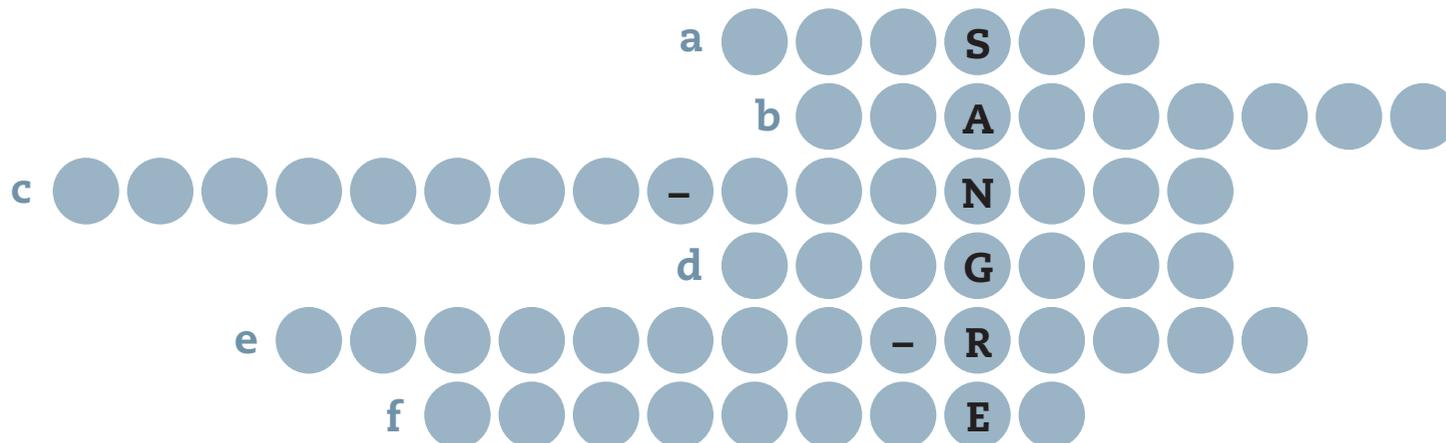
Existen tres tipos de vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares.

El corazón impulsa la sangre para que viaje hacia todas las zonas del cuerpo a través de los vasos sanguíneos.



Ponte a prueba

1. Escribe las palabras que correspondan según las descripciones.



- a. Porción líquida de la sangre.
- b. Elementos figurados responsables de la coagulación.
- c. Células encargadas de defendernos de agentes que provocan enfermedades.
- d. Tapón que bloquea los vasos sanguíneos cuando se rompen.
- e. Células de la sangre que transportan oxígeno.
- f. Vasos sanguíneos que permiten que las sustancias lleguen a las células a través de la sangre.

2. Completa la tabla con la descripción o el concepto correspondiente.

Sistema encargado de transportar los nutrientes, el oxígeno y los desechos.	
	Venas
Transporta la sangre del corazón a los tejidos.	
	Corazón

Lee y comenta

## La respiración

Intenta contener la respiración por unos instantes. Notarás de inmediato que es imposible hacerlo por mucho tiempo, lo que es una señal de lo importante que es este proceso para el cuerpo. En páginas anteriores aprendiste que los sistemas digestivo y circulatorio son de vital importancia para los seres humanos, ya que nos permiten obtener y distribuir los nutrientes en el organismo. Existe otro proceso, denominado **respiración**, que también es clave para la vida.

Desde que naciste has respirado todo el tiempo sin siquiera notarlo, ya que la respiración es un proceso involuntario y automático. ¿Te has preguntado cuál es la importancia de la respiración?, ¿para qué sirve esta acción que no controlamos?

Piensa un momento en tu organismo. Ya sabes que debes incorporar sustancias necesarias para la vida, como alimentos y agua, y a la vez eliminar desechos, como las heces fecales. Asimismo, todas las células que forman tu cuerpo deben incorporar y eliminar sustancias para mantener vivo tu organismo. Mediante la respiración nuestro organismo incorpora **oxígeno**, proveniente del aire. El oxígeno se transporta por medio de la sangre a las células, donde es utilizado para producir energía a partir de los nutrientes de los alimentos. Finalmente, como resultado del proceso anterior se elimina dióxido de carbono, como desecho de las células.



- ◀ El oxígeno y el dióxido de carbono son dos gases muy importantes. El oxígeno es necesario para la vida, igual que los nutrientes o el agua, y debe ser incorporado desde el aire. El dióxido de carbono es un desecho de las células que debe ser eliminado rápidamente.

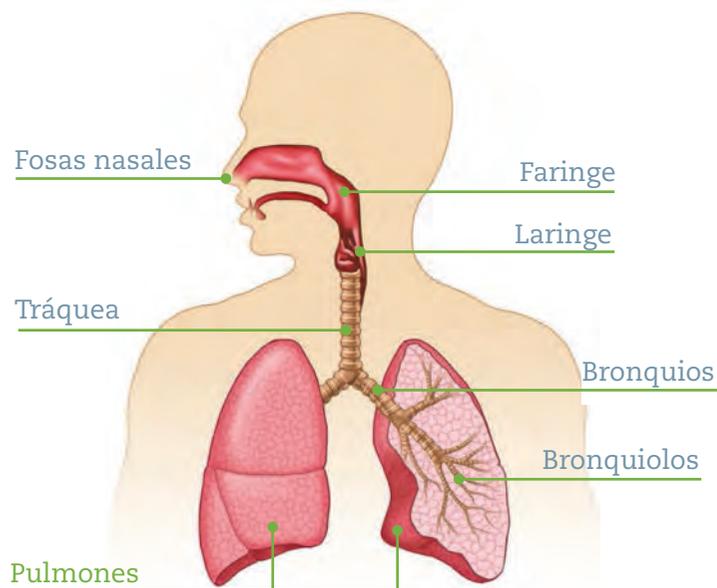


## Órganos del sistema respiratorio

La respiración está a cargo de un conjunto de órganos que constituyen el **sistema respiratorio**, formado por las **vías respiratorias** y los **pulmones**.

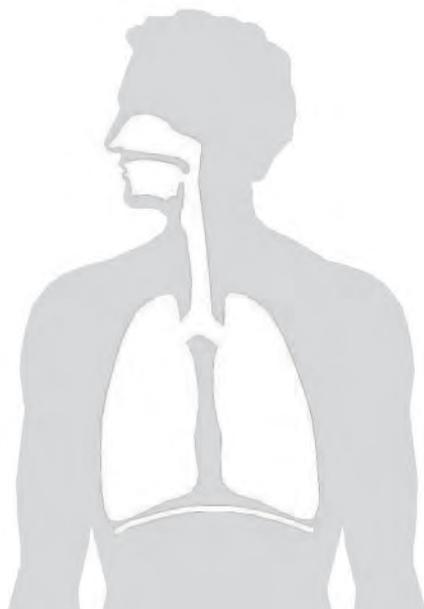
**Vías respiratorias:** conductos encargados de conducir el aire desde el exterior hacia el interior del cuerpo y viceversa. Las vías respiratorias son: las **fosas nasales**, la **faringe**, la **laringe**, la **tráquea**, los **bronquios** y los **bronquiolos**.

**Pulmones:** encargados de realizar el **intercambio gaseoso**, es decir, intercambiar oxígeno y dióxido de carbono entre el aire y el organismo. Se ubican en el tórax a ambos lados del corazón.



### Practica y resuelve

1. En el siguiente esquema pinta con **azul** las vías respiratorias y con **rojo** los pulmones. **Identificar**



▲ Los componentes del sistema respiratorio permiten la circulación de aire entre el exterior y los pulmones.

### ¿Sabías que...?

Algunos anfibios, como las ranas, además de usar sus pulmones pueden hacer el intercambio gaseoso a través de su piel, ya que es muy delgada y tiene muchos vasos sanguíneos.

### Sintetiza

La respiración es un proceso que permite intercambiar oxígeno y dióxido de carbono entre el aire y el organismo. El sistema respiratorio está formado por las vías respiratorias y los pulmones. Los pulmones son órganos ubicados en el tórax y se encargan del intercambio gaseoso.

Lee y comenta

## Rol de las estructuras del sistema respiratorio

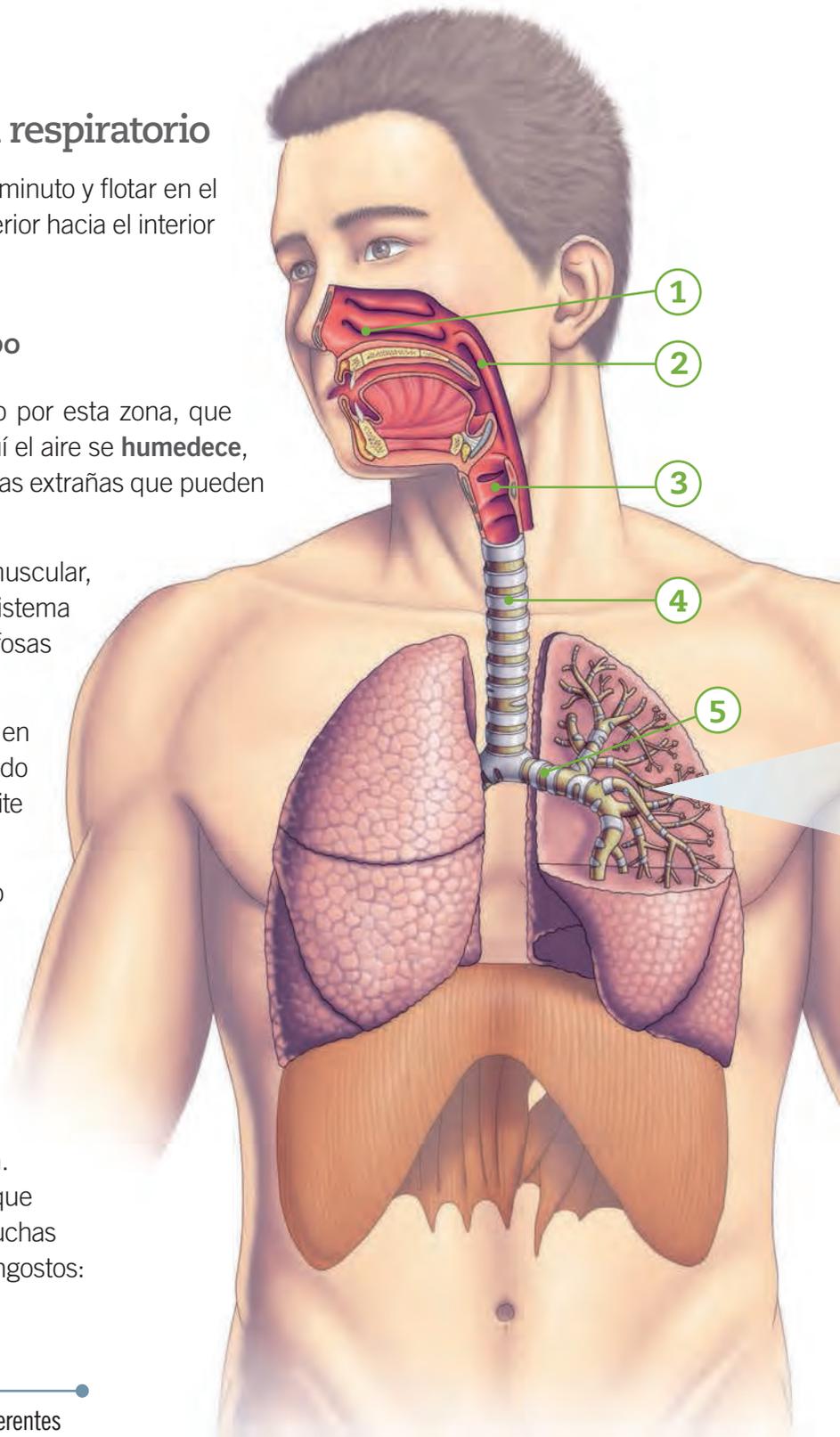
Imagina que puedes encogerte hasta un tamaño diminuto y flotar en el aire. Te invitamos a hacer un recorrido desde el exterior hacia el interior de tu cuerpo, junto al aire que respiras.

### El viaje del aire hacia el interior del cuerpo

- 1 **Fosas nasales:** ingresamos al cuerpo humano por esta zona, que corresponde a la parte interior de la nariz. Aquí el aire se **humedece**, se **calienta** y se **filtran** las sustancias o partículas extrañas que pueden dañar el organismo.
- 2 **Faringe:** nuestro viaje continúa por este tubo muscular, en el que coinciden el sistema digestivo y el sistema respiratorio. Por aquí **circula el aire** desde las fosas nasales a la laringe.
- 3 **Laringe:** hemos avanzado hacia este conducto en el que se encuentran las **cuerdas vocales**. Cuando el aire sale al exterior las hace vibrar y nos permite emitir sonidos y hablar.
- 4 **Tráquea:** seguimos nuestro viaje por este tubo formado por una serie de **anillos de cartilago** que le dan resistencia y rigidez a la estructura. A medida que avanzamos por la tráquea, notamos que, al acercarnos a los pulmones, el camino se divide en dos: hemos llegado a los bronquios.
- 5 **Bronquios:** cada bronquio ingresa a un pulmón. Cuando ingresamos a uno de ellos, notamos que dentro del pulmón los bronquios se ramifican muchas veces, originando conductos cada vez más angostos: los bronquiolos.

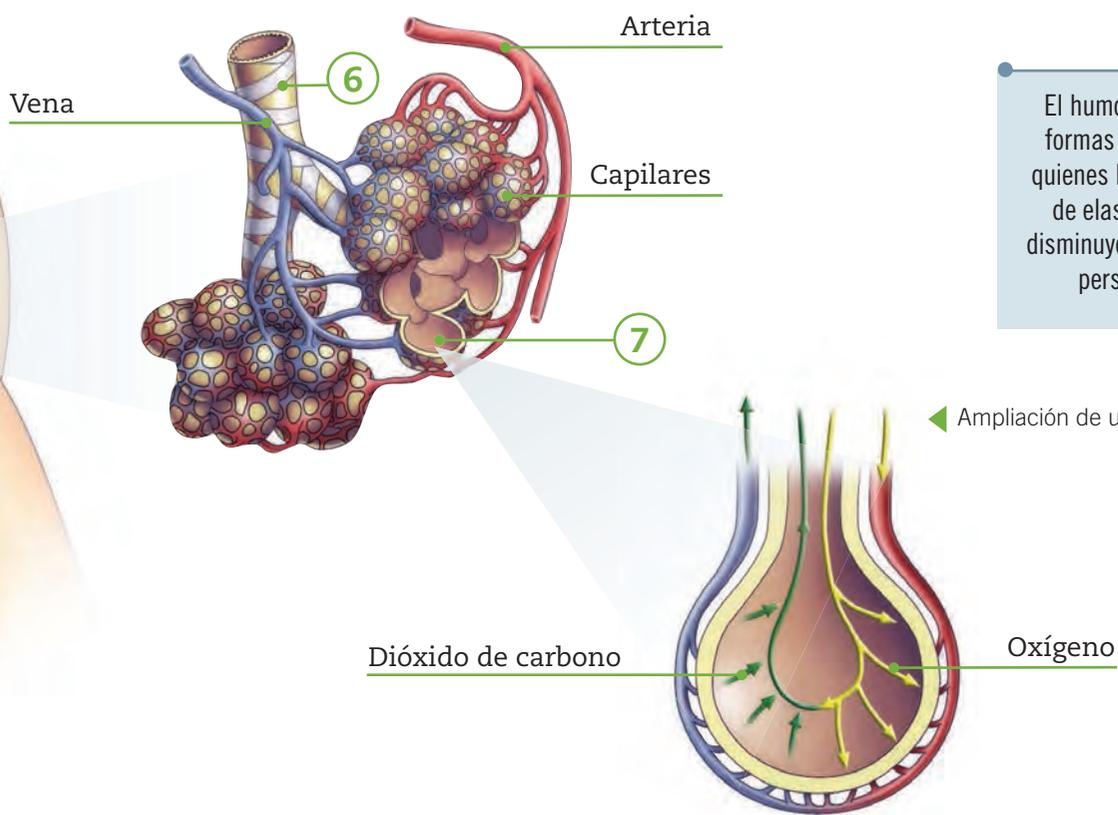
### ¿Sabías que...?

Algunos animales también tienen cuerdas vocales, aunque diferentes de las humanas, lo que les permite emitir distintos tipos de sonidos, como el de los perros, los gatos, entre otros. Sin embargo, la jirafa no puede emitir sonidos, ya que no tiene cuerdas vocales.





- 6 **Bronquiolos:** a medida que avanzamos notamos que estos conductos son de menor diámetro, y permiten distribuir el aire por los pulmones. Podemos ver que finalizan en una especie de saco.
- 7 **Alveolos:** seguimos dentro de los pulmones y hemos llegado al final del sistema respiratorio: los **alveolos**. Son sacos muy pequeños con forma de racimo, rodeados por pequeños capilares sanguíneos. A través de ellos, el oxígeno proveniente desde el exterior ingresa a la sangre para llegar a todas las células del cuerpo. Además, el dióxido de carbono, desecho generado en las células, viaja en la sangre y sale hacia los alveolos para realizar el viaje inverso del oxígeno, desde el interior hacia el exterior. Este proceso se llama **intercambio gaseoso**.

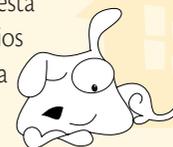


### Yo me cuido

El humo del cigarrillo daña de muchas formas los pulmones del fumador y de quienes lo rodean. Un daño es la pérdida de elasticidad en los alveolos, lo que disminuye la cantidad de oxígeno que una persona puede obtener del aire.

### Educando en valores

Aunque existen automóviles no contaminantes, la gran mayoría del transporte que se utiliza contamina el aire que respiramos. Por esta razón, debemos intentar incorporar en nuestra vida diaria medios de transporte no contaminantes, como la bicicleta. De esta forma todos estaremos colaborando para tener un entorno más sano.



Explora y comenta

En páginas anteriores has aprendido algunos aspectos de la respiración, describiendo el recorrido que sigue el aire desde el exterior hacia el interior del cuerpo. Ahora, te invitamos a trabajar junto con tus compañeros para conocer cómo ingresa y sale el aire de nuestro cuerpo.

1. Reúnete con cuatro compañeros.
2. Necesitan un lápiz, un cuaderno y una cinta de medir.
3. Tu compañero debe ponerse de pie y extender los brazos, tal como se muestra en la fotografía.



4. Debe tomar aire profundamente y retenerlo mientras mides el contorno de su cuerpo a la altura del pecho, tal como se muestra en la imagen.
5. Pide a tu compañero que bote el aire y vuelve a medir el contorno de su cuerpo a la altura del pecho.
6. Realiza las mismas mediciones con otros tres compañeros y completa la tabla.

Nombre del compañero	Medida del tórax (cm)		Diferencia (cm)
	Toma aire	Bota aire	



7. Reúnete con tus compañeros y comenten los resultados obtenidos. Para ello, respondan las siguientes preguntas:

a. ¿Qué ocurrió con la medida del tórax de cada compañero al tomar aire?

Identificar

---

b. ¿Qué ocurrió con la medida del tórax de cada compañero al botar aire?

Identificar

---

c. ¿A qué se deben las diferencias registradas entre ambos movimientos?

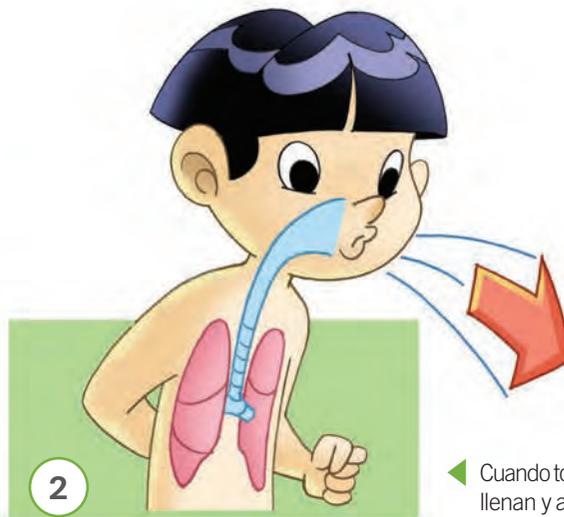
Explica. Interpretar

---

---

## Entendiendo la respiración

Con la actividad anterior puedes comprobar que, cuando respiramos, el tórax presenta cambios en su medida. Cuando tomamos aire, el tórax es más grande y cuando lo botamos es más pequeño. ¿Por qué ocurre esto? Simplemente porque cuando tomamos aire nuestros pulmones se llenan de aire y cuando lo botamos lo pierden.



◀ Cuando tomamos aire (1) nuestros pulmones se llenan y aumentan su volumen; al botarlo (2), en cambio, reducen su volumen.

Practica y resuelve

1. Busca el cartón 1 y numera las imágenes del sistema respiratorio según el recorrido del aire desde que ingresa a las fosas nasales hasta los alveolos.

Identificar

2. En la siguiente tabla se presentan las medidas del tórax de un niño mientras respira.

	Medida del tórax (cm)	
Respiración 1	63	81
Respiración 2	61	83

- a. ¿Qué valores representan la entrada de aire al tórax? Justifica. Inferir

---



---

- b. ¿Qué valores representan la salida de aire del tórax? Justifica. Inferir

---



---

- c. ¿Qué importancia tienen para la respiración los cambios que experimenta el tórax? Explica. Plantear hipótesis

---



---

Sintetiza

El aire ingresa al cuerpo a través de las vías respiratorias hasta los pulmones, donde se produce el intercambio gaseoso. Este intercambio consiste en que el oxígeno ingresa a la sangre y el dióxido de carbono sale de ella.

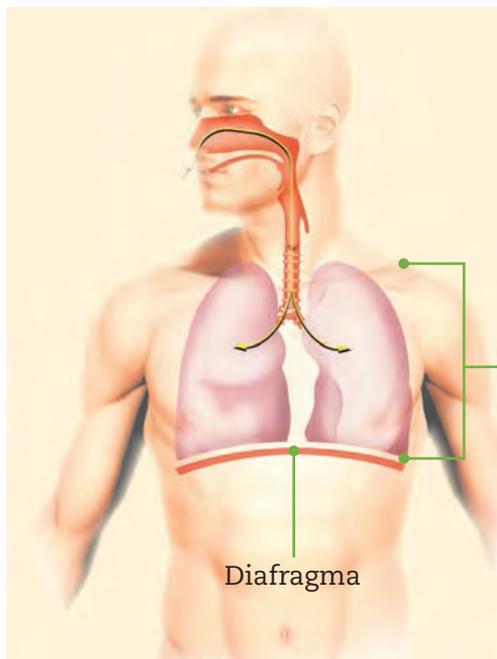
Cuando respiramos, nuestro tórax experimenta cambios en su volumen; esto permite que el aire ingrese y salga de los pulmones.



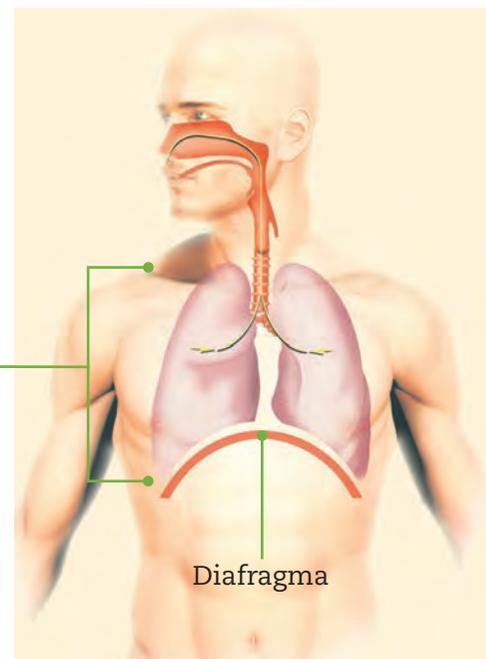
Lee y comenta

## La ventilación pulmonar

Toma y bota aire. ¿Notas que tu tórax se mueve? El movimiento se debe a un proceso llamado **ventilación pulmonar**, que permite que el aire ingrese a los pulmones y luego salga de ellos, gracias a los cambios de volumen que experimenta el tórax. En este proceso participan varios músculos denominados **músculos respiratorios**. Los más importantes son el **diafragma** y los **músculos intercostales**. La contracción y la relajación de estos músculos producen dos tipos de movimientos: la **inspiración** y la **espiración**.



Los músculos intercostales se encuentran entre las costillas.



### Inspiración

En la inspiración, los músculos intercostales se contraen, al igual que el diafragma, el cual baja. En consecuencia, el tórax aumenta de tamaño y el aire ingresa a los pulmones, llevando el oxígeno hasta los alveolos.

### Espiración

En la espiración, los músculos intercostales se relajan y el diafragma vuelve a su posición normal, lo que disminuye el tamaño del tórax y el aire sale impulsado hacia el exterior, eliminando el dióxido de carbono.

## Conectad@s

¿Has tenido hipo alguna vez?, ¿sabes por qué ocurre?  
Lee el siguiente artículo acerca del hipo y su relación con el diafragma, en la página web [www.casadelsaber.cl/cie/501](http://www.casadelsaber.cl/cie/501) y explica por qué se produce el hipo.

Practica y resuelve

1. Completa la tabla señalando lo que ocurre con cada estructura durante la inspiración y la espiración. [Describir](#)

	Inspiración	Espiración
Músculos intercostales		
Diafragma		
Tamaño del tórax		
¿Hacia dónde se mueve el aire?		

2. El diafragma es un músculo importante para la ventilación pulmonar. Imagina que este músculo se paraliza, ¿qué ocurriría? Justifica tu respuesta. [Plantear hipótesis](#)

---



---

Sintetiza

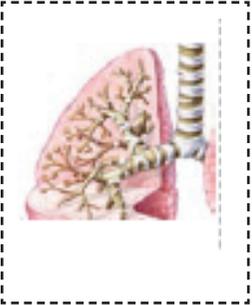
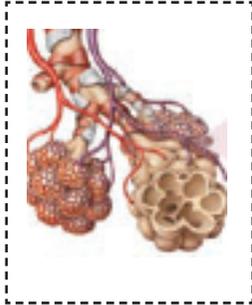
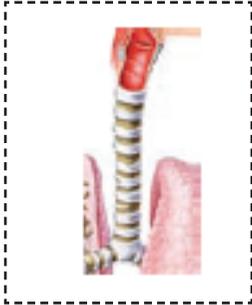
La ventilación pulmonar se realiza mediante dos movimientos: inspiración y espiración. En la inspiración, los músculos intercostales y el diafragma se contraen, por lo que el aire ingresa a los pulmones. En la espiración, los músculos intercostales y el diafragma se relajan, por lo que el aire sale de los pulmones.



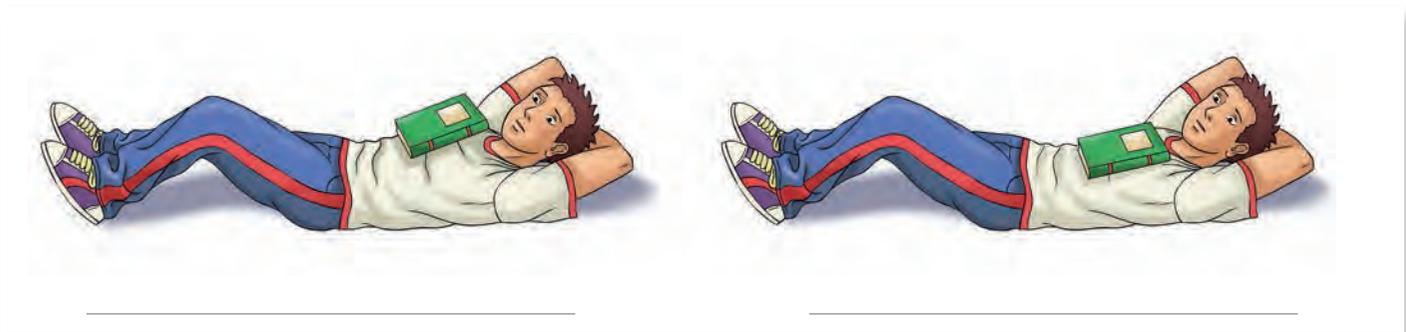
Ponte a prueba

1. Escribe los nombres de las siguientes estructuras.

Identificar

<p>Conductos que ingresan a los pulmones.</p> 	<p>Estructura a través de la cual el aire ingresa al cuerpo.</p> 	<p>Sacos donde se realiza el intercambio gaseoso.</p> 	<p>Tubo que conduce el aire a los bronquios.</p> 	<p>Órganos que se llenan de aire en la inspiración.</p> 
---	--	---	--	---

2. Observa las siguientes imágenes y determina a qué movimientos respiratorios corresponden. Dibuja sobre las figuras una flecha que señale la dirección del movimiento del aire. Aplicar



3. Explica cómo se realiza el intercambio gaseoso en los alveolos. Explicar

---



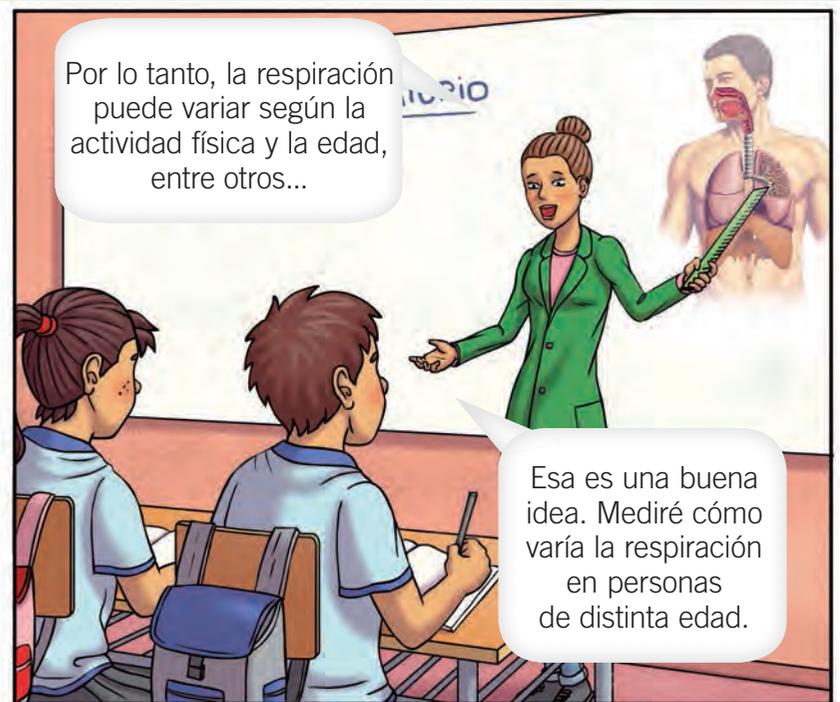
---



---

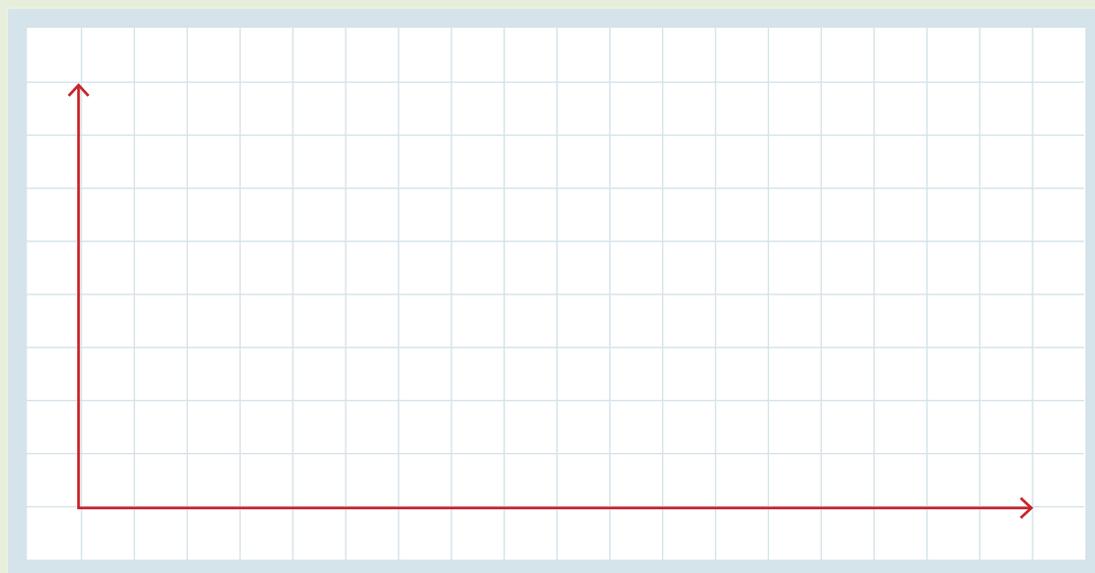
# Competencias para la vida

Los gráficos me ayudan a presentar información



Competencia matemática

Ayuda al niño a elaborar un gráfico de puntos con la información presentada en la tabla.





NÚMERO DE RESPIRACIONES POR MINUTO EN DISTINTOS ESTUDIANTES		
NOMBRE ESTUDIANTE	EDAD (AÑOS)	RESPIRACIONES POR MINUTO
MARÍA	6	23
JOAQUÍN	8	19
ALBERTO	10	18
JULIA	12	17
PAULA	16	15
DIEGO	18	14

Según la información entregada, responde:

- ¿A qué edad se registran más respiraciones por minuto?

---

- ¿Qué ocurre con el número de respiraciones por minuto a medida que aumenta la edad?

---

- Imagina que otro compañero de 10 años participa en el estudio y presenta 24 respiraciones por minuto. Compáralo con Alberto, que solo presenta 18: ¿cómo podrías explicar esta diferencia?

---

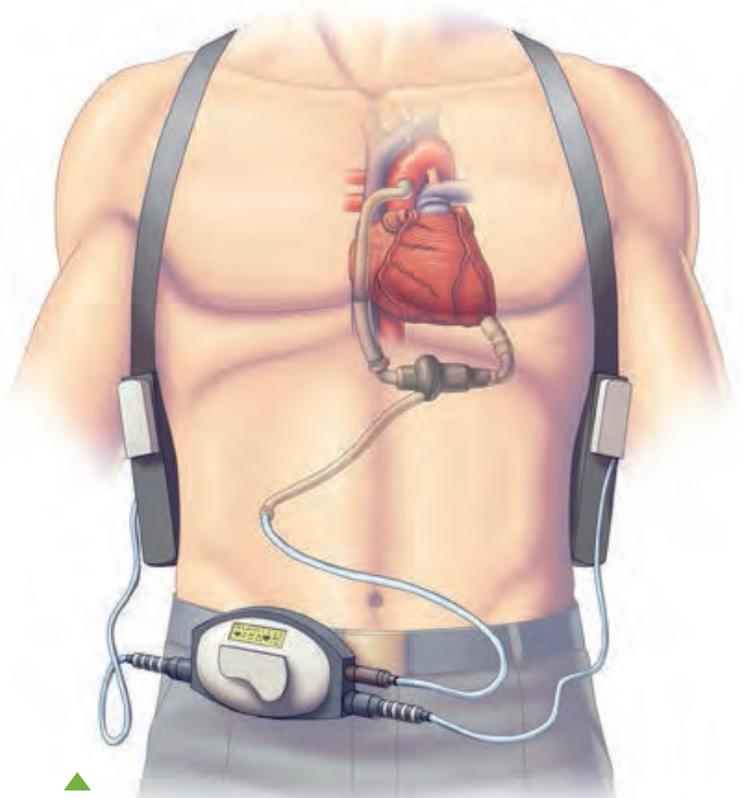
---

## Órganos artificiales que ayudan a salvar vidas

En muchas ocasiones, los seres humanos padecen enfermedades que afectan a sus órganos o tejidos sin que estos puedan recuperarse. En este sentido, la ciencia ha desarrollado los **órganos artificiales**, que remplazan un tejido u órgano enfermo.

Actualmente se hacen esfuerzos para desarrollar varios tipos de órganos artificiales, como ojos, riñones y corazones. Estos últimos son importantes en la actualidad y si bien su uso no es una práctica tan habitual como el trasplante de corazón natural, los corazones artificiales arrojan resultados esperanzadores. Se han convertido en una buena opción para las personas que necesitan un trasplante para vivir, ya que se usan principalmente como un corazón transitorio mientras la persona enferma espera por un donante.

A pesar de su utilidad, aparatos como el corazón artificial presentan aún muchas limitaciones. Si bien los avances de la ciencia en este campo son impresionantes, la **donación de órganos sigue siendo la mejor alternativa**. El número de donantes de órganos es considerablemente menor que el número de pacientes que los esperan. Por ello, es necesario que cada persona se eduque y sensibilice respecto del tema, ya que la donación de órganos implica regalar vida a otra persona.



▲ El corazón artificial se ha utilizado principalmente para extender y mejorar la calidad de vida durante el tiempo de espera de los pacientes que requieren un trasplante de corazón.

### CONVERSA CON UN COMPAÑERO Y RESPONDE:

- ¿Qué ventajas presenta el uso de órganos artificiales?
- ¿Cuál es el principal uso que se ha dado al corazón artificial?
- Dado que siempre hay menos donantes que pacientes esperando un trasplante, ¿cómo contribuirías a incentivar la donación de órganos en nuestro país?

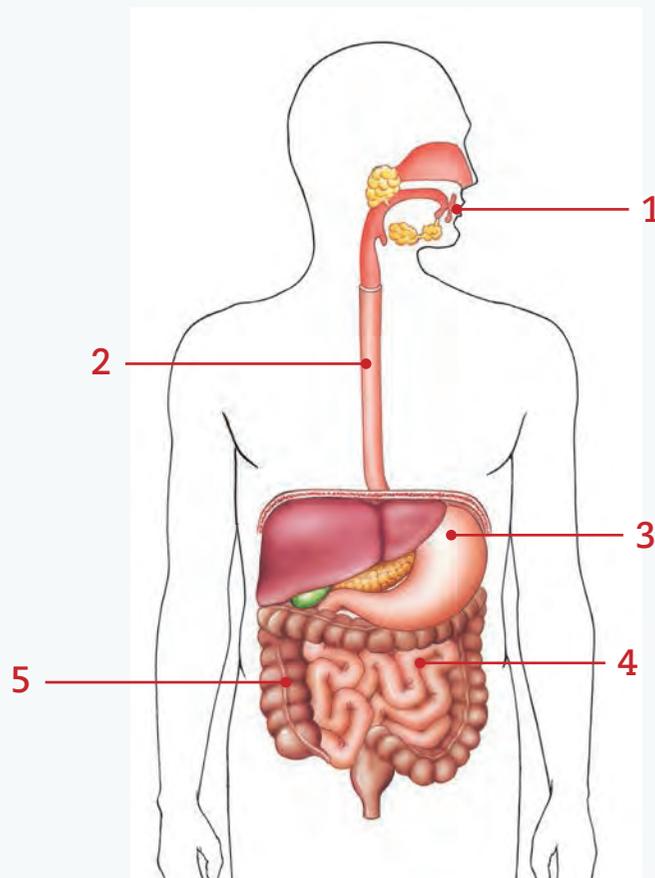
### CREA Y COMPARTE

Entrevista a tu curso respecto de cuál creen que es el órgano más trasplantado. Diseña un gráfico con los datos obtenidos y compártelo, resaltando la necesidad e importancia de la donación de órganos.



Te invitamos a revisar una forma de responder preguntas de alternativas tipo Simce.

- 1 Observa la imagen que muestra un esquema del sistema digestivo.



Suponiendo que una persona no absorba los nutrientes de los alimentos, ¿qué órgano de los numerados **no** estaría cumpliendo su función?

- A. 1
- B. 3
- C. 4
- D. 5

¿Cómo puedo responder esta pregunta?

## PASO 1

Lee atentamente, observa la imagen e identifica la pregunta.

## PASO 2

Identifica las estructuras numeradas en la imagen.

- 1: boca
- 2: esófago
- 3: estómago
- 4: intestino delgado
- 5: intestino grueso

## PASO 3

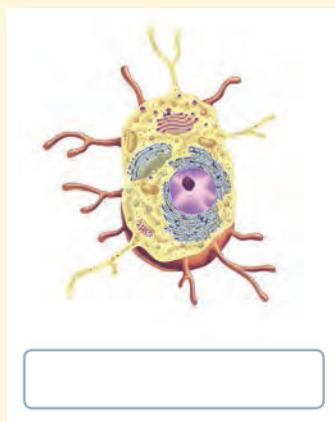
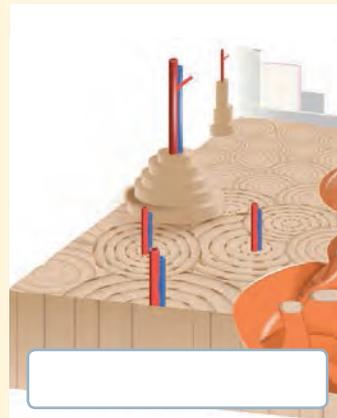
Identifica cuál de las estructuras numeradas en la imagen es la encargada de la absorción de los nutrientes.

Por lo tanto, la respuesta correcta es la alternativa C.

# ¿Qué aprendiste?

1. Identifica el nivel de organización al que corresponde cada una de las imágenes.

puntos  
5



2. Completa la siguiente tabla sobre los niveles de organización de los seres vivos.

puntos  
10

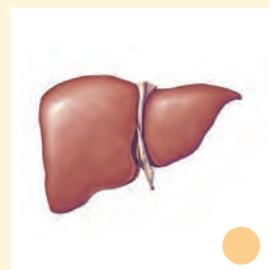
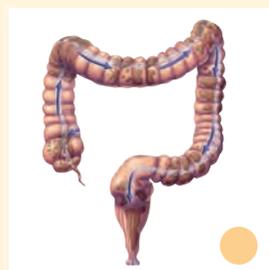
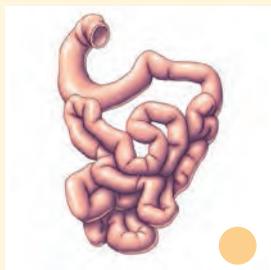
Nivel	Características del nivel	Ejemplos
Primer nivel		
Segundo nivel		
Tercer nivel		
Cuarto nivel		
Quinto nivel		



3. Une cada imagen con su descripción.

puntos

4



En este órgano se absorben los nutrientes.

Produce bilis para ayudar en la digestión.

Permite eliminar desechos.

Produce jugos gástricos para la digestión.

4. Completa las oraciones con el concepto correspondiente:

puntos

5

quimo

esfínter pilórico

esófago

boca

egestión

- a. El bolo alimenticio se forma luego de la digestión en la \_\_\_\_\_.
- b. Entre el estómago y el intestino delgado se ubica el \_\_\_\_\_.
- c. El bolo alimenticio pasa desde la boca al estómago a través del \_\_\_\_\_.
- d. Después de pasar por el estómago, el alimento se llama \_\_\_\_\_.
- e. La eliminación de sustancias no absorbidas se llama \_\_\_\_\_.

5. Completa el cuadro, estableciendo las diferencias entre venas y arterias.

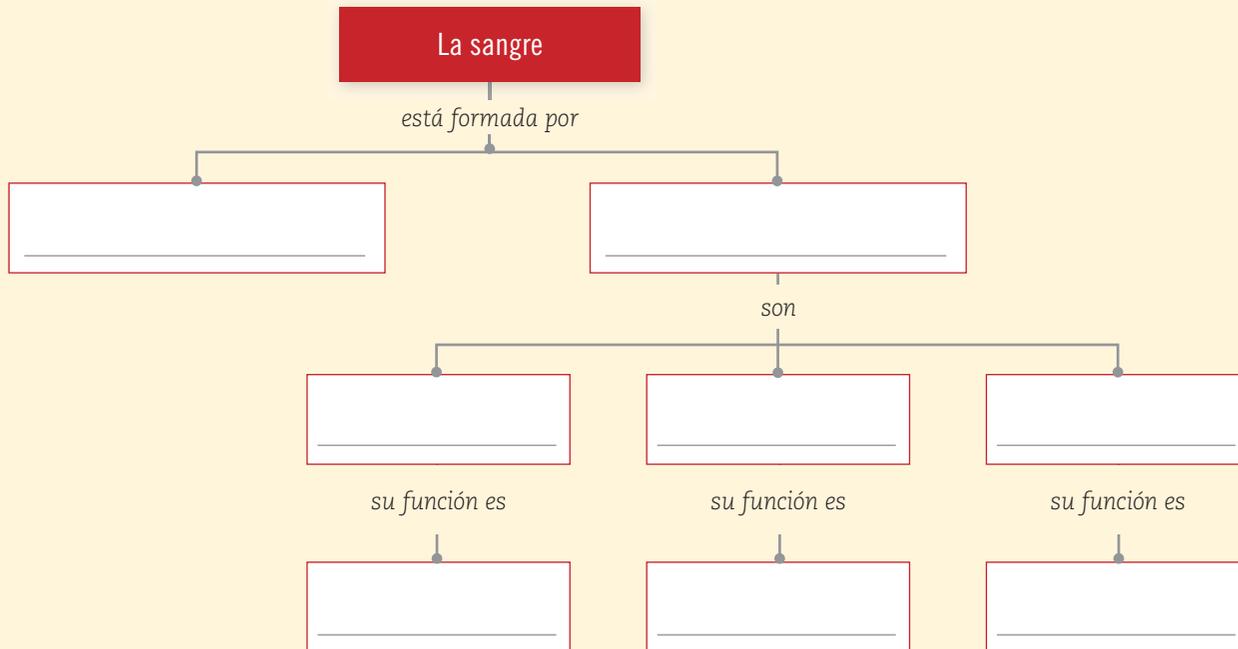
puntos

4

	Venas	Arterias
¿Cómo son sus paredes?		
¿Hacia dónde llevan la sangre?		

6. Completa el esquema sobre la sangre.

puntos  
8



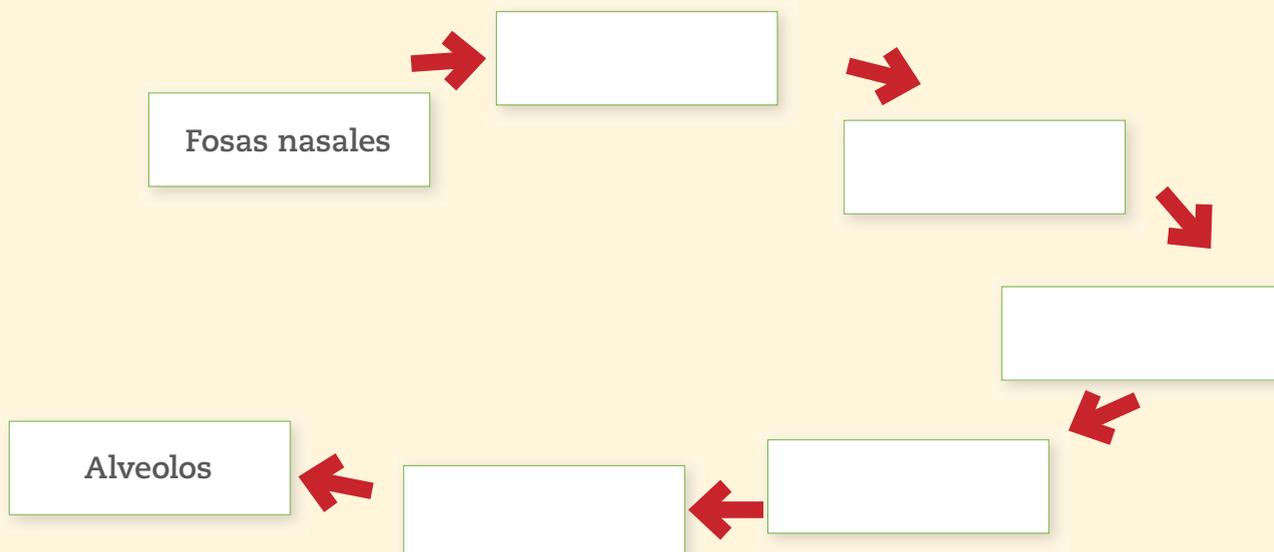
7. ¿Cuál de las siguientes opciones es **correcta** respecto del corazón del ser humano?

punto  
1

- A. Se relaja y contrae para impulsar la sangre.
- B. Se ubica debajo de los pulmones.
- C. Se contrae de manera voluntaria.
- D. Es considerado un tejido.

8. Completa la siguiente secuencia estableciendo el recorrido del aire desde las fosas nasales hasta los alveolos.

puntos  
5





9. Completa las siguientes definiciones relacionadas con el sistema respiratorio.

puntos

8

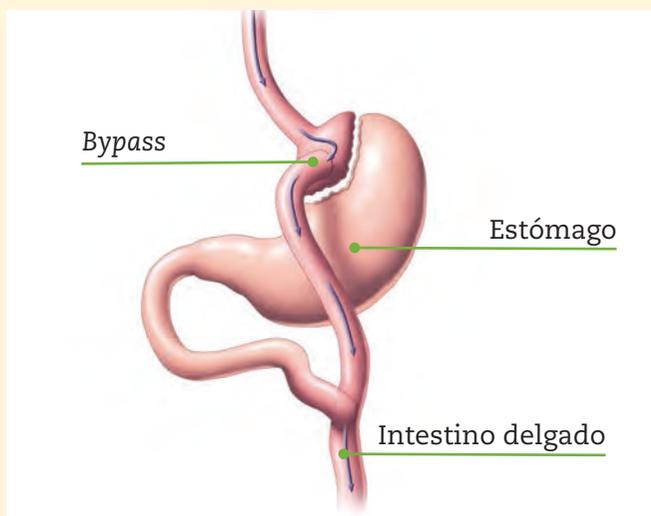
- a. El movimiento mediante el cual el aire es expulsado se denomina \_\_\_\_\_.
- b. En los alveolos, el ingreso de oxígeno y la salida de dióxido de carbono se realizan a través del \_\_\_\_\_.
- c. Durante la espiración, el \_\_\_\_\_ vuelve a su posición original.
- d. Los principales órganos del sistema respiratorio son los \_\_\_\_\_.
- e. Para que el aire ingrese al cuerpo debemos \_\_\_\_\_.
- f. Durante la inspiración, los \_\_\_\_\_ se contraen para aumentar el tamaño del tórax.
- g. El oxígeno que necesitamos proviene del \_\_\_\_\_.

Habilidad científica: Predecir

10. En la siguiente imagen se muestra una operación quirúrgica llamada *bypass* gástrico, que se hace a personas con obesidad severa. Obsérvala y responde la pregunta.

puntos

3



Considerando lo que has aprendido hasta el momento, ¿qué ocurrirá con la absorción de nutrientes de las personas que se sometan a esta operación?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# Alimentación y salud



## En esta unidad aprenderás a:

- Reconocer el aporte de los alimentos a nuestro cuerpo.
- Identificar los efectos nocivos del cigarrillo en los sistemas circulatorio y respiratorio.
- Identificar los microorganismos dañinos y beneficiosos para la salud.
- Planificar y ejecutar estudios de manera autónoma.
- Promover hábitos de alimentación saludable.

Presentación multimedia

Planificaciones



# ¿Qué sabes?

Evaluación inicial

1. En la ilustración, encierra a las personas que practican hábitos de vida saludable.
2. Marca con una **X** los alimentos de la imagen que, consumidos en exceso, podrían causar efectos negativos en la salud.
3. Marca con un **✓** los alimentos cuyo consumo es saludable para el organismo.

Habilidad científica: Experimentar

4. Los niños **1** y **2** de la imagen de inicio, luego de jugar en el parque, fueron a compartir un pícnic con sus familias. Esto fue lo que pasó con ellos a la mañana siguiente:



Frente a esta situación, dos compañeros de curso decidieron averiguar por qué solo uno de los niños se enfermó. Para esto, cada compañero realizó el siguiente procedimiento:

**Compañero 1** Entrevistó a todos los compañeros que estuvieron jugando en el parque y averiguó quiénes lavaron sus manos antes de comer.

**Compañero 2** Entrevistó a todos sus compañeros y averiguó quiénes jugaron en el parque.

- a. ¿Cuál crees que fue la causa de la enfermedad del niño? Justifica.

---



---

- b. ¿Cuál de los dos compañeros realizó el procedimiento más adecuado para averiguar la causa de la enfermedad del niño? Justifica.

---



---

Lee y comenta

## Los alimentos nos aportan energía

Seguramente más de alguna vez has comido algo que no te gusta y tu mamá o papá te han dicho: come, que es bueno para la salud. Es común que no nos agraden todas las comidas, pero debes tener presente la importancia de una buena alimentación.

¿Has pensado para qué nos sirven los alimentos? Imagina que tu cuerpo es una gran máquina que requiere combustible para funcionar y que debe mantener todas sus piezas en buen estado. Los alimentos que comemos son como el combustible para nuestro cuerpo y nos entregan todos los elementos necesarios para mantenerlo en buen estado y funcionamiento, por lo que es fundamental consumirlos en cantidades adecuadas.



Tal como una máquina, nuestro cuerpo requiere combustible para funcionar adecuadamente. Este combustible proviene de los alimentos. ¿Qué crees que sucedería si no te alimentaras correctamente?

### Educando en valores

Existen numerosas organizaciones, como la OMS, que trabajan para combatir el hambre en el mundo. En muchos países hay personas que no tienen el alimento suficiente y esta carencia les provoca múltiples enfermedades. Es importante que todos nos informemos y apoyemos los esfuerzos que se hacen para acabar con este problema.





## Los alimentos

Los alimentos son aquellos productos que comemos o bebemos, y que nos **aportan la energía y la materia prima** necesarias para que nuestro cuerpo se desarrolle y se mantenga sano. Gracias al aporte de los alimentos podemos realizar todas nuestras actividades, como hablar, escribir, correr, dormir o pensar. Además, los alimentos nos permiten reparar nuestros tejidos cuando sufrimos una herida o a medida que envejecemos.

Existen diversos tipos de alimentos, los que pueden clasificarse según la fuente de la cual se obtienen, es decir, si son de origen animal, como las carnes, o de origen vegetal, como las frutas.



▲ Los alimentos que consumimos pueden ser de origen animal o vegetal. ¿Cuáles de estos alimentos consumes con mayor frecuencia?

### Practica y resuelve

1. ¿Por qué es importante para nuestro organismo consumir alimentos? [Explicar](#)

---



---

2. Martín encontró en su refrigerador alimentos de diferente origen. Ayúdalo a clasificarlos con una **A** si son de origen animal o con una **V** si son de origen vegetal. [Identificar](#)

<input type="checkbox"/> Huevos	<input type="checkbox"/> Zanahorias	<input type="checkbox"/> Salchichas	<input type="checkbox"/> Tomates
<input type="checkbox"/> Lechuga	<input type="checkbox"/> Pescado	<input type="checkbox"/> Leche	<input type="checkbox"/> Choclos

### Sintetiza

Los \_\_\_\_\_ aportan las sustancias que el organismo necesita para funcionar correctamente.

Los alimentos pueden ser clasificados según su origen en \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

Lee y comenta

## Componentes de los alimentos

¿Qué alimentos consumes a diario? Tal vez sean frutas, leche, pan, carne o queso. Cada uno de estos productos es una **mezcla compleja de varios nutrientes** que ingresan al organismo. Recuerda que los nutrientes son las sustancias que entregan la materia prima y la energía que tu cuerpo necesita para vivir.

### ¿Sabías que...?



La nuez es considerada un alimento casi perfecto, debido a la gran cantidad y calidad de nutrientes que contiene. Aporta muchas proteínas, además de algunas sustancias que ayudan a la salud del corazón.

Los nutrientes se clasifican según la función que cumplen en nuestro cuerpo.



¿Has escuchado decir alguna vez que la leche te ayuda a crecer o que fortalece tus huesos? Son frases comunes que se basan en el aporte de los nutrientes que contienen los alimentos.

Nutrientes	Principal función
Proteínas	Ayudan a <b>fabricar</b> las <b>distintas estructuras de nuestro cuerpo</b> , como los músculos, el pelo y las uñas, entre otras.
Hidratos de carbono	<b>Aportan energía de rápido uso</b> para desempeñar distintas funciones y actividades diarias, como caminar y correr, entre otras.
Lípidos	Sirven como <b>reservas energéticas a largo plazo</b> , cuando no contamos con fuentes inmediatas de energía. Por ejemplo, en un tiempo prolongado de ayuno.
Vitaminas y sales minerales	Ayudan al <b>funcionamiento de nuestro cuerpo, regulando varios procesos</b> , como la coagulación de la sangre. Las sales minerales, además, forman parte de algunas estructuras, como por ejemplo, de los huesos.

Comúnmente se considera también al agua como un nutriente, ya que, a pesar de que no aporta energía, es vital para mantener el correcto funcionamiento de nuestro cuerpo. A continuación te invitamos a conocer en detalle cada uno de estos nutrientes.



## Proteínas

Cada vez que comes carne o tomas leche estás consumiendo grandes cantidades de proteínas. Las proteínas son un grupo de nutrientes que cumplen muchas funciones, pero su principal tarea se relaciona con la **fabricación y reparación de estructuras en nuestro cuerpo**. Todas las estructuras del cuerpo, como tus músculos o tu piel, están formados por proteínas.

Los alimentos que contienen proteínas son principalmente de origen animal, como la carne, la leche y los huevos, aunque también existen alimentos de origen vegetal que son ricos en proteínas; por ejemplo, las legumbres, como los porotos y las lentejas, entre otros.



▲ Las proteínas permiten fabricar y mantener estructuras de todo tu cuerpo, desde las células hasta los tejidos y órganos que forman parte de él, como tu piel o tu estómago.

### Practica y resuelve

1. Escribe en la tabla cuál es el nutriente más relacionado con cada una de las situaciones. *Inferir*

Situación	Nutriente
Los osos bajan mucho de peso cuando hibernan, ya que utilizan las reservas de energía que les aportaron estos nutrientes.	
Para mantener las estructuras de nuestro cuerpo necesitamos constantemente el aporte de estos nutrientes.	
Para caminar, correr y estudiar necesitamos de un constante aporte de energía proporcionado por estos nutrientes.	
Si consumimos muy poco de estos nutrientes nuestros huesos se debilitan.	

### Sintetiza

Los \_\_\_\_\_ están formados por mezclas complejas de diversos nutrientes.

Se clasifican en cuatro grupos: proteínas, hidratos de carbono, lípidos, y sales minerales y vitaminas.

Las \_\_\_\_\_ permiten fabricar y mantener estructuras corporales, como los músculos.

Observa, explora y comenta

## Hidratos de carbono

Observa la siguiente imagen:



¿Qué tienen en común estos alimentos? Estos dos alimentos aparentemente distintos tienen una semejanza importante: ambos aportan una gran cantidad de hidratos de carbono a la dieta.

Los hidratos de carbono son nutrientes esenciales en la alimentación, ya que nos **entregan energía de rápido uso**, es decir, energía que utilizamos a diario para desarrollar nuestras actividades.

Los hidratos de carbono se encuentran en una variedad de alimentos y presentan distintas características. Algunos son dulces y se encuentran en la miel, el azúcar o las frutas; otros, en cambio, no son dulces y están presentes en alimentos como el pan, las pastas o las papas.

Estos nutrientes representan la fuente de energía que el organismo utiliza de manera rápida. Por ejemplo, en un maratón los deportistas deben realizar un gran esfuerzo físico y, por ello, antes de competir consumen alimentos ricos en hidratos de carbono, para abastecerse de energía de rápida utilización.



Estos alimentos aportan principalmente hidratos de carbono.

## Para saber más

Generalmente la palabra “dieta” suele asociarse a un cambio en nuestra alimentación, en el que se restringe el consumo de algunos tipos de alimentos. Sin embargo, esta palabra se refiere al consumo diario de diferentes tipos de alimentos para mantenernos saludables.



Cristián Reyes (Gentileza ADO Chile)



Uno de los hidratos de carbono más importantes en la alimentación dado su alto contenido energético es el **almidón**, presente en muchos alimentos. Para saber si un alimento contiene almidón se usa una sustancia de color café llamada **lugol** que, al entrar en contacto con este nutriente, lo tiñe de color azul oscuro.

**Para reconocer la presencia de almidón en distintos alimentos realiza la actividad que se propone a continuación.**

**1.** Consigue los siguientes materiales:

- mezclador de témperas
- manzana rallada
- harina
- leche líquida
- aceite comestible
- lugol
- gotario

**2.** ¿Cuáles de estos alimentos crees que contienen almidón?

**3.** Pon un alimento en cada espacio del mezclador y con un gotario aplica cinco gotas de lugol sobre cada uno de ellos. Observa los cambios de coloración en cada alimento y responde: ¿cuáles de los alimentos presentan almidón? Explica.



### Practica y resuelve

**1.** Alejandro debe enfrentar la final de básquetbol de su colegio y el entrenador le ha dicho que requiere mucha energía para el partido. ¿Qué alimento le recomendarías consumir a Alejandro para abastecerse de la energía necesaria antes del juego? Justifica tu elección. [Aplicar](#)

---



---

### Sintetiza

Los \_\_\_\_\_ representan la fuente de energía que el organismo utiliza de manera rápida. Dado su alto contenido energético, el \_\_\_\_\_ es un importante nutriente de los alimentos.

Explora, lee y comenta

## Lípidos

¿Has escuchado alguna vez que ciertos alimentos pueden provocar que tus arterias se tapen? Se trata de alimentos con grandes cantidades de **lípidos**.

**Para averiguar qué alimentos contienen lípidos puedes realizar lo siguiente:**

1. Consigue los siguientes materiales: maní, nueces, fideos, galletas, una cuchara y papel kraft.
2. Marca cuatro círculos sobre el papel, y asigna un alimento a cada uno de ellos.
3. Usando la cuchara, muele completamente los alimentos sobre el papel.
4. Luego, retíralos y observa el papel a contraluz.
5. Los lípidos de algunos alimentos pueden detectarse por las manchas translúcidas que dejan en cierto tipo de papeles.
6. A partir de tus observaciones, responde: ¿qué alimentos presentan lípidos?, ¿consideras saludable consumirlos en grandes cantidades?



### ¿Qué significa?

#### obesidad

acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

Fuente: OMS

Los lípidos son nutrientes cuya función principal es aportar energía al organismo. A diferencia de los hidratos de carbono, los lípidos **entregan energía que se almacena en el organismo** en forma de un tipo especial de tejido, el **tejido adiposo**. La energía aportada por los lípidos es utilizada cuando el organismo no dispone de fuentes inmediatas de energía como los hidratos de carbono.

Estos nutrientes están presentes en muchos alimentos, como carnes rojas, aceites, margarinas, mayonesa y paltas, entre otros. Si bien su consumo es necesario, en altas cantidades provocan una acumulación excesiva de tejido adiposo, predisponiéndonos a sufrir problemas de salud, como la **obesidad**. Por eso se recomienda consumirlos en bajas cantidades, de manera de evitar consecuencias negativas para nuestro organismo.



◀ Los alimentos que contienen muchos lípidos se deben consumir con moderación. ¿Cuáles de estos alimentos ingieres regularmente?



## Vitaminas y sales minerales

Las vitaminas y las sales minerales son sustancias que se encargan de **regular múltiples procesos corporales** que le permiten al organismo funcionar adecuadamente. Además, algunas sales minerales **forman parte de estructuras** como huesos y dientes.

A pesar de que las vitaminas y las sales minerales se requieren en baja cantidad, son tan importantes como los otros nutrientes. Se encuentran en muchos alimentos, principalmente en frutas y verduras. A continuación se presentan algunas vitaminas y sales minerales, con su respectiva función y los alimentos en que se encuentran.

Vitaminas y sales minerales		
Nombre	Función	Alimento en que se encuentra
Vitamina B	Contribuye al buen funcionamiento de los sistemas nervioso, digestivo y muscular. Por ejemplo, mantiene la estructura de las células del sistema nervioso.	
Vitamina D	Ayuda a absorber el calcio para que se incorpore en los huesos y dientes, lo que mantiene su estructura.	
Hierro	Forma parte de los glóbulos rojos de la sangre y tiene un rol clave en el transporte de oxígeno.	
Calcio	Interviene en la formación y crecimiento de huesos y dientes. Ayuda a la coagulación de la sangre.	



Vitaminas



Sales minerales

Lee y comenta

## Composición nutricional de los alimentos

La **composición nutricional** corresponde a la **cantidad de cada nutriente que contienen los alimentos**. Por ejemplo, la carne es un alimento que tiene muchas proteínas pero bajas cantidades de vitaminas y sales minerales, mientras que el pan posee grandes cantidades de hidratos de

carbono y una menor cantidad de proteínas. Con esta información podemos saber qué alimentos es conveniente consumir y cuáles no, según las necesidades de nuestro organismo.

### Dieta equilibrada

¿El aporte nutricional de un dulce es el mismo que el de una fruta? Definitivamente no, ya que cada alimento posee distinta composición nutricional. Por esto, para mantener una buena salud es necesario seguir una **dieta equilibrada**.

Una dieta equilibrada se caracteriza por el consumo de alimentos que aportan todos los nutrientes en una cantidad adecuada para las necesidades de nuestro cuerpo y, en consecuencia, nos mantiene saludables. Las necesidades de cada persona dependen de distintos factores, como su edad, su masa corporal, su estatura y la actividad física que realiza.

Es muy importante que las personas cuiden su alimentación y realicen actividad física regularmente, ya que si consumen más energía de la que gastan aumentan su masa corporal, lo que conlleva muchos riesgos para la salud.



Una dieta equilibrada incluye una variedad de alimentos, es decir, contiene todos los nutrientes en la cantidad que una persona necesita. ¿Tu dieta es equilibrada?

### Yo me cuido

**Realizar algún deporte de manera regular te permite mantener en buen estado tus huesos, músculos y corazón. Además, evita la acumulación excesiva de tejido adiposo.**

### Conectad@s

¿Qué alimentos hay en tu cocina?, ¿qué nutrientes aportan a tu organismo? Realiza las actividades que aparecen en la siguiente página web [www.casadelsaber.cl/cie/502](http://www.casadelsaber.cl/cie/502) y pon a prueba tus conocimientos.



## La pirámide de los alimentos

Para saber qué comer y en qué cantidad, debemos consultar la pirámide de los alimentos, que corresponde a una **representación gráfica de las porciones de distintos grupos de alimentos recomendadas para el consumo diario**. En la parte más ancha de la pirámide se ubican los alimentos que deben ser consumidos en mayor cantidad, mientras que en su cúspide se encuentran los alimentos que deben ser consumidos en bajas cantidades.



Como puedes ver, la pirámide nos proporciona sugerencias claras para mantener una alimentación equilibrada y saludable. Piensa en tu alimentación diaria, ¿cumples con las recomendaciones de la pirámide? Si no es así, debes comenzar a seguirlas para cuidar tu salud.

### Para saber más

Una porción es la cantidad de alimento que debería ser consumida por una persona, y que contiene los nutrientes necesarios para una dieta saludable, según el nivel que ocupa en la pirámide de los alimentos.

Practica y resuelve

1. Laura visita a su médico y este le recomienda que disminuya la cantidad de lípidos que consume. De la dieta diaria de Laura, marca aquellos alimentos cuyo consumo debiese disminuir. [Aplicar](#)

	Margarina		Pescado		Ensalada
	Pan		Hamburguesa		Aceite

2. ¿Cuál es la importancia que tiene para el organismo el aporte de las vitaminas y sales minerales? [Identificar](#)

---



---

3. [Identificar](#)

---



---

4. ¿En qué consiste una dieta equilibrada? Da un ejemplo. [Explicar](#)

---



---

Sintetiza

Los \_\_\_\_\_ entregan energía que tiende a almacenarse como tejido adiposo, por lo que no se debe abusar de su consumo.

Las \_\_\_\_\_ se encargan de regular múltiples procesos corporales.

Una \_\_\_\_\_ consiste en el consumo de una variedad de alimentos que nos aporten todos los nutrientes que nuestro organismo necesita. La \_\_\_\_\_ nos permite observar gráficamente la cantidad de alimentos que debemos consumir diariamente para mantener una dieta equilibrada.



**Ponte a prueba**

1. Une cada grupo de alimentos con el principal nutriente que contienen y luego, cada nutriente con la función que cumple en el cuerpo humano.

Leche y huevos

Mayonesa y mantequilla

Fideos y arroz

Frutas y verduras

Vitaminas y sales minerales

Hidratos de carbono

Lípidos

Proteínas

Fabrican y reparan estructuras de nuestro cuerpo.

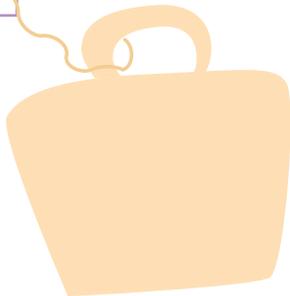
Son reservas energéticas a largo plazo.

Forman parte de estructuras y regulan diversas funciones corporales.

Aportan energía de uso rápido.

2. Arma una colación saludable que contribuya a mantener una dieta equilibrada, y una no saludable. Para preparar las colaciones, une los alimentos con una de las loncheras. Considera la misma cantidad de alimentos para cada lonchera. Justifica tu elección.

**Colación saludable**



**Colación no saludable**




---



---



---



---



---

Lee y comenta

## El consumo de tabaco

Imagina que puedes elegir entre respirar aire limpio o aire contaminado, entre estar lleno de energía o cansado, o simplemente, entre sentirte físicamente bien o mal. Seguramente elegirás respirar aire limpio, tener energía y sentirte bien. La verdad es que todos podemos optar por tener un mejor estilo de vida y un mejor estado de salud, evitando el **tabaco**.

El tabaco proviene de las hojas secas de una planta llamada *Nicotiana tabacum* y se usa para fabricar **cigarrillos**, que se consumen **fumando**, es decir, quemando el tabaco para luego aspirar y botar el humo que produce.

### ¿Qué significa?

#### adictos

personas dependientes de alguna sustancia que les provoca deseos incontrolables de consumirla.



Wikimedia Commons

◀ Las hojas de la planta del tabaco se secan y procesan para generar la materia prima con la que se fabrican los cigarrillos y otros productos dañinos para la salud.



El **tabaquismo** es el **hábito de consumir tabaco**, habitualmente en forma de cigarrillos. Es considerado una enfermedad, ya que los **fumadores** son **adictos** a las sustancias que contiene el tabaco. Actualmente, este representa la causa de muchos problemas de salud en todo el mundo, principalmente cáncer.



## El tabaco es dañino

¿Te has preguntado alguna vez por qué se recomienda no fumar? Se debe a que **el tabaco contiene cerca de cuatro mil sustancias**, de las cuales más de cincuenta pueden provocar **cáncer** y muchas causan **irritación** en algunas partes del cuerpo.

El humo del tabaco que aspiran las personas contiene múltiples sustancias dañinas, como por ejemplo:

**Acetona:** removedor de pintura.

**Metanol:** combustible.

**Cadmio:** utilizado en las baterías. Es una sustancia cancerígena.

**Nicotina:** veneno para cucarachas. Crea dependencia.

**Monóxido de carbono:** gas que emana del motor de los automóviles.

**Cloruro de vinilo:** utilizado en los plásticos. Es una sustancia cancerígena.

**Mercurio:** metal tóxico utilizado en termómetros.



**Tolueno:** solvente industrial.

**Arsénico:** veneno.

**Naftalina:** sustancia cancerígena.

**Butano:** combustible de encendedores.

**Polonio 210:** elemento radiactivo. Es una sustancia cancerígena.

**Alquitrán:** sustancia altamente cancerígena.

**Plomo:** metal altamente tóxico utilizado en la industria.

### ¿Qué significa?

#### **cáncer**

enfermedad que se produce por un crecimiento descontrolado del número de células, las que provocan daño en diversos tejidos.

#### **irritación**

reacción de inflamación, enrojecimiento y dolor provocados por ciertas sustancias en alguna parte del cuerpo.

### Yo me cuido

**Al contrario de lo que muchas personas creen, masticar tabaco o fumarlo en pipa no son formas sanas de consumirlo, pues este producto tiene componentes dañinos para el cuerpo. Por lo tanto, ninguna forma de consumo del tabaco es sana.**

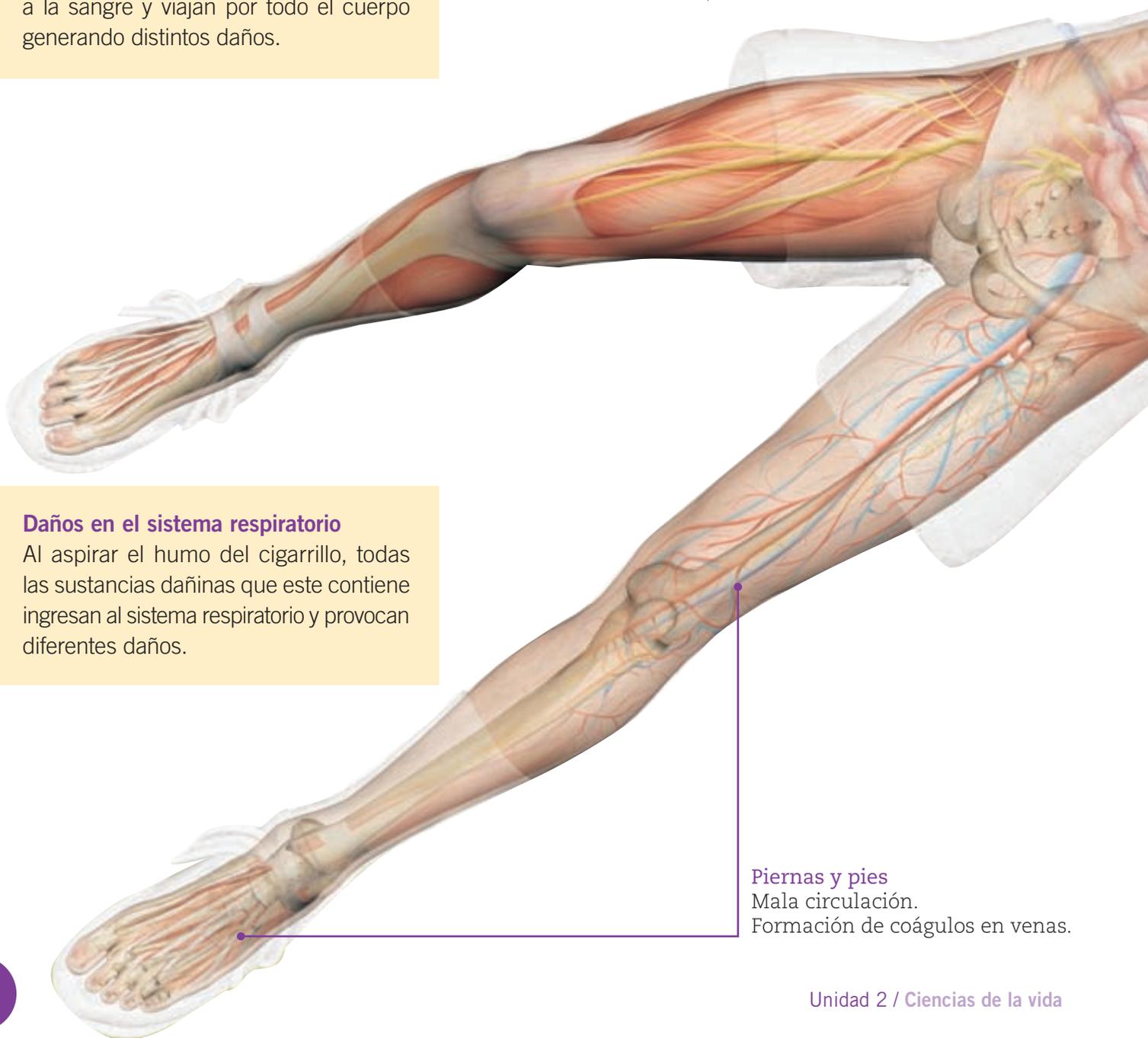
## El cigarrillo daña tu cuerpo

El tabaco contiene muchas sustancias nocivas que dañan numerosas zonas de tu cuerpo, incluyendo los órganos del sistema respiratorio y del circulatorio.

### **Daños en el sistema circulatorio**

Como ya sabes, en los pulmones se produce el intercambio gaseoso; por esto, en las personas expuestas al humo del cigarrillo, las sustancias nocivas ingresan a la sangre y viajan por todo el cuerpo generando distintos daños.

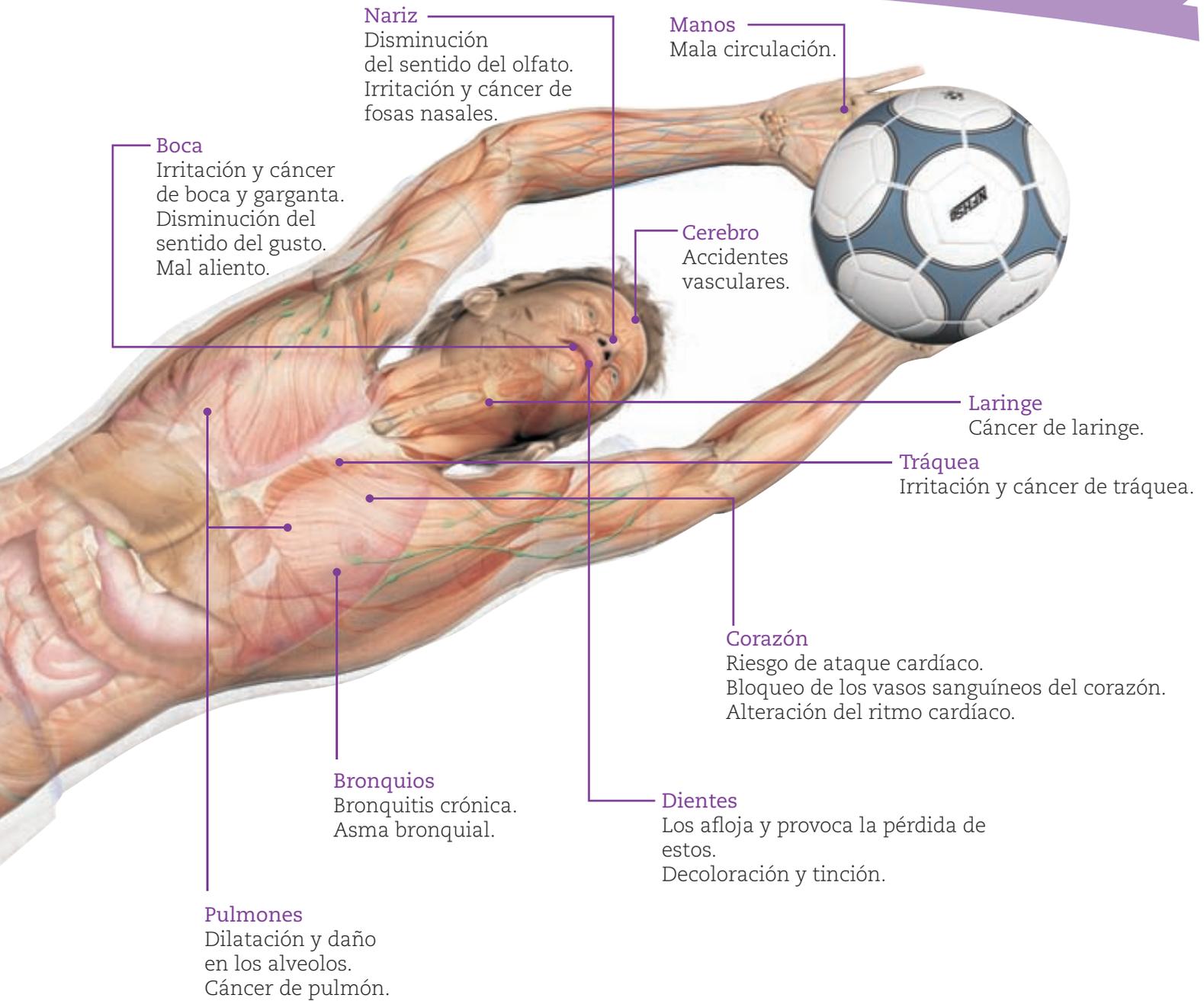
El tabaco provoca graves daños en nuestro cuerpo. La buena noticia es que podemos evitarlos simplemente diciendo “No al cigarrillo”.



### **Daños en el sistema respiratorio**

Al aspirar el humo del cigarrillo, todas las sustancias dañinas que este contiene ingresan al sistema respiratorio y provocan diferentes daños.

**Piernas y pies**  
Mala circulación.  
Formación de coágulos en venas.



## Conectad@s

El asma es una enfermedad que dificulta la respiración de las personas, y el cigarrillo empeora esta situación. ¿Cómo se produce el asma? ¿Qué consecuencias tiene para una persona asmática fumar? Para responder estas preguntas y aprender más sobre el efecto del cigarrillo en personas con asma te invitamos a visitar la página web [www.casadelsaber.cl/cie/503](http://www.casadelsaber.cl/cie/503)

## Educando en valores

Las sustancias dañinas del cigarrillo afectan al fumador y a quienes están expuestos al humo a pesar de no fumar. Por esto, todos debemos promover la existencia de lugares libres de humo del cigarrillo.



Practica y resuelve

1. Observa atentamente la siguiente situación:



a. ¿Por qué el niño da esta respuesta? Explica. Aplicar

---

2. Fernanda y Agustina deciden hacer una carrera, en la que Agustina gana. Una de las dos fuma y eso afecta su desempeño.



a. ¿Por qué Fernanda pierde la carrera? Explicar

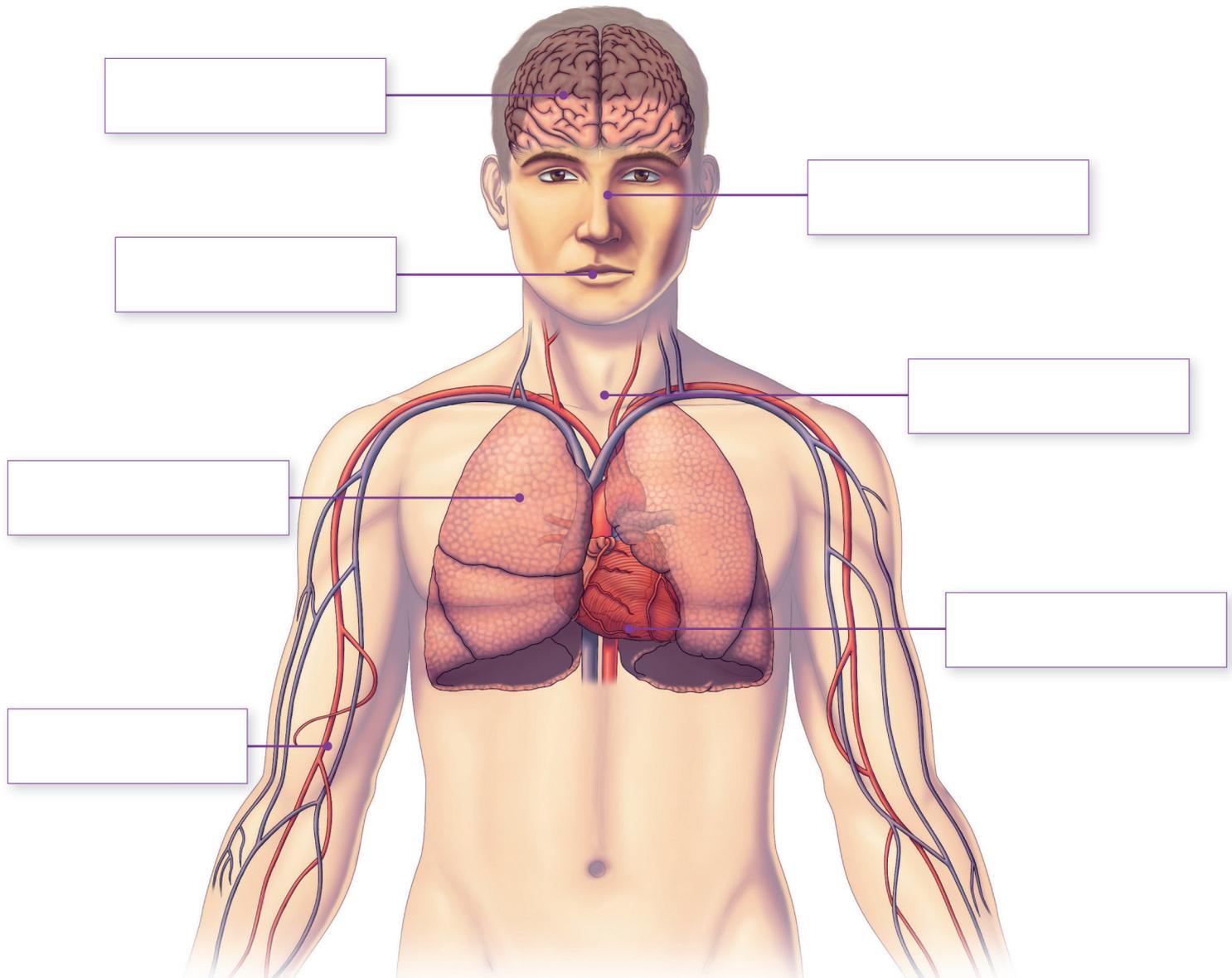
---

b. ¿Qué sistemas son afectados por el consumo de cigarrillos? Reconocer

---



3. Escribe los principales daños que provoca el cigarrillo en cada estructura señalada en la ilustración. **Identificar**



**Sintetiza**

El tabaquismo es una enfermedad y consiste en el hábito de consumir \_\_\_\_\_, comúnmente en forma de cigarrillos.

El tabaco es muy dañino para la salud, ya que contiene múltiples sustancias que pueden provocar \_\_\_\_\_.

El tabaco produce daños en diversas zonas del cuerpo, especialmente en los sistemas \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

Lee y comenta

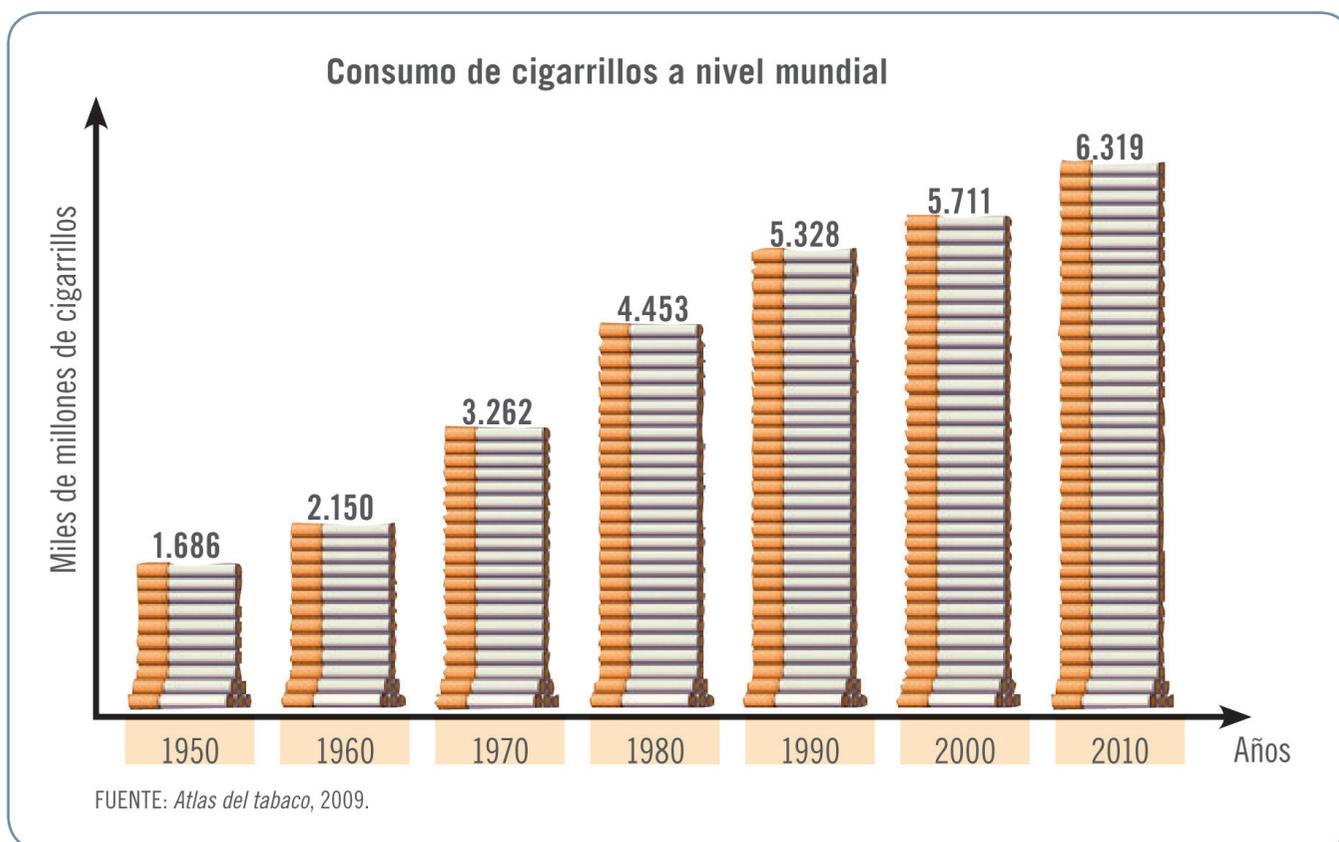
## El consumo de cigarrillo a nivel mundial

En estos últimos años, a nivel internacional, se ha observado un **aumento permanente en el consumo de tabaco**, lo que provoca la muerte de millones de personas en el mundo. Esta situación se podría prevenir evitando el mal hábito de fumar. Sin embargo, a pesar de lo simple que parece esta medida, resulta complejo tomar conciencia de los daños que causa el cigarrillo en el organismo, ya que sus efectos se pueden presentar mucho tiempo después de haber comenzado a fumar.

### ¿Sabías que...?



Según estimaciones, en el año 2010 se consumieron aproximadamente doce millones de cigarrillos por minuto en el mundo, lo que equivale a llenar tres veces el Estado Nacional con fumadores por cada segundo que pasa.



El consumo de cigarrillos ha aumentado en el mundo de manera constante. ¿En qué año existe un mayor consumo de cigarrillos? ¿Qué crees que ocurrirá en los próximos diez años?

El creciente consumo de tabaco trae consecuencias negativas para las personas, pues aumenta las enfermedades y eleva los niveles de mortalidad. Por lo tanto, el tabaquismo constituye un factor de riesgo importante para la salud de la población mundial.



## El cigarrillo en Chile

El consumo de cigarrillos en el mundo va en aumento y Chile no es la excepción. Las estadísticas ubican a nuestro país entre los que exhiben los más altos índices de fumadores en Sudamérica.

<p>Los fumadores chilenos consumen, en promedio, de 6 a 7 cigarrillos diarios.</p>	
<p>En Chile, el consumo de cigarrillo comienza aproximadamente a los 13 años de edad. Las adolescentes chilenas son las más fumadoras del mundo.</p>	
<p>Los hombres lideran el consumo de cigarrillos en nuestro país, seguidos muy de cerca por las mujeres, que han aumentado su consumo en los últimos años.</p>	
<p>Se estima que en el año 2010, 15.000 personas murieron en Chile a causa del cigarrillo, y otras 1.875 por exposición al humo del cigarrillo.</p>	

Fuente: [www.minsal.cl](http://www.minsal.cl) y *Atlas del tabaco*, 2009.

## Ley antitabaco

Desde hace algunos años, en nuestro país existe la llamada ley antitabaco, que tiene como objetivo proteger de los daños del cigarrillo tanto a los fumadores activos, que son los que consumen tabaco, como a los pasivos, que corresponden a las personas que no fuman, pero se exponen al humo del tabaco.

Para lograr estas metas, la ley antitabaco toma, entre otras medidas, las siguientes:

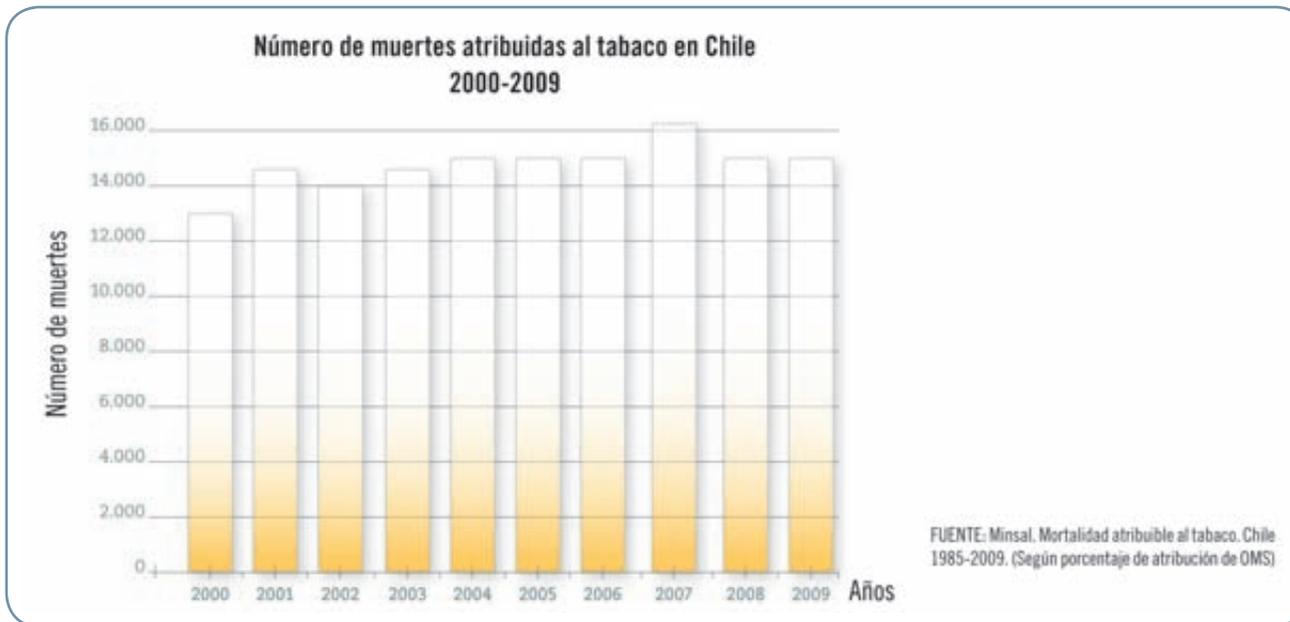
- promover ambientes libres de humo de tabaco en recintos públicos, transportes, restaurantes y otros espacios;
- prohibir la venta de cigarrillos a menores de edad o cerca de colegios;
- advertir sobre los riesgos del tabaco en el envase y en la publicidad.



Ejemplo de la publicidad en las cajetillas de cigarrillos.

Practica y resuelve

1. Observa el siguiente gráfico y luego responde.



a. ¿En qué año se registra el mayor número de muertes atribuidas al tabaco? *Identificar*

\_\_\_\_\_

b. ¿Qué ocurre con el número de muertes a medida que transcurren los años? *Interpretar*

\_\_\_\_\_

c. Luego de aplicar las distintas medidas propuestas en la ley antitabaco, ¿qué crees que ocurrirá con el número de muertes atribuidas al consumo de tabaco? *Predecir*

\_\_\_\_\_

Sintetiza

El consumo de \_\_\_\_\_ a nivel mundial aumenta cada año, y se ha convertido en un importante problema de \_\_\_\_\_ para la población mundial.

Nuestro país presenta un alto consumo, por lo que se han implementado una serie de medidas dirigidas a su

\_\_\_\_\_.

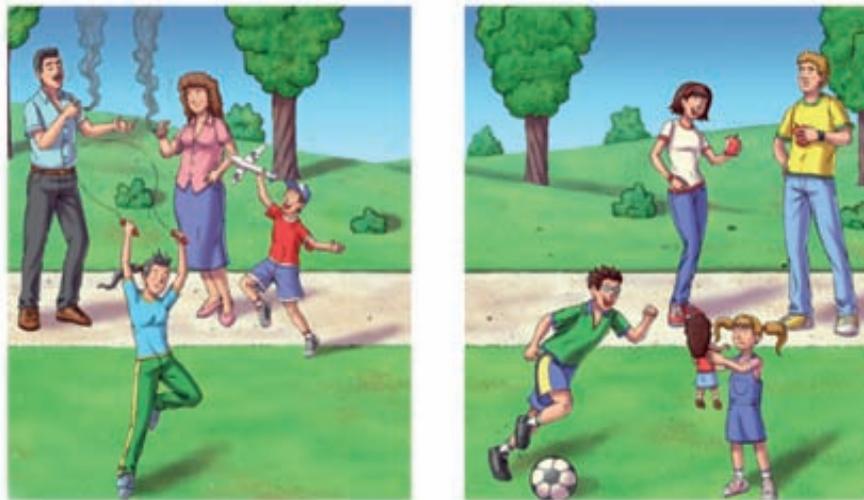


**Ponte a prueba**

1. Completa la siguiente tabla, estableciendo a qué sistema del cuerpo afecta cada enfermedad causada por el tabaco.

Enfermedades causadas por el tabaco	
Enfermedad	Sistema de órganos que afecta
Cáncer a la laringe	
Accidentes vasculares	
Asma bronquial	
Bloqueo de vasos sanguíneos	
Cáncer al pulmón, tráquea y bronquios	

2. Observa la siguiente situación:



- Encierra a las personas que tienen más posibilidades de desarrollar alguna enfermedad a causa del tabaco.
- Marca con una **X** a las personas que son consideradas fumadores pasivos.
- Si los niños de ambas familias hicieran una carrera alrededor del parque, ¿quién crees que ganaría? Justifica tu respuesta.

---



---

# ¿Cómo vas?

1. Selecciona el nutriente principal que contiene cada alimento. Luego, describe la función de cada tipo de nutriente.

puntos  
8



Función:	Función:	Función:	Función:
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

2. Une cada alimento con el nivel de la pirámide alimenticia al que pertenece.

puntos  
5

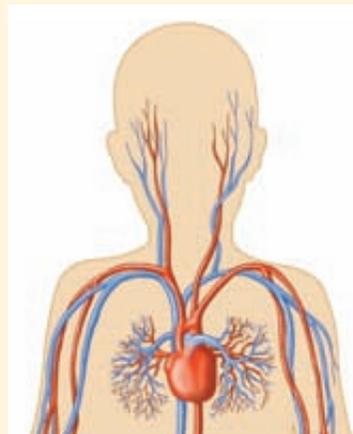
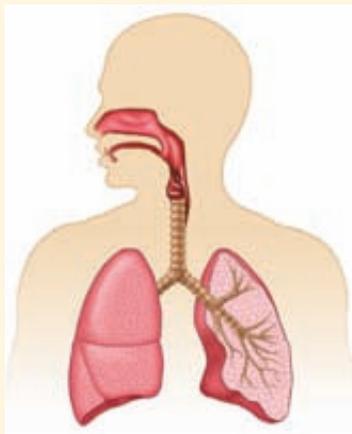
Pastas	<input type="radio"/>	Quinto nivel
Lácteos	<input type="radio"/>	Cuarto nivel
Mantequilla	<input type="radio"/>	Tercer nivel
Frutas	<input type="radio"/>	Segundo nivel
Torta	<input type="radio"/>	Primer nivel



3. Ignacio vive con sus padres, y ambos son fumadores. ¿Qué órganos de Ignacio pueden ser afectados por el tabaquismo de sus padres? Marca con **azul** tres órganos del sistema respiratorio y con **verde** tres del sistema circulatorio.

puntos

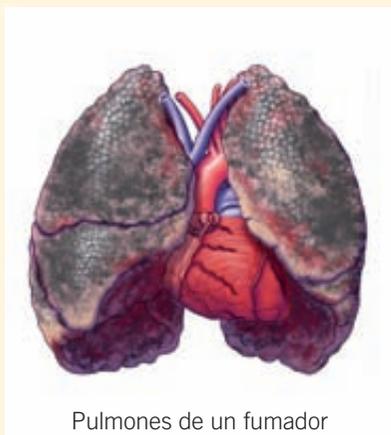
6



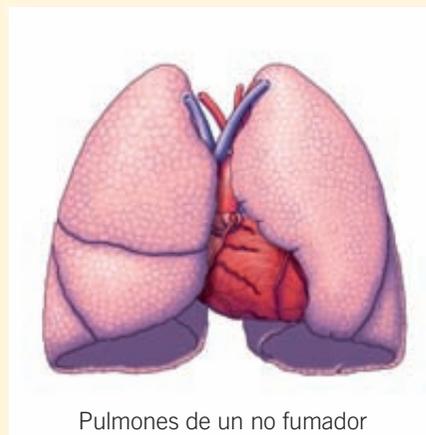
4. Las siguientes imágenes muestran los pulmones de una persona que fuma desde hace muchos años y los de una persona que nunca ha fumado.

puntos

5



Pulmones de un fumador



Pulmones de un no fumador

- a. ¿Cuáles son las diferencias entre los pulmones de una y otra persona? Nombra tres.

---



---

- b. ¿Qué consecuencias negativas puede tener para una persona tener pulmones de fumador?

---

Lee y comenta

## Enfermedades y salud

¿Te consideras una persona sana? Seguramente, al leer la pregunta pensaste en tu dieta, en el ejercicio que haces cada semana o, simplemente, en si tienes algún problema de salud. Si bien estas ideas no son erróneas, son incompletas, ya que generalmente vinculamos la salud solo al aspecto **físico** de las personas. Sin embargo, la salud también tiene una dimensión **mental** o **psicológica**. Si estás desmotivado, o sin ánimo, manifiestas una alteración en tu capacidad para realizar actividades cotidianas, como estudiar o jugar con tus amigos, y esto también afecta tu salud.

Aunque suene extraño, el entorno **social** donde te desarrollas también influye en tu salud. La calidad de vida, el acceso a una vivienda, al agua potable y alcantarillado, entre otros, son recursos que nos permiten asegurar nuestro bienestar. Como te darás cuenta, la **salud** es el bienestar físico, mental y social de las personas o, en otras palabras, el **equilibrio entre tu cuerpo, tu mente y tu entorno**. Pero, ¿qué ocurre cuando se rompe este equilibrio?



◀ Nuestra salud implica un equilibrio entre nuestro cuerpo y nuestro entorno; cuando este equilibrio se pierde, nos enfermamos.

Cuando tenemos gripe, por ejemplo, nos sentimos decaídos; a veces tenemos fiebre y secreción nasal, malestares que afectan nuestra salud. Entonces, decimos que nos sentimos enfermos. Las **enfermedades** se definen como los **cambios que afectan negativamente el estado de equilibrio de nuestro organismo**.

La transmisión de las enfermedades puede darse de muchas formas, por ejemplo a través de una herida, por agua o alimentos contaminados, a través del aire o por picaduras o mordeduras de animales, como los insectos.

### Yo me cuido

**Hay diferentes formas de evitar ciertas enfermedades, por ejemplo, mediante vacunas, manteniendo buenos hábitos de higiene y de alimentación y visitando al médico periódicamente.**



## Tipos de enfermedades

¿Cuántas veces te has enfermado en tu vida? Tal vez te faltarán dedos para contarlas, y te costará aún más recordar cuál fue el origen de estas enfermedades. Las enfermedades se pueden clasificar de diferentes maneras, y una de ellas es según su origen. De acuerdo con este criterio, encontramos:

**Enfermedades degenerativas:** se producen por el deterioro o envejecimiento de algún órgano del cuerpo. La enfermedad de Alzheimer es degenerativa, ya que afecta al cerebro y provoca progresivamente la pérdida de la memoria.

**Enfermedades infectocontagiosas:** las producen **microorganismos**, y son de fácil y rápida transmisión. El cólera es un ejemplo de este tipo de enfermedad, la cual es causada por un microorganismo y se transmite rápidamente en la población.

**Enfermedades carenciales:** son causadas por la falta o deficiencia de algún nutriente importante para el buen funcionamiento del organismo. Un ejemplo de este tipo de enfermedad es la anemia, que se produce por falta de hierro y de vitamina D.

**Enfermedades parasitarias:** son causadas por parásitos que viven dentro o fuera de nuestro organismo, a expensas de él, ocasionando efectos negativos. Por ejemplo, la teniasis es producida por la lombriz solitaria, que se aloja en el intestino delgado y afecta la absorción de nutrientes.

### ¿Qué significa?

#### microorganismos

son los seres vivos más pequeños que existen, por lo que no pueden ser observados a simple vista. Para observarlos se utilizan instrumentos como el microscopio.

### Practica y resuelve

1. Clasifica las siguientes enfermedades según su origen. **Identificar**

	Enfermedad
El raquitismo se caracteriza por una escasa calcificación del esqueleto y los dientes, producido por la deficiencia de vitamina D.	
Un grupo de estudiantes tiene piojos. Estos insectos se alimentan de sangre, provocando picazón y heridas en la cabeza.	
Francisco está resfriado, se siente débil y estornuda con frecuencia. Su hermana, que cuida de él, amaneció con síntomas de resfrío.	
El abuelo de Tomás tiene el mal de Parkinson, una enfermedad que se produce por la degeneración de las neuronas del cerebro.	

### Sintetiza

La \_\_\_\_\_ corresponde a un equilibrio entre el cuerpo, la mente y el entorno.

Las \_\_\_\_\_ son cambios que afectan negativamente al estado de equilibrio de nuestro organismo.

Lee y comenta

## Los microorganismos

¿Qué es lo más pequeño que puedes ver? Puede ser un residuo de tu goma de borrar, una punta rota de tu lápiz, o un granito de sal, entre otras cosas. Sin embargo, existen objetos e incluso seres vivos que a simple vista no puedes ver, como por ejemplo los microorganismos. Estos se caracterizan por ser muy pequeños, solo observables a través de un **microscopio**. Entre los microorganismos más estudiados están las **bacterias** y los **hongos**. A pesar de que los **virus no son considerados seres vivos**, generalmente son estudiados dentro del grupo de los microorganismos, debido a su diminuto tamaño y a la cantidad de enfermedades que generan, al igual que las bacterias y los hongos.

Las bacterias y los hongos también tienen efectos beneficiosos para nuestro organismo; por ejemplo, las bacterias de la flora bacteriana que tenemos en nuestro cuerpo nos protegen de otros microorganismos dañinos.

## Bacterias

Son los seres vivos más pequeños y más abundantes del planeta. Las bacterias las podemos encontrar en casi todas partes: en el aire, en el agua, en la tierra, en tu cuerpo, cerca de los volcanes y hasta en lugares tan fríos como la Antártica. Si bien todas las bacterias son organismos unicelulares, son muy distintas entre sí. Estas se pueden clasificar según su forma.

Tipo de bacteria	Forma
Cocos 	Esférica o redonda
Bacilos 	Alargada como un bastón
Espiroquetas  <small>Wikimedia Commons</small>	Espiral
Vibrio 	Forma de coma

¿Qué significa?

### microscopio

instrumento óptico formado por un sistema de lentes, que permite ampliar varias veces el tamaño de un objeto.



### Para saber más

En la actualidad, se discute la naturaleza de los virus, ya que existe evidencia que permite clasificarlos como seres vivos. Sin embargo, hasta que no exista un consenso entre los científicos, los virus seguirán siendo excluidos de los seres vivos.



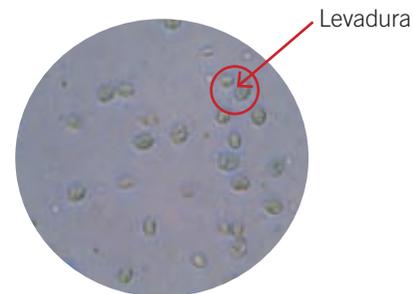
## Hongos

Son organismos que se caracterizan por crecer en ambientes húmedos y pueden encontrarse tanto en forma unicelular como multicelular. Las levaduras son un ejemplo de hongos unicelulares, mientras que las setas, como el champiñón, son multicelulares.

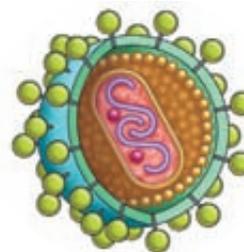
A pesar de que se parecen a las plantas por vivir en el suelo y no desplazarse, los hongos se diferencian de estas porque no fabrican su propio alimento. Para nutrirse, los hongos se alimentan de plantas o animales en descomposición, digiriéndolos externamente para posteriormente mediante la absorción adquirir sus nutrientes.

## Virus

Tienen características tan especiales y únicas que no son considerados seres vivos, ya que necesitan de otro organismo para poder multiplicarse. Durante este período, los virus infectan a las células y se multiplican, produciendo descendientes que posteriormente infectarán a otros organismos.



▲ La levadura es un hongo microscópico unicelular y se utiliza, entre muchas otras cosas, para hacer pan.



▲ Representación del virus que causa el sida.

### Practica y resuelve

1. Identifica, a partir de las descripciones, de qué microorganismo se trata en cada caso. **Reconocer**

<p>“No sé si soy un ser vivo, ya que para vivir necesito de otro organismo. De esta manera puedo realizar mi ciclo de vida”.</p>	
<p>“Aunque soy una sola célula, poseo varias formas y a veces estoy acompañada por otras como yo. Me puedes encontrar en todo el planeta, incluso dentro de varios seres vivos”.</p>	
<p>“Suelen confundirme con una planta, pero me alimento de otros organismos a través de la absorción. Puedo estar formado por una o varias células y crezco en ambientes húmedos”.</p>	

### Sintetiza

Las \_\_\_\_\_ son organismos unicelulares que pueden ser clasificados según su forma.

Los hongos son organismos \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_ que se alimentan por absorción.

No son considerados seres vivos, ya que los \_\_\_\_\_ necesitan de otro organismo para multiplicarse.

Lee y comenta

## Microorganismos dañinos

Las enfermedades infectocontagiosas producen más de trece millones de muertes al año. ¿Cuál crees que será la causa de tantas muertes? Los responsables son los organismos más pequeños que existen: los microorganismos. A pesar de su minúsculo tamaño y de lo inofensivos que pueden parecer, los microorganismos son capaces de producir grandes daños al organismo, incluso la muerte.

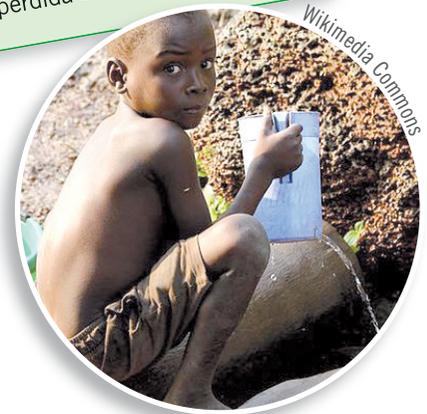
### Efectos dañinos de las bacterias

Algunas enfermedades causadas por bacterias son las siguientes:

**Cólera:** provocada por consumo de alimentos contaminados con la bacteria *Vibrio cholerae*, que se aloja en el intestino grueso. Causa vómitos y diarrea, lo que produce una rápida deshidratación. Si no se trata a tiempo, puede llevar a la muerte.

**Fiebre tifoidea:** se debe principalmente a la ingesta de alimentos –como huevos, quesos, lácteos o verduras– contaminados con la bacteria *Salmonella typhi*, lo que produce dolor abdominal, fiebre y diarrea, entre otros síntomas.

**Tuberculosis:** causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Se caracteriza por su rápida transmisión vía aérea, a través de estornudos o tos. Afecta principalmente los pulmones, y provoca mucha tos, fiebre, escalofríos y pérdida de masa corporal.



### Efectos dañinos de los hongos

Estos organismos causan micosis, enfermedad que se caracteriza por provocar irritación, enrojecimiento y picazón en la piel. Entre las enfermedades que provocan micosis encontramos:

**Tiña:** es causada por hongos de tipo dermatofitos, los cuales afectan diferentes partes de la piel. La tiña se produce por humedad prolongada en la piel, alguna lesión o por falta de higiene. Entre las tiñas más conocidas se encuentra el “pie de atleta”, que afecta la planta de los pies y los espacios entre los dedos, produciendo ardor y mal olor.



La tiña puede afectar a diferentes partes de la piel, como por ejemplo los brazos, por alguna lesión o falta de higiene.

El cólera es una enfermedad de rápida transmisión, que se produce por la ingestión de alimentos o agua contaminada por una bacteria.

### Conectad@s

Los hongos no solo producen daños en los seres humanos, sino también en otros organismos, como las hormigas.

¿De qué forma afecta el hongo a la hormiga? Para responder esta pregunta ingresa a la página web

[www.casadelsaber.cl/cie/504](http://www.casadelsaber.cl/cie/504)



## Efectos dañinos de los virus

Algunas enfermedades causadas por virus son las siguientes:

**Varicela:** es muy común en la edad escolar y se caracteriza por la aparición de pintitas rojas que producen picazón por todo el cuerpo. Si bien hoy no es una enfermedad grave, es altamente contagiosa, ya que se puede transmitir a otra persona hasta dos días antes de que aparezcan las marcas en la piel.

**Sida:** es una de las enfermedades más graves y causa la muerte de más de tres millones de personas al año. El sida es provocado por el VIH (virus de inmunodeficiencia humana), el que ataca las células encargadas de proteger el cuerpo, dejándolo expuesto al ataque de diversas enfermedades que pueden llevar a la muerte de la persona. En la actualidad existen tratamientos que permiten prolongar el tiempo de vida de las personas con sida y se trabaja en una cura definitiva para la enfermedad.



Wikimedia Commons

▲ La varicela se caracteriza por la aparición de distintas pintitas rojas en todo tu cuerpo.

### Practica y resuelve

1. Completa la siguiente tabla con la información que se requiere. **Identificar**

Tipo de microorganismo	Enfermedad	Efectos en el organismo
	Fiebre tifoidea	
Hongo		Ardor y mal olor en los pies
	Cólera	
	Sida	
		Pintitas rojas en la piel

2. Martín tiene varicela, por lo que su médico le recomendó no ir al colegio y que ningún compañero lo visitara. A partir de esta situación, responde: ¿por qué el médico hace estas recomendaciones? Explica. **Aplicar**

---



---

### Sintetiza

Los microorganismos causantes de enfermedades son:

las \_\_\_\_\_ y los \_\_\_\_\_. A pesar de no ser considerados seres vivos, los \_\_\_\_\_ producen enfermedades, por lo que son incluidos dentro de este grupo.

Lee y comenta

## Efectos beneficiosos de los microorganismos

¿Los microorganismos pueden ser beneficiosos? Como sabemos, los microorganismos tienen diversos efectos negativos en nuestra salud; sin embargo, algunos también pueden ser favorables. Un claro ejemplo es lo que ocurre en nuestro cuerpo, hogar de miles de bacterias beneficiosas para nuestro organismo. Por otra parte, a lo largo de la historia el ser humano ha aprendido a aprovechar algunos de estos microorganismos para distintas aplicaciones en la salud y la alimentación, entre otras áreas.

### Efectos beneficiosos de las bacterias

Como dijimos, **en nuestro cuerpo existen bacterias que nos benefician** y que viven de forma permanente en él.

Un ejemplo es la **flora bacteriana**, que se encuentra presente en lugares como la piel, la boca, la nariz, el estómago y el intestino. Ella impide que otros microorganismos dañinos nos invadan y ocupen esos sitios causándonos enfermedades.

Otras bacterias, como las que habitan en nuestro intestino grueso, nos ayudan en la producción de **vitamina K**, a cambio del “hogar” que nuestro organismo les proporciona. La vitamina K es vital para nuestro cuerpo, ya que permite la coagulación de la sangre cuando sufrimos una herida.

Además, algunas bacterias modificadas por el ser humano son utilizadas en el ámbito de la **salud** para fabricar sustancias de mucha importancia, como por ejemplo la **insulina**. La insulina es producida naturalmente por el páncreas y funciona como un regulador de la cantidad de azúcar en la sangre. Sin embargo, hay personas que tienen problemas para producirla, como los diabéticos, por lo que deben inyectarse periódicamente esta sustancia.

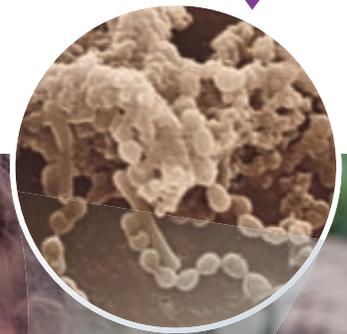
Las bacterias también permiten al ser humano la producción de **alimentos**, como el queso y el yogur. En la elaboración del yogur intervienen al menos dos tipos de bacterias, que alteran la composición de la leche y le otorgan la característica consistencia y sabor del yogur.

### ¿Sabías que...?



Algunos lácteos, como el yogur, contienen probióticos, que son bacterias vivas que protegen y favorecen la flora intestinal, impidiendo que bacterias dañinas invadan nuestro organismo.

Bacterias del género *Lactobacillus* presentes en el yogur.



El yogur es un alimento que se elabora con ayuda de bacterias.



## Efectos beneficiosos de los hongos

Los hongos, en particular los unicelulares, han sido utilizados en distintas aplicaciones que **benefician la salud de las personas**.

Hace aproximadamente un siglo, Alexander Fleming, un importante científico escocés, se encontraba estudiando las bacterias. Pero el medio donde las mantenía se contaminó con un hongo. Al observar sus bacterias vio que estas habían muerto y que el hongo aún seguía vivo. Así dedujo que el hongo producía alguna sustancia mortal para las bacterias y descubrió la **penicilina**. Esta se convirtió en el primer **antibiótico**, es decir, la primera sustancia producida por algún microorganismo que puede acabar con la vida de otros microorganismos. Por esta razón los antibióticos son muy eficientes para combatir algunas enfermedades generadas por bacterias.

También se utilizan hongos en la fabricación de algunos alimentos, como la levadura en la producción de pan. En las panaderías se usa levadura para que el pan se “infe”. Estos microorganismos, al utilizar el azúcar de la masa del pan, desprenden un gas (dióxido de carbono) que causa que el pan aumente de tamaño, dando porosidad a la miga.

### Practica y resuelve

1. Marca qué imágenes representan efectos positivos de los microorganismos para el ser humano. *Identificar*



### Sintetiza

Algunos microorganismos como las \_\_\_\_\_ y los \_\_\_\_\_ tienen efectos positivos para nuestro organismo, ya sea en nuestra salud o en la alimentación.

Lee y comenta

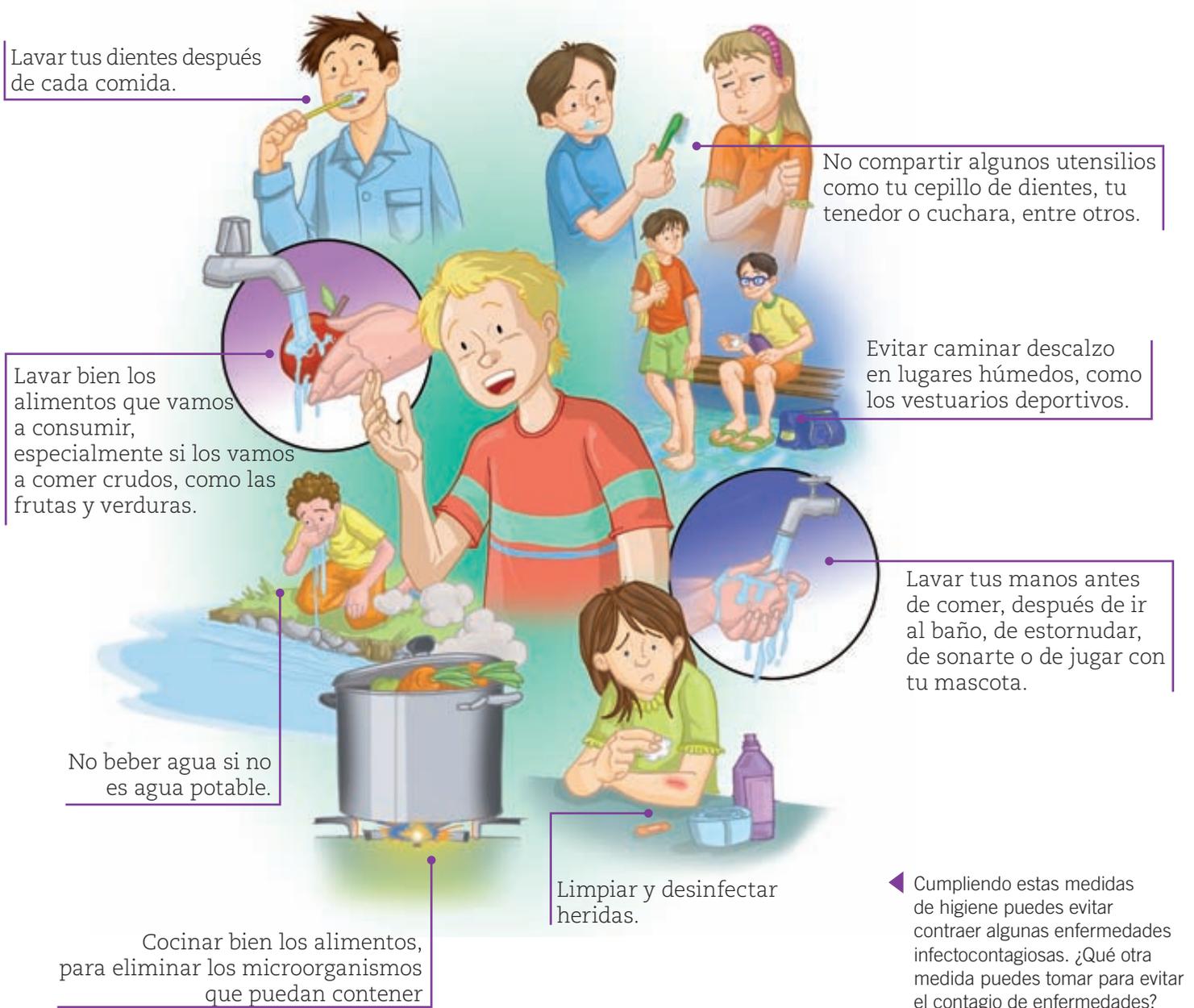
## Cuidado e higiene del cuerpo

Para mantenernos saludables y evitar enfermedades es necesario seguir ciertas costumbres, es decir, **hábitos de vida saludable**. Entre estos hábitos encontramos: descansar, hacer deporte, dormir, tener una buena alimentación y sobre todo, si queremos evitar enfermedades infectocontagiosas, mantener una buena higiene, es decir, asear y cuidar nuestro cuerpo. Algunos de estos hábitos son:

### ¿Sabías que...?



Después de ducharte, el número de bacterias de tu cuerpo disminuye aproximadamente de 150.000 a 6.000.





## Otras medidas para mantenernos sanos

Además de los hábitos planteados en la página anterior, existen otras medidas complementarias que ayudan a prevenir y combatir enfermedades. Algunas de estas son:



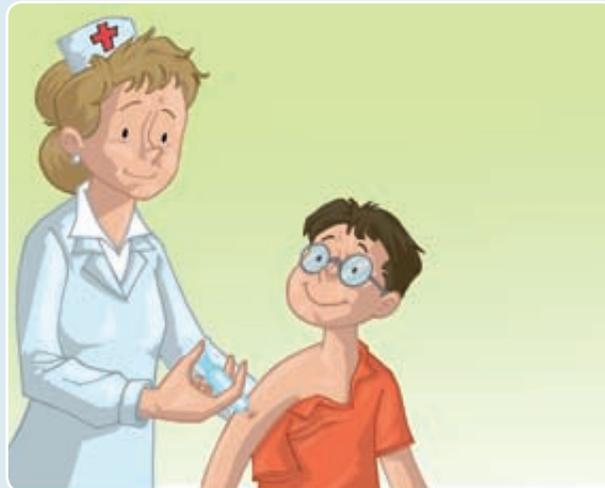
### Alimentarse en forma equilibrada

Ingerir alimentos de una manera balanceada, es decir, comer de todos los grupos según las cantidades recomendadas, nos aporta la energía necesaria para mantenernos saludables.



### Visitar al médico y al dentista

Se debe visitar al médico y al dentista al menos una vez al año. Ellos son especialistas en el área de la salud y pueden decirnos si estamos sanos, y a la vez nos pueden aconsejar sobre cómo mantenernos saludables.



### Vacunarse

Las vacunas son administradas a personas sanas, para protegerlas de muchas enfermedades. Contienen los microorganismos que las causan, pero muertos o debilitados, y así nuestro organismo los ataca y elimina; si nuestro cuerpo tiene contacto nuevamente con estos microorganismos, los reconocerá fácilmente y los combatirá con rapidez.

## Para saber más

Para curar una herida leve, como un rasmilladura, debes:

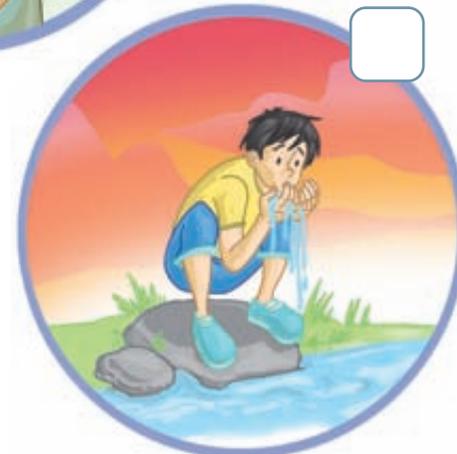
- Lavar tus manos antes de curar la herida.
- Lava el contorno de la herida con agua de la llave. En caso de que la herida esté sucia, utiliza jabón para limpiar su contorno.
- Limpia la herida con una gasa estéril o un paño limpio y sécala con pequeños toques.
- Cubre la herida con una gasa y utiliza vendaje si es necesario.

El uso de algodón puede dejar “pelusas” en la herida, las que favorecen infecciones, por lo que se recomienda usar gasa o un paño de tela limpio.

Fuente: *Manual de primeros auxilios* (2011). Santiago: DAE, Universidad Católica de Chile.

Practica y resuelve

1. Observa las siguientes imágenes que muestran distintas situaciones:



- a. Marca las imágenes que representen acciones que contribuyan a la aparición de enfermedades. *Identificar*
- b. Señala qué medidas se pueden tomar en cada una de estas situaciones para evitar la aparición de enfermedades. *Aplicar*

---

---

---

Sintetiza

Una forma de prevenir enfermedades es tener \_\_\_\_\_. Por ejemplo, mantener una buena higiene, es decir; asear y cuidar nuestro cuerpo. Otras medidas complementarias son:

---



**Ponte a prueba**

1. Lee las siguientes oraciones y marca si se trata de bacterias, hongos o virus.

Bacterias	Hongos	Virus	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un científico observa organismos con forma esférica, de bastón y de espirales.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se alimentan de otros organismos por medio de la absorción.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Necesitan de otro organismo para llevar a cabo su ciclo de vida.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Son todas unicelulares y pueden clasificarse según su forma.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se pueden encontrar en forma unicelular, como las levaduras, y multicelular, como las setas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No son considerados seres vivos.

2. Pon a prueba tus conocimientos acerca de los efectos beneficiosos y dañinos de los microorganismos para la salud. Busca el cartón 3 y el recortable 9 de la página 133, y realiza la actividad propuesta, junto con tres compañeros.

3. Juan y su hermano Cristián jugaban en el jardín. Cuando decidieron ir a comer, Juan tomó una manzana de la frutera y se la comió. En cambio, Cristián lavó sus manos y la fruta cuidadosamente y luego la comió.

a. ¿Cuál de los dos hermanos tiene menos posibilidades de enfermarse? Justifica tu respuesta.

---



---

4. ¿Qué hábitos de vida saludable pueden ayudar a prevenir el contagio de enfermedades?

---



---



---

## Factores que favorecen el crecimiento de los hongos

### Marco conceptual

Los hongos se caracterizan por crecer en lugares **húmedos**, bajo la sombra de los árboles de parques y jardines, ocultos de la luz solar. Por lo general, crecen en ambientes que presentan las condiciones de **humedad** y de **nutrientes** necesarias para su desarrollo, incluso pueden crecer en alimentos en proceso de descomposición.

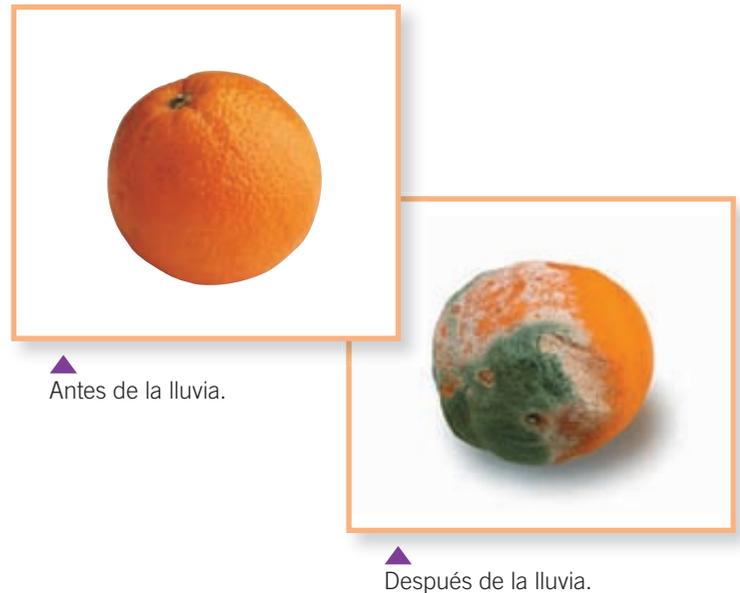
### ■ Observaciones

Marcelo observó las naranjas que había en el suelo de su patio después de una lluvia, y notó que crecían hongos sobre la cáscara de estas, y no en las que su mamá había recogido antes de la lluvia.

¿A qué se debe la diferencia en la cáscara de ambas naranjas?

---

---



### ■ Problema de investigación

¿Qué efecto tiene la humedad en el crecimiento de los hongos?

### ■ Hipótesis

Marca la hipótesis correcta para el problema de investigación:

- La humedad **favorece** el crecimiento de hongos.
- La humedad **no favorece** el crecimiento de hongos.

### ■ Predicciones

¿Qué efecto tendrá la humedad en el crecimiento de hongos en los alimentos?

---

---

---



El diseño experimental es la etapa del método científico en la que se diseña un experimento para verificar si la hipótesis propuesta es correcta o no. Para que realices un exitoso experimento es necesario que consideres las variables que debes controlar, los materiales que utilizarás y el procedimiento mediante el cual llevarás a cabo el experimento. Te invitamos a realizar un diseño experimental para comprobar si “la humedad favorece el crecimiento de los hongos en los alimentos”.

## ■ Diseño experimental

### ¿Cuáles son las variables que puedes controlar?

En un experimento debes determinar qué **factor** o **variable** afecta su resultado. En este caso, tienes dos variables: por una parte, la humedad, que corresponde a la **variable independiente**, y por otra, el crecimiento de los hongos, que corresponde a la **variable dependiente**. ¿Cuál de estas dos variables crees que afecta el resultado del experimento?

Humedad

Crecimiento del hongo

Ten en cuenta que en un experimento hay una variable que **manipulas** para observar los efectos, llamada independiente, y que la otra variable se genera como **respuesta** a esta manipulación, llamada dependiente.

### ¿Qué materiales debes utilizar?

Al realizar un experimento es necesario utilizar materiales adecuados para representar las condiciones en las que ocurre el fenómeno que **observamos**, en este caso, el crecimiento de los hongos en algún alimento, como el pan. Te presentamos una lista de materiales que te permitirán realizar el experimento.

**Marca los que consideres necesarios:**

Huincha de medir

Trozo de madera

Agua

Ampolleta

Pan

Cloro

Bolsas herméticas

Frascos sin tapa

### ¿Una o dos bolsas herméticas?

En el procedimiento debes usar dos bolsas herméticas para desarrollar el experimento. Esto se debe a que para validar los resultados de una de las bolsas, debes compararlos con los de la otra, donde las variables no hayan sido manipuladas. Esta bolsa se llama **grupo control**. En todo experimento es necesario un grupo control para asegurar que nuestros resultados sean válidos y confiables.

## ¿Qué procedimiento debes seguir?

A partir de los materiales seleccionados debes definir el procedimiento que utilizarás para tu experimento, es decir, debes señalar los pasos que seguirás y los materiales que usarás para realizarlo. Completa el siguiente procedimiento:

El **procedimiento** es fundamental para que el experimento sea exitoso. Recuerda seguir rigurosamente cada paso y respetar las instrucciones.

1. Con ayuda de un marcador, rotula las \_\_\_\_\_ con los números 1 y 2.
2. Toma un trozo de \_\_\_\_\_ y con ayuda de las pinzas, sumérgelo en el \_\_\_\_\_ contenida en el vaso de precipitado. Posteriormente, introduce el \_\_\_\_\_ dentro de la bolsa hermética 1 y sállala inmediatamente.
3. Luego, con ayuda de las pinzas limpias y secas, toma el otro trozo de \_\_\_\_\_ y deposítalo directamente en la bolsa hermética 2 sellándola inmediatamente.
4. Coloca las dos bolsas herméticas en un lugar con sombra y a temperatura ambiente durante 6 días.
5. Anota tus observaciones en la sección **Resultados**.

## ■ Resultados

Marca en la siguiente tabla si se producen los cambios en cada bolsa y describe tus observaciones:

Día	Bolsa hermética 1		Bolsa hermética 2		Observaciones
	¿Se observaron cambios en el pan?		¿Se observaron cambios en el pan?		
1	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
2	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
3	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
4	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
5	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
6	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	



## ■ Interpretación y análisis de resultados

1. ¿Qué ocurrió con el pan de la **bolsa hermética 1** a medida que transcurrieron los días?

---

2. ¿Qué ocurrió con el pan de la **bolsa hermética 2** a medida que transcurrieron los días?

---

3. Con respecto a la **bolsa hermética 2**, ¿cumplió esta su función de grupo control en el experimento? Explica.

---

---

## ■ Conclusiones

1. ¿Se verifica la hipótesis planteada al comienzo? Justifica.

---

---

2. ¿Qué factor permitió el crecimiento de hongos en el pan? Explica.

---

---

3. ¿Qué otro factor podría influir en el crecimiento de los hongos?

---

4. ¿Qué ocurriría si en un experimento usamos una piedra en vez de alimentos?, ¿crecerían hongos? Explica.

---

---

5. ¿De qué manera relacionarías los resultados de este experimento con la aparición de hongos en algunas partes del cuerpo? Justifica.

---

---

# Competencias para la vida

Los textos científicos me ayudan a tomar decisiones sobre mi alimentación

Carla buscaba información en Internet sobre la alimentación y encontró un texto científico sobre la influencia del desayuno en el aprendizaje y el estado de ánimo de los estudiantes. A continuación, te presentamos un resumen de este texto.

**Influencia del desayuno en el aprendizaje y el estado de ánimo de los estudiantes**

Se dice que el desayuno es la comida más importante del día, por lo que muchos expertos insisten en su relevancia para el éxito del aprendizaje. A pesar de ello, un alto número de niños y adolescentes, en países de Europa y en Estados Unidos, se saltan esta comida, sobre todo en los grupos socioeconómicos más bajos.

Por años se ha intentado estudiar la contribución del desayuno en el organismo; sin embargo, no hay conclusiones claras acerca del tema, por lo que este estudio pretende entregar nuevos antecedentes. La investigación se llevó a cabo de la siguiente manera:



Primero se formaron dos grupos: el rojo y el azul. Durante siete días solo los niños del grupo rojo desayunaron y los del grupo azul, no. Pasados los siete días, el grupo azul desayunó y el rojo, no. De esta manera, se pudo observar los cambios en niños que desayunaban y que luego dejaban de hacerlo, y viceversa.

Los resultados mostraron que tomar o no desayuno no influía directamente en la capacidad de mantener la atención de los estudiantes por un largo período de tiempo. Sin embargo, se observó que el grupo que tomó desayuno mostró efectos positivos a corto plazo en la memoria, en el reconocimiento y en el procesamiento de imágenes. Además, los estudiantes mostraron una actitud más positiva después de consumir su desayuno.

Fuente: Widenhorn-Müller, K. y otros. (2008). Influence of Having Breakfast on Cognitive Performance and Mood in 13 to 20 Year Old High School Students: Results of a Crossover Trial. *Pediatrics*, 122, 279-284.



## Competencia lingüística

**De acuerdo con el resumen del texto científico, responde:**

- ¿Cuál fue el objetivo de la investigación?

---

- ¿Qué procedimiento se usó en la investigación?

---

- En el estudio realizado, ¿cuál fue la variable manipulada y cuál la respuesta?

---

- ¿Qué resultados se obtuvieron del estudio?

---

- Cuando sales de tu casa sin tomar desayuno, ¿cómo es tu concentración y ánimo en las primeras horas de clases? Explica con ejemplos.

---

- Luego de leer el estudio, ¿consideras que debes tomar desayuno todos los días? Explica.

---

- En grupos de tres compañeros, realicen lo siguiente:
  - Compartan sus experiencias sobre las consecuencias que produce la falta de desayuno.
  - Discutan si sus resultados personales coinciden con los de la investigación.
  - Diseñen un afiche que resalte la importancia del desayuno y los beneficios que trae.
  - Expliquen su afiche en cursos de niveles inferiores. Luego, péguenlo en el colegio o en la cocina de sus casas.

## Chile obtiene medallas de plata y bronce en obesidad

Una enfermedad que afecta a las personas en todo el mundo es la **obesidad**. Esta no es provocada por ningún microorganismo, y su principal causa es el desequilibrio entre la cantidad de alimentos que ingerimos y la actividad física que realizamos. La obesidad se caracteriza por el exceso o acumulación anormal de grasa en el organismo, lo que puede provocar diversas enfermedades.

Chile presenta una de las tasas más altas de sobrepeso en Sudamérica, junto con países como Venezuela y Argentina, con cifras cercanas a las de Estados Unidos, uno de los países desarrollados con mayor índice de obesidad del mundo.



◀ Chile posee el tercer lugar en Sudamérica entre los países con más obesidad en los hombres, y es superado solo por Argentina y Venezuela. En cambio, en las mujeres, posee el segundo lugar, superado por Venezuela y seguido por Surinam.

Tener obesidad implica aumentar el riesgo de padecer enfermedades como infartos cardíacos, diabetes y otras. Ante este escenario, nuestro país ha tomado medidas para enfrentar el tema, promoviendo hábitos de vida saludable en la población, como realizar actividad física y llevar una alimentación sana.

### CONVERSA CON UN COMPAÑERO Y RESPONDE:

- ¿Por qué la obesidad es considerada una enfermedad?
- ¿Cuál crees que es la causa de que en Chile existan altos niveles de obesidad?
- ¿Qué hábitos de vida saludable practicas para prevenir la obesidad?

### CREA Y COMPARTE

Con un compañero, redacten en una cartulina una frase que promueva una iniciativa de hábito saludable para prevenir o disminuir la obesidad. Luego, péguenla en un lugar visible del patio del colegio.



Te invitamos a revisar una forma de responder una pregunta de alternativas tipo Simce.

- 1 Observa las siguientes imágenes de alimentos que son muy importantes en nuestra dieta.



Considerando el principal nutriente que contienen, ¿qué ocurrirá si una persona deja de consumir estos alimentos?

- A. No tendrá energía inmediata para realizar sus actividades diarias.
- B. No regulará procesos para el funcionamiento de su organismo.
- C. No generará reservas energéticas para utilizarlas a largo plazo.
- D. No fabricará estructuras que forman parte de su organismo.

¿Cómo puedo responder esta pregunta?

## PASO 1

Lee atentamente e identifica la pregunta.

## PASO 2

Antes de analizar las alternativas, recuerda que cada alimento presenta distintas proporciones de nutrientes. La carne, la leche y los huevos poseen altas cantidades de **proteínas**.

## PASO 3

Las proteínas son muy importantes en la construcción de todos los tejidos y órganos de nuestro cuerpo, como músculos, piel y pelo, entre otros.

## PASO 4

Por lo tanto, una persona que no consume alimentos ricos en proteínas no fabricará estructuras que forman parte de su organismo.

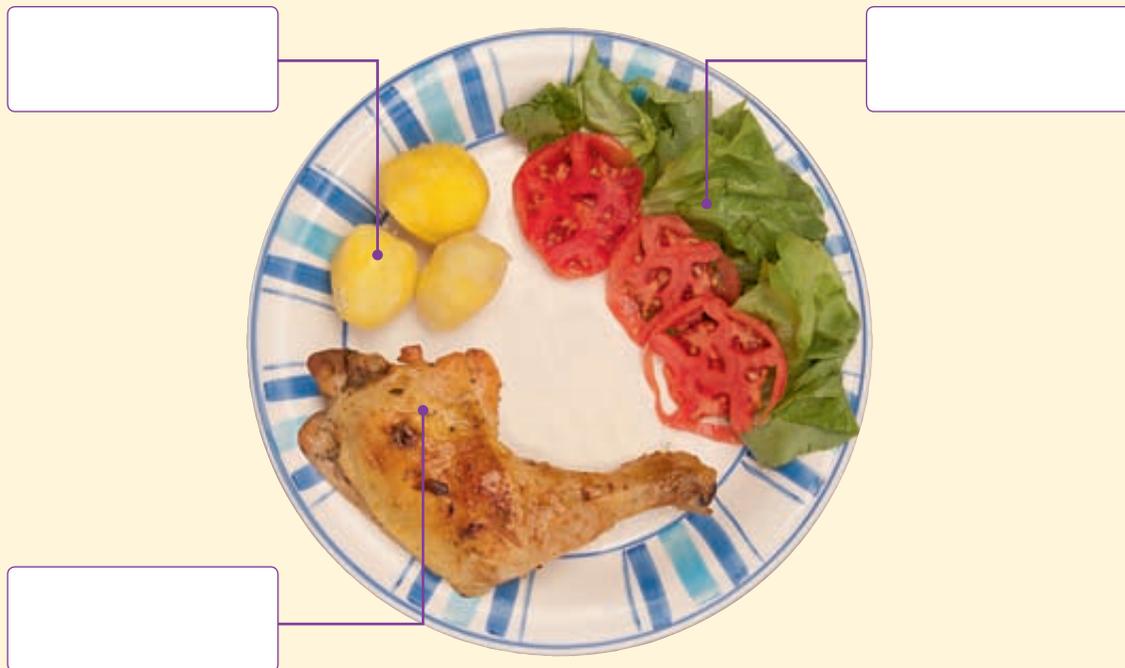
Por lo tanto, la respuesta correcta es la alternativa D.

# ¿Qué aprendiste?

1. Indica los principales nutrientes de los alimentos presentes en el plato de comida.

puntos

6



a. ¿Qué nutriente no está presente en altas cantidades en el plato de comida?

\_\_\_\_\_

b. ¿Por qué crees que **no** fue incluido en este plato?

\_\_\_\_\_

2. Relaciona cada uno de los alimentos con la función que cumple en el organismo.

puntos

4

A	B
Fideos	Construcción de diferentes estructuras en el organismo.
Carne	Aporte de energía inmediata para realizar funciones vitales.
Lechuga	Almacenamiento de energía que se utiliza a largo plazo.
Aceite	Regulación de diversas funciones del organismo.



3. Daniela tiene 38 años y fuma desde que es mayor de edad. Hace un tiempo ha comenzado a presentar problemas con su pulso y respiración cuando realiza algún tipo de ejercicio físico.

puntos

6

A partir de esta información, describe los principales problemas que podría tener Daniela en su sistema respiratorio y circulatorio, como consecuencia del cigarrillo.

Sistema respiratorio	Sistema circulatorio

4. Observa la siguiente imagen:

puntos

4



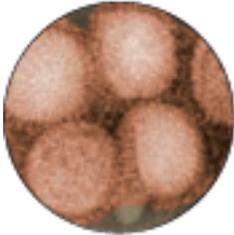
- Encierra las personas de la imagen consideradas fumadores pasivos.
- ¿Qué medidas de la ley antitabaco **no** se están cumpliendo en la situación mostrada en la imagen?

---



---

5. Una investigadora tomó algunas muestras y las observó con un microscopio. Luego, escribió sus observaciones en la siguiente tabla.
- Selecciona el nombre de cada uno de los microorganismos descritos.
  - Señala, según corresponda, los efectos positivos y negativos de cada uno de los organismos para el ser humano.

Muestra	1	2	3
Lugar de colecta	En las cercanías de un volcán	En un animal doméstico	Bajo un árbol
Observación	Célula de forma alargada, igual que un bastón.	Al sacarlas del organismo no pudieron desarrollar su ciclo de vida.	Para crecer se alimentaban mediante absorción.
Imagen			
Efectos positivos para el ser humano			
Efectos negativos para el ser humano			



6. Un hábito de vida saludable es asear y cuidar nuestro cuerpo. ¿Cuál de las siguientes situaciones **no** es parte de dicho hábito?

punto

1

- A. Compartir tu cepillo de dientes.
- B. Lavar tus manos antes de comer.
- C. Limpiar y desinfectar una herida.
- D. Lavar tus dientes después de cada comida.

Habilidad científica: Experimentar

7. En un laboratorio se realizó un experimento para observar los efectos del cigarrillo sobre el organismo de las personas que fuman.

puntos

8



a. ¿Qué procedimiento se debe llevar a cabo en esta experiencia? Indica cada paso.

---



---



---

b. ¿A qué se debe el cambio de apariencia del algodón al consumirse el cigarrillo? Explica.

---



---

c. ¿Cómo se relaciona este experimento con lo que sucede en los pulmones de las personas que fuman? Explica.

---



---



## Completa tus datos.

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

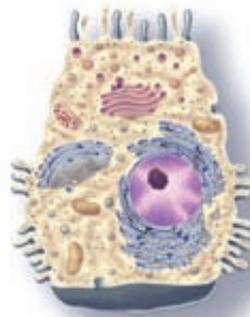
Fecha: \_\_\_\_\_

## Marca con una **X** la alternativa correcta.

1. Ordena de menor a mayor complejidad los niveles de organización de los seres vivos.

- A. Célula muscular – Sistema circulatorio – Tejido muscular – Corazón – Perro
- B. Perro – Sistema circulatorio – Corazón – Tejido muscular – Célula muscular
- C. Célula muscular – Tejido muscular – Corazón – Sistema circulatorio – Perro
- D. Perro – Sistema circulatorio – Tejido muscular – Corazón – Célula muscular

Observa la siguiente imagen y luego responde las preguntas 2 y 3.



2. ¿A qué nivel de organización de los seres vivos pertenece la imagen?

- A. Primero.
- B. Segundo.
- C. Tercero.
- D. Quinto.

3. ¿Qué característica presenta este nivel de organización?

- A. Corresponde a una estructura pequeña que permite la existencia de la vida.
- B. Corresponde a grupos de células con características similares.
- C. Está formado por diferentes tejidos que realizan una función.
- D. Está compuesto por diferentes sistemas de órganos.

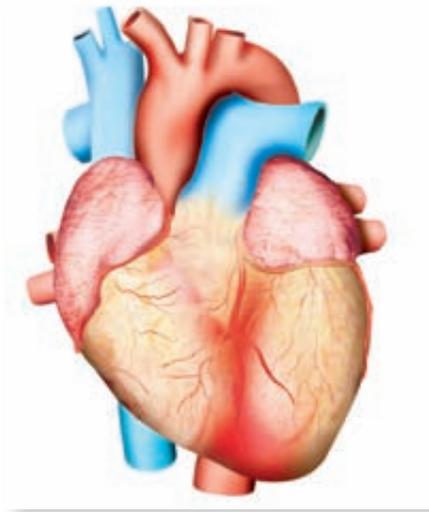


4. ¿En qué dirección circula el **bolo alimenticio** en el sistema digestivo?
- A. Desde el estómago al intestino delgado.
  - B. Desde el estómago al intestino grueso.
  - C. Desde la boca al intestino delgado.
  - D. Desde la boca al estómago.
5. ¿En qué estructura del sistema digestivo se inicia la digestión?
- A. Estómago.
  - B. Páncreas.
  - C. Dientes.
  - D. Boca.
6. El intestino delgado es un órgano importante en la digestión de los alimentos, ¿cuál es su función?
- A. Tritura y transforma los alimentos en trozos pequeños.
  - B. Produce jugos gástricos y los mezcla con el alimento.
  - C. Elimina los desechos a través de las heces fecales.
  - D. Es el encargado de la absorción de los nutrientes.
7. Carlos, Andrea y María José hacen afirmaciones sobre la función del sistema circulatorio en nuestro cuerpo.
- Carlos: “Es el encargado de distribuir el agua y los nutrientes en nuestro organismo”.
  - Andrea: “Moviliza los desechos producidos por las células”.
  - María José: “Está formado por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre”.

¿Quién o quiénes tienen la razón?

- A. Andrea y María José.
- B. Carlos y María José.
- C. Andrea y Carlos.
- D. Solo María José.

8. Observa la siguiente imagen:



Respecto de esta, es correcto señalar que:

- A. son vasos sanguíneos que viajan por todo el organismo.
  - B. moviliza agua, nutrientes y desechos por el organismo.
  - C. es un órgano que impulsa la sangre por el organismo.
  - D. son conductos que se distribuyen por el organismo.
9. ¿En qué dirección circula la sangre por los vasos sanguíneos?
- A. Capilares – Arterias – Venas
  - B. Arterias – Venas – Capilares
  - C. Venas – Capilares – Arterias
  - D. Arterias – Capilares – Venas
10. ¿En qué estructura del sistema respiratorio se lleva a cabo el intercambio gaseoso?
- A. Fosas nasales.
  - B. Bronquios.
  - C. Tráquea.
  - D. Alveolos.



- 11.** ¿Cuáles de las siguientes estructuras forman parte de las vías respiratorias?
- A.** Bronquios, bronquiolos y pulmones.
  - B.** Fosas nasales, faringe y tráquea.
  - C.** Faringe, bronquios y pulmones.
  - D.** Laringe, bronquios y alveolos.
- 12.** Durante la ventilación pulmonar, ¿qué debe hacer el tórax para que el aire ingrese a los pulmones?
- A.** Aumentar y disminuir su tamaño.
  - B.** Aumentar su tamaño.
  - C.** Mantener su tamaño.
  - D.** Disminuir su tamaño.
- 13.** ¿Qué nutrientes poseen en altas cantidades la mantequilla y la mayonesa?
- A.** Vitaminas y sales minerales.
  - B.** Hidratos de carbono.
  - C.** Proteínas.
  - D.** Lípidos.
- 14.** Para fabricar y renovar constantemente todas la estructuras de nuestro cuerpo, como los músculos o la piel, ¿qué alimentos es necesario consumir?
- A.** Aceite y mantequilla.
  - B.** Frutas y verduras.
  - C.** Fideos y papas.
  - D.** Huevos y leche.
- 15.** Para realizar una actividad física donde se requiere el uso inmediato de energía, ¿qué tipos de nutrientes es necesario consumir?
- A.** Vitaminas y sales minerales.
  - B.** Hidratos de carbono.
  - C.** Proteínas.
  - D.** Lípidos.

16. Observa la siguiente imagen:



- ¿Qué consecuencia tendría para una persona consumir bajas cantidades de los alimentos mostrados en la imagen?
- A. No podrá regular algunos procesos de su organismo.
  - B. No podrá fabricar estructuras para su organismo.
  - C. No almacenará energía extra en su organismo.
  - D. No tendrá energía para utilizarla rápidamente.
17. Si una persona fuma durante diez años, ¿qué sistemas de su organismo serán los más dañados?
- A. Circulatorio y respiratorio.
  - B. Respiratorio y digestivo.
  - C. Muscular y respiratorio.
  - D. Digestivo y circulatorio.
18. Entre los daños que causa el tabaquismo al sistema respiratorio encontramos:
- A. mala circulación de la sangre.
  - B. riesgo de ataque cardíaco.
  - C. irritación en la tráquea.
  - D. accidentes vasculares.



19. ¿Qué órganos del sistema circulatorio se ven afectados por el consumo de tabaco?

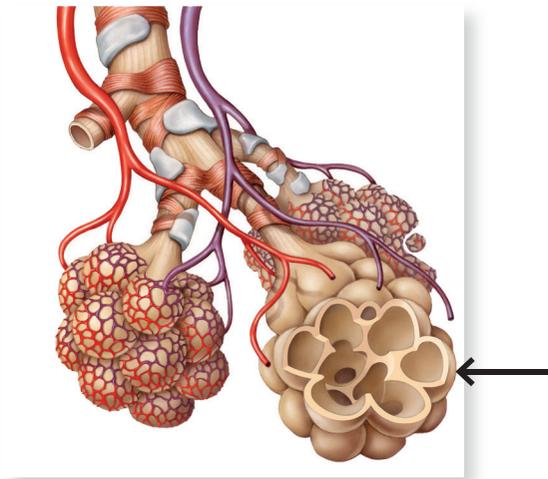
- A. Pulmones y vasos sanguíneos.
- B. Corazón y vasos sanguíneos.
- C. Corazón y bronquiolos.
- D. Bronquios y pulmones.

20. ¿Qué efecto dañino tienen los microorganismos para el ser humano?

- A. La generación de enfermedades.
- B. La producción de antibióticos.
- C. La elaboración de alimentos.
- D. La producción de vitamina K.

Responde la siguiente pregunta.

21. Observa la imagen:



El enfisema pulmonar es una enfermedad que daña las estructuras mostradas en la imagen anterior. ¿Por qué las personas que padecen esta enfermedad necesitan un constante aporte de oxígeno para sobrevivir?

---

---

---

# Agradecimientos

---

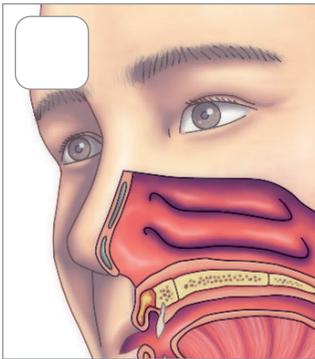
A la Asociación de Deportistas Olímpicos de Chile, ADO Chile, por la fotografía de Cristián Reyes utilizada en la página 72.

Al Sr. Paulo Soverón, por las ilustraciones extraídas de la *Enciclopedia visual de las preguntas: El cuerpo humano*. Santillana, 2008.

# Cartón 1

## Recorrido del aire en el sistema respiratorio

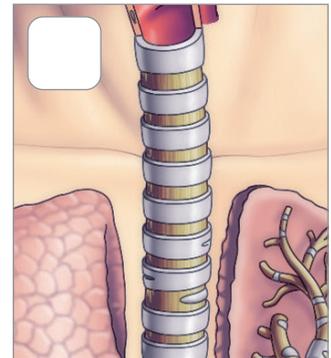
Numera las imágenes del sistema respiratorio según el recorrido del aire, desde que ingresa a las fosas nasales hasta que llega a los alveolos.



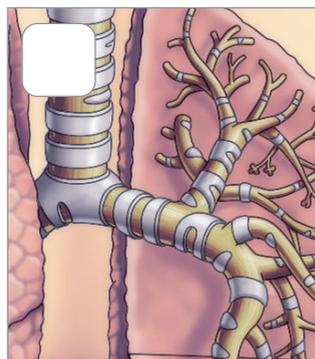
Fosas nasales



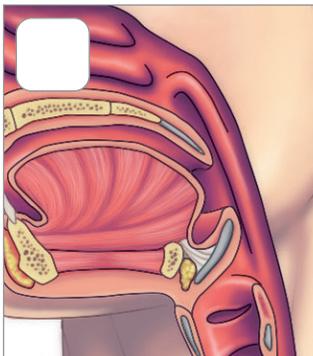
Bronquiolos



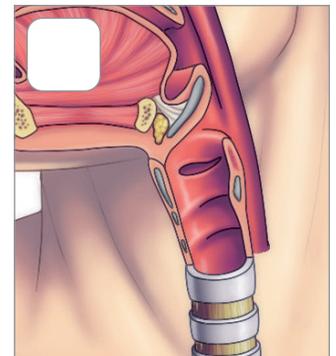
Tráquea



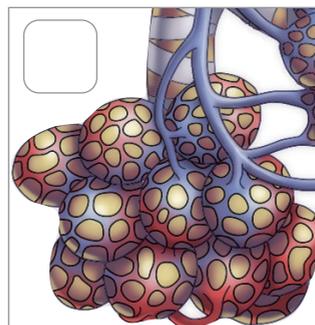
Bronquio



Faringe

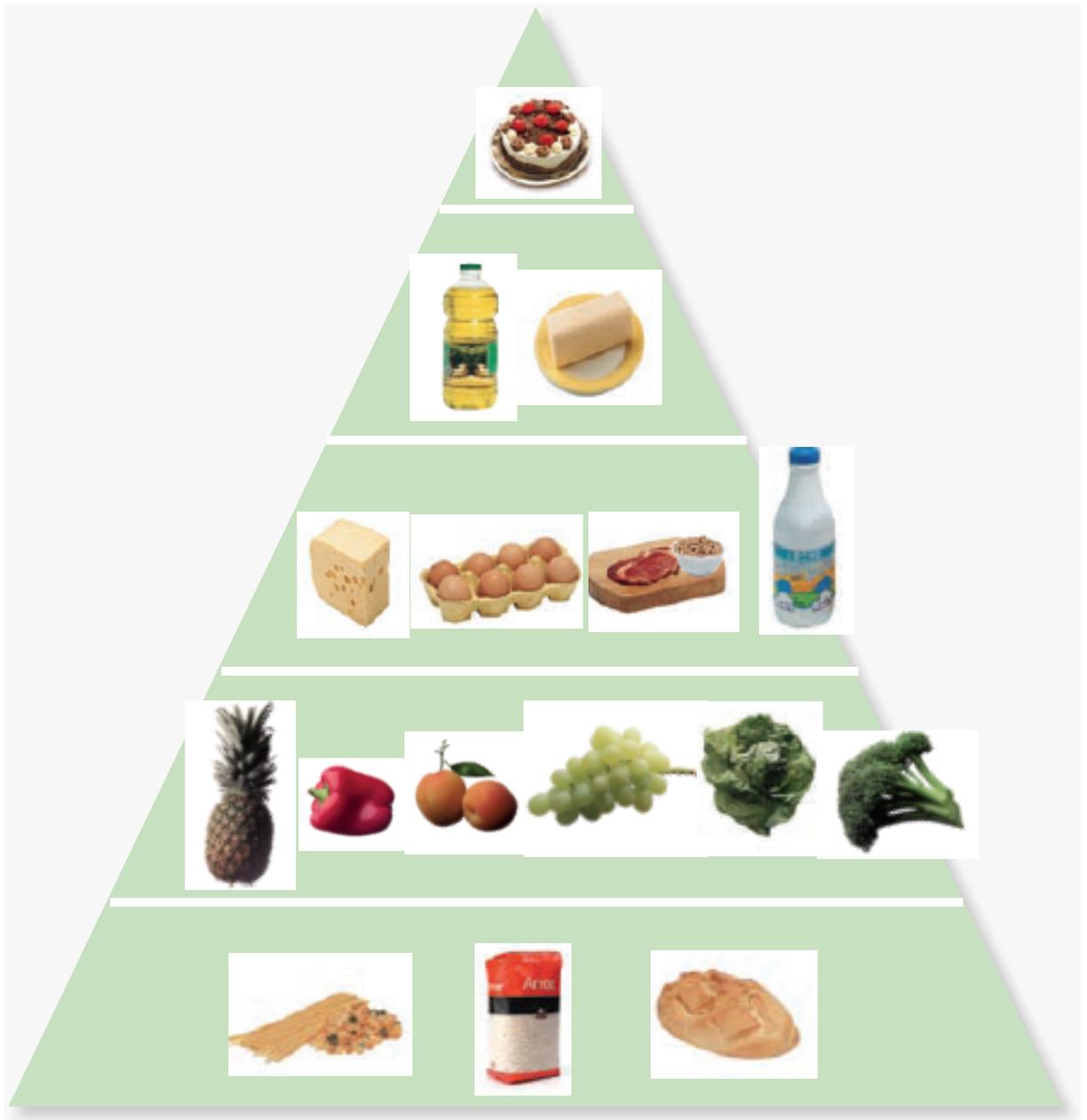


Laringe



Alveolos

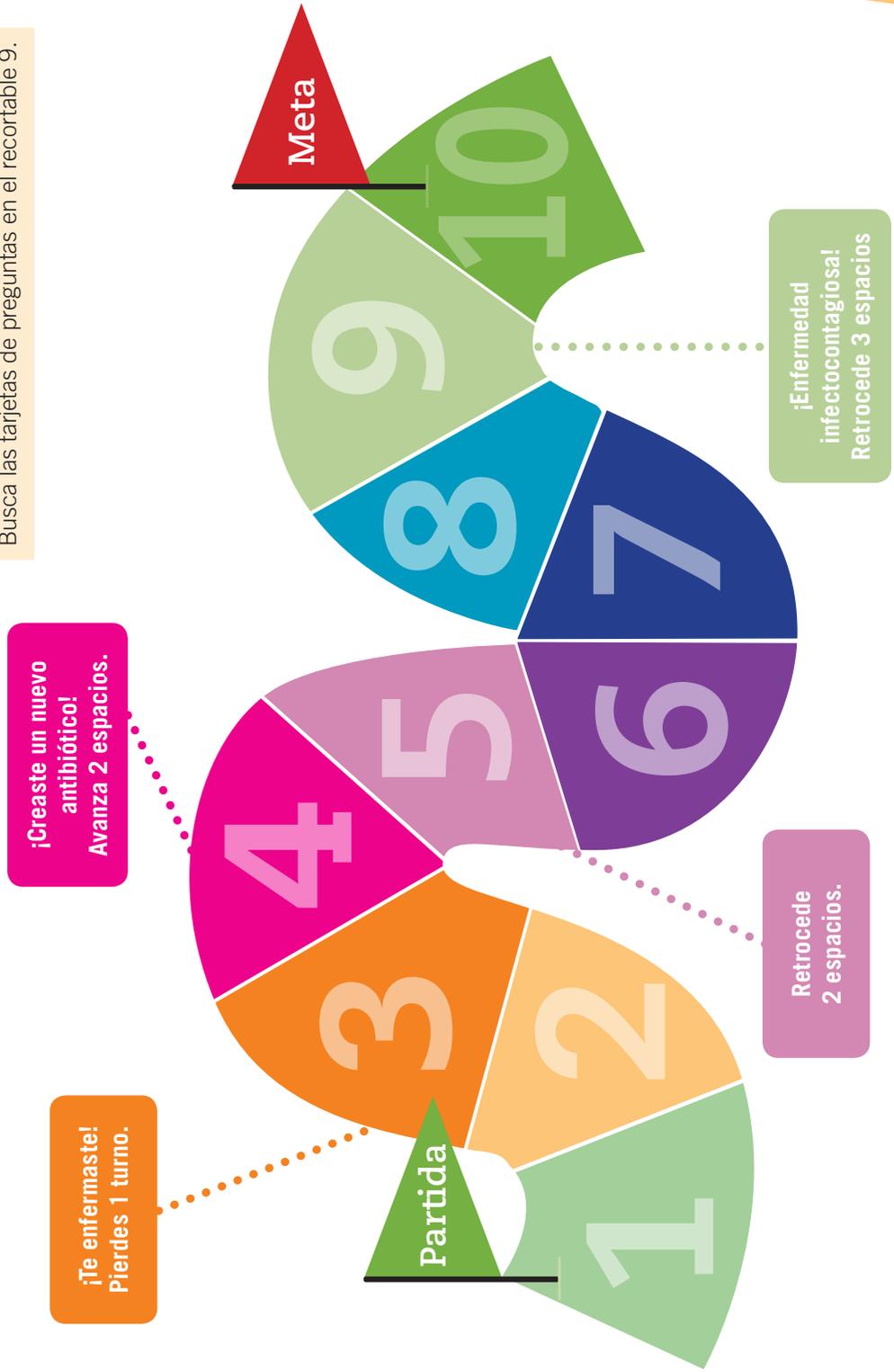
## Pirámide de los alimentos



## Efectos beneficiosos y dañinos de los microorganismos

### Cartón 3

**Instrucciones del juego:** Para jugar no necesitas dado, solo tu ingenio. Cada respuesta te permite avanzar dos espacios. Si contestas erróneamente o no sabes la respuesta, retrocede uno. El primero en llegar a la meta gana el juego.  
Busca las tarjetas de preguntas en el recortable 9.

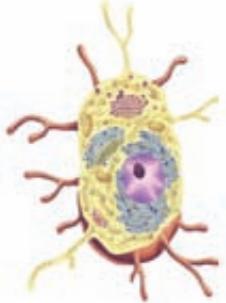


# Prepara la prueba 1 • Síntesis

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Los seres vivos presentan distintos **niveles de organización**:

## Nivel 1: Célula



Unidad básica de los seres vivos.

## Nivel 2: Tejido



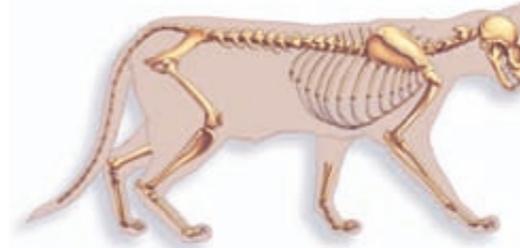
Grupo de células que trabajan en conjunto.

## Nivel 3: Órgano



Agrupación de tejidos con una función específica.

## Nivel 4: Sistema



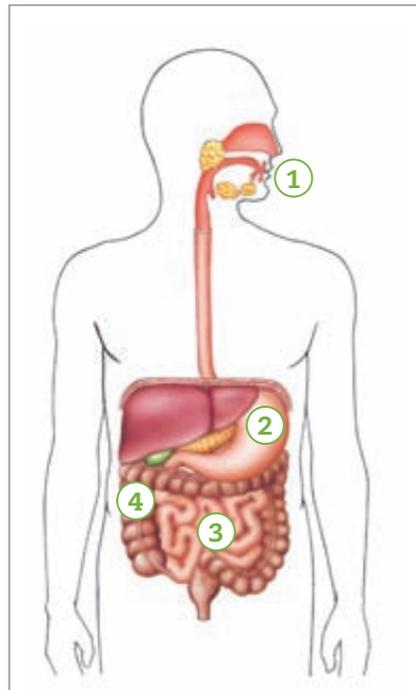
Conjunto de órganos que trabajan coordinadamente.

## Nivel 5: Organismo



Agrupación de sistemas que trabajan en conjunto.

**Sistema digestivo:** Aprovecha los nutrientes de los alimentos y elimina lo que no se utiliza. Se realiza en 4 etapas:

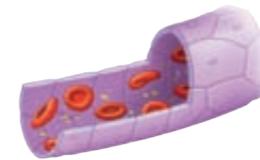


La **ingestión** comienza con la entrada del alimento por la **boca (1)**. Aquí se inicia la **digestión** por la acción de los dientes y la saliva. Al llegar al **estómago (2)**, el alimento se mezcla con los jugos gástricos. Luego, en el **intestino delgado (3)**, se **absorben** los nutrientes. Por último, los desechos son eliminados por el **intestino grueso (4)** a través de la **egestión**.

**Sistema circulatorio:** Encargado de movilizar sustancias hacia todo el organismo. Está formado por:

### Sangre

Circula por el interior de los vasos sanguíneos transportando nutrientes y oxígeno por el organismo.



### Corazón

Órgano encargado de impulsar la sangre por los vasos sanguíneos.

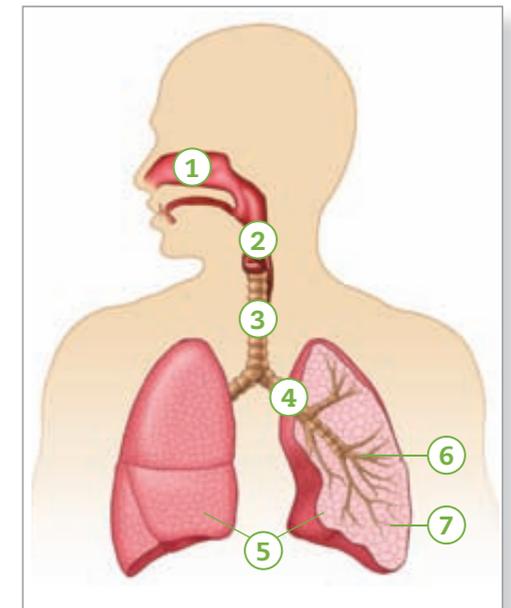
### Vasos sanguíneos

Circuito por donde circula la sangre para llegar a todo el cuerpo.



**Sistema respiratorio:** Permite incorporar el oxígeno que nuestro organismo necesita para funcionar correctamente y además desechar el dióxido de carbono.

El aire ingresa por las **fosas nasales (1)** y pasa por la **faringe (2)** y **tráquea (3)**. Esta última se ramifica en los **bronquios (4)**, que ingresan a los **pulmones (5)**, donde se adelgazan formando los **bronquiolos (6)**. En sus terminaciones se lleva a cabo el intercambio gaseoso, en estructuras denominadas **alveolos (7)**.



# Prepara la prueba 1 • Repaso



## Módulo 1

- Ubica en la sopa de letras los conceptos descritos a continuación:
  - Nombre que recibe la agrupación de células que trabajan en conjunto.
  - Corresponde al nivel de organización más complejo.
  - Formado por un conjunto de órganos que trabajan coordinadamente.
  - Agrupación de tejidos que trabajan en conjunto.
  - Todos los seres vivos están formados por ellas.



## Módulo 2

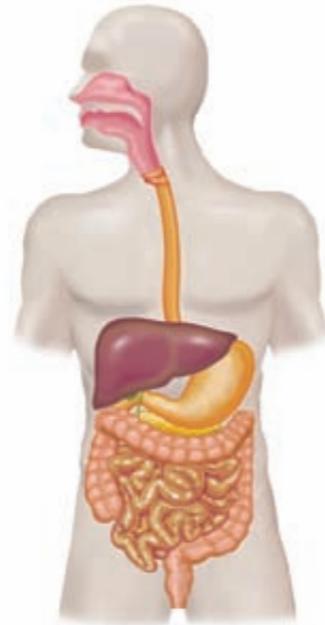
- En el siguiente esquema, une cada descripción con el órgano correspondiente:

Estructura donde comienza la digestión. ○

Secreta jugos gástricos, contribuyendo a la digestión. ○

Elimina los desechos de la digestión. ○

Absorbe los nutrientes. ○



## Módulo 3

- Para representar el funcionamiento del sistema circulatorio, Patricio utilizó el siguiente modelo:



¿Qué representa cada uno de los materiales utilizados por Patricio? Justifica.

- La botella representa \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- La sonda representa \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- El líquido representa \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Módulo 4

- Establece la secuencia que sigue el aire durante la inspiración, asignando números a cada estructura. Además, encierra la estructura encargada del intercambio gaseoso.

Alveolos       Faringe       Fosas nasales  
 Bronquios       Tráquea

# Prepara la prueba 2 • Síntesis

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Los **alimentos** están formados por una mezcla de nutrientes necesarios para un correcto funcionamiento del organismo. Estos son:



**Proteínas:** Permiten fabricar y reparar todas las estructuras corporales, como huesos y músculos.

Se encuentran en altas cantidades en la leche y el pescado, entre otros alimentos.

**Lípidos:** Aportan grandes cantidades de energía que se almacenan en los tejidos. Se encuentran en altas cantidades en la mantequilla, aceite, mayonesa y maní, entre otros alimentos.



**Vitaminas y sales minerales:**

Regulan distintos procesos del organismo, encontrándose en varios alimentos, principalmente en frutas y verduras.



**Hidratos de carbono:**

Proporcionan energía inmediata al organismo. Se encuentran en altas cantidades en pastas, pan y papas, entre otros alimentos.



Una **dieta equilibrada** es una alimentación que contiene todos los nutrientes, según los requerimientos de cada persona.

Los **microorganismos**, como las bacterias, los hongos y los virus, pueden tener efectos positivos o negativos en nuestro organismo. A pesar de **no** ser considerados seres vivos, los virus se incluyen en este grupo por causar enfermedades.

**Efectos negativos:**

Las bacterias, los hongos y los virus causan enfermedades, dañando nuestra salud. Por ejemplo, el cólera, el tifus, la tuberculosis, la varicela y el sida.



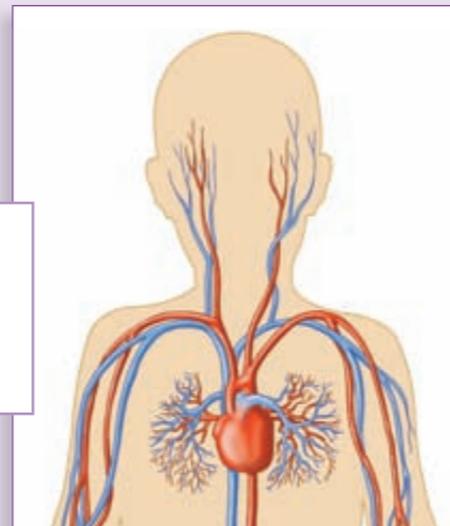
**Efectos positivos:** Las bacterias forman parte de nuestra flora bacteriana y producen vitamina K. Los hongos y algunas bacterias son utilizadas para crear antibióticos e insulina y contribuyen en la elaboración de queso, yogur y pan.



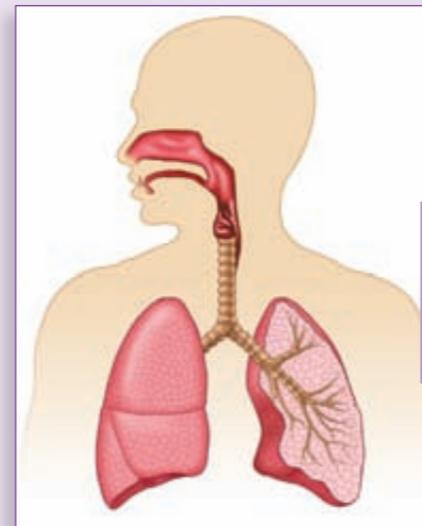
Una forma de prevenir enfermedades es promover hábitos de vida saludable, como tener una buena higiene corporal.

El **tabaquismo** es una de las principales causas de muerte en el mundo. El cigarrillo posee muchas sustancias nocivas que dañan distintas zonas de nuestro cuerpo, por ejemplo:

En el **sistema circulatorio** aumenta el riesgo de ataques cardíacos, bloqueo de vasos sanguíneos y alteraciones al corazón.



En el **sistema respiratorio** provoca irritación, cáncer, disminución del gusto y olfato, bronquitis y asma.



# Prepara la prueba 2 • Repaso



## Módulo 1

1. Observa las siguientes imágenes:



a. ¿Qué plato de alimentos consume en mayor cantidad una persona que lleva una dieta equilibrada? Justifica.

---



---

b. ¿Qué plato de alimentos consume en mayor cantidad una persona que **no** lleva una dieta equilibrada? Justifica.

---



---

c. Completa la siguiente tabla con los principales nutrientes que tiene cada plato y su función en el organismo.

Plato	Principal nutriente	Función
A		
B		

## Módulo 2

2. Lee atentamente la siguiente situación:

*fuma hace diez años. Hace un tiempo comenzó a sentir síntomas extraños. Al caminar se cansa inmediatamente y a veces le cuesta mucho respirar. Por otro lado, siente que su corazón cambia de ritmo, por lo que decidió ir al médico. Este le dijo que tenía muchas probabilidades de sufrir un infarto cardíaco.*

A partir del texto responde:

a. ¿A qué causa atribuyes los síntomas que presenta Paula?

---

b. ¿Qué sistemas de Paula se están perjudicando, según los síntomas que presenta?

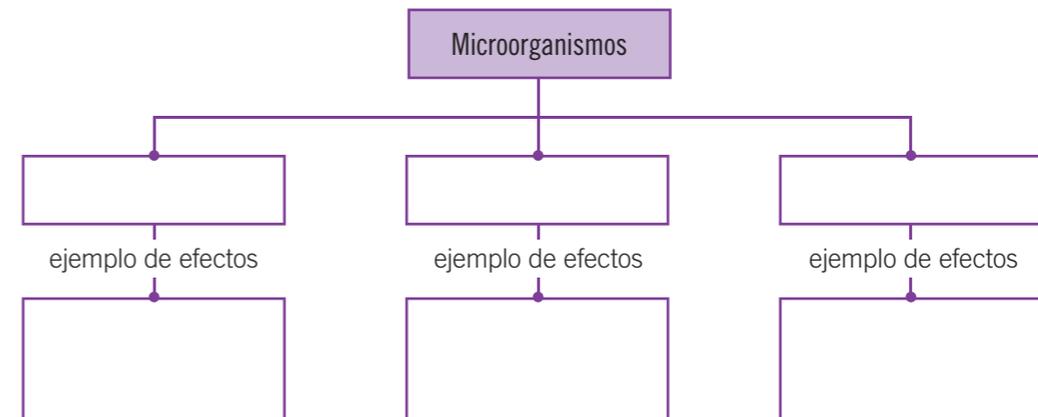
---

c. ¿Qué enfermedades podría tener Paula si sigue fumando?

---

## Módulo 3

3. Completa el siguiente mapa conceptual:





## Recortable 9

Para trabajar en la página 103 (**Unidad 2**)

<p>Nombra una enfermedad provocada por virus. ¡Ojo!, que no haya sido nombrada.</p>	<p>¿A qué tipo de microorganismo pertenece la levadura?</p>	<p>Nombra una enfermedad provocada por bacterias. ¡Ojo!, que no haya sido nombrada.</p>
<p>Nombra un uso beneficioso de las bacterias para el ser humano. ¡Ojo!, que no haya sido nombrado.</p>	<p>¿Qué tipo de microorganismo causa micosis?</p>	<p>¿Qué efecto positivo tienen los virus para el ser humano?</p>
<p>Nombra los microorganismos que provocan efectos negativos para el ser humano.</p>	<p>¿Qué tipo de microorganismo causa la tuberculosis?</p>	<p>Nombra un efecto beneficioso de los hongos para el ser humano. ¡Ojo!, que no haya sido nombrado.</p>
<p>Nombra los microorganismos que causan efectos beneficiosos para el ser humano.</p>	<p>Los champiñones son hongos comestibles. ¿Qué efecto tienen para el ser humano?</p>	<p>Para fabricar un antibiótico, ¿qué microorganismo utilizarías?</p>

