Ciencias Naturales

6° básico

TOMO I

Casa del Saber

SANTILLANA

Ciencias Naturales

Casa del Saber

6° básico

TOMO I

Dirección editorial
Prof. Rodolfo Hidalgo Caprile

Coordinación de proyecto
Prof. Patricia Calderón Valdés

Edición
Prof. Enzo Abarca Jerez
Prof. Franco Cataldo Lagos
Prof. Sebastián Pereda Navia

Autoría
Prof. Andrés Ávalos Saavedra
Prof. Manuel Bustos Villagrán
Equipo de Ciencias

Asesoría de contenido
Prof. Mario Ávila Garrido
Mag. Fernando Madrid Reyes
Lic. Carlos Federico Márquez
Prof. María Sepúlveda Ríos

Asesoría pedagógica
Prof. Manuel Díaz Gutiérrez

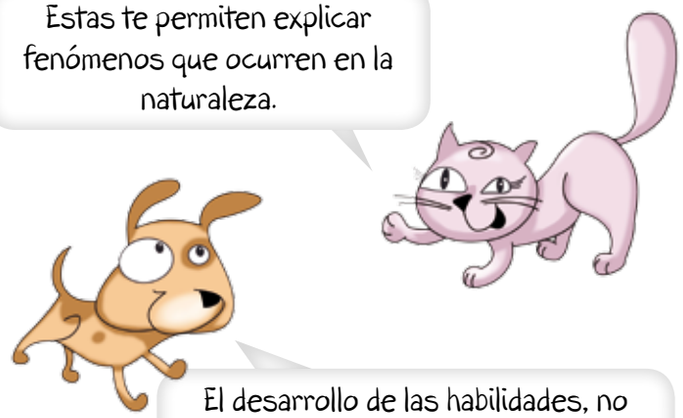
SANTILLANA

¿De qué manera se nutren y obtienen energía las plantas?

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	**Observación** Te permite **obtener información** 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 las plantas de su casa disminuía a medida que se encontraban más lejos de la ventana.
	Problema de investigación Se origina del objeto o situación observada que deseas explicar. Debes plantearlo como una **interrogante** que incluya las **variables** dependiente e independiente.	A partir de la observación, el niño se preguntó: – ¿Cómo se relacionan la ***cercanía a la ventana*** (*variable independiente*) y el ***tamaño de las plantas*** (*variable dependiente*)?
	Hipótesis Es una **respuesta anticipada** 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 a la ventana está directamente relacionada con la cantidad de luz que reciben las plantas.
	Predicciones Son los **resultados** que podrías esperar si la **hipótesis** propuesta fuera correcta.	Por lo tanto, pensó: – Las plantas más cercanas a las ventana tendrán un mayor tamaño, ya que reciben una mayor cantidad de luz solar. – Las plantas más lejanas a la ventana tendrán un menor tamaño, ya que reciben una menor cantidad de luz solar.
Planificar y conducir una investigación	**Diseño experimental** Te permite someter a prueba tu hipótesis mediante la **experimentación**. En esta etapa debes buscar los **materiales**, controlar las variables y seguir paso a paso las **instrucciones** para realizar correctamente el experimento.	Para realizar el experimento, el niño necesitó: dos plantas de igual tamaño, una regla y agua. En este caso, la variable que se controla es la cantidad de luz que reciben las plantas. Luego, realizó los siguientes pasos: rotuló cada una de las plantas y las colocó en dos lugares con diferente cantidad de luz, regándolas con la misma cantidad de agua. Día a día midió su altura con una regla.
	Resultados Son los **datos** o la **información** 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 ambas plantas en una tabla y, posteriormente, construyó un grafico de barras con estos datos.
Analizar la evidencia y comunicar	**Interpretación y análisis de resultados** En esta etapa debes **explicar** los resultados y **establecer relaciones** entre ellos, para buscar explicaciones al problema de investigación.	A partir de los datos obtenidos, el niño relacionó la cantidad de luz recibida por cada planta y el crecimiento que alcanzaron.
	Conclusiones 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 mayor cantidad de luz recibe una planta, mayor es su crecimiento, lo que explica que las plantas tengan diferentes tamaños. Así, confirma su hipótesis y la acepta para responder el problema de investigación. **¿Qué otras preguntas te harías para investigar?**

El **Tomo I** del material didáctico **Ciencias Naturales 6º 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
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 de la Vega Pizarro
Ilustraciones: Sergio Quijada Valdés
Fotografías: Jorge Quito Soto, 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.

La editorial ha hecho todo lo posible por conseguir los permisos correspondientes para las obras con "Copyright" que aparecen en el presente texto. Cualquier error u omisión será rectificado en futuras impresiones a medida que la información esté disponible.

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 CHILE. Impreso en Chile por Quad/Graphics
ISBN: 978-956-15-2197-1 – Inscripción N° 221.942
www.santillana.cl info@santillana.cl

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

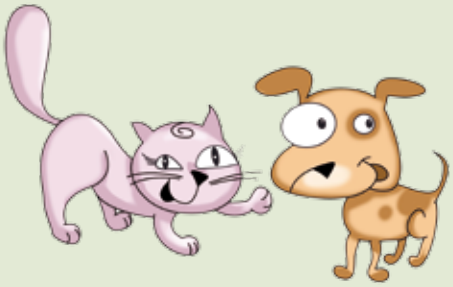
SANTILLANA

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.

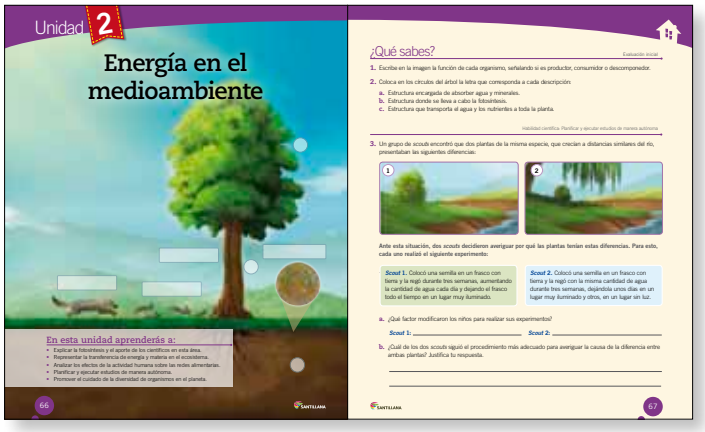
Nosotros avanzaremos con ustedes en todo momento, solo necesitan curiosidad y ganas de aprender.



¿Cómo se organiza tu texto?

El texto **Ciencias Naturales 6 Casa del Saber** se organiza en 5 unidades y en cada unidad encontrarás:

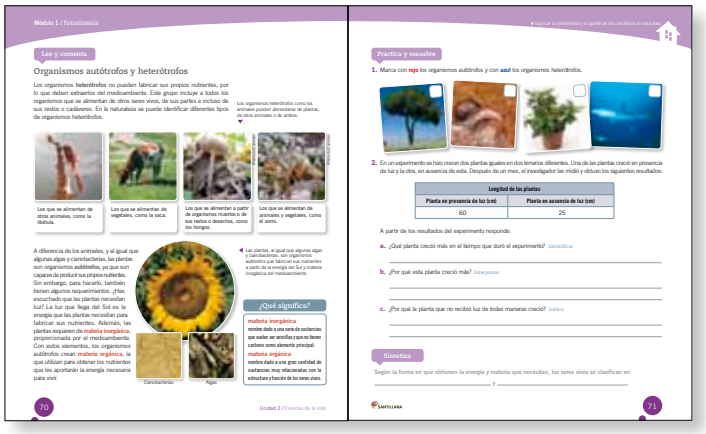
Páginas de inicio de unidad



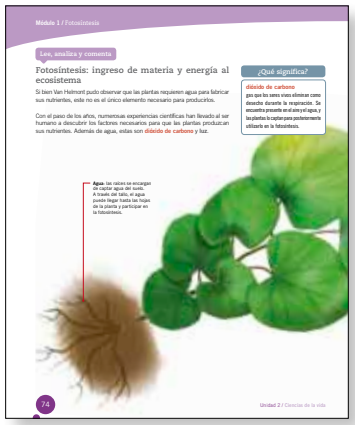
- Número y título de la unidad
- Objetivos de aprendizaje
- Evaluación inicial

Módulos organizados por objetivos de aprendizaje

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



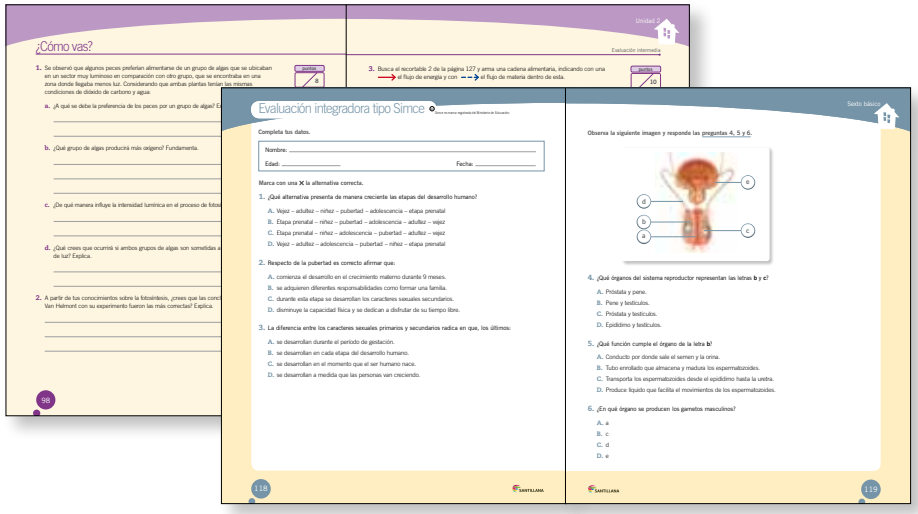
Secciones de cada unidad



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

SANTILLANA

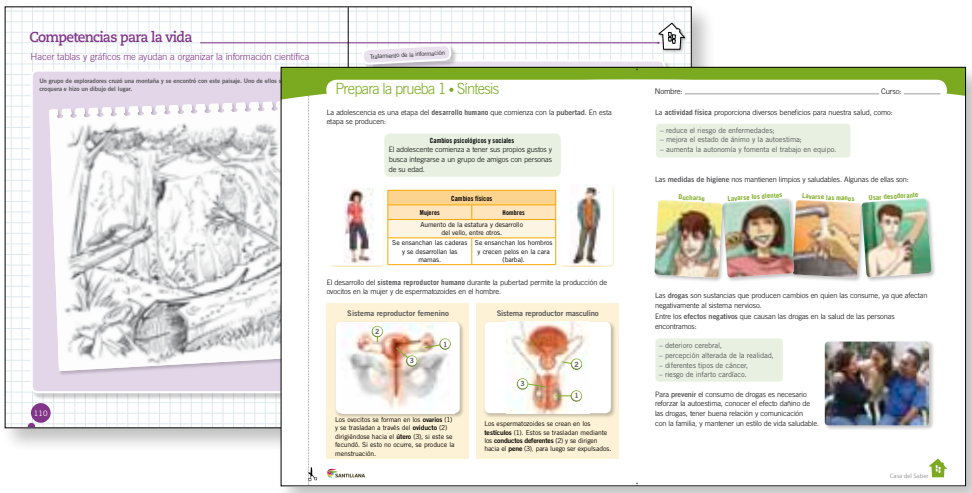
Páginas de evaluación



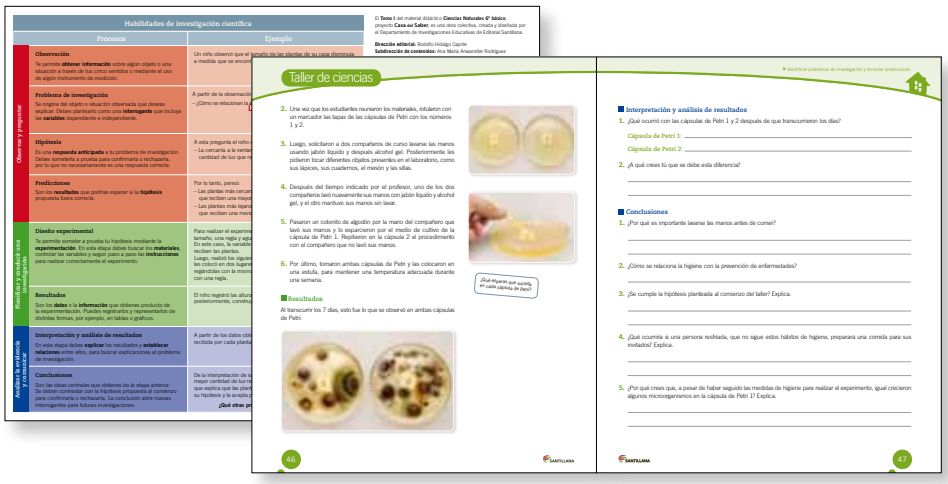
- ¿Qué sabes?
  Evaluación inicial
- ¿Cómo vas?
  Evaluación intermedia
- ¿Qué aprendiste?
  Evaluación final
- Evaluación integradora tipo Simce®

Páginas especiales

- Competencias para la vida
- El hogar que queremos
- Estrategias para responder el Simce®
- Prepara la prueba
  (Síntesis y repaso para que pegues en tu cuaderno)



Taller de ciencias



Páginas de apoyo

- Desplegable de habilidades
- Desarrollo de la autonomía (Agenda)
- Recortables
- Cartones

Índice

Unidad	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
1 **Pubertad** **Educando en valores:** respeto por los demás págs. 10 - 65	Desarrollo humano - Etapas del desarrollo humano - Sexualidad humana - La pubertad, una etapa de grandes cambios pág. 12	Sistema reproductor humano - El sistema reproductor humano - Los gametos femeninos y masculinos - Otras características de los gametos - Hormonas que provocan cambios pág. 20	Actividad física e higiene - Actividad física y pubertad - Beneficios de la actividad física - Niveles de actividad física - Tipos de actividad física - Hábitos de higiene durante la pubertad - Hábitos de higiene corporal pág. 34	Las drogas en el organismo - Las drogas - Efectos del consumo de drogas en el organismo - Consecuencias del uso de drogas - Prevención del consumo de drogas pág. 48
2 **Energía en el medioambiente** **Educando en valores:** cuidado del entorno págs. 66 - 117	Fotosíntesis - Todos necesitan energía - Organismos autótrofos y heterótrofos - El aporte de Van Helmont al estudio de la nutrición de las plantas - Fotosíntesis: ingreso de materia y energía al ecosistema - Factores que afectan la fotosíntesis - El efecto de la temperatura y la luminosidad - Respiración y fotosíntesis pág. 68	Cadenas y redes alimentarias - Reconociendo una organización en la naturaleza - El ecosistema y sus componentes - Los organismos y su rol en el ecosistema - Flujo de energía en el ecosistema - No toda la energía está disponible - Niveles, cadenas y redes alimentarias pág. 86	Efectos de la actividad humana - Cuando las redes alimentarias se alteran - Causas naturales que alteran las redes alimentarias - Efecto de la actividad humana sobre las redes alimentarias - El efecto dañino de la actividad humana - Alteraciones en las redes alimentarias pág. 100	

Evaluación integradora tipo Simce®
págs. 118 - 123

SANTILLANA

Taller de ciencias	Competencias	El hogar que queremos	Simce®	Evaluaciones	Síntesis y repaso
Efectos de los hábitos de higiene sobre la salud pág. 44	Leer textos científicos me ayuda a conocer los beneficios de la actividad física pág. 58	Actividad física: una manera entretenida de cuidar tu salud pág. 60	Identificar y describir la función de las estructuras del sistema reproductor humano pág. 61	¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 11 ¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 32 ¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 62	Prepara la prueba 1
Efecto de la intensidad lumínica en la fotosíntesis pág. 82	Hacer tablas y gráficos me ayuda a organizar la información científica pág. 110	Cuidando la diversidad de organismos en el planeta pág. 112	Analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimentaria pág. 113	¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 67 ¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 98 ¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 114	Prepara la prueba 2

Recortables pág. 124 - 129

Tarea para la casa

Prueba

Traer materiales

Marzo			
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			

Abril			
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			

Mayo			
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			

Junio			
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			

Julio			
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			

SANTILLANA

Tarea para la casa

Prueba

Traer materiales

Agosto			
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			

Septiembre			
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			

Octubre			
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			

Noviembre			
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			

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			

Unidad 1

Pubertad

Presentación multimedia

Planificaciones

En esta unidad aprenderás a:

- Describir y comparar los principales cambios que ocurren durante la pubertad.
- Identificar y describir la función de las estructuras del sistema reproductor humano.
- Reconocer los beneficios de la actividad física y de la higiene durante la pubertad.
- Comunicar los efectos nocivos de las drogas proponiendo medidas de protección.
- Identificar problemas de investigación y formular predicciones.
- Promover hábitos de vida saludable como la actividad física.

SANTILLANA

¿Qué sabes?

Evaluación inicial

1. Marca en la ilustración con un ✔ las acciones que representen hábitos de vida saludables.

2. ¿Qué sistemas del cuerpo se ven perjudicados al consumir cigarrillos y alcohol? Márcalos.

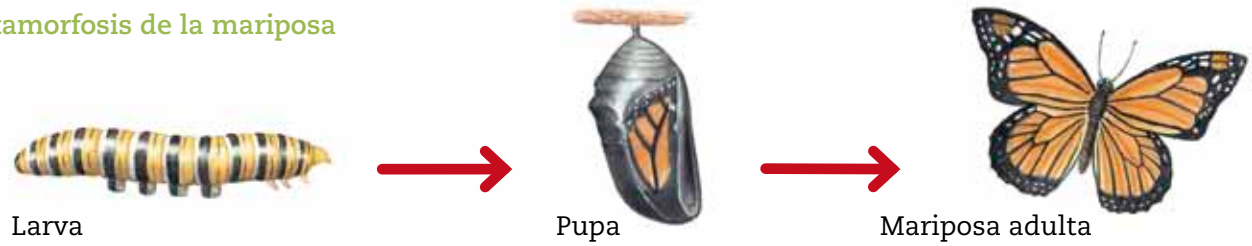
Sistema del cuerpo	Cigarrillos	Alcohol
Sistema nervioso		
Sistema circulatorio		
Sistema respiratorio		

Habilidad científica: Identificar problemas de investigación y formular predicciones

3. Lee atentamente la siguiente situación:

Se ha demostrado científicamente que una sustancia denominada hormona juvenil permite a algunos insectos mantenerse por un tiempo en un estado de desarrollo, por ejemplo, en estado de pupa. Cuando esta sustancia disminuye ocurre la metamorfosis, como se muestra a continuación:

Metamorfosis de la mariposa



Sin embargo, al aplicar en forma accidental una "sustancia X" en la etapa inicial del desarrollo de un insecto, un científico observó que este se mantenía indefinidamente en su estado de larva.

a. Considerando esta observación, marca la pregunta que debería plantearse para realizar un estudio sobre el tema.

- ☐ ¿Qué efecto tiene la hormona juvenil sobre el desarrollo de los insectos?
- ☐ ¿Qué efecto tiene la "sustancia X" sobre el desarrollo de los insectos?

b. ¿Qué ocurriría con el insecto si se mantuviera en estado de larva indefinidamente? Explica.

_____

_____

Desarrollo humano

Observa y comenta

Etapas del desarrollo humano

Si te tomas una fotografía y la comparas con otra de hace dos o tres años, seguramente notarás muchas diferencias. El tamaño de tu cuerpo, al igual que las facciones de tu rostro, tus ojos o tu nariz, tal vez no sean muy parecidas a las de entonces. Hoy probablemente tienes un color o un grupo de música favoritos, además de gustos e intereses que antes nunca imaginaste, pero ¿cómo se pueden explicar estos cambios? En el transcurso de la vida, los seres humanos experimentan diversos cambios físicos, psicológicos y sociales. Estos están asociados a la apariencia física, al modo de pensar y aprender, y a la forma de relacionarse con las demás personas.

Es muy difícil establecer a qué edad comienza y termina cada **etapa del desarrollo humano**, ya que cada persona tiene su propio ritmo de desarrollo. Sin embargo, las principales etapas son:

Etapa prenatal
(0 – 9 meses)

Desde el momento en que se forma un nuevo ser humano, comienza el desarrollo de todos los órganos y sistemas que le permitirán a este nuevo individuo desenvolverse fuera del vientre materno.

Niñez
(0 – 10 years aproximadamente)

Después de nacer, los niños experimentan un rápido desarrollo y comienzan a caminar, correr y decir sus primeras palabras. Durante esta etapa se incorporan al colegio, donde aprenden a relacionarse con otros niños.

Pubertad
(11 – 13 años aproximadamente)

Etapa en la que el cuerpo comienza a experimentar los cambios que le otorgarán la capacidad biológica de tener hijos, pero aún carecen de la madurez psicológica para hacerlo.

¿Sabías que...?

El pueblo mapuche tiene un gran respeto por los ancianos, dado que estos transmiten el conocimiento del pasado y han alcanzado la madurez física y espiritual.

Adolescencia (13 – 20 años aproximadamente)

En esta etapa se consolidan los cambios que comienzan en la pubertad, que finalmente transformarán a un niño o niña en una persona adulta. Además, el adolescente define cada vez más sus gustos personales, ya sea en la música, en el deporte o al elegir una carrera universitaria.

Adultez (20 – 60 años aproximadamente)

Etapa más larga que las anteriores. La responsabilidad para tomar decisiones permite a las personas ocupar un puesto de trabajo y formar una familia. Ya no hay cambios físicos importantes. El estilo de vida que se lleva en la adultez es clave para el desarrollo y el bienestar durante la vejez.

Vejez (De aproximadamente 60 años en adelante)

Durante esta etapa las personas manifiestan una tendencia a disminuir su capacidad física y se dedican a disfrutar de su tiempo libre, compartiendo su cariño y afecto con quienes los rodean. En la vejez han adquirido mucha experiencia de la vida, la que pueden transmitir a sus hijos y nietos.

Todo ser humano pasa por las diferentes etapas del desarrollo humano, en las que se producen cambios tanto en el aspecto físico como en el psicológico. ¿En qué etapa te encuentras tú?, ¿cómo lo sabes?

Educando en valores

Todas las personas deben ser valoradas y respetadas en cada una de las etapas del desarrollo humano, considerando las diferencias individuales y culturales que poseen. Por ejemplo, es importante respetar y ser amables con los ancianos.

Practica y resuelve

1. Identifica la etapa del desarrollo humano correspondiente a cada descripción. Identificar

"Ya tengo 12 años y los gustos que tenía cuando era más pequeño están cambiando".	
"He aprendido a caminar, correr y hablar, y ya estoy a punto de entrar al colegio y establecer amistades con personas de mi edad".	
"Me dedico a disfrutar y a compartir el tiempo libre con mis hijos y nietos".	
"Ya he consolidado diferentes etapas de mi vida, tengo un buen trabajo y una linda familia".	
"De a poco voy definiendo lo que quiero hacer con mi vida y voy tomando distintas decisiones, como qué carrera estudiar".	
"Recién he comenzado a crecer en el vientre de mi madre y gran parte de mi cuerpo ya se ha desarrollado".	

2. Reúnete con un compañero, busquen los cartones 1 y 2, y pongan a prueba sus conocimientos jugando con las etapas del desarrollo humano. Aplicar

Sintetiza

A lo largo de su vida, el ser humano experimenta diferentes cambios. Su desarrollo comienza en la etapa prenatal y se mantiene durante la niñez y la adolescencia. Luego, en la adultez se alcanza la madurez corporal y psicológica, y en esta etapa las personas ocupan un puesto de trabajo y forman una familia. En la vejez las personas han adquirido mucha experiencia de la vida, la que pueden transmitir a sus hijos y nietos.

Lee y comenta

Sexualidad humana

A lo largo de la vida pasamos por diferentes etapas en las que experimentamos cambios que repercuten en nuestro aspecto físico, en cómo pensamos y en la manera en que nos relacionamos con los demás.

Uno de los aspectos que acompañan al ser humano a lo largo de todo el desarrollo es la **sexualidad humana**. Esta se relaciona con los cambios en las características físicas que distinguen al sexo femenino y masculino, así como también con las características psicológicas de la personalidad: los valores que se tienen, los sentimientos y las vivencias que se experimentan.

¿Sabías que...?

En general, la pubertad es una etapa del desarrollo que se inicia antes en las personas de sexo femenino.

Gran parte del desarrollo de la sexualidad humana ocurre durante la pubertad, cuando se producen cambios en la personalidad, en las formas de interactuar con el entorno y en el aspecto físico, factores que se relacionan con la facultad biológica para reproducirse.

Sin embargo, es muy importante comprender que en esta etapa del desarrollo humano no estamos preparados para tener hijos, pues aún no se ha alcanzado la madurez psicológica y social necesarias para formar una familia y traer al mundo a un nuevo ser humano.

Por lo tanto, la sexualidad está relacionada con aspectos tan importantes como el amor y los sentimientos, el respeto, la responsabilidad, las experiencias de vida y la cultura, entre otros.

La pubertad es una etapa en la que se producen importantes cambios físicos y psicológicos, indicadores de que la persona está dejando atrás la niñez.

Lee y comenta

La pubertad, una etapa de grandes cambios

Recuerda que durante la pubertad se producen cambios físicos y psicológicos que determinan la forma en que las personas se relacionan con los demás. Pero ¿qué aspectos de la personalidad se definen o se modifican durante la pubertad?, ¿qué cambios experimenta el cuerpo en esta etapa? Para responder estas preguntas, te invitamos a conocer los principales cambios que se producen durante esta importante etapa del desarrollo humano.

Cambios psicológicos y sociales

Observa las siguientes imágenes, donde se muestra a dos personas durante su niñez y luego durante su pubertad. ¿Qué diferencias puedes observar?

Cambios psicológicos	La forma de vestir de ambos adolescentes es totalmente diferente a la que tenían en la niñez. Esto se debe a que en esta etapa comienzan a tener sus propios gustos, los que se manifiestan, por ejemplo, en el estilo de sus ropas o en la música que escuchan. Además, el comportamiento ante sus padres y compañeros es diferente, ya que buscan ser originales y únicos en su forma de ser. Todos estos cambios ocurren porque el adolescente comienza a **construir su identidad**, la que lo acompañará toda su vida.
Cambios sociales	El mundo de los niños gira alrededor de sus padres, a los que traspasan todas sus inquietudes. Sin embargo, durante la pubertad buscan establecer relaciones con pares o personas de características comunes, ya sea de la misma edad o que compartan gustos similares. De esta manera se constituyen los **grupos de amigos**, donde se sienten aceptados, comprendidos y valorados, por lo que la relación con los adultos se modifica.

Cambios físicos

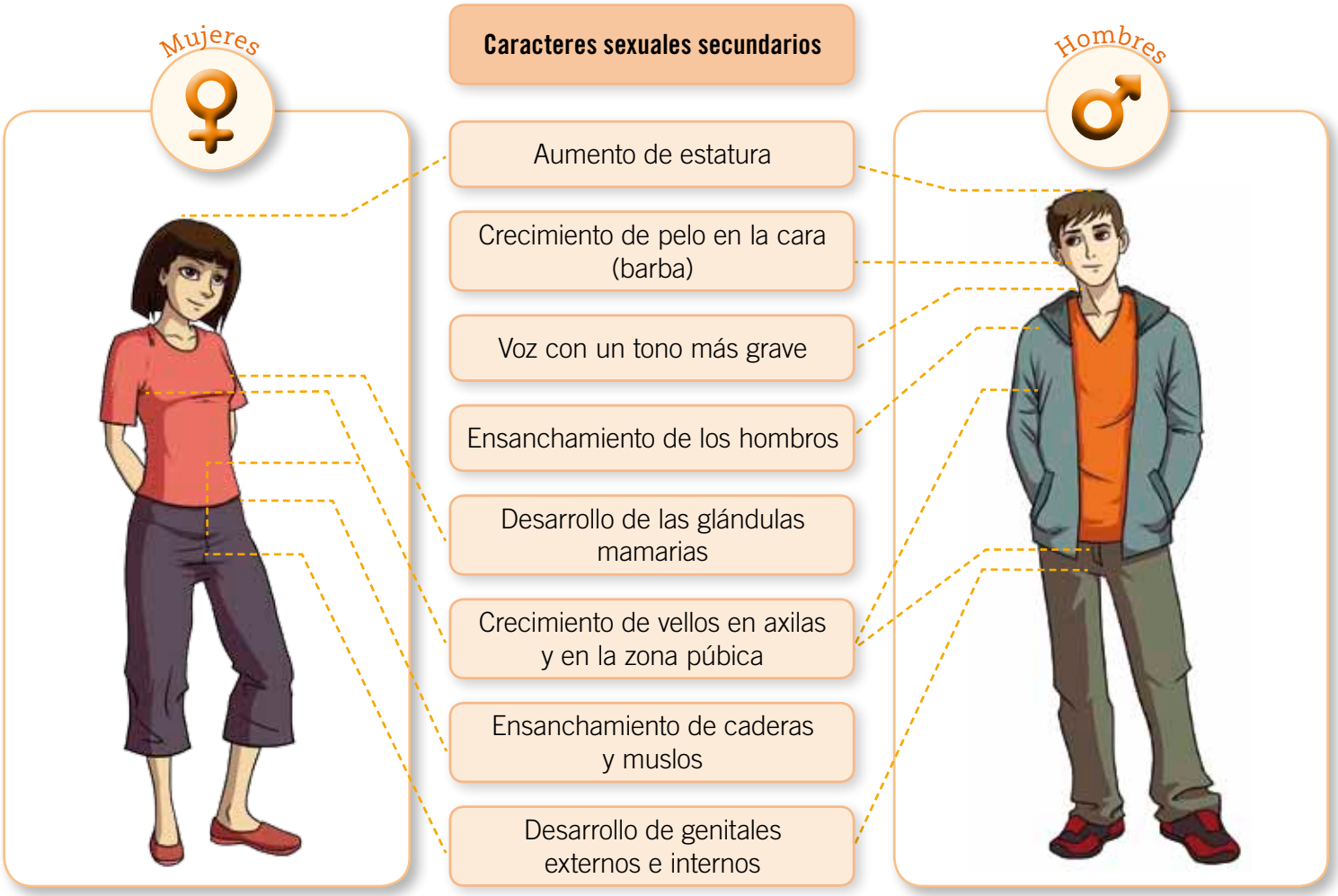
Si escucharas con los ojos vendados a un compañero o compañera, ¿cómo podrías distinguirlos? Seguramente, ambos tendrían un tono de voz diferente, por lo que fácilmente lograrías reconocerlos. Como puedes darte cuenta, el tono de voz es una de las características que permiten diferenciar a un sexo de otro. Estas características se conocen como **caracteres sexuales**, los cuales pueden ser primarios o secundarios.

Los **caracteres sexuales primarios** comienzan a manifestarse desde el **período de gestación**, cuando se desarrollan los órganos reproductores, que determinan el sexo masculino o femenino de la persona que va a nacer, mientras que los **caracteres sexuales secundarios** aparecen durante la pubertad, como por ejemplo, cambios en el tono de voz o el aumento de la estatura.

Algunos de los caracteres sexuales secundarios que se desarrollan durante la pubertad son:

¿Qué significa?

período de gestación
tiempo en el que se forma y desarrolla el nuevo ser humano dentro del vientre materno.



Practica y resuelve

1. Marca si los siguientes cambios físicos de la pubertad se producen en hombres (H), en mujeres (M) o en ambos. Identificar

Tono de voz más grave	M	H	Aumento de estatura	M	H
Crecimiento de vellos	M	H	Desarrollo de glándulas mamarias	M	H

2. ¿Qué otras diferencias físicas presentan mujeres y hombres durante la pubertad? Comparar

Mujeres: _____

Hombres: _____

3. ¿Qué cambios físicos presentan las mujeres y los hombres durante la pubertad? Menciona uno y explícalo. Comparar

_____

_____

4. A partir de la siguiente situación, responde:

"Me es difícil saber lo que María Isabel quiere, ahora habla menos conmigo y con su padre, y pasa la mayor parte del tiempo con sus amigos del colegio. Parece que mi hija está en la pubertad".

¿Por qué la madre de María Isabel cree que su hija está en la pubertad? Aplicar

_____

_____

_____

Sintetiza

La pubertad es una etapa de cambios psicológicos, sociales y físicos. Los dos primeros tienen que ver con la búsqueda de identidad y la manera de relacionarse con los demás, respectivamente, mientras que los cambios físicos tienen que ver con la aparición de los caracteres sexuales secundarios en hombres y mujeres.

Ponte a prueba

1. Completa el esquema con las etapas del desarrollo humano que faltan.

[ ] → Niñez → [ ] → Adolescencia → [ ] → Vejez

2. Completa el siguiente cuadro comparativo, describiendo los principales cambios que ocurren durante la pubertad en mujeres y en hombres.

	Principales cambios durante la pubertad	
	Mujeres	**Hombres**
Estatura		
Forma del cuerpo		
Aparición de vellos		
Cambios psicológicos y sociales		

3. Según el cuadro anterior, nombra una diferencia y una semejanza entre los cambios que ocurren en hombres y en mujeres durante la pubertad.

Diferencia: _____

Semejanza: _____

Sistema reproductor humano

Lee y comenta

El sistema reproductor humano

En el módulo anterior vimos que durante la pubertad se producen diferentes cambios en el ser humano.

Uno de los cambios físicos clave durante esa etapa consiste en alcanzar la madurez de los **sistemas reproductores femenino y masculino**, los que estarán capacitados para dar origen a un nuevo ser humano.

¿Cómo están formados los sistemas reproductores y qué función cumple cada una de sus estructuras? ¿Qué diferencias hay entre ellos? A continuación conocerás las funciones de las principales estructuras del sistema reproductor humano.

El sistema reproductor femenino

Recordemos que un sistema es un conjunto de órganos que trabajan coordinadamente para cumplir una función. ¿Cuál es la función del sistema reproductor femenino? Una de sus funciones es la producción y liberación de **gametos**, que en el caso de la mujer reciben el nombre de **ovocitos**. Otra función del sistema reproductor femenino es permitir la formación y el desarrollo de un nuevo ser vivo hasta su nacimiento.

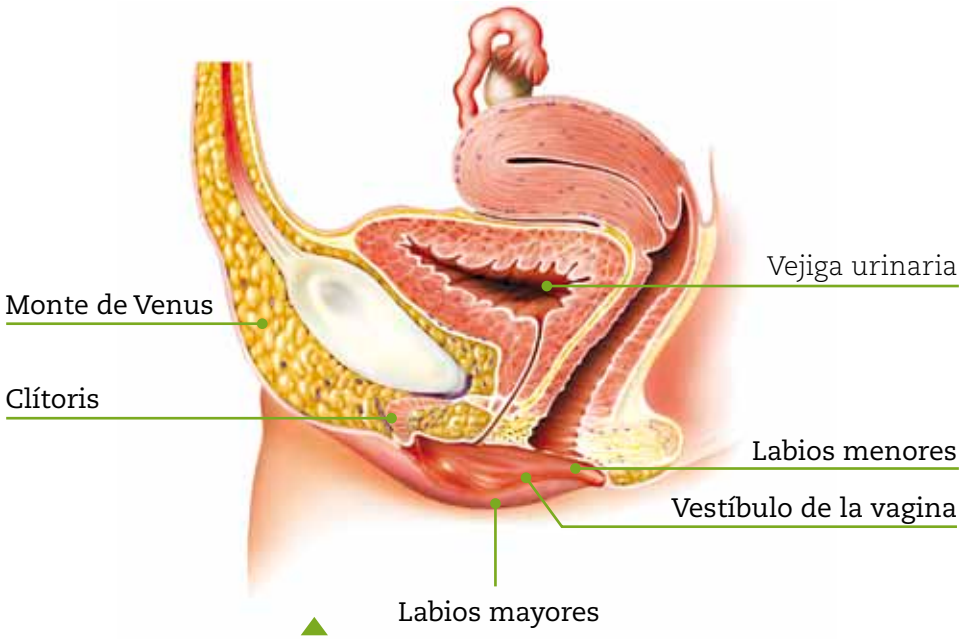
¿Qué significa?

gametos
células especializadas que llevan a cabo la fecundación y generan un nuevo ser.

El sistema reproductor femenino está formado por **genitales externos** e **internos**.

Genitales externos

Los genitales externos de la mujer reciben el nombre de **vulva** y están formados por el **monte de Venus**, los **labios mayores**, los **labios menores**, el **clítoris** y el **vestíbulo de la vagina**. Una de las funciones de los genitales externos es proteger las estructuras internas, ya sea de agentes infecciosos o de daños físicos que se puedan producir en las estructuras internas.



Vista lateral del sistema reproductor femenino.

Genitales internos

Los genitales internos son los **ovarios**, los **oviductos**, la **vagina y** el **útero**.

Ovarios: son dos órganos de forma y tamaño similares, muy parecidos a una almendra, ubicados a cada lado del útero. Estos órganos reciben el nombre de **gónadas femeninas** y en su interior se forman los ovocitos.

Oviductos o trompas de Falopio: son los conductos que conectan cada ovario con el útero. Su función es conducir los ovocitos desde los ovarios hasta el útero.
En estos conductos se produce el encuentro entre el ovocito y el gameto masculino, proceso conocido como **fecundación**, lo que da origen a un nuevo ser humano.

Útero: es un órgano muscular elástico de aproximadamente 7 a 9 cm de longitud. En su interior se encuentra una capa llamada endometrio, donde se implanta y desarrolla el embrión. Si no hay fecundación, parte del endometrio se desprende, provocando la salida de sangre y tejidos a través de la vagina, en un proceso conocido como **menstruación**.

Vagina: es un conducto formado por paredes musculares que conecta el útero con el exterior. Entre las funciones que cumple la vagina está la expulsión del endometrio, que se desprende durante la menstruación, y el ser un conducto para la salida del nuevo ser en el parto.

Vista frontal del sistema reproductor femenino.

¿Sabías que...?

El útero puede aumentar hasta 6 veces su tamaño durante el embarazo, a medida que el individuo se desarrolla dentro de él.

Para saber más

Además de la producción de los gametos masculinos y femeninos, el sistema reproductor humano se encarga de la producción de sustancias llamadas **hormonas**, que controlan y regulan diversas funciones en el organismo, como por ejemplo, los cambios que ocurren en mujeres y hombres durante la pubertad.

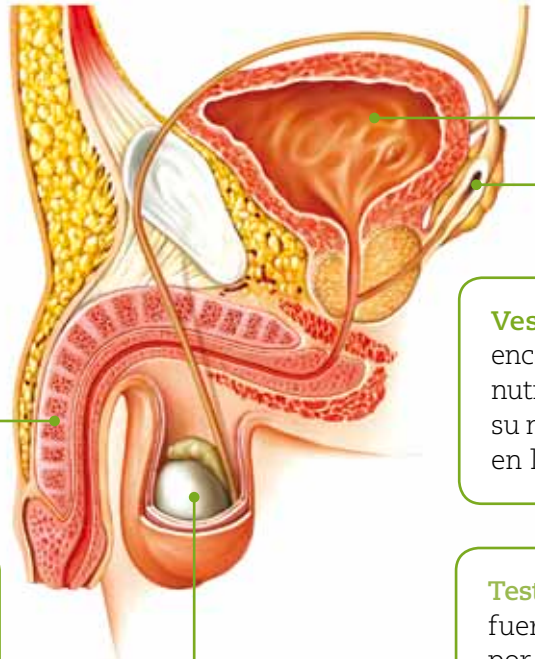
Lee y comenta

El sistema reproductor masculino

Como ya dijimos, el sistema reproductor femenino se encarga de la formación de ovocitos. Algo similar ocurre con el sistema reproductor masculino, el que también se encarga de producir gametos. Estos últimos, en el caso del hombre, se denominan **espermatozoides**.

Este sistema está formado por los **testículos**, los **conductos espermáticos** (epidídimo, conductos deferentes y uretra), el **pene**, la **próstata** y las **vesículas seminales**. La próstata y las vesículas seminales, conocidas como **glándulas accesorias**, producen secreciones que, junto con los espermatozoides, constituyen el **semen**.

A continuación, te invitamos a conocer en detalle la ubicación y la función de las principales estructuras que componen el sistema reproductor masculino.



Vejiga urinaria

Vesículas seminales: son dos glándulas encargadas de producir **líquido seminal**, que nutren a los espermatozoides y contribuyen a su movilidad. El líquido seminal desemboca en los conductos deferentes.

Pene: al igual que los testículos, el pene es un órgano ubicado fuera de la cavidad abdominal. Este se ensancha en su extremo final formando el **glande**, que se encuentra recubierto por un pliegue de piel llamado **prepucio**. Su forma permite depositar los espermatozoides en el sistema reproductor femenino.

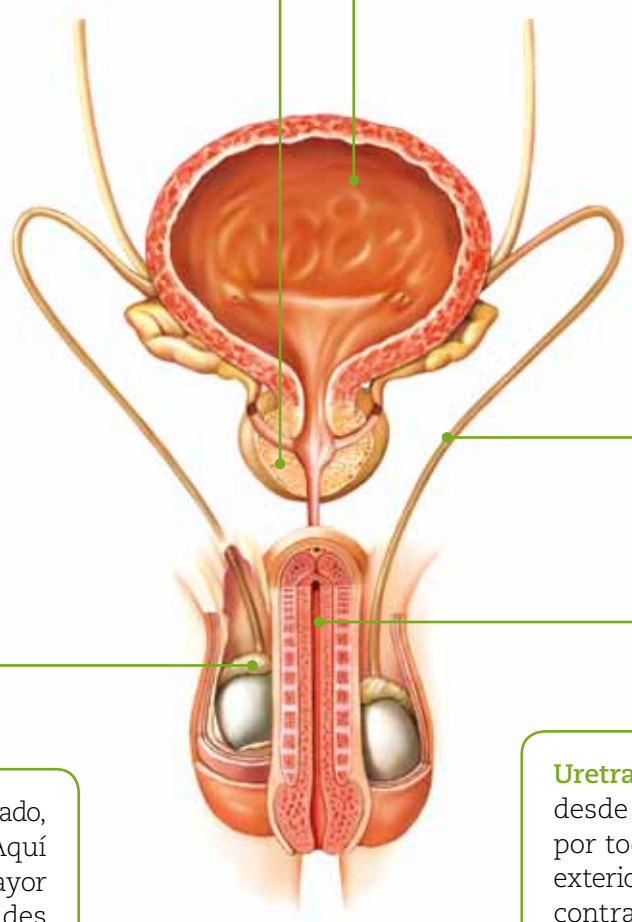
Testículos: son dos órganos ovoides ubicados fuera de la cavidad pélvica. Están rodeados por una capa de piel denominada **escroto**, que tiene como función protegerlos.
Los testículos son las **gónadas masculinas**. En su interior se forman los gametos masculinos, llamados espermatozoides.
Dentro de cada testículo existen numerosos tubos, llamados **túbulos seminíferos**, en los que comienza la producción de espermatozoides al iniciarse la pubertad.

Vista lateral del sistema reproductor masculino.

Próstata: es una glándula accesoria ubicada en la parte superior de la uretra. Produce **líquido prostático**, el que tiene como función facilitar el desplazamiento de los espermatozoides.

Vejiga urinaria

Conductos deferentes: son tubos con paredes musculares, que transportan los espermatozoides desde el epidídimo hasta la uretra.



Epidídimo: conducto muy enrollado, ubicado sobre cada testículo. Aquí se almacenan y adquieren mayor movilidad los espermatozoides provenientes de los testículos, para posteriormente ser transportados hacia los conductos deferentes.

Vista frontal del sistema reproductor masculino.

Uretra: es un conducto que se prolonga desde la **vejiga urinaria**, se extiende por todo el pene y se comunica con el exterior. Sus paredes musculares pueden contraerse, lo que provoca la salida al exterior del semen y la orina, debido a que es un conducto común entre el sistema reproductivo y el **sistema urinario**.

¿Qué significa?

sistema urinario
tiene como principal función filtrar la sangre y eliminar los desechos producidos por las células a través de la orina.

Practica y resuelve

1. Une cada órgano de los sistemas reproductores femenino y masculino con la función que cumple. Relacionar

Testículos	Recibe y permite el desarrollo de un nuevo ser humano.
Oviductos	Encargados de la formación de ovocitos.
Uretra	Encargados de la formación de espermatozoides.
Ovarios	Conducto por donde salen el semen y la orina.
Útero	Tubo enrollado donde se almacenan y adquieren mayor movilidad los espermatozoides.
Epidídimo	Transportan el ovocito desde el ovario al útero.

2. En un estudio se observó que un grupo de espermatozoides, a pesar de poseer movilidad, no podía desplazarse con normalidad. ¿Qué estructura del sistema reproductor masculino podría no estar cumpliendo su función? Justifica. Aplicar

_____

_____

_____

Sintetiza

El desarrollo físico durante la pubertad permite la maduración de los sistemas reproductores para la producción de gametos. El sistema reproductor femenino está formado por genitales externos e internos y el masculino, por los testículos, los conductos espermáticos, el pene y las glándulas accesorias.

Lee y comenta

Los gametos femeninos y masculinos

¿Recuerdas cuáles son los gametos del sistema reproductor humano? ¿Dónde se forman? ¿Cuál es la importancia de estas células para el ser humano? Los gametos femeninos, denominados ovocitos, se forman en los ovarios, mientras que los masculinos, llamados espermatozoides, se producen en los testículos. Estas células son muy importantes, ya que permiten la reproducción del ser humano. Sin embargo, presentan diferencias en varios aspectos, tales como su estructura y su proceso de formación.

¿Sabías que...?

Los ovarios se alternan mensualmente para llevar a cabo la ovulación. Durante un mes se produce la ovulación desde uno de los ovarios y al mes siguiente, desde el otro, aunque en ocasiones uno de los ovarios puede hacerlo dos veces seguidas.

Ovocitos

En la imagen se muestra un ovocito observado con un microscopio. Este gameto femenino tiene una forma **esférica** y, si observas en detalle, te darás cuenta de que está rodeado por un conjunto de células denominadas **células foliculares**.

Estos gametos se forman y maduran por medio de un proceso llamado **ovogénesis**, que se inicia antes del nacimiento de cada mujer. Al nacer, cada ovario cuenta con un número **limitado** de ovocitos, que en la pubertad comenzarán a liberarse y completar su maduración uno por uno mediante un proceso conocido como **ovulación**, que se produce mes a mes.

Los ovocitos son células de forma esférica y sin movilidad que se liberan desde el ovario hacia los oviductos.

Células foliculares

Como el ovocito liberado no tiene la capacidad de desplazarse por sí mismo, el oviducto o trompas de Falopio contribuye a su movimiento mediante las contracciones de sus paredes musculares y otras estructuras presentes en él. Desde que es liberado por el ovario, el ovocito permanece fértil unas 24 horas, y si en ese tiempo no es fecundado, se produce la menstruación.

Para saber más

Al nacer, una mujer posee dos millones de ovocitos, de los cuales solo quedan alrededor de cuatrocientos mil al inicio de la pubertad. Sin embargo, solo unos 450 de estos gametos se liberan desde los ovarios durante toda la vida. De estos últimos, solo unos pocos pueden ser fecundados.

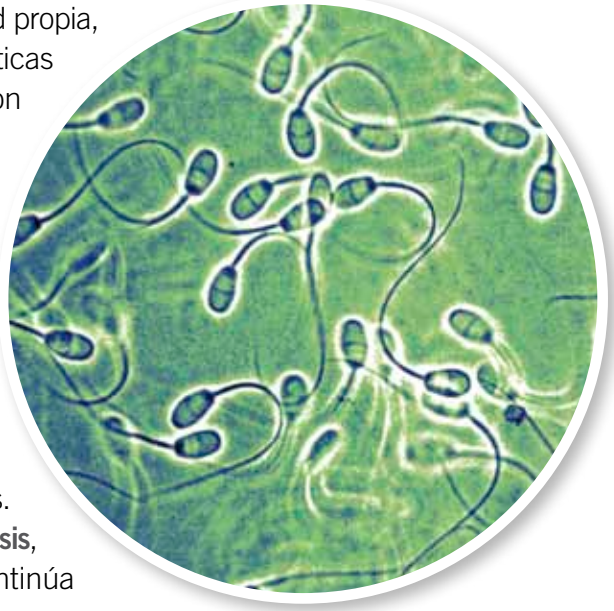
Lee y comenta

Espermatozoides

Ya vimos que los ovocitos son gametos de forma esférica, sin movilidad propia, que comienzan a liberarse en la pubertad. En tanto, las características de los gametos masculinos, es decir, de los espermatozoides, son totalmente diferentes.

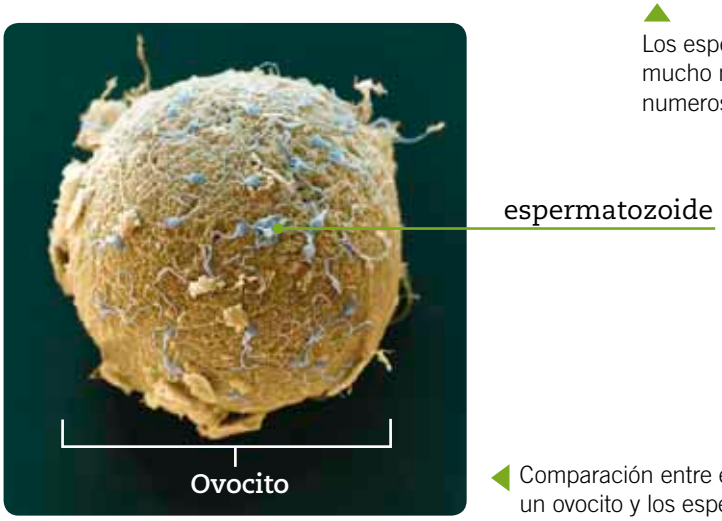
Si observas la imagen, podrás darte cuenta de que los espermatozoides tienen una forma alargada, son mucho más numerosos y a la vez más pequeños que los ovocitos, que pueden llegar a ser 500 veces más grandes que un espermatozoide.

¿Recuerdas dónde se producen estos gametos? Los espermatozoides son producidos en los testículos, específicamente en los túbulos seminíferos, donde diariamente se originan millones de espermatozoides. Estos gametos masculinos se forman en un proceso llamado **espermatogénesis**, que a diferencia de la ovogénesis, comienza en la pubertad y continúa durante **toda** la vida.



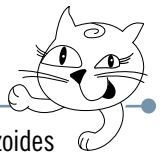
Los espermatozoides son células mucho más pequeñas y más numerosas que los ovocitos.

Después de ser producidos en los testículos, los espermatozoides se desplazan al epidídimo, donde se almacenan y adquieren mayor movilidad. En el epidídimo los espermatozoides permanecen por un período aproximado de cuatro semanas, tiempo durante el cual maduran alcanzando la forma y estructuras definitivas.



Comparación entre el tamaño de un ovocito y los espermatozoides.

¿Sabías que...?

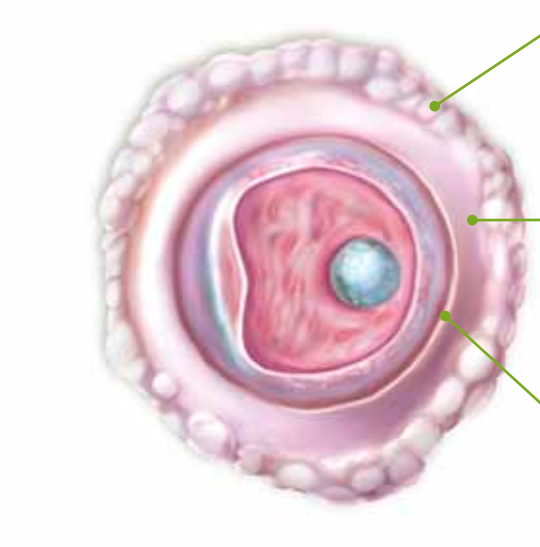


Cada día se producen varios cientos de millones de espermatozoides en los testículos. Su salida se realiza mediante la expulsión del semen, un líquido formado por los espermatozoides, el líquido seminal y el prostático.

Otras características de los gametos

Ya sabemos que los ovocitos se diferencian de los espermatozoides en su forma, en cómo se desplazan y cómo se originan. Ahora aprenderás las características de las estructuras de estos gametos, así como sus partes y funciones.

Ovocito



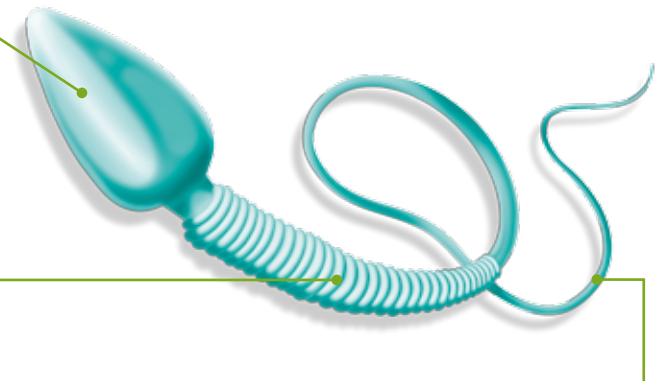
Corona radiada: es una capa de células foliculares que rodean externamente al ovocito y le dan protección y nutrientes.

Zona pelúcida: cubierta transparente que se encuentra entre el ovocito y la corona radiada. Su función es proteger e impedir que más de un espermatozoide fecunde al ovocito.

Gránulos corticales: son estructuras que se encuentran en el interior del ovocito. Su función es liberar enzimas que modifican la estructura de la zona pelúcida, una vez que un espermatozoide ha fecundado al ovocito.

Espermatozoide

Cabeza: porción cubierta por una estructura denominada acrosoma. Contiene enzimas que facilitan la entrada del espermatozoide al ovocito a través de sus diferentes cubiertas.



Pieza media: zona que presenta una gran cantidad de estructuras denominadas mitocondrias, que proporcionan al espermatozoide la energía necesaria para desplazarse.

Cola: estructura responsable de que los espermatozoides se muevan y se desplacen por el sistema reproductor femenino para encontrar al ovocito y fecundarlo.

Lee y comenta

Hormonas que provocan cambios

En las páginas anteriores, vimos algunos cambios físicos que ocurren en la pubertad en el sistema reproductor humano, pero ¿qué provoca la aparición de los caracteres sexuales secundarios durante la pubertad?, ¿qué desencadena que las personas cambien su personalidad y su apariencia física? Las responsables son unas sustancias llamadas **hormonas sexuales**.

Las hormonas sexuales son sustancias químicas producidas por las gónadas. Durante la pubertad son responsables de todos los cambios que experimentan hombres y mujeres en esta etapa. Ejemplo de estas hormonas son los **estrógenos** y la **progesterona**, liberadas por los ovarios, y la **testosterona**, producida en los testículos.

Las hormonas sexuales originan los cambios psicológicos y físicos que ocurren durante la pubertad.

El ciclo reproductor femenino

Uno de los efectos de las hormonas sexuales se relaciona con el ciclo reproductor de las hembras. En la mayoría de los mamíferos, el ciclo reproductor se denomina ciclo estral. Por ejemplo, cuando una gata se encuentra en su período estral actúa en forma diferente de cómo lo hace en otros momentos, pero en los primates se llama **ciclo menstrual**. Por ejemplo, en la mujer, este ciclo comienza a presentarse en la pubertad y se extiende hasta aproximadamente los cincuenta años de edad, cuando los ovarios dejan de liberar ovocitos.

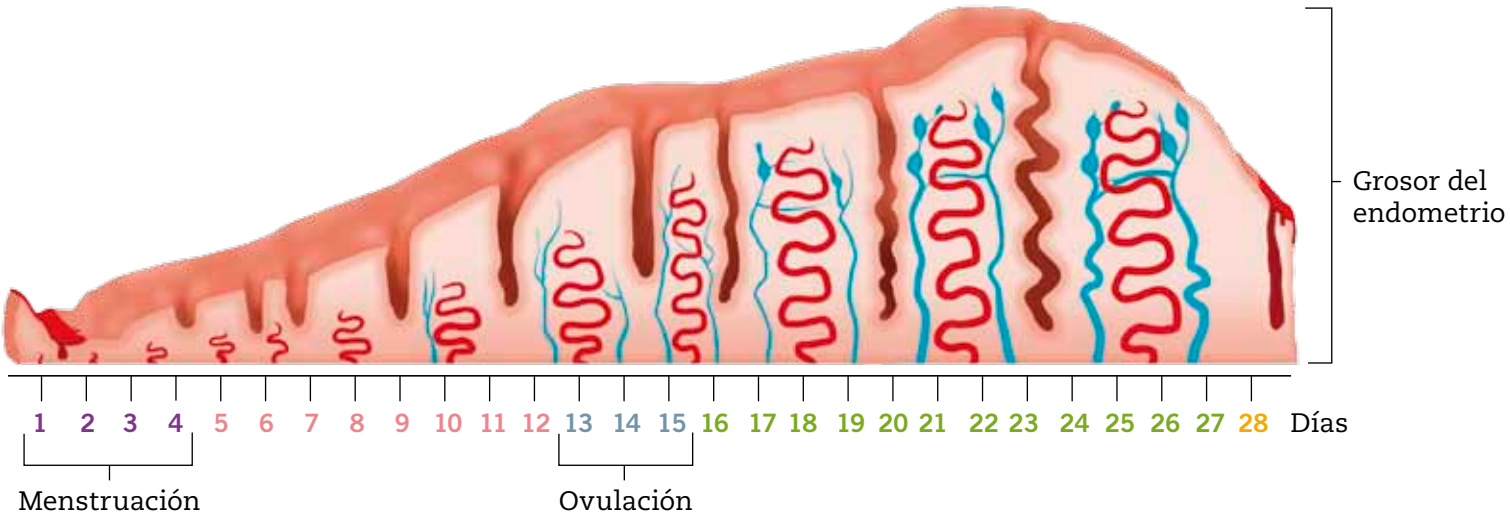
El ciclo menstrual tiene una duración de aproximadamente 28 días, sin embargo, varía en cada mujer desde 21 hasta incluso 35 días de duración. Durante este período ocurren dos procesos importantes en el sistema reproductor femenino: por una parte, ocurre la liberación de un ovocito desde el ovario (ovulación) y, por otra, el útero se prepara para un posible embarazo.

¿Sabías que...?

La llegada de la primera menstruación se denomina menarquia. Este proceso debe entenderse como parte del desarrollo normal de la mujer. Además, es una señal de que su cuerpo está madurando y preparándose para la adultez.

Cambios durante el ciclo reproductor femenino

Para explicar cómo se libera el ovocito y de qué manera cambia el endometrio, te invitamos a revisar el siguiente esquema, que ilustra los principales cambios que ocurren en el útero durante un ciclo menstrual de 28 días.



Días del ciclo menstrual	Descripción
1-4	El ciclo comienza con una disminución del grosor del endometrio, debido a que gran parte de este tejido se desprende y se elimina. Esta expulsión del endometrio, que origina sangramiento, se denomina **menstruación**.
5-12	Luego de la menstruación, el endometrio comienza a crecer, por lo que aumenta su grosor e irrigación, preparándose para recibir al embrión en caso de que se haya producido la fecundación.
13-15	Durante estos días se produce la **ovulación**, proceso en el que se libera un ovocito desde el ovario hacia el oviducto o trompas de Falopio. Paralelamente, el endometrio sigue creciendo.
16-27	Durante estos días el endometrio sigue aumentando su grosor, preparándose para un posible embarazo.
28	Si no ocurre la fecundación, el endometrio se desprende, iniciando así una nueva menstruación y un nuevo ciclo.

Recuerda que la duración del ciclo reproductor femenino **varía** en cada mujer; por lo tanto, los días en los que ocurre cada uno de los eventos anteriormente descritos también se modifican. Sin embargo, la ovulación siempre se produce 14 días antes de la menstruación.

Practica y resuelve

1. Une cada gónada con su respectivo gameto y sus características. Relacionar

Testículos	Ovocito	Gran tamaño y sin movilidad propia.
Ovarios	Espermatozoide	Pequeño tamaño y movilidad propia.

2. Un grupo de científicos observó en el microscopio que los espermatozoides de un individuo no podían penetrar las capas de células foliculares que rodean al ovocito, por lo que no ocurrió la fecundación. ¿Qué estructura de los espermatozoides no estaría cumpliendo su función correctamente? Explica. Aplicar

_____

_____

_____

_____

3. Ana y Rodolfo analizaron un ciclo reproductivo de 28 días de duración. Ana afirma que entre los días 1 y 4 se produce la menstruación, mientras que Rodolfo dice que esta se inicia entre los días 13 y 15. ¿Quién tiene la razón? Justifica. Explicar

_____

_____

_____

_____

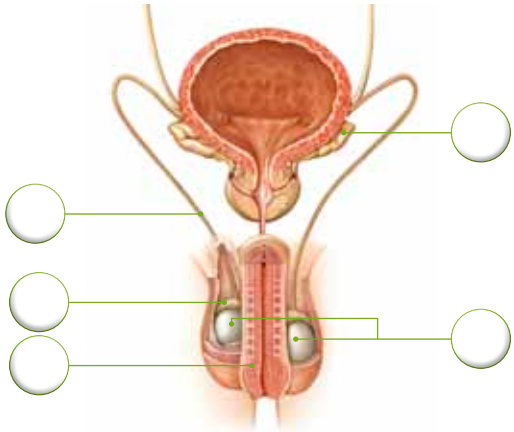
Sintetiza

En los seres humanos, el gameto femenino se llama ovocito y el masculino, espermatozoide. Las hormonas sexuales provocan la aparición de los caracteres sexuales secundarios durante la pubertad. Uno de estos cambios, en la mujer, es el inicio del ciclo reproductor o menstrual.

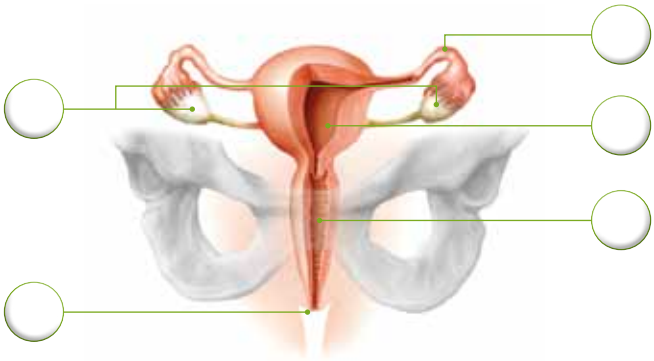
Ponte a prueba

1. Completa los siguientes esquemas, asignando números a las estructuras señaladas.

Sistema reproductor masculino



Sistema reproductor femenino



1. Testículos.
2. Epidídimo.
3. Conductos deferentes.
4. Vesículas seminales.
5. Pene.

6. Oviducto.
7 Ovarios.
8. Vagina.
9. Útero.
10. Vulva.

2. Completa la tabla explicando el recorrido de ovocitos y espermatozoides desde el lugar de su formación hasta que son expulsados. Utiliza las siguientes palabras: oviducto, conductos deferentes, pene, ovarios, útero, testículos, epidídimo, uretra y vagina.

Ovocitos	Espermatozoides

3. Explica los cambios que ocurren en el endometrio durante el ciclo reproductor femenino.

¿Cómo vas?

1. María José y Sebastián están iniciando la pubertad. Sin embargo, aún no comienzan a experimentar ningún cambio físico y psicológico. Descríbeles brevemente los cambios que ocurrirán en ambos, considerando los siguientes aspectos:

puntos 10

	María José	Sebastián
Estatura	_____ _____	_____ _____
Desarrollo de genitales	_____ _____	_____ _____
Tamaño corporal	_____ _____	_____ _____

a. ¿Qué otros cambios físicos en común, además de los mencionados anteriormente, presentarán María José y Sebastián durante la pubertad?

_____

_____

b. Menciona un cambio que solo experimentará María José y otro que solo presentará Sebastián.

María José: _____

Sebastián: _____

2. Señala un cambio psicológico y otro social que comenzarán a experimentar ambos en la pubertad.

puntos 2

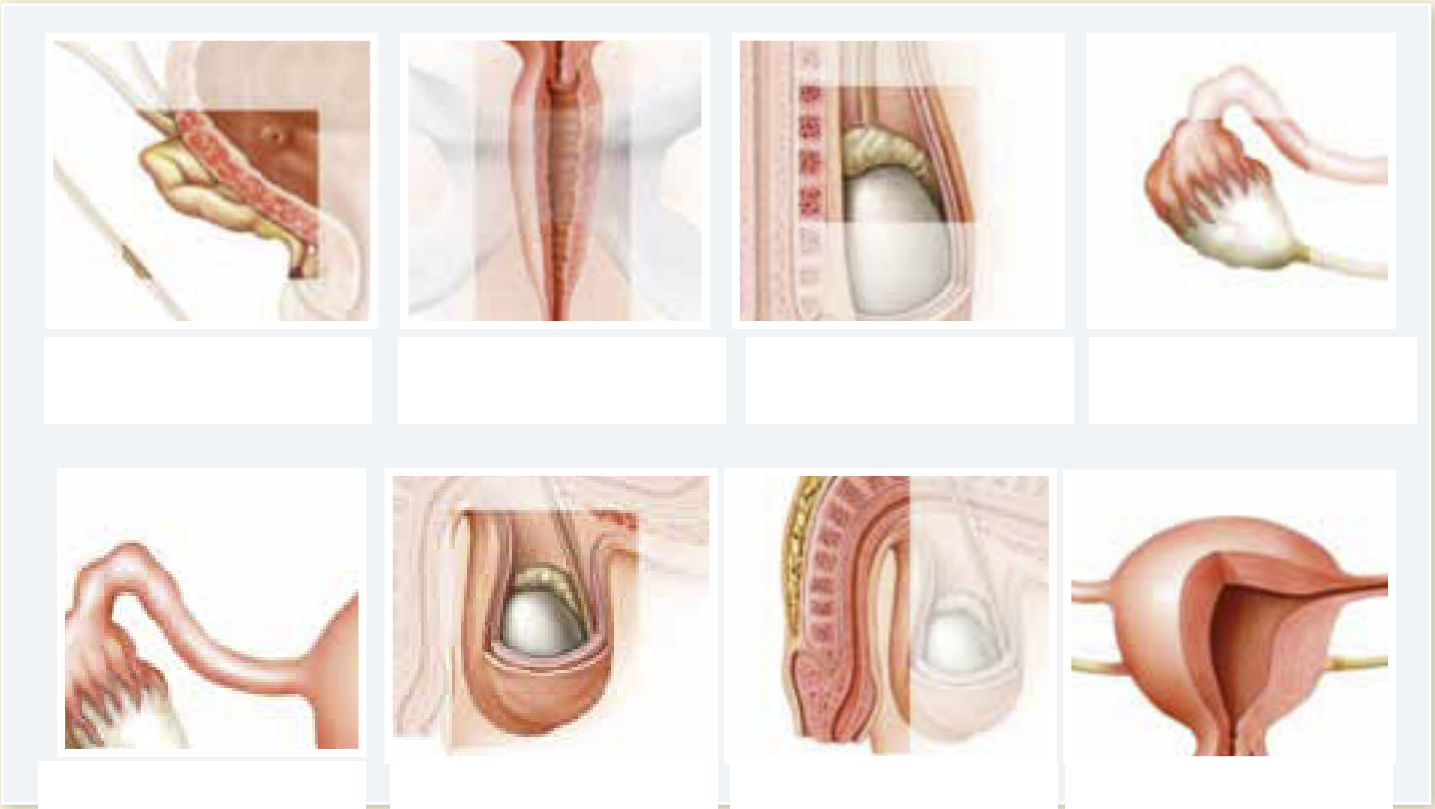
Cambio psicológico: _____

Cambio social: _____

SANTILLANA

3. Identifica el nombre de cada estructura.

puntos 8



4. Indica el recorrido del ovocito y el espermatozoide desde su formación hasta que se produce la fecundación.

puntos 6

Ovocito: _____

_____

Espermatozoide: _____

_____

5. ¿Qué tienen en común los ovarios y los testículos en el sistema reproductor humano? Explica.

puntos 2

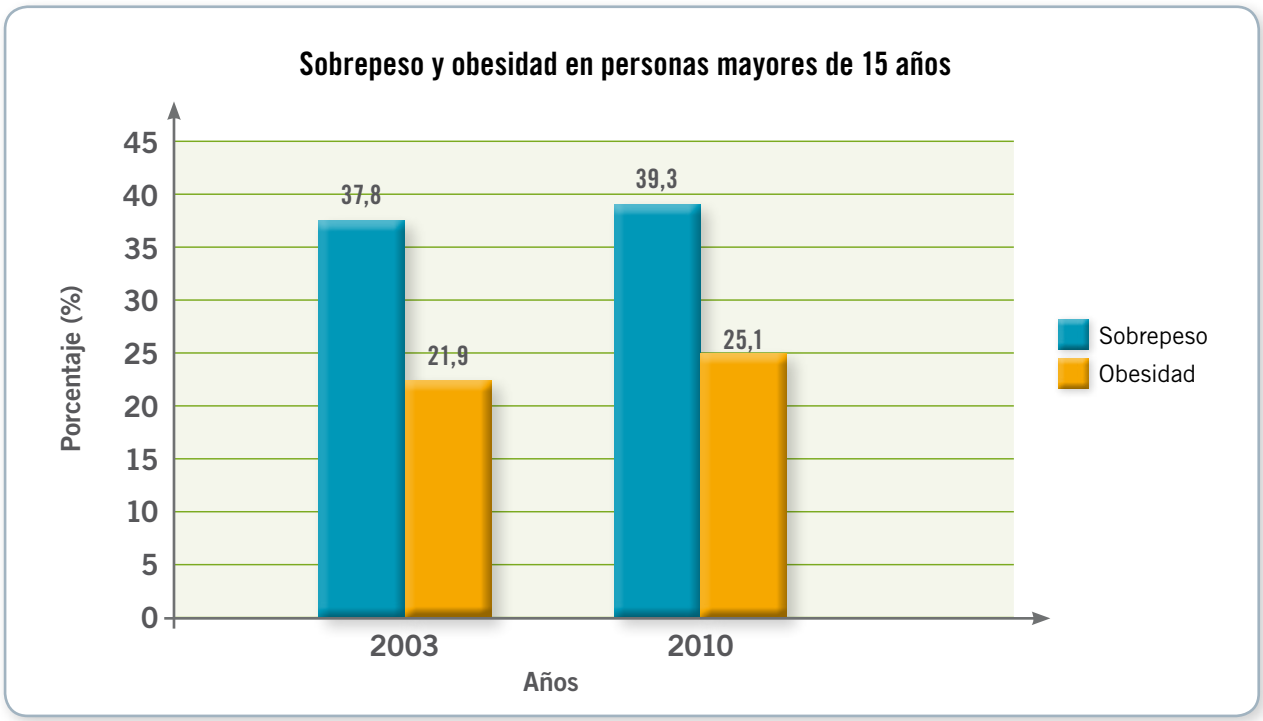
_____

_____

Actividad física e higiene

Observa y comenta

Actividad física y pubertad



Fuente: http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/9ad9cbfb71ca4705e04001011e010283.pdf

¿Qué ha ocurrido con la obesidad y el sobrepeso entre los años 2003 y 2010 en las personas mayores de 15 años en Chile? Como puedes darte cuenta, las cifras de obesidad y sobrepeso en nuestro país han aumentado durante estos últimos años. Todos podemos ayudar a disminuir estos índices tomando medidas muy simples, como practicar **actividad física** en forma regular y tener una alimentación equilibrada.

Ya sabemos que durante la pubertad nuestro cuerpo cambia, al igual que nuestros intereses, por lo que muchas veces entretenernos con videojuegos o ver una película con nuestros amigos puede resultar una actividad mucho más atractiva que salir a caminar o practicar algún deporte. Sin embargo, los beneficios de hacer actividad física son múltiples. En el ámbito físico, reduce el riesgo de padecer enfermedades y contribuye al crecimiento; y en los ámbitos psicológico y social, mejora la autoestima y favorece la interacción con otras personas.

La actividad física proporciona muchos beneficios en la pubertad, ya que fortalece el desarrollo físico, psicológico y social del adolescente.

Beneficios de la actividad física

¿Qué es para ti la actividad física? Seguramente pensaste en correr o practicar algún deporte y tienes mucha razón. Sin embargo, hacer aseo o caminar por la calle también lo es, ya que la actividad física se define como todos aquellos movimientos que realizamos durante el día, que nos favorecen y son beneficiosos para mantener un buen estado de **salud**.

Los beneficios de practicar actividad física de una forma regular son múltiples y se manifiestan en nuestra salud **física**, **psicológica** y **social**.

¿Qué significa?

salud
según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como el estado de completo bienestar físico, mental y social de una persona, y no solo por la presencia o ausencia de una enfermedad.

A nivel físico, reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, además de controlar el sobrepeso y la obesidad. También ayuda en el desarrollo de los músculos y los huesos.

Wikimedia Commons

A nivel psicológico, mejora el estado de ánimo y la autoestima, aumentando la valoración de la imagen personal.

A nivel social, aumentan la autonomía y la integración, fomentando la sociabilidad y el trabajo en equipo.

Yo me cuido

Si bien la actividad física es importante para mantenernos saludables, existen otros factores asociados a la salud, como la alimentación y la higiene, que también influyen en nuestro estado de bienestar. Por esto, es importante mantener hábitos de vida saludables, como asear y cuidar nuestro cuerpo y alimentarnos sanamente.

Lee, responde y comenta

Niveles de actividad física

¿Cuánta actividad física realizas diariamente? Te invitamos a completar la siguiente encuesta para que tengas una idea de tu nivel de actividad física.

	Sí	No
¿Caminas por lo menos diez minutos al día?		
¿Ayudas en los quehaceres de tu casa?		
¿Pasas la mayor parte del día sentado?		
¿Pasas la mayor parte del día de pie?		
¿Pasas la mayor parte del día en movimiento?		
¿Tu actividad diaria requiere un gran esfuerzo físico?		
¿Haces deporte por lo menos tres veces a la semana?		
¿Haces deporte todos los días?		
Total de respuestas		

De 0 a 3 respuestas Sí, tu estilo de vida es sedentaria.

De 4 a 6 respuestas Sí, tu actividad física es moderada.

De 7 a 8 respuestas Sí, tu actividad física es vigorosa.

Puntaje obtenido: _____

Nivel de actividad física: _____

Según el resultado de la encuesta, ¿qué nivel de actividad física presentas? ¿Qué crees que significa tener un nivel de actividad física sedentaria, moderada o vigorosa? Conozcamos las características de los diferentes niveles de actividad física mencionados anteriormente.

Vigorosa: tipo de actividad física en el que las personas pasan la mayor parte del tiempo realizando un gran esfuerzo físico, como los deportistas de alto rendimiento o los agricultores, entre otros.

Tomás González (Gentileza ADO Chile).

Moderada: tipo de actividad física en el que las personas pasan parte de su tiempo de pie o moviéndose, por ejemplo, al trotar o al desplazarse en bicicleta, entre otras posibilidades.

Sedentaria: cuando las personas permanecen gran parte del día sin realizar actividad física, se dice que son sedentarias, como los estudiantes u oficinistas que pasan gran parte del tiempo sentados.

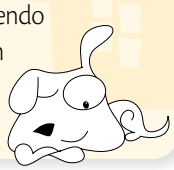
Wikimedia Commons

Tipos de actividad física

A pesar de la importancia de practicar actividad física, las cifras de sedentarismo en Chile son muy altas: se calcula que aproximadamente la mitad de los adolescentes dedican más de tres horas diarias a ver televisión o jugar videojuegos. Para revertir esta situación, te presentamos alternativas para hacer actividad física y sus beneficios para el organismo.

Educando en valores

Si andas en bicicleta, preocúpate de cumplir las normas del tránsito, como circular por las ciclovías, ser prudente en los cruces de peatones y respetar las señalizaciones. De esta manera estarás siendo responsable contigo y con los demás en el uso de este medio de transporte.

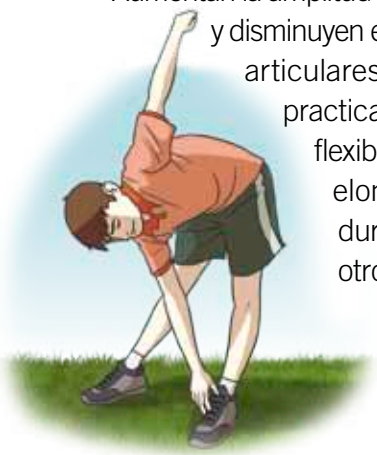


Ejercicios de resistencia
Son todos aquellos ejercicios que fortalecen el sistema cardiovascular respiratorio, por ejemplo, trotar, caminar o andar en bicicleta.

Ejercicios de fuerza
Aumentan la capacidad de trabajo, desarrollan la musculatura y ayudan a mantener la postura corporal, por ejemplo, al levantar pesas o realizar abdominales.

Ejercicios de velocidad
Mejoran la capacidad para realizar movimientos rápidos y ágiles, preparando el cuerpo para reacciones rápidas, por ejemplo, carreras de velocidad como los 100 metros planos.

Ejercicios de flexibilidad
Aumentan la amplitud de los movimientos y disminuyen el riesgo de lesiones articulares. Se recomienda practicar los ejercicios de flexibilidad, por ejemplo, elongaciones, antes, durante y después de otros ejercicios.



Yo me cuido

Recuerda: si vas a realizar cualquier tipo de ejercicio, busca un instructor o consúltale a tu profesor de Educación Física para que te enseñen la forma correcta de hacerlo. Así ejercitarás mejor tu cuerpo y evitarás lesiones.

Practica y resuelve

1. Marca los beneficios que tiene para tu organismo la actividad física. Identificar

- [ ] Permite aumentar la autoestima.
- [ ] Controla el sobrepeso y la obesidad.
- [ ] Baja tu estado anímico.
- [ ] Aumenta la probabilidad de enfermarse.
- [ ] Desarrolla músculos y huesos.
- [ ] Promueve el trabajo en equipo.

2. Observa las imágenes y responde.

a. ¿Qué imagen muestra a una persona sedentaria? Justifica. Identificar

_____

3. ¿Cómo diferenciarías a una persona que hace actividad física moderada de una que hace actividad vigorosa? Aplicar

_____

_____

_____

4. Pablo quiere realizar actividades que le permitan desarrollar su musculatura y la agilidad de sus movimientos. ¿Qué tipo de ejercicio le recomendarías? Justifica. Aplicar

_____

_____

_____

Sintetiza

La actividad física abarca todos los movimientos que permiten mantener un buen estado de salud.

De acuerdo a la cantidad y frecuencia con que hacen actividad física, las personas presentan diferentes niveles: sedentario, moderado o vigoroso. Existen diferentes formas de realizar actividad física, como los ejercicios de resistencia, de fuerza, de velocidad y de flexibilidad, entre otros.

Observa y comenta

Hábitos de higiene durante la pubertad

Observa las imágenes:

¿Qué está ocurriendo en cada situación?

El niño está sudando y parece tener mal olor. ¿Cómo podemos explicar este hecho?

Durante la pubertad, nuestro cuerpo experimenta muchos cambios. Uno de estos se relaciona con una mayor producción de **sudor**, que sale por la piel y que algunas veces tiene un olor desagradable.

La niña se ensució las manos con tierra. ¿Qué riesgos puede tener esta situación? En todo momento estamos en contacto con miles de **microorganismos**, que pueden invadir nuestro cuerpo y provocarnos enfermedades. Estos microorganismos se encuentran en todos los ambientes.

Es importante asear diariamente nuestro cuerpo, para mantenerlo limpio, sin olores desagradables y libre de enfermedades. Es necesario, en este sentido, seguir **hábitos de higiene corporal**, que son fundamentales para mantenernos saludables.

Para saber más

La piel es la principal barrera protectora que tenemos, ya que impide que ingresen millones de microorganismos a nuestro cuerpo. Por esto, es importante cuidarla y asearla cada vez que sea necesario.

Lee y comenta

Hábitos de higiene corporal

Como vimos, los hábitos de higiene corporal permiten que nos mantengamos saludables y limpios. Durante la pubertad, tener una buena higiene es clave para enfrentar los cambios físicos que se producen en esta etapa. A continuación te presentamos algunas medidas de higiene corporal que debes practicar diariamente.

Dúchate todos los días para mantener tu piel limpia y sana.

Usa desodorantes, que te ayudarán a evitar el mal olor, o antitranspirantes para detener el sudor.

Seca tu cuerpo con una toalla limpia y de uso personal.

Lava tus dientes después de cada comida y antes de ir a dormir.

Yo me cuido

Los dientes nos permiten masticar, hablar y tener una linda sonrisa. Sin embargo, además de cepillarlos, es importante que sigas otros consejos.

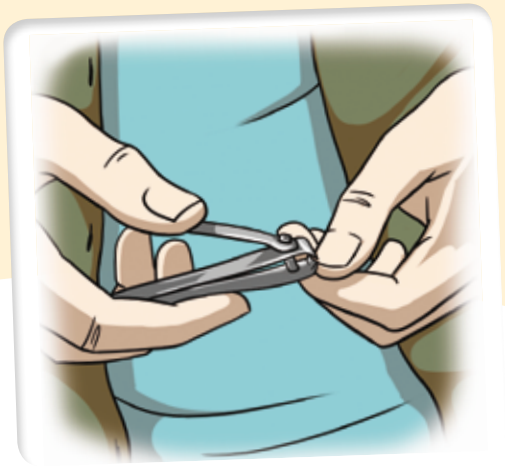
– Cepilla todos tus dientes, no solamente los que están más a la vista.
– Dedica por lo menos tres minutos a lavar tus dientes.
– También cepilla tu lengua para mantener tu aliento fresco.
– Recuerda cambiar el cepillo de dientes como máximo cada tres meses.
– Visita al dentista dos veces al año.

Utiliza ropa limpia después de cada ducha.

Lava tu cuerpo y cabello utilizando jabón y champú.

Lava tus manos antes de ir a comer, después de ir al baño, sonarte o jugar con tus mascotas.

Mantén tus uñas cortas y limpias.



Practica y resuelve

1. Los padres de Martina y Diego les recuerdan constantemente que deben bañarse todos los días y lavar sus dientes después de cada comida, para mantener su cuerpo aseado. ¿Por qué es importante que Martina y Diego sigan estos consejos? Justifica. Explicar

2. Observa las siguientes situaciones:

a. Marca aquellas situaciones en las que no se muestran hábitos de higiene corporal. Identificar

b. ¿Qué medida recomendarías seguir en la situación que marcaste anteriormente? Aplicar

Sintetiza

Los hábitos de higiene corporal permiten mantenerse saludables y evitar enfermedades. Medidas de higiene corporal son ducharse todos los días, ponerse ropa limpia, lavarse los dientes, mantener las uñas cortas y limpias, entre otras.

Ponte a prueba

1. Completa la tabla con dos beneficios de la actividad física para cada uno de los aspectos desarrollados durante la pubertad.

Aspectos físicos	Aspectos psicológicos	Aspectos sociales
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2. Identifica el nivel de actividad física que presentan Lucas, Valentina e Ignacia a partir de las siguientes descripciones:

Lucas

"Asisto de vez en cuando al taller de deportes del colegio, donde juego fútbol".

_____

Valentina

"A mí me encanta ver televisión y chatear con mis amigos por el computador, por lo que no hago mucho deporte".

_____

Ignacia

"Entreno día a día tenis y participo mensualmente en diferentes torneos, sin descuidar mis estudios".

_____

3. ¿Qué tipo de actividad física recomendarías a una persona que tiene un estilo de vida sedentario?

_____

_____

4. ¿Por qué es importante practicar hábitos de higiene corporal diariamente?

_____

_____

5. Menciona dos actividades de higiene corporal que realices a diario.

_____

_____

Habilidad científica: Identificar problemas de investigación y plantear predicciones

Efectos de los hábitos de higiene sobre la salud

Marco conceptual

La higiene es un tema importante para nuestra salud, ya que además de mantenernos limpios, nos ayuda a estar libres de enfermedades causadas por microorganismos, que son los seres vivos más pequeños que existen. Día a día estamos en contacto con miles de ellos, pues se encuentran en todos los lugares imaginables, por lo que la práctica diaria de medidas de higiene contribuye a controlarlos y así minimizar la posibilidad de contraer alguna enfermedad.

Observaciones

Francisca y Nicolás fueron al parque con su familia a hacer un pícnic. Antes de comer, Francisca usó alcohol gel para lavar sus manos y Nicolás comió sin lavárselas. Al día siguiente, Nicolás amaneció con fuertes dolores de estómago, por lo que no pudo asistir al colegio, mientras que Francisca no tuvo problemas.

¿Por qué crees tú que Nicolás se enfermó después del pícnic con su familia?

Cuando observamos un fenómeno o presenciamos una situación que nos produce curiosidad, nos preguntamos cómo o de qué manera ocurre. Así planteamos un **problema de investigación**.

Para saber más sobre esta habilidad científica puedes abrir tu desplegable de habilidades.

Problema de investigación

Para identificar un problema de investigación, debes fijarte en lo siguiente:

- un problema de investigación debe proponerse como una **interrogante**.
- un problema de investigación busca **establecer relaciones** entre diferentes variables para explicar el fenómeno o situación observada.
- un problema de investigación debe ser resuelto mediante una **actividad simple** de observar.

Marca el problema de investigación correcto según la situación descrita en las observaciones y justifica tu elección basándote en las recomendaciones entregadas anteriormente.

☐ ¿Qué efecto tiene el lavado de manos sobre el crecimiento de microorganismos?

☐ ¿Por qué es importante practicar diariamente medidas de higiene corporal?

SANTILLANA

Hipótesis

Marca la hipótesis correcta para el problema de investigación.

- [ ] Lavarse las manos **aumenta** el número y el crecimiento de microorganismos en ellas.
- [ ] Lavarse las manos **disminuye** el número y el crecimiento de microorganismos en ellas.

Cuando hacemos un pronóstico sobre algún hecho o suceso basado en fenómenos científicamente probados, estamos realizando una **predicción**.

Predicciones

¿Cómo formulo las predicciones?

- Para formular las predicciones guíate por la hipótesis propuesta anteriormente.
- Las predicciones deben elaborarse considerando los conocimientos científicos sobre el tema, por lo que puedes usar tus conocimientos y la información contenida en el Marco conceptual.

Según lo anterior, responde esta pregunta que te guiará en la formulación de tu predicción:

¿Qué sucedería si una persona no se lavara las manos antes de comer?

Predicción:

_____

_____

_____

Diseño experimental

1. Para comprobar la hipótesis del problema de investigación, los niños de un curso decidieron realizar un experimento, utilizando los siguientes materiales:

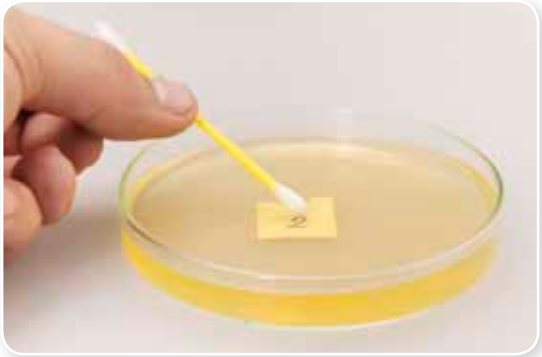
   - 2 cápsulas de Petri con medio de cultivo en su interior
   - 2 cotonitos de algodón
   - Jabón líquido
   - Alcohol gel
   - 1 lápiz marcador

El medio de cultivo es un gel o una solución que tiene todos los nutrientes necesarios para el crecimiento de los microorganismos.

2. Una vez que los estudiantes reunieron los materiales, rotularon con un marcador las tapas de las cápsulas de Petri con los números 1 y 2.

3. Luego, solicitaron a dos compañeros de curso lavarse las manos usando jabón líquido y después alcohol gel. Posteriormente les pidieron tocar diferentes objetos presentes en el laboratorio, como sus lápices, sus cuadernos, el mesón y las sillas.

4. Después del tiempo indicado por el profesor, uno de los dos compañeros lavó nuevamente sus manos con jabón líquido y alcohol gel, y el otro mantuvo sus manos sin lavar.



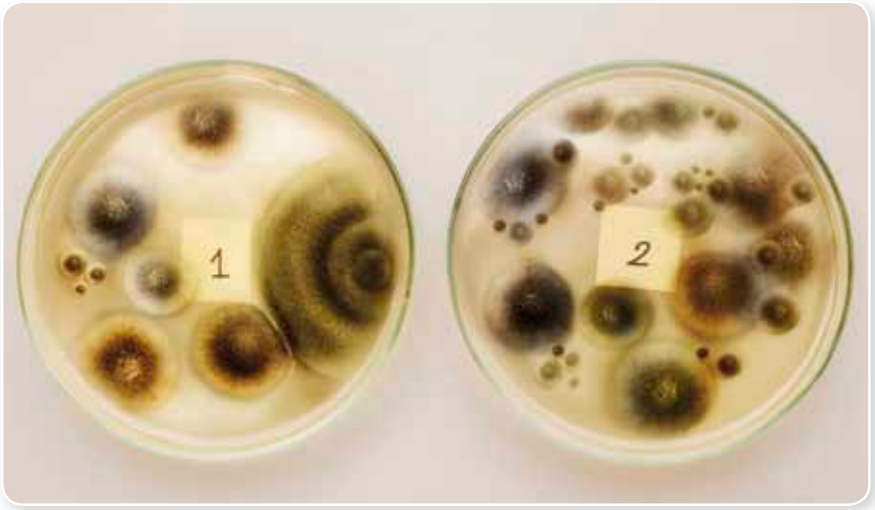
5. Pasaron un cotonito de algodón por la mano del compañero que lavó sus manos y lo esparcieron por el medio de cultivo de la cápsula de Petri 1. Repitieron en la cápsula 2 el procedimiento con el compañero que no lavó sus manos.

6. Por último, tomaron ambas cápsulas de Petri y las colocaron en una estufa, para mantener una temperatura adecuada durante una semana.

¿Qué esperas que suceda en cada cápsula de Petri?

Resultados

Al transcurrir los 7 días, esto fue lo que se observó en ambas cápsulas de Petri:



Interpretación y análisis de resultados

1. ¿Qué ocurrió con las cápsulas de Petri 1 y 2 después de que transcurrieron los días?

Cápsula de Petri 1: _____

Cápsula de Petri 2: _____

2. ¿A qué crees tú que se debe esta diferencia?

_____

_____

Conclusiones

1. ¿Por qué es importante lavarse las manos antes de comer?

_____

_____

2. ¿Cómo se relaciona la higiene con la prevención de enfermedades?

_____

3. ¿Se cumple la hipótesis planteada al comienzo del taller? Explica.

_____

_____

4. ¿Qué ocurriría si una persona resfriada, que no sigue estos hábitos de higiene, preparara una comida para sus invitados? Explica.

_____

_____

5. ¿Por qué crees que, a pesar de haber seguido las medidas de higiene para realizar el experimento, igual crecieron algunos microorganismos en la cápsula de Petri 1? Explica.

_____

_____

Las drogas en el organismo

Lee y comenta

Las drogas

Tal vez has visto alguna noticia en los medios de comunicación acerca de los **efectos negativos** que ocasionan las drogas en quienes las consumen. Pero ¿sabes lo que realmente son? Las drogas son todas las sustancias naturales o creadas por el ser humano que, al consumirlas, provocan alteraciones en el funcionamiento físico, como pérdida del apetito, o psicológico, como cambios en las sensaciones, en el estado de ánimo o en el comportamiento de quien las consume.

Clasificación de las drogas

Si el alcohol es considerado una droga, ¿por qué se vende en supermercados? La respuesta es que hay drogas cuyo uso está permitido por la ley. De esta manera, las drogas pueden ser clasificadas según su **legalidad**. Además, también pueden agruparse a partir de los **efectos** que producen en el organismo de quien las consume.

A continuación conoceremos más acerca de estos criterios de clasificación de estas dañinas sustancias.

Para saber más

El hecho de que existen drogas consideradas legales, como el alcohol y el cigarrillo, no significa que sean menos peligrosas que las ilegales, ya que también son muy perjudiciales para la salud.

Clasificación de las drogas según su legalidad

Drogas legales o lícitas

Son drogas cuyo consumo no sanciona la ley, como por ejemplo, la nicotina presente en el tabaco, el alcohol, y algunos medicamentos de uso restringido, como las anfetaminas o la morfina.

Drogas ilegales o ilícitas

Su consumo no está permitido por la ley, debido a que son extremadamente dañinas para salud. Algunas de estas drogas son la cocaína o la marihuana, cuyo consumo es considerado un delito.

Conectad@s

Si los medicamentos también son considerados drogas, ¿por qué se usan para mejorar nuestra salud? Para responder esta pregunta revisa la página web www.casadelsaber.cl/cie/600 e investiga qué efecto tienen estas sustancias en nuestro organismo.

Otra manera de clasificar las drogas es según el efecto que tienen sobre el organismo, específicamente sobre el **sistema nervioso**, que es el encargado de captar la información que nos rodea, interpretarla y elaborar una respuesta frente a ella. Según este criterio, las drogas pueden clasificarse en **depresoras**, **estimulantes** y **alucinógenas**.

Clasificación de las drogas según su efecto en el organismo

Depresoras

- Disminuyen la actividad del sistema nervioso.
- Provocan somnolencia y relajación.
- Provocan confusión del pensamiento y la memoria.
- Causan pérdida de la percepción del entorno.

Ejemplos: bebidas alcohólicas, heroína y medicamentos tranquilizantes, como el diazepam, la morfina y la heroína.

Estimulantes

- Aceleran o estimulan la actividad del sistema nervioso.
- Disminuyen el control emocional.
- Provocan estados de exaltación, euforia y agresividad.
- Disminuyen el sueño y el apetito.

Ejemplos: cocaína, pasta base, nicotina (presente en el tabaco), éxtasis y anfetaminas.

Alucinógenas

- Alteran la percepción, el pensamiento y las sensaciones.
- Estimulan los sentidos de la vista y del oído.
- Producen alucinaciones auditivas y visuales.

Ejemplos: marihuana y dietilamina de ácido lisérgico (LSD).

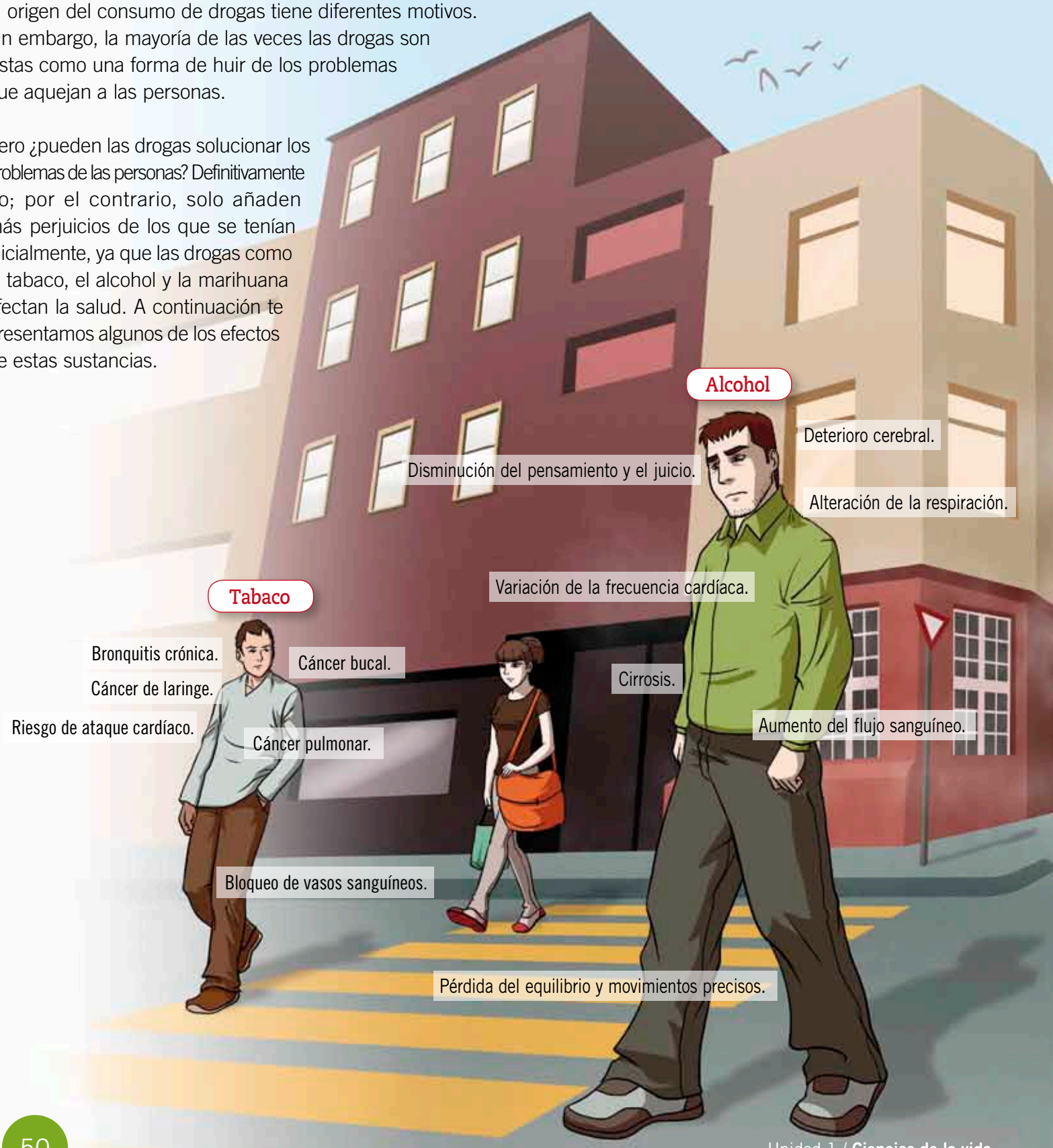
Reflexionando acerca de las drogas

Como puedes darte cuenta, las drogas afectan la percepción de la realidad, ya que modifican la actividad cerebral, alterando la conducta de quienes las consumen. Por ejemplo, pueden provocar que las personas reaccionen violentamente agrediendo a otras, o incitar conductas irresponsables como conducir bajo la influencia del alcohol poniendo en riesgo sus vidas y las de los demás.

Efectos del consumo de drogas en el organismo

El origen del consumo de drogas tiene diferentes motivos. Sin embargo, la mayoría de las veces las drogas son vistas como una forma de huir de los problemas que aquejan a las personas.

Pero ¿pueden las drogas solucionar los problemas de las personas? Definitivamente no; por el contrario, solo añaden más perjuicios de los que se tenían inicialmente, ya que las drogas como el tabaco, el alcohol y la marihuana afectan la salud. A continuación te presentamos algunos de los efectos de estas sustancias.



Para saber más

Las causas que motivan a una persona a consumir drogas pueden ser personales, al tener una mala percepción de sí misma; familiares, debido a la falta de comunicación dentro de la familia; o sociales, dada la influencia de amigos y la falta de espacios para realizar actividades recreativas.

Yo me cuido

Es necesario tener conciencia sobre los efectos perjudiciales que tienen las drogas en nuestro organismo y entorno, para poder decir categóricamente: **¡no a las drogas!**

Como puedes darte cuenta, las drogas dañan numerosas zonas del cuerpo y alteran su funcionamiento normal. Estos son solo algunos de los efectos que causan en el organismo, los que, muchas veces, pueden llevar a la muerte de las personas.

Consecuencias del uso de drogas

Las drogas son muy perjudiciales para nuestro organismo, ya que además de causar diferentes problemas físicos, alteran la conducta y la personalidad. Asimismo, tienen otras consecuencias en el consumidor, tales como: la **dependencia**, la **tolerancia** y la **adicción**.

Para saber más

La dependencia de la droga puede ser psicológica, cuando el consumidor piensa que para sentirse mejor debe consumirla, o física, cuando comienza a experimentar molestias en el organismo al no consumirlas, como temblores y mareos.

Las drogas crean dependencia

La **dependencia** de la droga se produce cuando el consumidor manifiesta la necesidad de ingerirla continuamente, ya que, si no lo hace, comienza a presentar síntomas como ansiedad, insomnio, temblores o mareos, entre otros malestares. La dependencia surge como resultado de la adaptación del cuerpo a la droga.

Las drogas generan tolerancia

El consumo de drogas cambia la percepción de la realidad, ya que afecta el sistema nervioso. Sin embargo, las sensaciones experimentadas las primeras veces no se vuelven a repetir. Las personas aumentan las dosis de droga esperando tener el mismo efecto que la primera vez, lo cual no se produce. A esta reacción del organismo se le denomina **tolerancia**.

Las drogas crean adicción

La dependencia de la droga y la tolerancia que desarrollan los consumidores generan **adicción**, es decir, un impulso incontrolable de consumirla una y otra vez.

La adicción tiene tratamiento

¿De qué manera se puede solucionar este problema? La respuesta parece simple: dejando de consumir drogas. Sin embargo, la solución no es tan fácil, ya que un adicto es dependiente de las drogas y, si deja de tomarlas repentinamente, experimenta el **síndrome de abstinencia**. Este provoca una serie de alteraciones físicas que pueden llegar a ser muy graves para el adicto.

Para poder superar este síndrome, el adicto debe someterse a un tratamiento de **desintoxicación**, que requiere del apoyo de quienes lo rodean, como familiares y amigos, y de especialistas, como psicoterapeutas o médicos, que pueden abordar la adicción desde un punto de vista psicológico o farmacológico.

Para superar la adicción a las drogas, el apoyo de familiares y amigos es clave.

Practica y resuelve

1. ¿A qué clasificación de las drogas se refiere la siguiente descripción? Señala un ejemplo. Identificar

> "Tipo de droga que acelera la actividad del sistema nervioso, dificultando el control de las emociones y provocando a menudo un estado exaltado y de agresividad. Además, disminuye el sueño y el apetito".

_____

2. Observa el gráfico y responde:

a. ¿Qué ha ocurrido con el consumo de alcohol en los últimos quince años? Interpretar

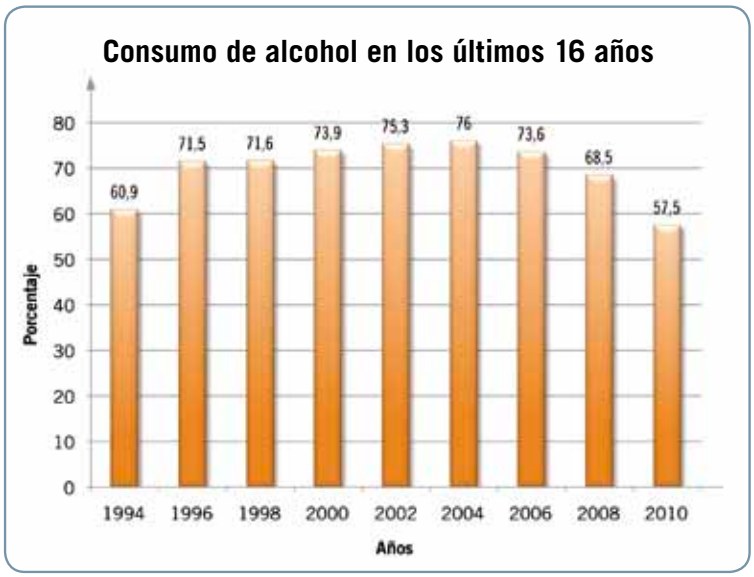
_____

_____

b. Según los datos presentados en el gráfico, ¿qué esperas que suceda con el consumo de alcohol en los próximos años? Predecir

_____

_____



Fuente: Senda, *Noveno estudio nacional de drogas en la población general de Chile*, 2010.

3. ¿Qué efectos negativos tiene para la salud de las personas el consumo de drogas? Menciona tres. Predecir

_____

_____

_____

Sintetiza

Las drogas son sustancias que generan alteraciones en quienes las consumen. Pueden ser clasificadas según su legalidad o según su efecto en el sistema nervioso. Las drogas tienen diversas consecuencias negativas en la salud, como la adicción, que puede ser curada mediante un tratamiento de desintoxicación.

Prevención del consumo de drogas

¿De qué manera podemos prevenir el consumo de drogas? Así como existen diferentes causas que impulsan a una persona al uso de estas sustancias dañinas, también hay formas de evitarlo. A continuación conoceremos algunas formas de prevenir el consumo de drogas.

Tener una buena autoestima

Aceptarnos y querernos a nosotros mismos nos da seguridad y confianza para tomar decisiones de manera responsable y tener una sana convivencia con la familia y los amigos.

Respeto por tus decisiones y las de los demás

Las personas deben respetar tu postura, considerar tu opinión y no presionarte a tomar decisiones que te perjudiquen, como consumir drogas. Esto favorecerá que los demás te respeten y que tú también respetes sus opiniones.

Conocernos y conocer el efecto de las drogas

Cuidar nuestro cuerpo, sumado al conocimiento sobre las consecuencias de consumir drogas, nos ayudará a llevar un estilo de vida saludable, lejos de estas sustancias dañinas.

Para saber más

En Chile existen numerosas instituciones, como el Servicio Nacional para la Prevención y Rehabilitación del Consumo de Drogas y Alcohol (Senda), que trabajan para abordar, prevenir y tratar el consumo de drogas. Es importante que todos nos informemos y apoyemos los esfuerzos que se hacen para disminuir el consumo de drogas entre las personas.

La importancia de la familia

Los valores que existen y se transmiten en una familia, al igual que las actitudes y creencias, son fundamentales para enfrentar el problema de las drogas y tener una postura responsable frente a este tema.

El cariño, la comunicación y el afecto familiar

Un hogar donde hay cariño, afecto y protección, estimula la seguridad y la confianza hacia uno mismo y hacia los otros miembros de la familia, contribuyendo a la comunicación y a la libre expresión de sentimientos.

Promover estilos de vida saludable

Un ambiente que fomenta la práctica de hábitos de vida saludables, como el desarrollo de actividad física, permite hacer buen uso del tiempo libre, creando espacios sanos para la recreación.

Practica y resuelve

1. Lee las siguientes descripciones realizadas por dos adolescentes y responde:

Alejandra	Roberto
"Mis padres son fumadores y constantemente yo y mi hermano estamos expuestos al humo del cigarrillo en la casa".	"Mis padres habitualmente practican deportes al aire libre y todos los fines de semana salimos a trotar al parque".

a. ¿A qué droga se hace alusión en las descripciones anteriores? Identificar

_____

b. ¿En cuál de las dos situaciones crees que es menos posible que un adolescente comience a fumar? Explica. Predecir

_____

_____

c. ¿Qué problemas de salud pueden evitar los padres de Alejandra si dejan de fumar? Justifica. Predecir

_____

_____

2. ¿Qué medida de prevención propondrías para evitar que los adolescentes consuman tabaco? Aplicar

_____

_____

_____

_____

Sintetiza

La prevención del consumo de drogas es posible tomando una serie de medidas, como reforzar la autoestima, conocer los efectos de las drogas, tener buenas relaciones familiares y llevar un estilo de vida saludable.

Ponte a prueba

1. Muchas personas beben alcohol y fuman cigarrillos en lugares públicos. Si estas sustancias son consideradas drogas, ¿por qué las pueden consumir libremente? Explica.

_____

_____

2. Completa la tabla con la información que se requiere:

Tipos de droga	Efectos en el sistema nervioso	Ejemplos
		Cafeína y nicotina
	Provocan alucinaciones y alteran la percepción.	
Depresoras		

3. Crea un afiche informando sobre los efectos dañinos que tienen las drogas en nuestro organismo, con el fin de contribuir a evitar su consumo. Para su elaboración sigue las instrucciones:

Crea un título llamativo, como "Por un mundo sin drogas".
Describe los efectos negativos de las drogas en el cuerpo humano: elige un tipo de droga y explica brevemente sus efectos negativos en la salud. Además, investiga en la página www.senda.cl, sección "prevención", otras consecuencias perjudiciales de la droga que elegiste e incorpóralas en el afiche.
Propón distintas medidas para prevenir el consumo de drogas: incluye en el afiche diferentes actividades que ayuden a prevenir el consumo de drogas. En esta parte puedes incluir la imagen de alguna de las medidas que nombraste anteriormente y que quieras resaltar en tu afiche.

Por último, pega tu afiche en diferentes lugares del colegio para que otros compañeros conozcan los efectos negativos de las drogas y, al igual que tú, puedan decir: ¡No a las drogas!

Competencias para la vida

Leer textos científicos me ayuda a conocer los beneficios de la actividad física

Beneficios percibidos por adultos mayores incorporados al ejercicio

La vejez es acompañada por un conjunto de efectos que disminuyen el rendimiento físico, dada la disminución de la **capacidad motora**, como caminar, correr, saltar, etc. Sin embargo, se ha demostrado que el ejercicio físico aminora los efectos del envejecimiento y proporciona diferentes beneficios, como mayor fuerza, mejor flexibilidad y movilidad articular, entre otros.

Con el fin de conocer los beneficios que perciben los ancianos al efectuar actividad física, se realizó el siguiente estudio:

Se formaron cinco grupos, de 15 ancianas pertenecientes a un programa comunitario, que eran orientadas por un profesor.

Los ejercicios se realizaban tres veces por semana en diferentes lugares, como un parque, el patio de una vivienda, y otros.

Los datos fueron recogidos por un investigador durante las cinco semanas que se prolongó el estudio.

Los resultados del estudio mostraron que, al realizar ejercicios, las ancianas comenzaron a percibir diferentes beneficios en su salud, entre los que destacan la disminución de los dolores y calambres, el fortalecimiento de las piernas y del cuerpo en general, y la mejoría a la hora de dormir.

Además, detectaron que el ejercicio les proporcionaba mayor agilidad y flexibilidad, aumentando su seguridad ante caídas.

Por otro lado, las ancianas experimentaron un mejor estado de ánimo luego de realizar ejercicios. También lo consideraron como una buena opción para distraerse, ya que favorecía la interacción con otras personas de su comunidad.

Fuente: R. Duarte y otros. "Beneficios percibidos por adultos mayores incorporados al ejercicio", en *Revista cubana de medicina general integral*, vol. 19, nº 2, 2003.

SANTILLANA

Competencia lingüística

De acuerdo con el resumen del texto científico, responde:

- ¿Qué objetivo tenía la investigación presentada en el texto?

_____

- ¿Qué significado tiene la expresión **"capacidad motora"**? Marca según el contexto.

☐ Capacidad del cuerpo humano para realizar movimientos.

☐ Conjunto de efectos que disminuyen el rendimiento físico.

- ¿Cómo influyó el ejercicio físico en el estado de ánimo de las ancianas del estudio?

_____

- Según lo leído, crea un nuevo título para el texto.

_____

- ¿Crees que los resultados de este estudio pueden ser aplicados a otras etapas del desarrollo humano? Explica.

_____

_____

- Según el texto, ¿es importante hacer ejercicios físicos de una manera constante? Justifica.

_____

_____

- Luego de responder las preguntas, en grupos de tres compañeros realicen las siguientes actividades:
  - Compartan sus experiencias sobre la importancia de hacer actividad física.
  - Discutan si los resultados de este estudio coinciden con lo que les ocurre cuando realizan ejercicios.
  - Diseñen un *collage* que muestre diferentes personas practicando ejercicios y destaquen las ventajas de estas actividades.
  - Expongan su *collage* al resto del curso y péguenlo en diferentes partes de la sala.

Actividad física: una manera entretenida de cuidar tu salud

Muchas veces asociamos actividad física exclusivamente a realizar algún deporte o a ir diariamente a un gimnasio. Sin embargo, esta resulta más fácil y divertida de practicar de lo que parece.

Ayudar a llevar las bolsas cuando vas de compras con tus padres, subir por las escaleras en vez de usar el ascensor o colaborar en los quehaceres del hogar son formas simples de hacer actividad física.

La actividad física más practicada y recomendada es caminar y la puedes realizar cuando vas al colegio o cuando paseas a tu mascota. También, en los parques hay zonas específicas para la actividad física, donde las personas pueden correr, caminar, jugar o andar en bicicleta. Además, en algunos sectores urbanos existen las conocidas ciclovías, que se extienden por varias calles de la ciudad.

Como puedes darte cuenta, la actividad física no es difícil de practicar y no depende de un gimnasio o alguna otra instalación deportiva, sino que puede ser realizada en cualquier sitio. Así, te mantienes alejado del sedentarismo y de los problemas que este ocasiona en tu salud.

Andar en bicicleta es una forma de practicar actividad física que puede ser muy entretenida, ya que puedes llevarla a cabo compartiendo con tu familia y amigos.

CONVERSA CON UN COMPAÑERO Y RESPONDE:

- ¿Qué tipo de actividad física podrías realizar en tu casa?
- ¿Hay alguna zona cerca de tu casa para practicar actividad física?
- ¿Qué actividad física puedes hacer en familia para combatir el sedentarismo?

CREA Y COMPARTE

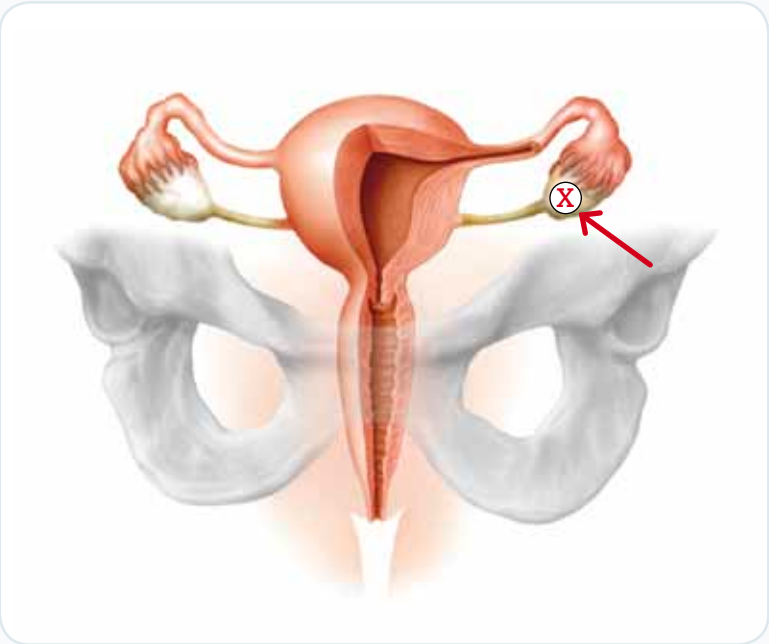
Con un compañero, diseñen un afiche o un tríptico que invite a la comunidad escolar a practicar actividad física. Este debe incluir un título original y llamativo, y mostrar diversas formas de realizarla. Péguenlo en un lugar visible o repártanlo en el colegio.

SANTILLANA

Estrategias para responder el Simce®

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

1 Observa la imagen donde se muestra un esquema del sistema reproductor femenino.



Si una persona adulta sufre una lesión en la estructura que se indica en la imagen, ¿qué consecuencias podría experimentar en el funcionamiento de su sistema reproductor?

A. No se podría gestar un nuevo individuo.

B. Disminuiría la producción de ovocitos.

C. No se podría llevar a cabo la fecundación.

D. Aumentaría la liberación de ovocitos.

Hogar Video tutorial

¿Cómo puedo responder esta pregunta?

PASO 1

Lee atentamente, observa la imagen e identifica la pregunta.

PASO 2

Identifica en la imagen la estructura dañada. En este caso, corresponde a un ovario.

PASO 3

Identifica la función del ovario. Recuerda que la mujer posee dos ovarios que cumplen la función de producir ovocitos, por lo que en este caso, si se daña uno, el otro sigue funcionando.

PASO 4

En consecuencia, la producción de ovocitos disminuiría al quedar solamente uno de los dos ovarios funcionando.

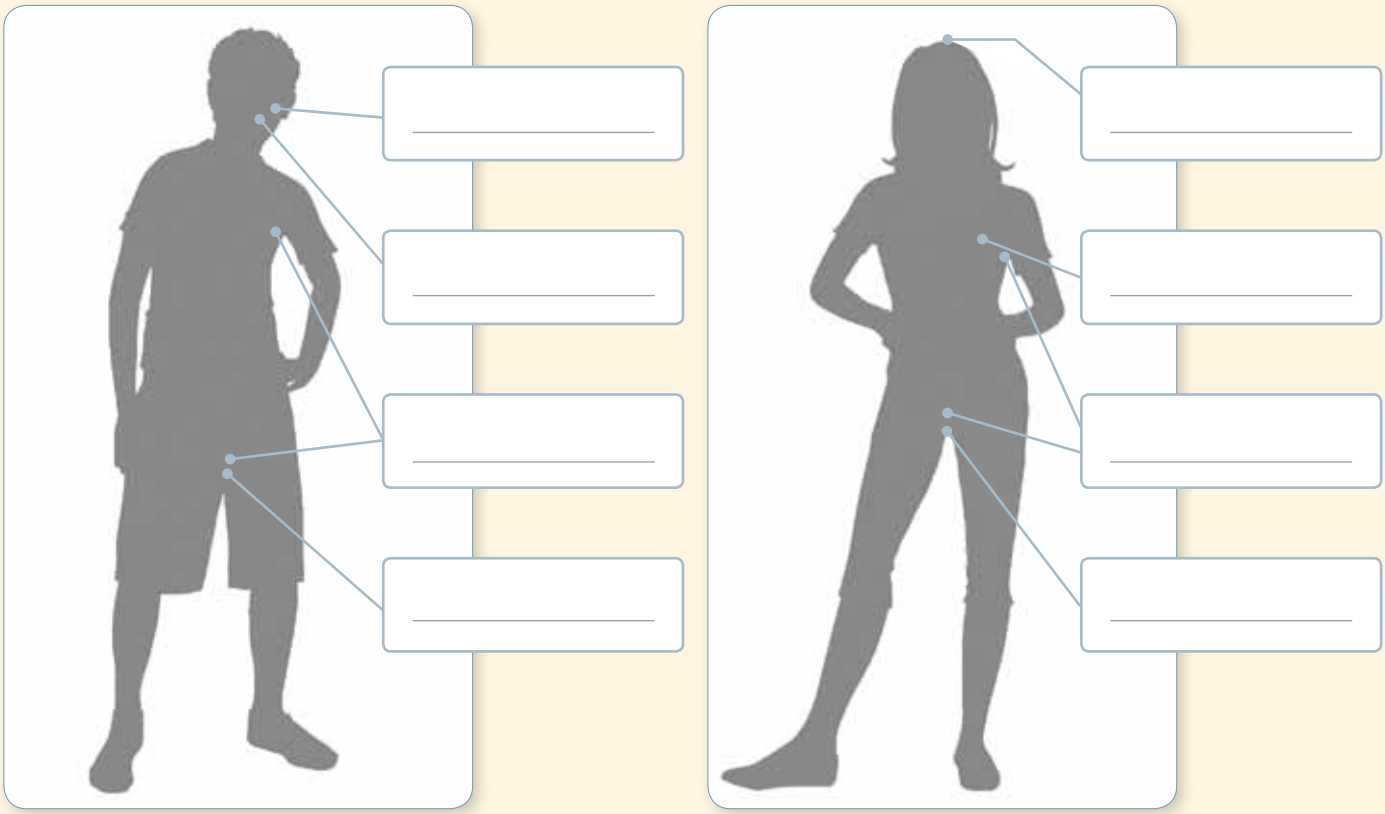
Por lo tanto, la respuesta correcta es la alternativa B.

Simce es marca registrada del Ministerio de Educación.

¿Qué aprendiste?

1. Describe los principales cambios físicos que ocurren en las zonas del cuerpo señaladas durante la pubertad en hombres y mujeres.

puntos
/ 8



2. A partir de la información anterior, ¿qué cambios son comunes a mujeres y hombres durante la pubertad?

puntos
/ 2

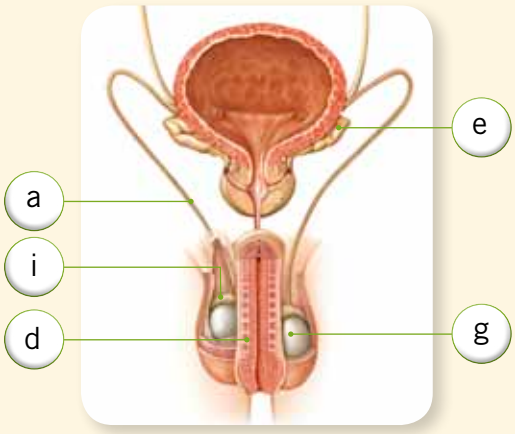
3. María José e Ignacio han comenzado a cambiar sus gustos e intereses. Ya no quieren que sus padres les elijan la ropa y pasan horas conversando con sus amigos. Según esta descripción, ¿se podría afirmar que están en la pubertad? Justifica.

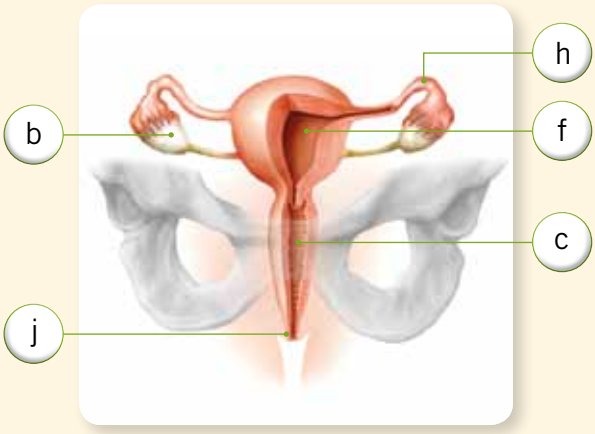
puntos
/ 2

SANTILLANA

4. Identifica las estructuras que se señalan en las imágenes y escribe su nombre y función, según corresponda.

puntos 20





Letra	Estructura	Función
a		
b		
c		
d		
e		
f		
g		
h		
i		
j		

5. Una diferencia entre ovocitos y espermatozoides es que estos últimos:

punto 1

A. tienen la capacidad para desplazarse por sí mismos.
B. tienen un tamaño mayor y se liberan desde el ovario.
C. comienzan a producirse durante la etapa embrionaria.
D. tienen una forma esférica y un tamaño mayor que los ovocitos.

6. Paula hace muy poca actividad física, por lo que corresponde a una persona sedentaria. Por esta razón, ha comenzado a subir de peso, su ánimo no es el mejor y dejó de ver a sus amigos.

puntos
/ 10

a. A partir de esta información, cuéntale a Paula los beneficios físicos, psicológicos y sociales que obtendría al realizar actividad física en forma regular.

Beneficios físicos	Beneficios psicológicos	Beneficios sociales
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

b. Menciónale a Paula dos tipos de actividad física con su respectivo ejemplo, de manera que modifique su estilo de vida sedentario.

Tipo de actividad física	
Ejemplo	

Tipo de actividad física	
Ejemplo	

7. Marca con un ✔ las recomendaciones que representen medidas de higiene corporal.

puntos
/ 5

- Después de ir al baño, es importante lavarse las manos. ☐
- Secarte la cara con la toalla de un compañero. ☐
- Ducharte todos los días. ☐
- No lavar tus dientes después de cada comida. ☐
- Después de ducharte, usar siempre desodorante. ☐

SANTILLANA

8. Crea un cartel publicitario para la campaña "No al consumo de drogas" en el que se ilustren los efectos negativos de estas sustancias y se destaquen las medidas para evitar el consumo.

puntos
/ 8

Habilidad científica: Identificar problemas de investigación y formular inferencias

9. Un grupo de investigadores dejó dos ratas en jaulas diferentes, como se observa a continuación.

puntos
/ 3

Ambas ratas fueron alimentadas con la misma cantidad de comida durante una semana.

a. Marca qué pregunta de investigación es la más adecuada de acuerdo con la situación que se presenta en el estudio anterior.

- [ ] ¿Cuál es el efecto de la actividad física en la salud de las ratas?
- [ ] ¿Cuál es el efecto de la alimentación en la salud de las ratas?

b. ¿Qué consecuencias tendrá para la rata de la jaula (A) que esta no tenga rueda?

_____

_____

Hogar Fichas complementarias

Busca Prepara la prueba 1

Unidad 2

Energía en el medioambiente

En esta unidad aprenderás a:

- Explicar la fotosíntesis y el aporte de los científicos en esta área.
- Representar la transferencia de energía y materia en el ecosistema.
- Analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimentarias.
- Planificar y ejecutar estudios de manera autónoma.
- Promover el cuidado de la diversidad de organismos en el planeta.

SANTILLANA

¿Qué sabes?

Evaluación inicial

1. Escribe en la imagen la función de cada organismo, señalando si es productor, consumidor o descomponedor.

2. Coloca en los círculos del árbol la letra que corresponda a cada descripción:

a. Estructura encargada de absorber agua y minerales.
b. Estructura donde se lleva a cabo la fotosíntesis.
c. Estructura que transporta el agua y los nutrientes a toda la planta.

Habilidad científica: Experimentar

3. Un grupo de *scouts* encontró que dos plantas de la misma especie, que crecían a distancias similares del río, presentaban las siguientes diferencias:

Ante esta situación, dos *scouts* decidieron averiguar por qué las plantas tenían estas diferencias. Para esto, cada uno realizó el siguiente experimento:

***Scout* 1.** Colocó una semilla en un frasco con tierra y la regó durante tres semanas, aumentando la cantidad de agua cada día y dejando el frasco todo el tiempo en un lugar muy iluminado.

***Scout* 2.** Colocó una semilla en un frasco con tierra y la regó con la misma cantidad de agua durante tres semanas, dejándola unos días en un lugar muy iluminado y otros, en un lugar sin luz.

a. ¿Qué variable modificaron los niños para realizar sus experimentos?

***Scout* 1:** _____ ***Scout* 2:** _____

b. ¿Cuál de los dos *scouts* siguió el procedimiento más adecuado para averiguar la causa de la diferencia entre ambas plantas? Justifica tu respuesta.

_____

_____

Fotosíntesis

Observa y comenta

Todos necesitan energía

En nuestro planeta existe una gran cantidad de seres vivos. ¿Podrías comentar en qué se parecen unos a otros? Observa las siguientes imágenes y trata de identificar algunas semejanzas.

Wikimedia Commons

Wikimedia Commons

A pesar de sus diferencias, todos los seres vivos comparten algunas características. Por ejemplo, todos deben obtener energía.

¿Lograste identificar alguna? Si bien a primera vista estos organismos son muy distintos, es fácil encontrar similitudes entre ellos. Por ejemplo, todos son seres vivos, por lo tanto, están formados por células, tejidos y órganos. Además, responden ante estímulos del ambiente, pueden reproducirse y necesitan un lugar para desarrollarse.

Una característica importantísima que todos comparten es que deben **nutrirse** para obtener la **energía** necesaria para mantenerse en buen estado y funcionamiento. En el caso del águila, la hormiga o el perro, es fácil notar que obtienen energía del consumo de alimentos, pero ¿te has preguntado cómo consiguen su energía las plantas?

¿Para qué se necesita energía?

Todas las mañanas, desde que te levantas, necesitas energía para realizar tus actividades. Al igual que nosotros, todos los seres vivos la necesitan y las plantas no son la excepción, ya que también la requieren para crecer y desarrollar sus estructuras, como los tallos y las hojas, o para producir flores y frutos. De esta forma podemos ver que la energía es importante para que los seres vivos desarrollen todas sus actividades vitales.

Para saber más

Los nutrientes son sustancias indispensables para la vida, ya que cumplen una función energética, estructural o reguladora en nuestro organismo. Ejemplos de nutrientes son los hidratos de carbono, lípidos, proteínas, y vitaminas y sales minerales.

Wikimedia Commons

Los seres vivos necesitan energía para cumplir todas sus funciones.

¿De dónde obtienen la energía los seres vivos? La respuesta está en sustancias denominadas nutrientes, las que son consumidas diariamente. Algunos seres vivos, como los animales, obtienen sus nutrientes alimentándose de otros seres vivos, ya sea de vegetales u otros animales, mientras que otros, como las plantas, son capaces de fabricar sus propios nutrientes.

Los seres vivos que obtienen sus nutrientes de otros seres vivos, se denominan organismos **heterótrofos**, y aquellos capaces de fabricar sus propios nutrientes son conocidos como organismos **autótrofos**.

Los organismos heterótrofos, como los leones, obtienen los nutrientes cazando y alimentándose de sus presas; en cambio los autótrofos, como los árboles, pueden fabricarlos por sí mismos. ¿Qué otros ejemplos de heterótrofos y autótrofos conoces tú?

Lee y comenta

Organismos autótrofos y heterótrofos

Los organismos **heterótrofos** no pueden fabricar sus propios nutrientes, por lo que deben extraerlos del medioambiente. Este grupo incluye a todos los organismos que se alimentan de otros seres vivos, de sus partes e incluso de sus restos o cadáveres. En la naturaleza se puede identificar diferentes tipos de organismos heterótrofos.

Los organismos heterótrofos como los animales pueden alimentarse de plantas, de otros animales o de ambos.

Los que se alimentan de otros animales, como la libélula.

Los que se alimentan de vegetales, como la vaca.

Wikimedia Commons

Los que se alimentan de organismos muertos o de sus restos o desechos, como los hongos.

Wikimedia Commons

Los que se alimentan de animales y vegetales, como el zorro.

A diferencia de los animales, y al igual que algunas algas y cianobacterias, las plantas son organismos **autótrofos**, ya que son capaces de producir sus propios nutrientes. Sin embargo, para hacerlo, también tienen algunos requerimientos. ¿Has escuchado que las plantas necesitan luz? La luz que llega del Sol es la energía que las plantas necesitan para fabricar sus nutrientes. Además, las plantas requieren de **materia inorgánica**, proporcionada por el medioambiente. Con estos elementos, los organismos autótrofos crean **materia orgánica**, la que utilizan para obtener los nutrientes que les aportarán la energía necesaria para vivir.

Cianobacterias

Algas

Las plantas, al igual que algunas algas y cianobacterias, son organismos autótrofos que fabrican sus nutrientes a partir de la energía del Sol y materia inorgánica del medioambiente.

¿Qué significa?

materia inorgánica
nombre dado a una serie de sustancias que suelen ser sencillas y que no tienen carbono como elemento principal.

materia orgánica
nombre dado a una gran cantidad de sustancias muy relacionadas con la estructura y función de los seres vivos.

Practica y resuelve

1. Marca con **rojo** los organismos autótrofos y con **azul** los organismos heterótrofos.

2. En un experimento se hicieron crecer dos plantas iguales en dos terrarios diferentes. Una de las plantas creció en presencia de luz y la otra, en ausencia de esta. Después de un mes, el investigador las midió y obtuvo los siguientes resultados:

Longitud de las plantas	
Planta en presencia de luz (cm)	**Planta en ausencia de luz (cm)**
60	25

A partir de los resultados del experimento responde:

a. ¿Qué planta creció más en el tiempo que duró el experimento? Identificar

_____

b. ¿Por qué esta planta creció más? Interpretar

_____

_____

c. ¿Por qué la planta que no recibió luz de todas maneras creció? Inferir

_____

_____

Sintetiza

Según la forma en que obtienen la energía y materia que necesitan, los seres vivos se clasifican en

_____ **y** _____.

Observa, analiza y comenta

El aporte de Van Helmont al estudio de la nutrición de las plantas

Hace cuatrocientos años no estaba del todo claro de qué manera se nutrían las plantas, ya que se pensaba que estos organismos, al igual que los animales, adquirían sus nutrientes desde el medioambiente, concretamente desde el suelo. Sin embargo, un científico belga llamado Jean Baptiste van Helmont, decidió someter a prueba esta hipótesis realizando el siguiente experimento.

En un macetero colocó 90,71 kg de tierra, previamente seca, y plantó un sauce cuya masa era de 2,3 kg.

¿Por qué crees que Van Helmont habrá secado la tierra antes de medir su masa?

Regó el sauce periódicamente con agua de lluvia, la que no tiene nutrientes ni minerales.

Durante todo el tiempo, observó cómo crecía el árbol y eliminó las hojas que caían de él.

¿Para qué Van Helmont habrá eliminado las hojas que caían del sauce?

Luego de cinco años, sacó el árbol del macetero y midió la masa del sauce y de la tierra del macetero, previamente seca.

Así observó que la masa del sauce era de 76,74 kg y la masa de la tierra era de 90,66 kg.

¿Qué ocurrió con la masa del sauce y de la tierra del macetero después de cinco años?

¿Cuál crees tú que fue la conclusión de Van Helmont después del experimento?

Como puedes notar, el sauce había aumentado su masa en 74,44 kg, mientras que la de la tierra había disminuido apenas 50 g, por lo que Van Helmont estimó que la diferencia de masa del sauce debía atribuirse directamente al agua.

A partir de esto, el investigador concluyó que las plantas se nutrían **solo de agua**, con la que formaban materia orgánica, pues era lo único con lo que había estado en contacto la planta durante el experimento, además de la tierra que había en la maceta.

Notarás que las conclusiones de Van Helmont apuntan solamente a factores como el suelo y el agua. Sin embargo, ¿solo estos elementos están relacionados con la forma en que las plantas obtienen sus nutrientes?, ¿qué ocurre con el aire y la luz? Para responder estas preguntas, te invitamos a ver qué factores afectan la nutrición de estos organismos.

A pesar de que Van Helmont sacó una conclusión errónea de su experimento, este siguió todas las etapas de una investigación científica. Puedes encontrar estas etapas en tu desplegable de habilidades.

Lee, analiza y comenta

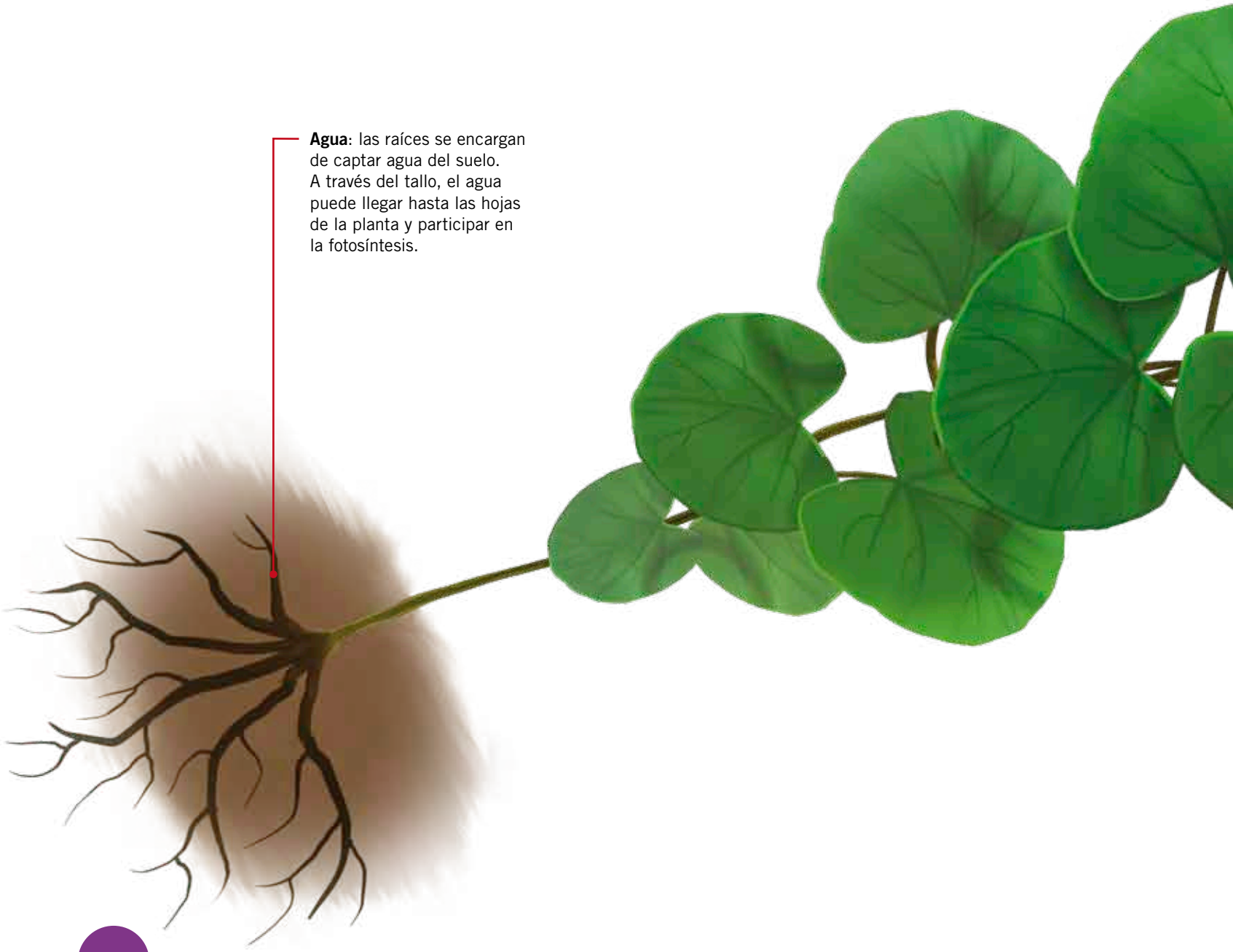
Fotosíntesis: ingreso de materia y energía al ecosistema

Si bien Van Helmont pudo observar que las plantas requieren agua para fabricar sus nutrientes, este no es el único elemento necesario para producirlos.

Con el paso de los años, numerosas experiencias científicas han llevado al ser humano a descubrir los factores necesarios para que las plantas produzcan sus nutrientes. Además de agua, estas son **dióxido de carbono** y **luz**.

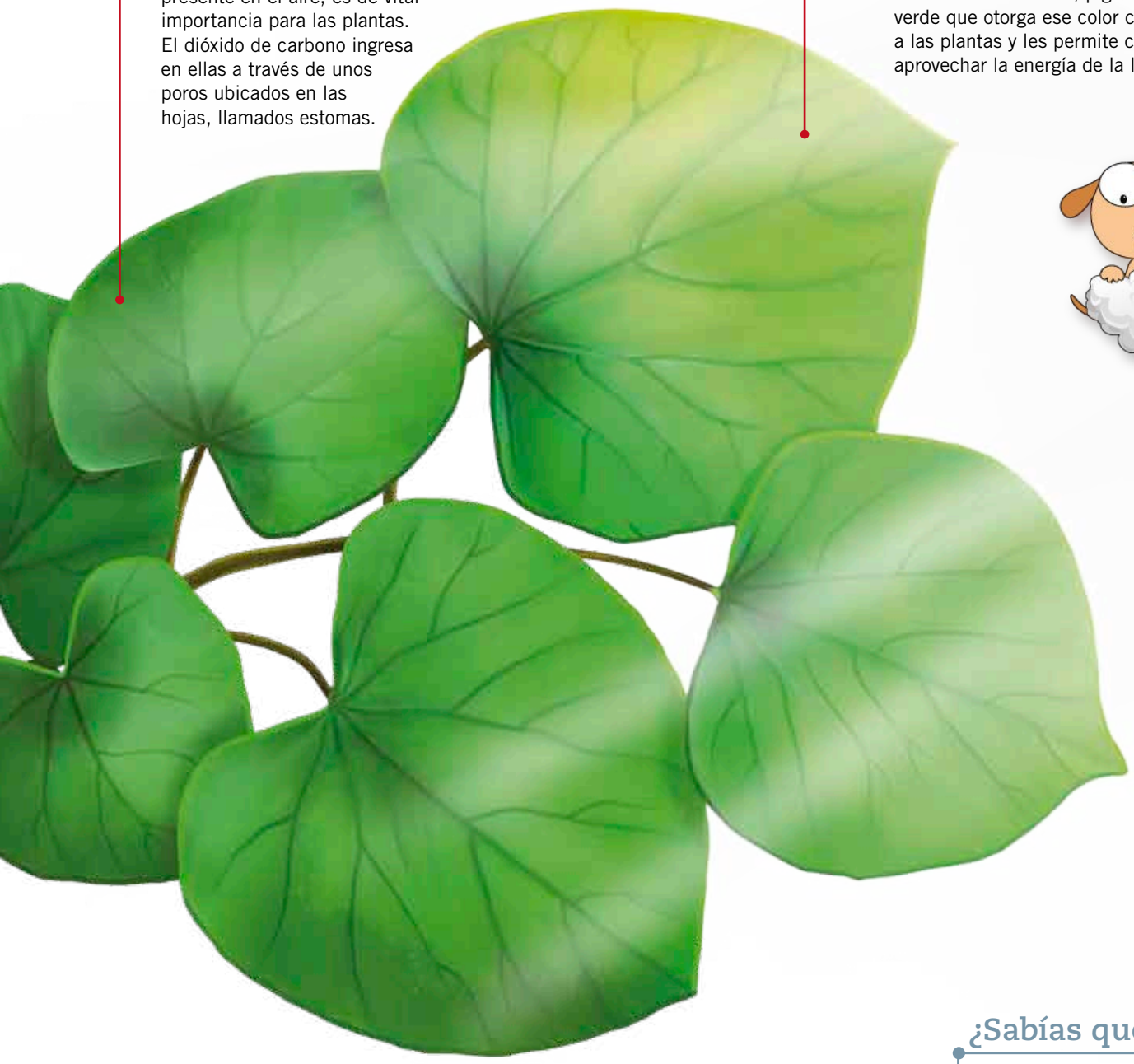
¿Qué significa?

dióxido de carbono
gas que los seres vivos eliminan como desecho durante la respiración. Se encuentra presente en el aire y el agua, y las plantas lo captan para posteriormente utilizarlo en la fotosíntesis.



Dióxido de carbono: este gas, presente en el aire, es de vital importancia para las plantas. El dióxido de carbono ingresa en ellas a través de unos poros ubicados en las hojas, llamados estomas.

Luz: todas las partes verdes de la planta, sobre todo las hojas, poseen en sus células unas estructuras muy pequeñas llamadas cloroplastos. En ellos se encuentra la clorofila, pigmento de color verde que otorga ese color característico a las plantas y les permite captar y aprovechar la energía de la luz solar.



Además del agua absorbida por las raíces, las plantas requieren luz y dióxido de carbono para fabricar **glucosa**, nutriente del cual obtienen la energía para cumplir sus funciones. En este proceso, denominado **fotosíntesis**, además de glucosa, las plantas producen **oxígeno**, un gas de vital importancia tanto para ellas como para la mayoría de los seres vivos.

¿Sabías que...?

Algunas bacterias, en vez de utilizar la energía lumínica del Sol para obtener sus nutrientes, usan la energía liberada en reacciones inorgánicas, en un proceso denominado quimiosíntesis.

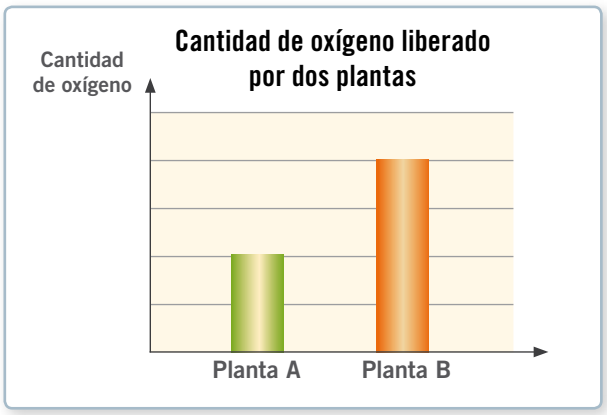
Practica y resuelve

1. Según tus conocimientos sobre la nutrición de las plantas, ¿qué factores no consideró Van Helmont al realizar su experimento? Explica. Aplicar

_____

_____

2. Un grupo de científicos sometió dos plantas a condiciones ambientales similares, obteniendo el siguiente resultado:



a. ¿Qué organismo realizó una fotosíntesis más eficiente? Explica. Interpretar

_____

_____

b. ¿A qué se debe la diferencia en la cantidad de oxígeno liberado por ambas plantas? Justifica. Inferir

_____

_____

c. ¿De qué otra forma puedes reconocer qué planta realizó una fotosíntesis más eficiente? Explica. Aplicar

_____

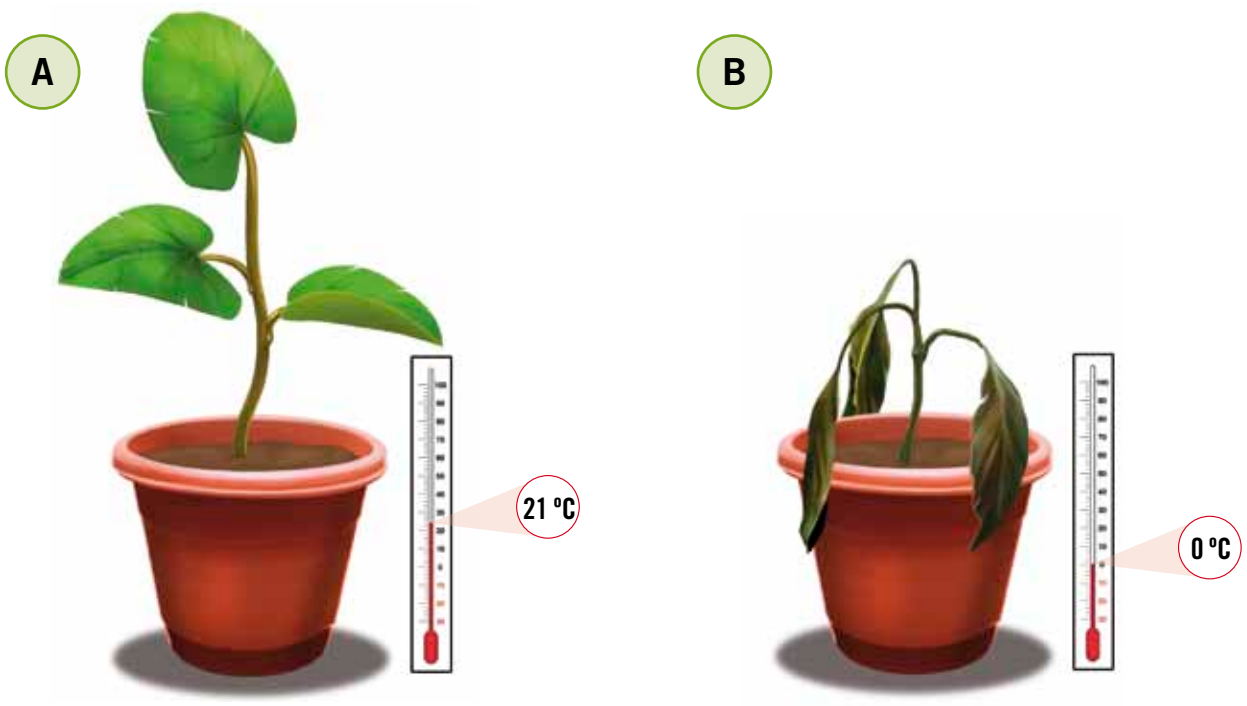
Sintetiza

El aporte de Van Helmont al conocimiento sobre la nutrición de las plantas consistió en concluir que estas se nutrían exclusivamente de _____, aunque ahora se sabe que también necesitan otros elementos para vivir. La fotosíntesis es un proceso en que las plantas producen _____ y _____, a partir de _____ , _____ y _____.

Observa y comenta

Factores que afectan la fotosíntesis

En una casa, se tomaron dos plantas iguales y se colocaron en lugares diferentes, donde se mantuvieron a distintas temperaturas durante dos semanas. La planta **A** estuvo a 21 ºC, mientras que la **B** se dejó a 0 ºC. Luego del tiempo señalado, estos fueron los resultados:



Imagina que la temperatura de la Tierra aumentara repentinamente. Seguramente ninguno de nosotros podría cumplir con sus tareas cotidianas, ya que para desarrollar nuestras actividades con normalidad se requieren ciertas condiciones, como por ejemplo, una temperatura adecuada.

Lo mismo ocurre con los organismos fotosintéticos. En la situación anterior, la planta que estaba a 21 ºC tenía todas las condiciones para realizar la fotosíntesis, por lo que fabricaba sus nutrientes y, así, conseguía su energía. En cambio, la otra planta, al estar en un medio con una temperatura baja, no fue capaz de producir sus nutrientes y se marchitó.

Además del dióxido de carbono, el agua y la energía del Sol que las plantas necesitan para realizar la fotosíntesis, existen diversos factores o condiciones ambientales que regulan este proceso, como la **temperatura ambiental** y la **intensidad de la luz** que la planta recibe.

Yo me cuido

Los seres humanos, al igual que muchos otros organismos, se ven afectados con las altas temperaturas, sobre todo las que hay en verano. En esta época del año es importante seguir algunas recomendaciones como beber grandes cantidades de agua, cubrirse la cabeza con un sombrero o una gorra y aumentar el consumo de frutas y verduras, para nutrir al organismo de vitaminas y sales minerales.

Lee y comenta

El efecto de la temperatura y la luminosidad

Recuerda algún día caluroso, habrás notado que cuando hace mucho calor a las personas les cuesta más concentrarse y realizar sus actividades. Lo mismo ocurre cuando hace mucho frío, ¿te has fijado que tus manos son menos hábiles cuando están muy frías? Esto no es casualidad, ya que factores como la **temperatura** y la **luminosidad** afectan el funcionamiento de todos los seres vivos, incluyendo a los autótrofos.

Todas las plantas llevan a cabo el proceso de fotosíntesis entre ciertos rangos de temperatura. Sin embargo, hay una temperatura, conocida como óptima, en que se alcanza la máxima producción de oxígeno y glucosa por parte de la planta. Por ejemplo, hay algunas plantas tropicales que realizan fotosíntesis entre 6 °C y 58 °C, pero su temperatura óptima es de 39 °C.

Las plantas tropicales están adaptadas a las altas temperaturas del ambiente.

Por otra parte, el proceso de fotosíntesis también requiere una intensidad de luz óptima. A medida que la intensidad lumínica aumenta, como en los días de verano, la producción de oxígeno y glucosa se incrementará hasta llegar a su punto máximo, pero el exceso de luz, al igual que su escasez, ocasiona la disminución de la actividad fotosintética de la planta.

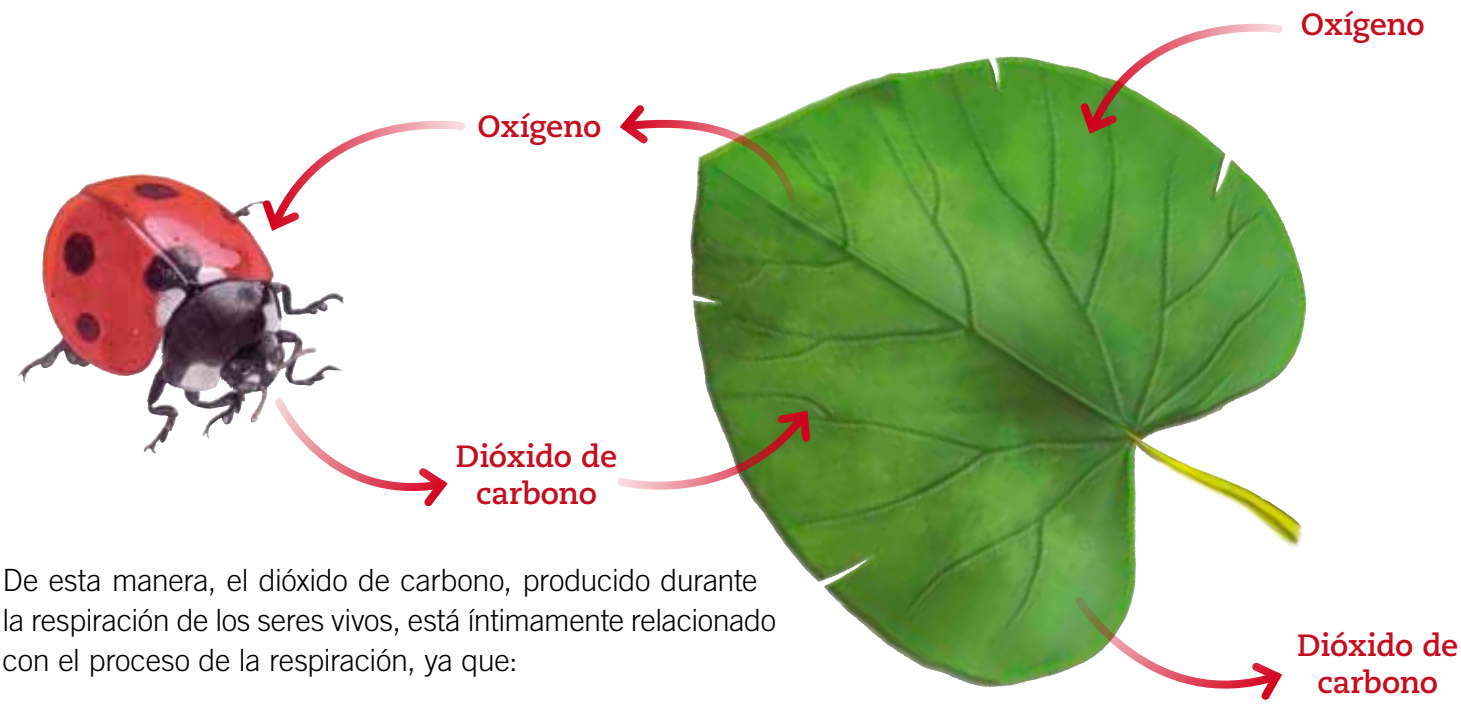
En verano, al haber más horas de luz, las plantas realizan mayor fotosíntesis que en invierno.

Como notarás, para que se lleve a cabo la fotosíntesis debe existir una temperatura y una cantidad de luz adecuadas a los requerimientos que presenta cada planta.

Respiración y fotosíntesis

¿Has escuchado que los bosques y las selvas son los pulmones de la Tierra?, ¿sabes por qué se dice esto? La respuesta radica en que el oxígeno que producen las plantas mediante la fotosíntesis es un elemento vital para la respiración de la mayoría de los seres vivos que habita nuestro planeta, incluidas las plantas.

Gracias a la fotosíntesis, las plantas liberan oxígeno al medioambiente, el cual es utilizado en la respiración de la mayoría de los seres vivos; como producto de este proceso, se libera dióxido de carbono, el cual es requerido por las plantas para fabricar glucosa.



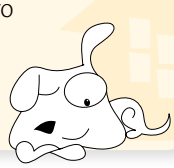
De esta manera, el dióxido de carbono, producido durante la respiración de los seres vivos, está íntimamente relacionado con el proceso de la respiración, ya que:

- la fotosíntesis consume dióxido de carbono y libera oxígeno;
- la respiración consume oxígeno y libera dióxido de carbono.

Por lo tanto, existe un equilibrio entre ambos procesos, ya que el oxígeno liberado al medioambiente durante la fotosíntesis es utilizado por los seres vivos en la respiración, y el dióxido de carbono producido en la respiración es utilizado por las plantas para realizar la fotosíntesis.

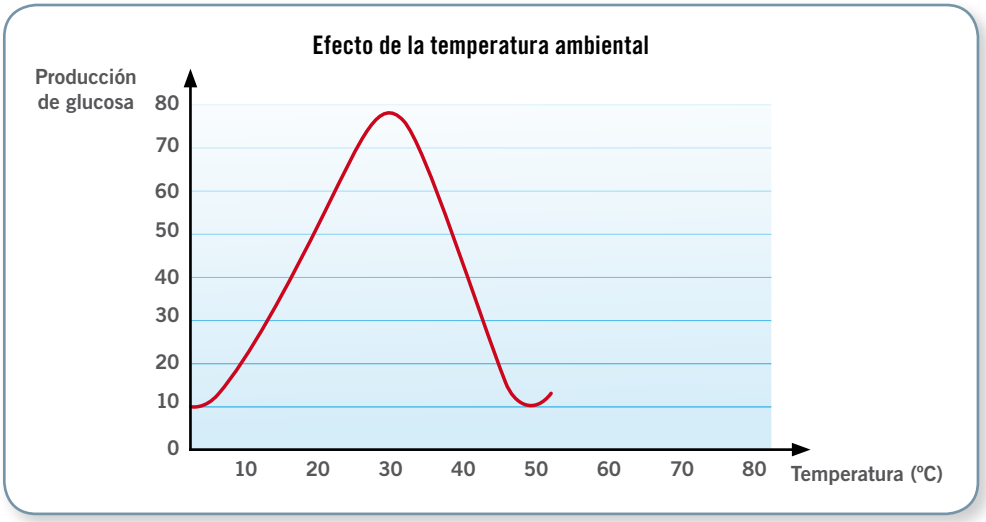
Educando en valores

Dada la importancia de las plantas, resulta vital cuidar las áreas verdes de nuestro entorno, así como los bosques y las selvas del planeta, ya que nos proporcionan el oxígeno que todos necesitamos para vivir, además de alimento y refugio para una gran cantidad de organismos.



Practica y resuelve

1. Observa el siguiente gráfico y responde.



a. ¿Qué ocurre con la producción de glucosa a medida que aumenta la temperatura? Interpretar

_____

b. ¿Cuál es la temperatura óptima para que se realice la fotosíntesis? Interpretar

_____

c. ¿A qué clima crees que pertenece la planta que representa el gráfico, frío o cálido? Justifica. Inferir

_____

2. Lee la siguiente frase y responde:

"La respiración y la fotosíntesis son procesos simultáneos que permiten la vida en el planeta".

a. ¿Por qué se dice que la respiración y la fotosíntesis son procesos simultáneos? Aplicar

_____

_____

Sintetiza

Entre los factores que afectan la fotosíntesis encontramos la _____ y la _____.

La fotosíntesis es un proceso en el que se incorpora _____ y se libera _____,

mientras que en la respiración se incorpora _____ y se libera _____.

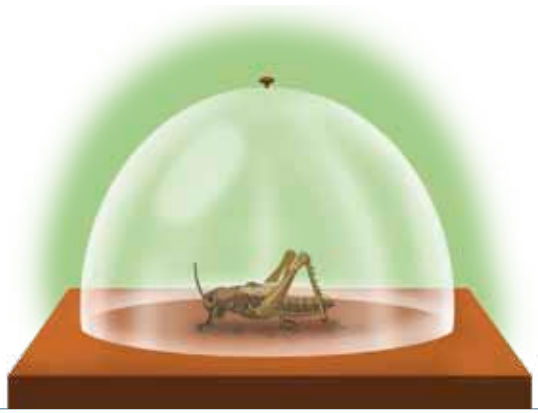
Ponte a prueba

1. Menciona el aporte de Van Helmont al estudio de la nutrición de las plantas.

2. Explica brevemente los elementos que se requieren y los que se producen durante la fotosíntesis, mencionando las estructuras de la planta que participan en este proceso.

Fotosíntesis	
Se requiere	**Se produce**

3. Analiza las siguientes situaciones y responde.

Situación A	Situación B
	

a. ¿En qué situación crees que el insecto sobrevivirá? Justifica.

Habilidad científica: Experimentar

Efecto de la intensidad lumínica en la fotosíntesis

Marco conceptual

La fotosíntesis permite a los organismos autótrofos fabricar sus propios nutrientes y así disponer de la energía que necesitan para vivir. Algunos factores, como la temperatura, la intensidad lumínica o la presencia de ciertas sustancias, favorecen o perjudican el proceso de fotosíntesis, lo que puede evidenciarse al medir los productos que se obtienen de este proceso: la glucosa y el oxígeno.

Observaciones

¿A qué crees tú que se debe la diferencia que presentan las plantas de ambos frascos?

Problema de investigación

Marca el problema de investigación correcto para la observación anterior:

- [ ] ¿Cómo afecta la intensidad lumínica a la actividad fotosintética?
- [ ] ¿Cómo afecta la cantidad de nutrientes a la actividad fotosintética?

Hipótesis

Marca la hipótesis correcta para el problema de investigación elegido anteriormente.

- [ ] A medida que la intensidad lumínica aumenta, se favorece la actividad fotosintética.
- [ ] A medida que la intensidad lumínica aumenta, se perjudica la actividad fotosintética.

Predicciones

¿Qué ocurrirá con la planta si esta recibe una mayor cantidad de luz?

El diseño experimental es la etapa del método científico en que se planifica un experimento para verificar si la hipótesis propuesta es correcta o no. Para realizar un experimento exitoso es necesario que consideres las variables que debes controlar, los materiales que utilizarás y el procedimiento mediante el cual lo llevarás a cabo. Te invitamos a hacer un diseño experimental para comprobar si la intensidad lumínica favorece la fotosíntesis.

Diseño experimental

¿Cuáles son las variables que puedes controlar?

En un experimento debes determinar qué factor o variable puede afectar o influir en su resultado. En este caso, tienes dos variables: por una parte, la intensidad lumínica, que corresponde a una variable independiente, y por otra, la actividad fotosintética, que es una variable dependiente. ¿Cuál de estas dos variables crees que influye en el resultado del experimento?

- ☐ Intensidad lumínica
- ☐ Actividad fotosintética

¿Qué materiales debes utilizar?

En un experimento es necesario utilizar materiales adecuados para reproducir las condiciones en que ocurre el fenómeno que observamos, en este caso, la intensidad de la luz. A continuación te presentamos una lista de posibles materiales que te permitirán realizar el experimento. Marca los que consideres necesarios:

- ☐ planta del jardín
- ☐ frascos de vidrio
- ☐ ampolleta de 20 watts
- ☐ agua
- ☐ tubos de ensayo
- ☐ bolsas herméticas
- ☐ ramitas de planta acuática *Elodea*
- ☐ ampolleta de 80 watts

¿Uno o dos frascos de vidrio?

Debes utilizar dos frascos de vidrio para llevar a cabo el experimento. Esto se debe a que, para validar los resultados de uno de los frascos, debes compararlos con los del otro, donde las variables no hayan sido manipuladas. Este segundo frasco recibe el nombre de **grupo control**, necesario en todo experimento.

¿Qué procedimiento debes seguir?

En función de los materiales seleccionados, debes definir el procedimiento que utilizarás para tu experimento, es decir, señalar los pasos que seguirás. Para esto, completa las siguientes instrucciones:

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

1. Con un marcador, rotula dos _____ con las letras **A** y **B**.
2. Toma una _____, introdúcela dentro del frasco de vidrio **A** y llénalo con _____, teniendo precaución de que esta no lo rebalse.
3. Posteriormente repite el mismo procedimiento con el frasco de vidrio **B**.
4. Coloca la _____ sobre un portalámpara y la _____ sobre otro.
5. Luego, sobre dos mesones diferentes, deposita ambos frascos de vidrio y los portalámparas.
6. Sitúa los frascos de vidrio a 15 centímetros de los portalámparas, enciende ambas ampolletas y observa lo que ocurre durante una hora y media.
7. Anota tus observaciones en la sección **Resultados**.

Este experimento debe realizarse en un lugar donde haya poca luminosidad, pues esta es la variable que estamos manipulando.

¿Qué crees que ocurrirá en cada planta después del tiempo transcurrido?

Resultados

Esquematiza lo que observaste en cada planta y describe brevemente sus cambios.

A

B

SANTILLANA

Interpretación y análisis de resultados

1. ¿Qué diferencias presentan ambas plantas después de la observación?

2. Según tus conocimientos sobre fotosíntesis, ¿a qué corresponden las burbujas que salen desde las ramas de *Elodea*?

Conclusiones

1. ¿Se cumple la hipótesis planteada al inicio del taller? Explica.

2. ¿Qué efecto tiene la intensidad lumínica sobre las plantas de *Elodea*? Fundamenta.

3. Si pudiéramos medir la cantidad de glucosa que generaron ambas plantas durante el experimento, ¿en cuál esperarías encontrar más? Justifica.

4. Si hicieras el mismo experimento con una planta adaptada a una menor luminosidad, ¿crees que los resultados hubiesen sido los mismos? Explica.

Cadenas y redes alimentarias

Lee y comenta

Reconociendo una organización en la naturaleza

¿Crees que existe alguna organización en la naturaleza? Parece una pregunta difícil de responder, si consideramos que los seres vivos se desarrollan de manera libre. Por ejemplo, piensa en algún sitio natural que conozcas, ¿existe alguna organización en ese lugar?, ¿los organismos ocupan algún sitio determinado?, ¿se comportan de una manera determinada? A simple vista es difícil detectar un orden en la naturaleza, pero si observas con atención la siguiente imagen, tal vez puedas identificar algún tipo de organización.

En la naturaleza, los seres vivos están organizados en diversos niveles.

Y bien, ¿identificas algún tipo de organización? Como te habrás dado cuenta, en la imagen hay organismos de distintas especies, como los elefantes o las gacelas. Fíjate que, muchas veces, los animales de una misma especie viven cerca unos de otros, pero también interactúan con organismos de otras especies, como es el caso del leopardo que persigue a las gacelas. Así, en la naturaleza podemos distinguir diferentes **niveles de organización**, los que conoceremos a continuación.

El ecosistema y sus componentes

Como leíste en la página anterior, en la naturaleza los seres vivos están organizados de una determinada manera. En esta organización podemos distinguir individuos, poblaciones, comunidades y ecosistemas.

Individuo: corresponde a cada uno de los seres vivos, ya sean unicelulares o multicelulares, que pertenecen a una misma **especie**.

Población: es un conjunto de individuos de la misma especie que conviven en el mismo espacio y en el mismo tiempo.

Comunidad: incluye a todas las poblaciones que habitan en un ambiente común y que interactúan entre sí.

Ecosistema: es el conjunto formado por los seres vivos de un cierto lugar, las condiciones que el lugar ofrece (temperatura, luminosidad, humedad, entre otras) y las interacciones que se producen entre ellos.

Si piensas en alguno de los entornos naturales que has visitado, te darás cuenta de que en la naturaleza existen distintos ecosistemas, donde es posible encontrar diferentes condiciones ambientales y diversos organismos, poblaciones y comunidades. Estos últimos representan los distintos niveles de organización de un ecosistema.

¿Qué significa?

especie
grupo de seres vivos con características similares, que pueden reproducirse entre sí, produciendo descendencia fértil.

Los componentes de un ecosistema

Observa el siguiente ecosistema.

En este ecosistema podemos encontrar básicamente dos tipos de componentes: vivos e inertes. Completa el siguiente listado estableciendo los elementos vivos y los inertes que identificas aquí.

Elementos vivos	Elementos inertes
_____	_____
_____	_____

Como puedes ver, en los ecosistemas siempre existen elementos vivos y no vivos. Todos los elementos vivos que forman parte de un ecosistema, es decir, todos los seres vivos, se denominan **factores bióticos**. En este caso, las lombrices, los insectos y las plantas del ecosistema son factores bióticos.

En el ecosistema también encontramos otros elementos, como el agua, el aire y las rocas que forman parte del suelo. Estos no poseen vida y se denominan **factores abióticos**.

Los factores bióticos y abióticos interactúan permanentemente en la naturaleza y le proporcionan ciertas características a cada ecosistema.

Practica y resuelve

1. Un explorador observó con sus binoculares la siguiente situación.

a. Señala una población y una comunidad que puedas identificar en la imagen. Diferenciar

Población: _____

Comunidad: _____

b. ¿Qué factores abióticos están presentes en la imagen? Identificar

_____

c. ¿Podrías afirmar que lo que observó el explorador es un ecosistema? Justifica. Explicar

_____

_____

Sintetiza

En un ecosistema los seres vivos están organizados en diferentes niveles. Algunos de estos niveles son:

_____, _____ **y** _____.

En el ecosistema se encuentran dos tipos de componentes: los _____ **y los** _____.

Los bióticos son todos los _____ **y los abióticos son** _____.

Lee y comenta

Los organismos y su rol en el ecosistema

Como leíste en páginas anteriores, los organismos autótrofos como las plantas, las algas y algunos microorganismos, utilizan la luz para realizar fotosíntesis y así producir materia orgánica y oxígeno. Así, los organismos heterótrofos pueden obtener los nutrientes que necesitan a partir de las hojas, raíces y frutos de las plantas, pero ¿qué crees que pasaría si de pronto el Sol se apagara y la Tierra dejara de recibir su luz y calor? Todos los ecosistemas sufrirían alteraciones y finalmente la vida en la Tierra desaparecería. Esto se debe a que las plantas no podrían realizar la fotosíntesis y el resto de los seres vivos no tendrían el oxígeno ni los nutrientes que requieren para sus funciones vitales.

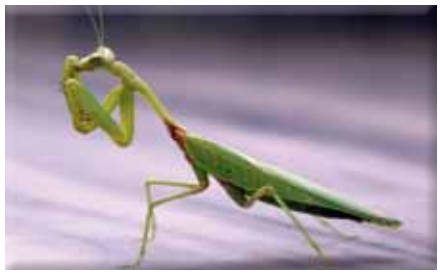
Los autótrofos son organismos que producen materia orgánica y nutrientes con la energía del Sol. Estos nutrientes les sirven a ellos y también a los organismos heterótrofos.

De esta forma, en la naturaleza, cuando los autótrofos captan la energía del Sol y producen materia orgánica, no solo lo hacen para sí mismos, sino también para otros seres vivos. A estos organismos se les denomina **productores**, debido al rol que cumplen en el ecosistema.

Desde ese mismo punto de vista, los organismos heterótrofos, que no producen su propio alimento, son llamados **consumidores**.

Tipos de consumidores

Como ya sabes, los consumidores obtienen los nutrientes y la energía que necesitan para su crecimiento y desarrollo alimentándose de otros seres vivos. Según el **tipo de alimento** que consumen, se clasifican en:

Tipos de consumidores		
Herbívoros	Son consumidores que se alimentan de las plantas; pueden comer sus hojas, flores, frutos, polen, néctar, semillas o raíces. Por ejemplo, las mariposas, las termitas y los elefantes, entre otros.	
Carnívoros	Son organismos que se alimentan de otros animales. Algunos ejemplos son la mantis religiosa, los leones y los tigres, entre otros.	
Omnívoros	Son organismos que consumen alimentos tanto de origen animal como vegetal. Por ejemplo, los cerdos, los zorros y los seres humanos.	
Carroñeros	Son organismos que consumen desechos o animales muertos. Algunos ejemplos son los buitres, las hienas y algunas especies de escarabajos.	
Parásitos	Son consumidores que se alimentan de otros animales, pero sin matarlos. Pueden alojarse dentro o fuera del cuerpo del animal que consumen. Por ejemplo, las garrapatas y las pulgas.	

Wikimedia Commons

Lee y comenta

Flujo de energía en el ecosistema

Para llevar a cabo todas tus actividades diarias, como respirar o practicar deporte, necesitas de un constante aporte de energía. Los seres humanos somos organismos heterótrofos, es decir, conseguimos nuestros nutrientes alimentándonos de otros organismos y, con la ayuda del oxígeno, obtenemos la energía de los alimentos.

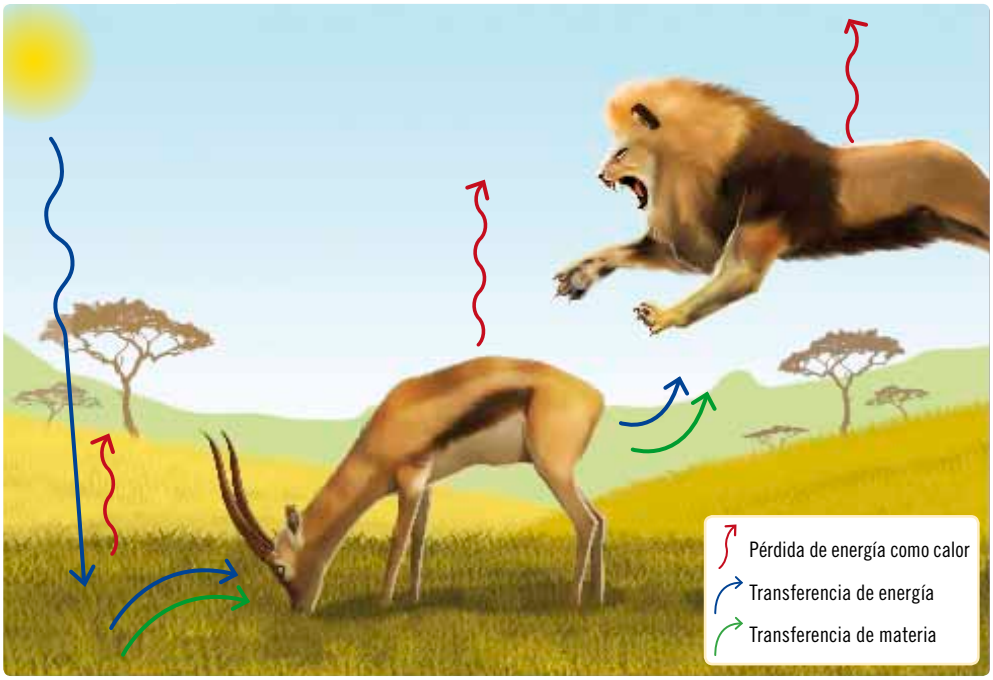
Toda la energía que requieren los seres vivos de la Tierra proviene del Sol. Al llegar a la Tierra, la energía del Sol es captada por los productores, los que utilizan la energía lumínica para producir los nutrientes que necesitan y, además, gran parte de esos nutrientes quedan disponibles para los consumidores. De esta forma, en todos los ecosistemas **la energía fluye siempre desde los productores hacia los consumidores**.

Piensa en la siguiente situación: si una planta como la de la imagen incorpora cierta cantidad de energía del Sol, ¿cuánta de esa energía llega a la oruga? Sería difícil determinarlo con exactitud, pero una cosa es segura: la oruga siempre obtiene solo una parte de la energía disponible en la planta, ya que la otra ya fue utilizada por la misma planta para crecer y formar hojas o frutos.

No toda la energía está disponible

Cada vez que un animal se alimenta de una planta o de otro animal, recibe solo una **parte de la energía** que este tenía. Esto se debe a que todos los organismos gastan un porcentaje de energía en desarrollar sus actividades, mientras que otra parte **se pierde o disipa como calor**.

En esta situación, el pasto, como productor, capta energía del Sol y gasta parte de ella en fabricar sus hojas, tallos y raíces, por lo que el ciervo puede acceder solo a una porción de la energía total. Luego el ciervo, al hacer sus actividades como correr o reproducirse, gasta energía. De esta manera, el león, que se alimenta de él, accede solo a una parte de la energía del ciervo.



En la transferencia de energía, parte de esta se pierde o se disipa como calor.

¿Qué crees que ocurriría si algún depredador más grande se comiera al león? La cantidad de energía a la que podría acceder este otro depredador sería aún menor, ya que el león, al igual que todos los seres vivos, gasta energía al realizar sus actividades, la que se pierde o disipa en forma de calor. En este sentido, el traspaso de energía entre los organismos nunca es completamente eficiente.

Practica y resuelve

1. Busca el cartón 3 y clasifica los diferentes organismos en productores o consumidores, considerando de dónde obtienen su alimento. Identificar
2. Dibuja flechas de diferentes tamaños para representar el sentido en que se mueve la energía y la cantidad de esta que se transfiere. Aplicar

Sintetiza

Los productores son _____ .

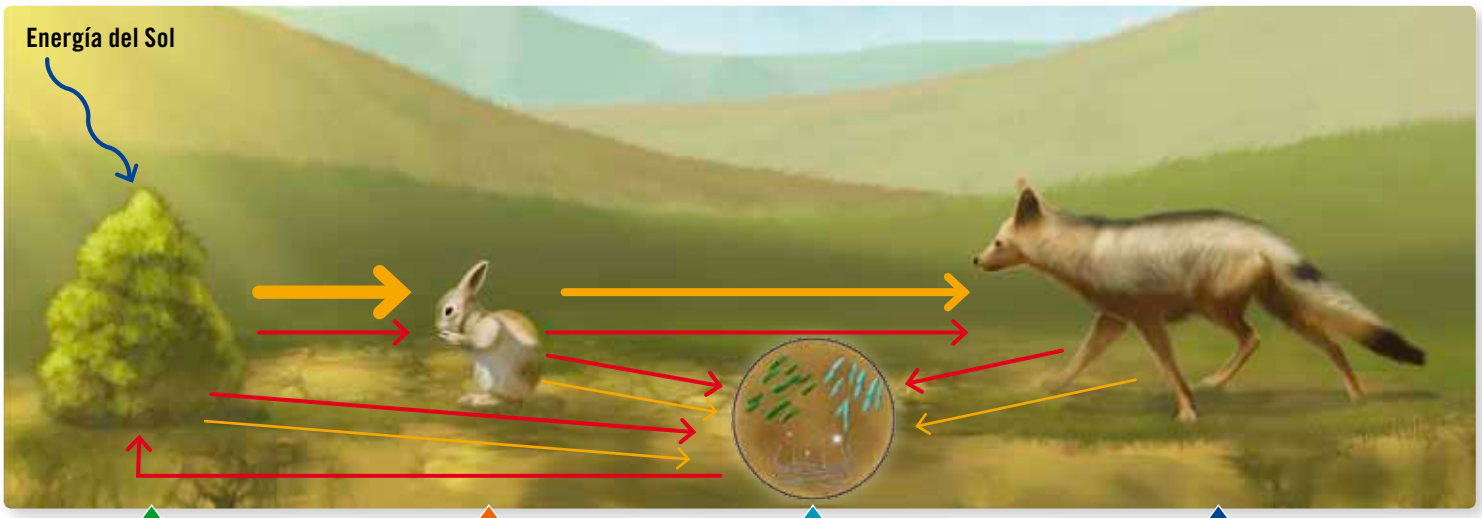
Los consumidores son _____ y

pueden ser clasificados en _____ .

Lee y comenta

Niveles, cadenas y redes alimentarias

Las **cadenas alimentarias** son una representación de cómo interactúan los seres vivos en el ecosistema. En ellas se muestran las relaciones que establecen los organismos al alimentarse, y cómo circulan la energía y la materia en la naturaleza. Una cadena alimentaría está formada por eslabones, llamados **niveles tróficos**.



Primer nivel trófico (productor)

Segundo nivel trófico (consumidor primario)

Descomponedores

Tercer nivel trófico (consumidor secundario)

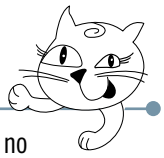
El **primer nivel trófico** está representado por los **productores**, que toman la energía del Sol y la materia inorgánica del medioambiente y la incorporan a la cadena alimentaria.

El **segundo nivel trófico** corresponde a los organismos que se alimentan de los productores, es decir, a los animales herbívoros. A estos animales se les llama **consumidores primarios**.

El **tercer nivel trófico** incluye a los animales que se alimentan de los herbívoros. Este grupo considera a los carnívoros, llamados **consumidores secundarios**. Puede existir un **cuarto nivel trófico**, representado por animales denominados **consumidores terciarios**.

Los **descomponedores**, como hongos y bacterias, se alimentan de desechos y restos de seres vivos de todos los niveles. Estos devuelven al medioambiente la materia inorgánica, dejándola disponible nuevamente para los productores.

¿Sabías que...?



En una cadena alimentaria no pueden faltar los productores y los descomponedores, dado que los primeros ingresan la energía al ecosistema y los segundos devuelven la materia a los productores.

En la imagen anterior, las → señalan la dirección en que fluye la energía, desde los productores hacia los consumidores. Fíjate que las flechas se van haciendo cada vez más delgadas, para indicar que la cantidad de energía disponible nivel tras nivel es cada vez menor.

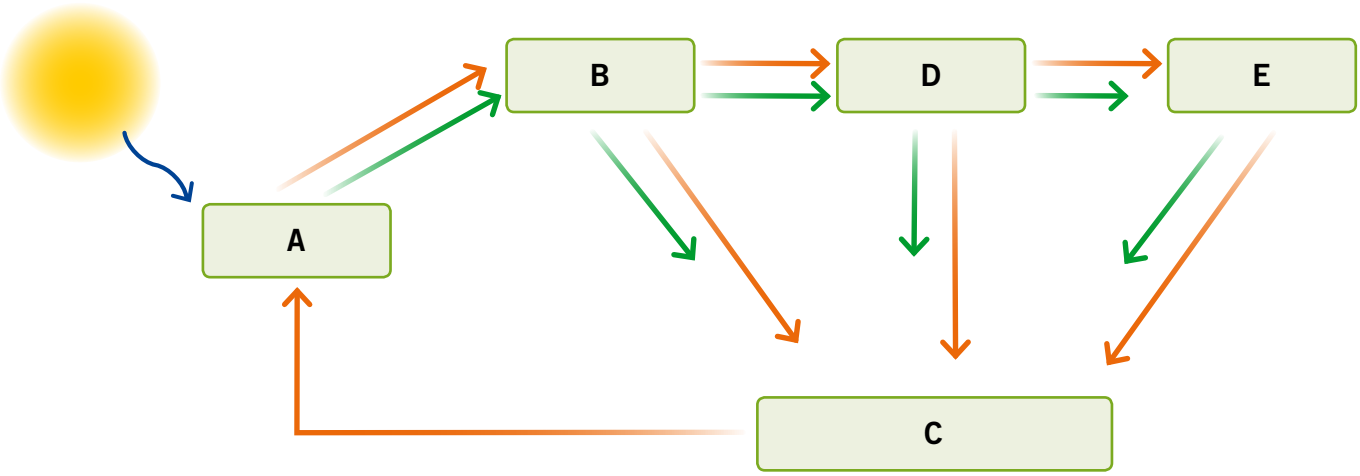
Las → representan la transferencia de materia, que igualmente fluye desde los productores hacia los consumidores, para acabar finalmente en los descomponedores, que la devuelven al medioambiente para que vuelva a ser utilizada.

En la naturaleza las cadenas alimentarias no se encuentran aisladas, ya que los organismos de una especie pueden servir de alimento a varias otras. Por ejemplo, los vegetales de la imagen pueden ser consumidos por conejos, insectos y roedores, mientras que los insectos, a su vez, pueden ser presa de sapos, lagartos o aves, y los roedores pueden ser comida de culebras, búhos, águilas y zorros.

De esta forma, las cadenas tróficas se entrecruzan formando **redes alimentarias** o **tramas alimentarias**, que ilustran las múltiples interacciones entre los organismos del ecosistema, como se muestra en la siguiente imagen.

Practica y resuelve

1. Observa el siguiente esquema y responde:



a. Dibuja una cadena alimentaria, utilizando las letras que aparecen arriba. Ilustrar

b. ¿Qué nivel trófico representan las letras **A** y **C**? Identificar

Letra **A**: _____ Letra **C**: _____

c. Explica qué línea representa el traspaso de energía y cuál, el traspaso de materia. Aplicar

Traspaso de energía: _____

_____

Traspaso de materia: _____

_____

Sintetiza

Una forma de representar cómo interactúan los seres vivos en un ecosistema es a través de las _____

_____ y las _____.

En ellas se muestra cómo fluye la _____ y la _____ en el ecosistema.

Ponte a prueba

1. A partir de la siguiente lista de organismos, crea una cadena alimentaria, considerando productores, consumidores y descomponedores. En tu esquema representa el flujo de energía y de materia dentro de la cadena.

Trigo

Saltamontes

Hongos

Zorzal

Aguilucho

a. ¿Cuántos niveles tróficos presenta tu cadena alimentaria?

b. ¿Desde qué organismo fluye la energía en tu cadena alimentaria?

c. ¿Qué ocurriría con el flujo de materia si sacamos los hongos de tu cadena alimentaria? Explica.

d. ¿Crees que los consumidores terciarios obtienen menos energía que los consumidores primarios? Explica.

¿Cómo vas?

1. Se observó que algunos peces preferían alimentarse de un grupo de algas que se ubicaban en un sector muy luminoso en comparación con otro grupo, que se encontraba en una zona donde llegaba menos luz. Considerando que ambas plantas tenían las mismas condiciones de dióxido de carbono y agua:

puntos 8

a. ¿A qué se debe la preferencia de los peces por un grupo de algas? Explica.

b. ¿Qué grupo de algas producirá más oxígeno? Fundamenta.

c. ¿De qué manera influye la intensidad lumínica en el proceso de fotosíntesis en este caso?

d. ¿Qué crees que ocurrirá si ambos grupos de algas son sometidas a la misma intensidad de luz? Explica.

2. A partir de tus conocimientos sobre la fotosíntesis, ¿crees que las conclusiones que obtuvo Van Helmont con su experimento fueron las más correctas? Explica.

puntos 3

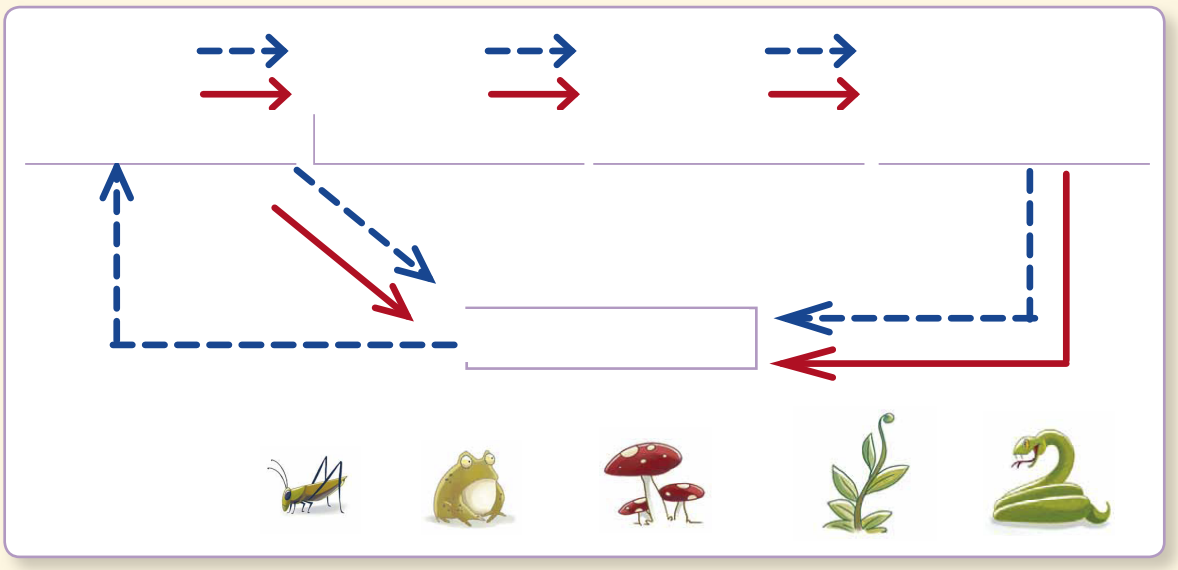
SANTILLANA

3. Arma una cadena alimentaria.

puntos

/ 10

→ el flujo de energía - - → el flujo de materia dentro de esta.



Considerando esta cadena alimentaria, responde:

a. ¿Qué organismo obtiene mayor cantidad de energía?

b. ¿Qué organismo obtiene menor cantidad de energía?

c. ¿Qué función cumplen los descomponedores en el ecosistema?

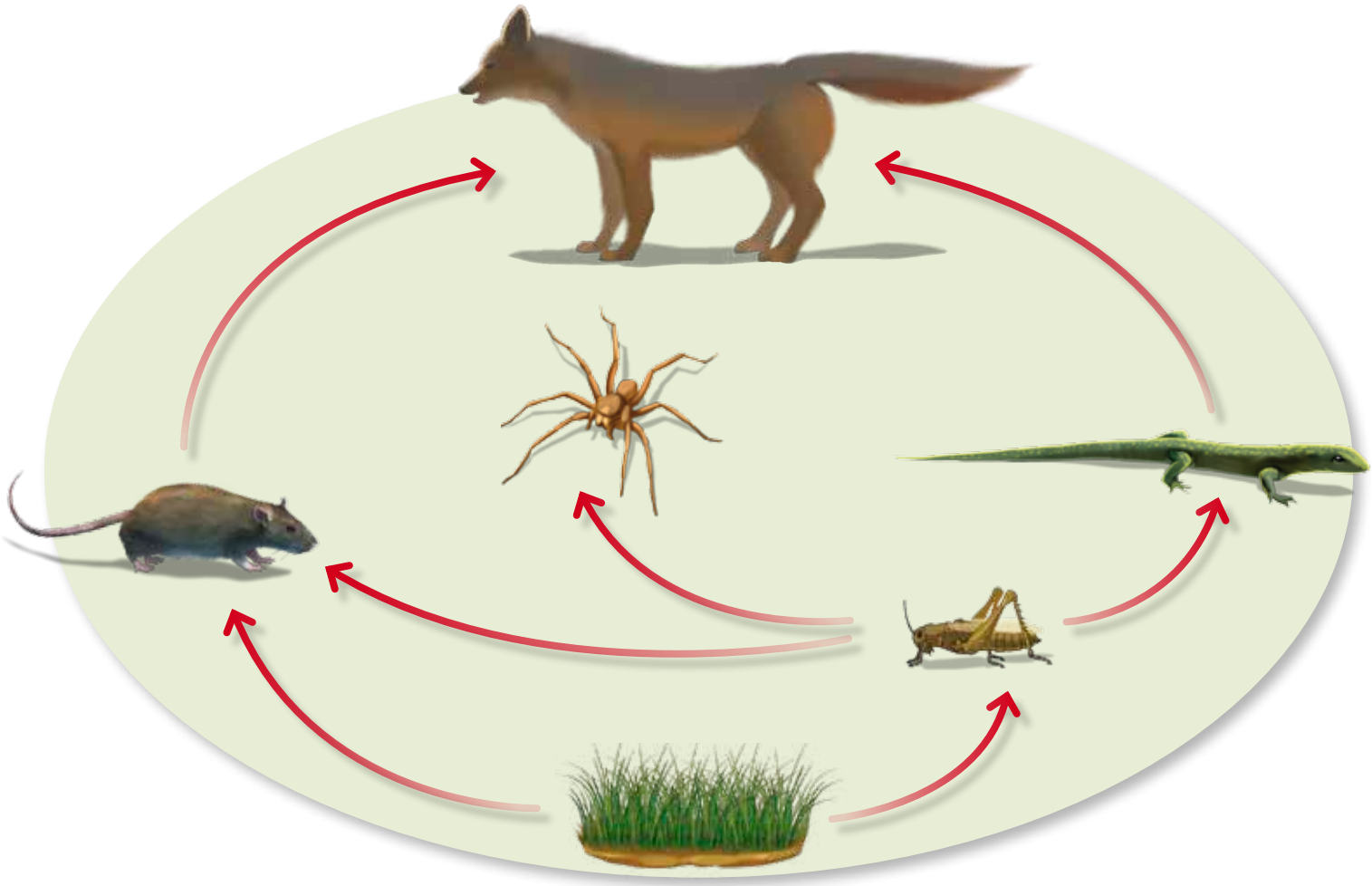
d. ¿Qué ocurriría si sacáramos a los productores de esta cadena alimentaria?

Efectos de la actividad humana

Lee y comenta

Cuando las redes alimentarias se alteran

Observa la siguiente red alimentaria.



En esta red se reconocen varias relaciones de alimentación. Pero imagina por un momento que en el ecosistema desaparecen los zorros. ¿Qué crees que ocurriría? Los zorros obtienen su energía del consumo de ratones y lagartijas. Si ningún animal consume estos organismos, seguramente aumentará su número, por lo que las lagartijas consumirán más saltamontes y los ratones consumirán más hierba, dejando menos energía disponible para los saltamontes. Al reducirse la población de saltamontes, se afectaría indirectamente a las arañas y las lagartijas, que podrían llegar a desaparecer.

Las alteraciones en las redes alimentarias suceden diariamente en la naturaleza y pueden ser de origen **natural** o provocadas por la **actividad humana**.

Independientemente de sus causas, los daños en las cadenas y redes alimentarias pueden ser tan graves que lleguen a provocar la desaparición de un ecosistema.

Causas naturales que alteran las redes alimentarias

En todos los ecosistemas de la naturaleza existe un equilibrio entre los organismos que los conforman. Sin embargo, ¿qué crees que ocurriría si cerca de un bosque hubiera una erupción volcánica? Seguramente este equilibrio, que es muy delicado, se afectaría, ya sea al desaparecer los productores o algún otro integrante de la red alimentaria.

Entre las causas naturales que pueden dañar las redes alimentarias se encuentran:

Glaciaciones: períodos en que disminuye la temperatura global de la superficie de la Tierra, lo que provoca la **migración** de animales y la **extinción** de organismos que no se adaptan a las nuevas condiciones del ambiente.

Wikimedia Commons

Erupciones volcánicas: al hacer erupción, los volcanes expulsan cenizas, rocas y lava, y dañan gravemente a muchos animales y plantas que forman parte de las tramas alimentarias.

Inundaciones: las inundaciones pueden dejar sumergidos a plantas y animales que no tengan la capacidad de escapar, por lo que las cadenas alimentarias a las que pertenecen pueden verse alteradas.

Wikimedia Commons

Sequías: cuando no disponen del agua necesaria, muchas plantas mueren debido a que no pueden realizar la fotosíntesis y, como consecuencia, los consumidores no tendrán de dónde obtener energía.

Estos, además de otros fenómenos naturales, provocan la muerte de animales y plantas, dañando directamente las cadenas y redes alimentarias en las que participan o causando incluso la extinción de muchas especies.

¿Qué significa?

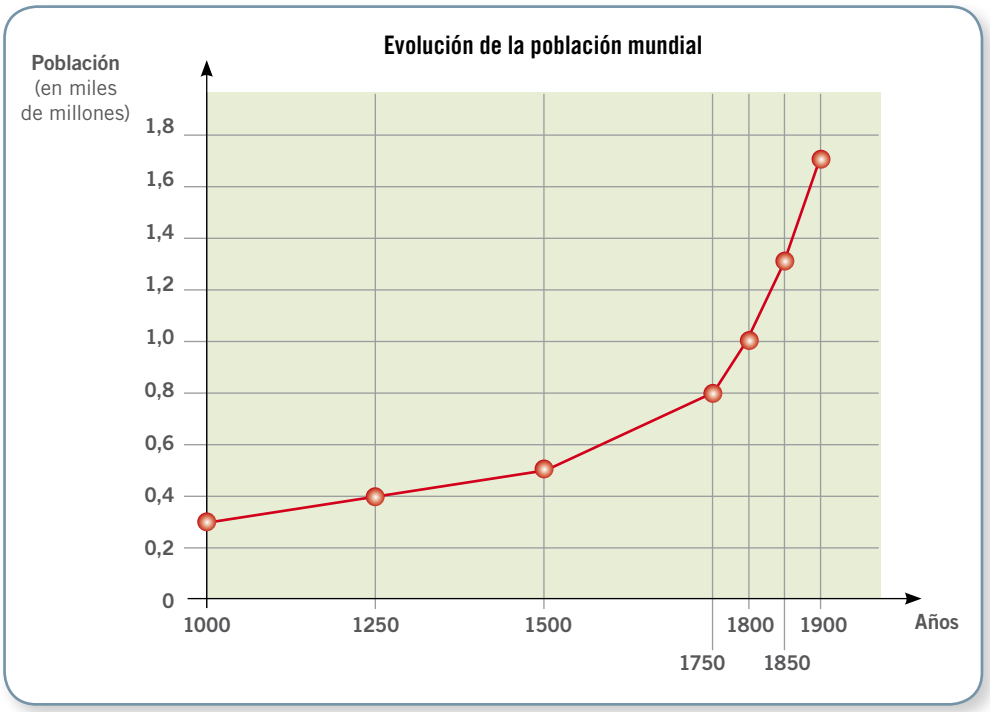
migración
desplazamiento de poblaciones de un lugar a otro.

extinción
desaparición total de una especie en el planeta.

Lee y comenta

Efecto de la actividad humana sobre las redes alimentarias

Desde tiempos antiguos el ser humano ha aprovechado los recursos que la naturaleza le ofrece, como el suelo, donde desarrolló la agricultura. Sin embargo, el aumento de la población humana ha desencadenado un notorio impacto en el ecosistema y en las redes alimentarias que se sustentan en él.



Fuente: *Manual Esencial Santillana, Historia del mundo*. Santiago: Santillana., 2007.

La población humana experimentó un acelerado crecimiento a partir de la Revolución Industrial, iniciada alrededor de 1750. ¿Qué consecuencias crees que trajo este aumento de la población humana en las redes alimentarias?

Para cubrir las necesidades que surgieron con la Revolución Industrial, que mejoró considerablemente la calidad de vida de las personas, el ser humano comenzó a extraer diferentes recursos de la naturaleza.

Sin embargo, esto desencadenó la **sobreexplotación de recursos naturales**, es decir, su extracción y uso excesivo, lo que generó grandes transformaciones en las cadenas y redes alimentarias, alterando el flujo de energía y materia en los ecosistemas.

Practica y resuelve

1. Observa la siguiente imagen y luego responde las preguntas.

a. ¿Qué factores podrían alterar el ecosistema de la imagen? Identificar

_____

_____

_____

b. ¿Cuál es el origen de estas alteraciones? Identificar

_____

_____

c. ¿Qué consecuencias tendría para este ecosistema sufrir cualquiera de las alteraciones ilustradas? Explica. Predecir

_____

_____

_____

Sintetiza

Las cadenas y tramas alimentarias pueden sufrir alteraciones, las que pueden originarse por _____

_____ **y** _____ **.**

La sobreexplotación de recursos naturales consiste en _____ **.**

Lee y comenta

El efecto dañino de la actividad humana

Piensa en los alimentos que componen tu desayuno o almuerzo. Seguro imaginarás pan, cereales, leche, carnes o arroz. ¿Qué tienen en común todos estos alimentos? Además de aportarnos nutrientes y energía, la gran mayoría proviene de los recursos que la naturaleza nos proporciona. Ahora, si piensas en los muebles que usas en tu colegio, como las sillas o las mesas, e incluso en tus materiales, como las hojas de los cuadernos, también provienen de recursos naturales, como los árboles.

Así, para cubrir algunas necesidades humanas es necesario utilizar recursos que encontramos en la naturaleza. Sin embargo, el problema surge cuando estos recursos son sobreexplotados o usados sin los resguardos necesarios para proteger a los ecosistemas y redes alimentarias que se sustentan en ellos.

Agricultura y uso de pesticidas

Muchas veces los agricultores intervienen ecosistemas para destinarlos al cultivo, y de esta forma obtener más productos. Sin embargo, esta intervención puede dañar gravemente las cadenas y redes alimentarias que forman parte de él, al eliminar a los productores del lugar.

Asimismo, para proteger los cultivos de las plagas, muchos agricultores utilizan sustancias químicas llamadas **pesticidas**. El uso indiscriminado de estos productos puede provocar la muerte de los seres vivos que forman parte de las redes alimentarias de los sitios de cultivo, o bien producir daños a los productores que se quiere proteger.

¿Qué significa?

pesticida
sustancia elaborada para controlar, matar o repeler organismos que provocan pérdidas económicas, o que transmiten alguna enfermedad.

Caza indiscriminada

La caza es una actividad que se practica en muchos países con fines comerciales o deportivos. Cuando esta actividad se realiza sin un control adecuado, puede llevar a la reducción de especies animales y, en casos extremos, dejarlas al borde de la extinción, como ocurre con la chinchilla, pequeño roedor muy cotizado por su piel.

La chinchilla es un mamífero que estuvo al borde de la extinción debido a su caza indiscriminada.

¿Qué significa?

nativas
especies animales o vegetales propias de una región o de un ecosistema determinado.

Introducción de especies

Cuando el ser humano introduce, sin el cuidado debido, una especie en un ecosistema al que no pertenece, probablemente esta provocará un desajuste en el funcionamiento del ecosistema. En Chile es conocido el caso del pino (*Pinus radiata*), árbol introducido como recurso forestal, que impide el crecimiento de otras especies vegetales en los suelos próximos y ha generado una reducción de las especies vegetales **nativas** de la zona.

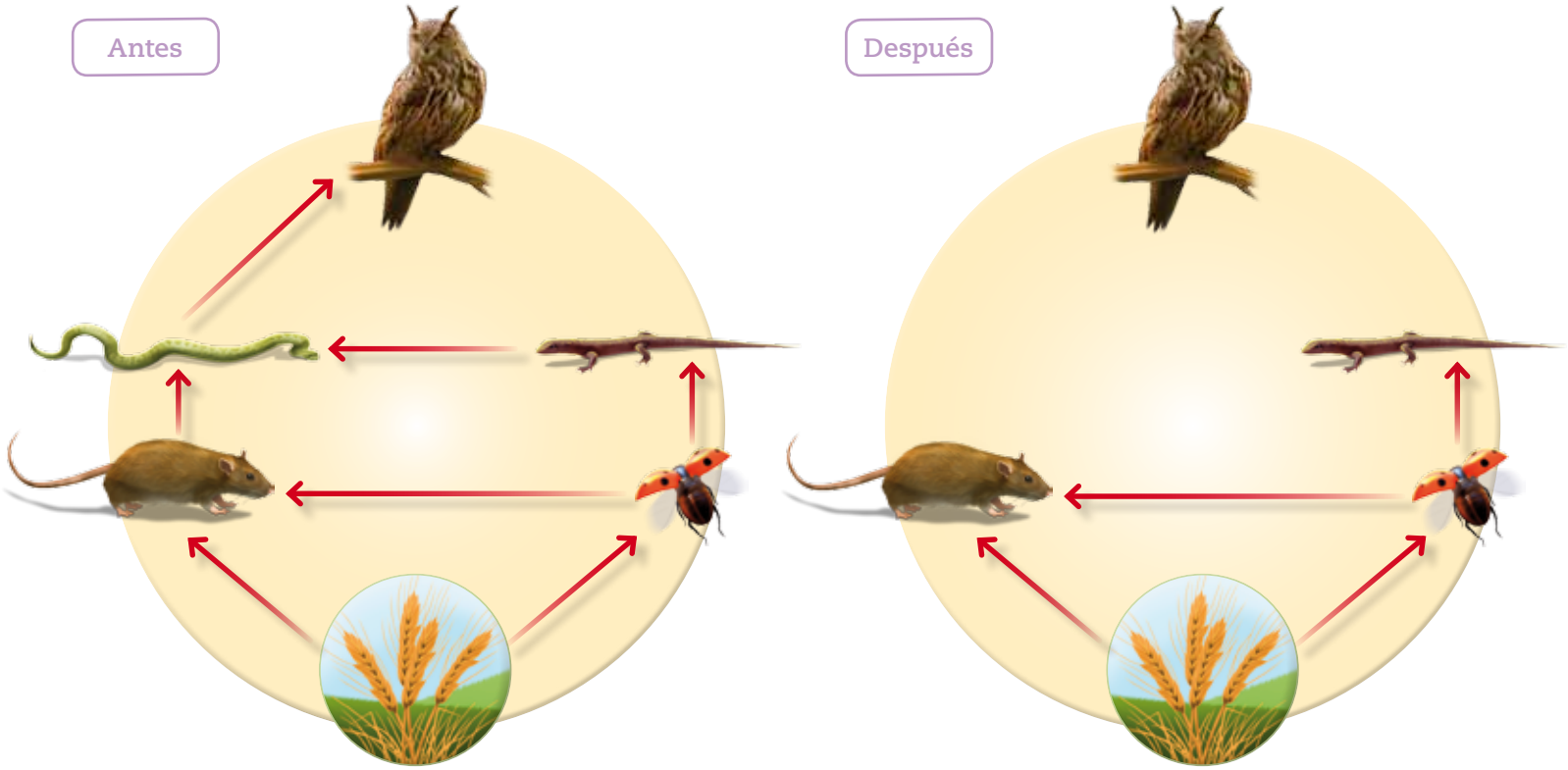
Conectad@s

El control biológico es una estrategia que permite, sin uso de pesticidas, solucionar problemas en los cultivos, como es el caso de las plagas. ¿Qué es una plaga?, ¿en qué consiste el control biológico? Para responder estas preguntas te invitamos a visitar la página web www.casadelsaber.cl/cie/601 e investigar sobre este ingenioso método que no daña el ecosistema.

Observa y comenta

Alteraciones en las redes alimentarias

Observa lo que ocurrió con la siguiente red alimentaria después de sufrir una alteración.



¿Qué efectos se observarían con esta alteración? Para determinarlo, debemos fijarnos en las flechas de la red. Como puedes ver, las serpientes son el alimento de los búhos, por lo que si llegan a desaparecer, los búhos no tendrán cómo alimentarse, lo que puede llevar a su desaparición o bien a que busquen otra fuente alimenticia, formando parte de otra red alimentaria en otro ecosistema. Como los roedores y las lagartijas sirven de alimento a las serpientes, ¿qué crees que ocurrirá si estas desaparecen? Al no tener un organismo que se alimente de ellos, seguramente su población aumentará, por lo que comenzará una **competencia** por los insectos, los que podrían llegar a desaparecer. Además, si consideramos que los roedores son omnívoros, las condiciones no serán las más favorables para que los insectos sobrevivan, dada la disminución en la cantidad de plantas en la red alimentaria.

Como vemos en este ejemplo, la desaparición de un solo organismo de una red alimentaria tiene efectos notorios en todos los demás que la componen.

¿Qué significa?

competencia
tipo de interacción entre dos organismos de la misma o de diferentes especies, en que la capacidad para sobrevivir y reproducirse de un organismo se ve reducida debido a la presencia del otro, cuando algún recurso comienza a ser escaso y difícil de encontrar.

Un ejemplo de alteración de una red alimentaria en Chile

En Chile, un grupo de científicos estudió una zona del litoral central para ver cómo repercute la intervención humana en una red alimentaria.

Después de dos años de mantener **sin intervención humana** una sección de un kilómetro de costa, los investigadores registraron un incremento de **locos**, especie de molusco marino normalmente muy escasa debido a su explotación por los seres humanos. Al no ser utilizados como recurso, aumentó su número.

El aumento de locos provocó una baja en la población de **choritos**, una especie de moluscos muy abundantes en la misma zona. ¿A qué se debió esta disminución? Tal como lo estás pensando, los choritos representan uno de los alimentos que consume el loco, lo que explica su disminución.

Otro molusco muy explotado como recurso son las **lapas**, por lo que al no haber intervención del hombre en esa zona, se evidenció un aumento en estas, lo que tuvo como consecuencia, a su vez, la disminución de algunas **algas** que sirven de alimento a estos organismos.

Cantidad de organismos con intervención humana	Cantidad de organismos sin intervención humana

El ecosistema de la zona litoral adquirió una nueva apariencia después del estudio, tanto en la cantidad de organismos que lo componen como en las relaciones alimentarias que se dan en él.

Los ecosistemas de las costas de Chile, en general, presentan una gran cantidad de choritos y muy pocos locos, lo que era considerado normal. Sin embargo, este estudio demuestra que los ecosistemas de esta zona litoral estaban fuertemente alterados por la actividad humana.

Locos

Choritos

Lapas

Estas especies son comunes en las tramas alimentarias de los ecosistemas costeros en Chile. Todas ellas se ven afectadas gravemente por la intervención humana.

Practica y resuelve

1. Un grupo de científicos estudió una serie de organismos que frecuentemente se encontraban cerca de un cultivo donde se aplica insecticida, y obtuvo los siguientes resultados:

Especie	Porcentaje de insecticida en el cuerpo
chinita (insecto)	80
lagartija (reptil)	40
serpiente (reptil)	18
águila (ave)	9

a. ¿Qué acción del ser humano está alterando la cadena alimentaria que se presenta en la situación anterior? Inferir

_____

_____

b. ¿Por qué todos los miembros de la cadena alimentaria tienen algún porcentaje de insecticida en su cuerpo? Explica. Inferir

_____

_____

c. ¿Qué consecuencias podría tener para el ser humano el consumo directo de alimentos extraídos de este cultivo? Justifica. Inferir

_____

_____

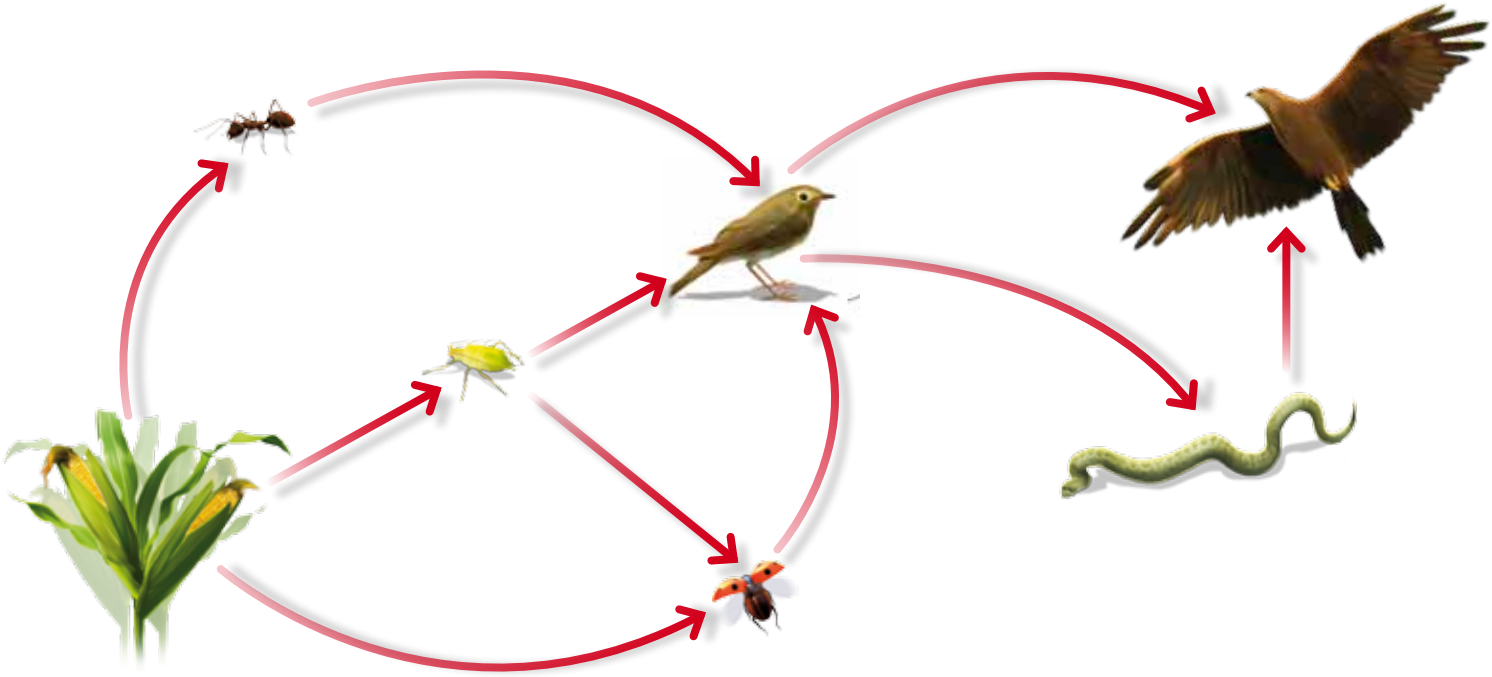
Sintetiza

Entre los efectos dañinos de la actividad humana encontramos _____.

Estas actividades generan graves alteraciones en las _____, modificando su funcionamiento.

Ponte a prueba

1. Un grupo de entomólogos introdujo chinitas en un cultivo para que se alimentaran de pulgones, los que estaban acabando con la cosecha de ese año. Sin embargo, no se dieron cuenta de que había la siguiente red alimentaria.



a. ¿Qué factor altera la red alimentaria de la imagen? Explica.

b. Escribe dos predicciones sobre qué ocurrirá con esta red alimentaria al introducir las chinitas en los cultivos.

Predicción 1: _____

Predicción 2: _____

c. ¿Qué ocurriría en esta red alimentaria si se cazaran indiscriminadamente las aves?

d. ¿De qué otra manera podría afectar la actividad humana a esta red alimentaria?

Competencias para la vida

Hacer tablas y gráficos me ayuda a organizar la información científica

Un grupo de exploradores cruzó una montaña y se encontró con este paisaje. Uno de ellos sacó una croquera e hizo un dibujo del lugar.

SANTILLANA

Tratamiento de la información

- **Según el dibujo, ayuda al explorador a representar en una tabla la cantidad de organismos presentes en el ecosistema.**

Organismo	Número
árbol	
hormiga	
ciervo volante	
búho	
lagartija	
carpintero	

- **Supongamos que el grupo de exploradores decidió presentar esta información de otra manera. Ayúdalos a elaborar un gráfico de barras que muestre los datos de la tabla anterior, clasificando los organismos en plantas, insectos, reptiles o aves.**

- **Considerando los organismos presentes en el ecosistema, crea una cadena alimentaria y representa con flechas el flujo de energía dentro de esta.**

Cuidando la diversidad de organismos en el planeta

La Tierra es un planeta que posee un gran número y variedad de organismos, estimado entre dos millones y cien millones de especies que conforman la biodiversidad del planeta. Sin embargo, aún queda mucho por descubrir, ya que de este número solo se conocen menos de dos millones de organismos, y cada cierto tiempo se descubren nuevas especies.

La gran diversidad de organismos del planeta tiene muchas ventajas para el ser humano: nos ayuda al sustento, al proporcionar recursos naturales para la alimentación o la construcción de viviendas; además, nos permite recrearnos y maravillarnos con su belleza, haciendo de la Tierra un lugar único, donde es posible disfrutar de nuestro entorno.

Todos podemos contribuir a conservar la diversidad realizando acciones tales como explorar los alrededores y reconocer la variedad de seres vivos que existen, fabricar herbarios con especies nativas para aprender a reconocer la flora propia de nuestro sector, y plantar árboles en patios y jardines, devolviendo valiosos productores al ecosistema.

De esta manera estarás cuidando y respetando a todos los organismos vivos del planeta, desde las diminutas bacterias hasta los grandes elefantes.

Wikimedia Commons
Wikimedia Commons

Entre los organismos más diversos del planeta encontramos insectos, hongos y bacterias.

CONVERSA CON UN COMPAÑERO Y RESPONDE:

- ¿Se podría afirmar que la Tierra es un planeta rico en diversidad de organismos?
- ¿Consideras importante la diversidad de organismos del planeta?, ¿por qué?
- ¿De qué manera puedes contribuir a conservar la diversidad de organismos en el planeta?

CREA Y COMPARTE

Crea un tríptico informativo donde se destaque la importancia de cuidar la diversidad de organismos del planeta y organízate con tu curso para cumplir con una de las medidas propuestas en el texto.

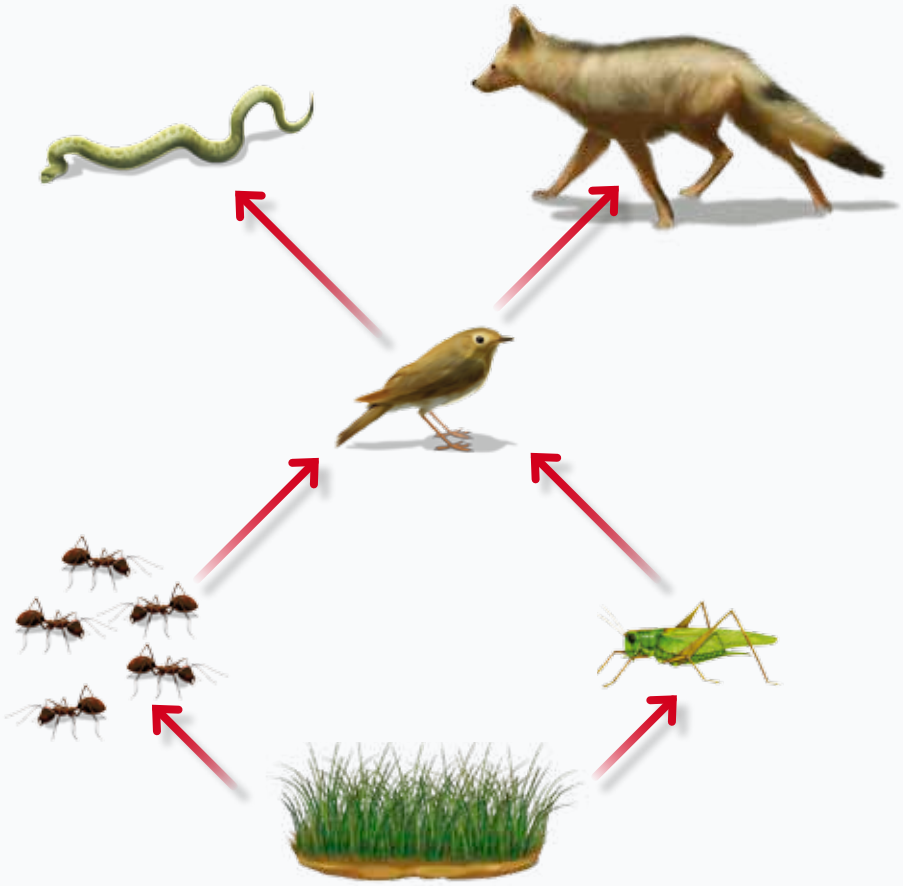
SANTILLANA

Estrategias para responder el Simce®

Hogar Video tutorial

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

1 Observa la siguiente red alimentaria y responde.



Respecto de la red alimentaria, ¿qué ocurriría si se eliminaran los consumidores primarios de ella?

A. Disminuiría la cantidad de productores en el ecosistema.
B. Aumentaría la cantidad de consumidores secundarios.
C. Disminuirían indirectamente los consumidores terciarios.
D. La red alimentaria no experimentaría grandes alteraciones.

¿Cómo puedo responder esta pregunta?

PASO 1

Lee atentamente, observa la imagen e identifica la pregunta.

PASO 2

Identifica en la imagen los consumidores primarios. En este caso, corresponden a hormigas y saltamontes.

PASO 3

Identifica hacia dónde va el flujo de energía de estos organismos. En este caso, ambos son el alimento directo del ave, por lo que su eliminación implicaría la disminución o desaparición de esta.

PASO 4

En consecuencia, los organismos que se alimentan del ave, es decir los consumidores terciarios, serían afectados indirectamente, y disminuiría su población o desaparecería, debido a la poca cantidad de alimento en el ecosistema.

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

Simce es marca registrada del Ministerio de Educación.

¿Qué aprendiste?

1. Dibuja las flechas según corresponda, considerando las necesidades que tienen las plantas y los productos de la fotosíntesis.

puntos 8

Oxígeno

Azúcar

Luz

Agua

Dióxido de carbono

a. Explica, según el esquema anterior, el proceso de fotosíntesis.

_____

_____

_____

2. Explica el experimento de Van Helmont, considerando los siguientes puntos.

puntos 10

Hipótesis: _____

_____

Materiales: _____

_____

Procedimiento: _____

_____

Resultados: _____

_____

Conclusiones: _____

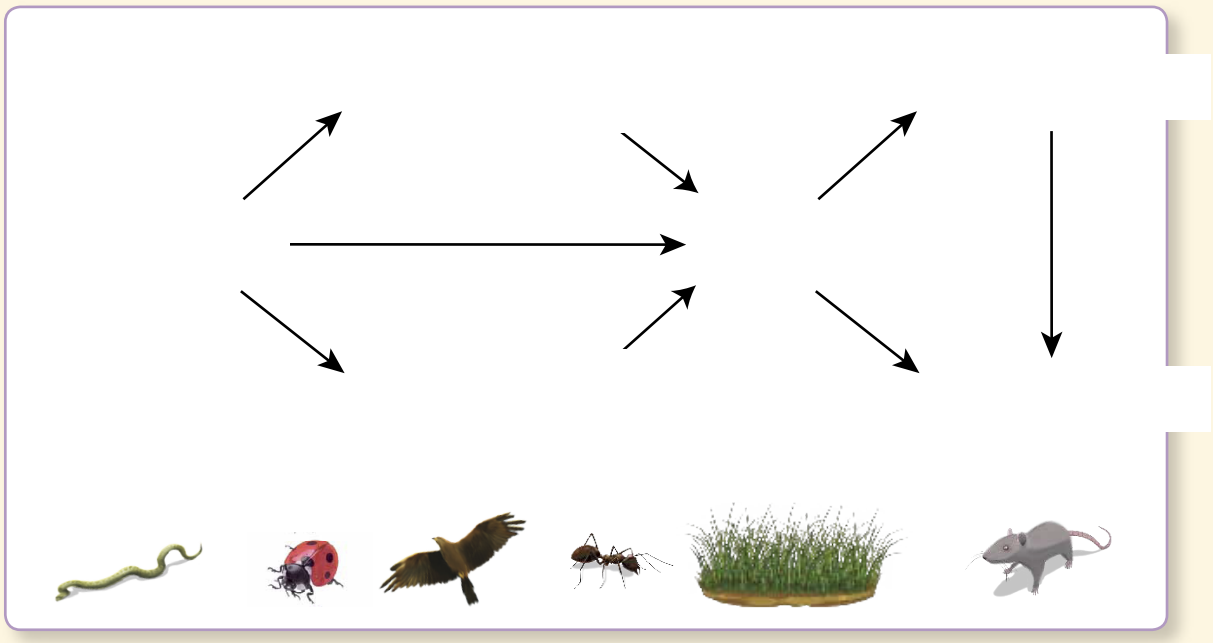
_____

SANTILLANA

3. Arma una red alimentaria.

puntos

/ 12



Según la red alimentaria anterior, responde.

a. ¿Qué cadenas alimentarias puedes identificar en esta red? Escribe dos.

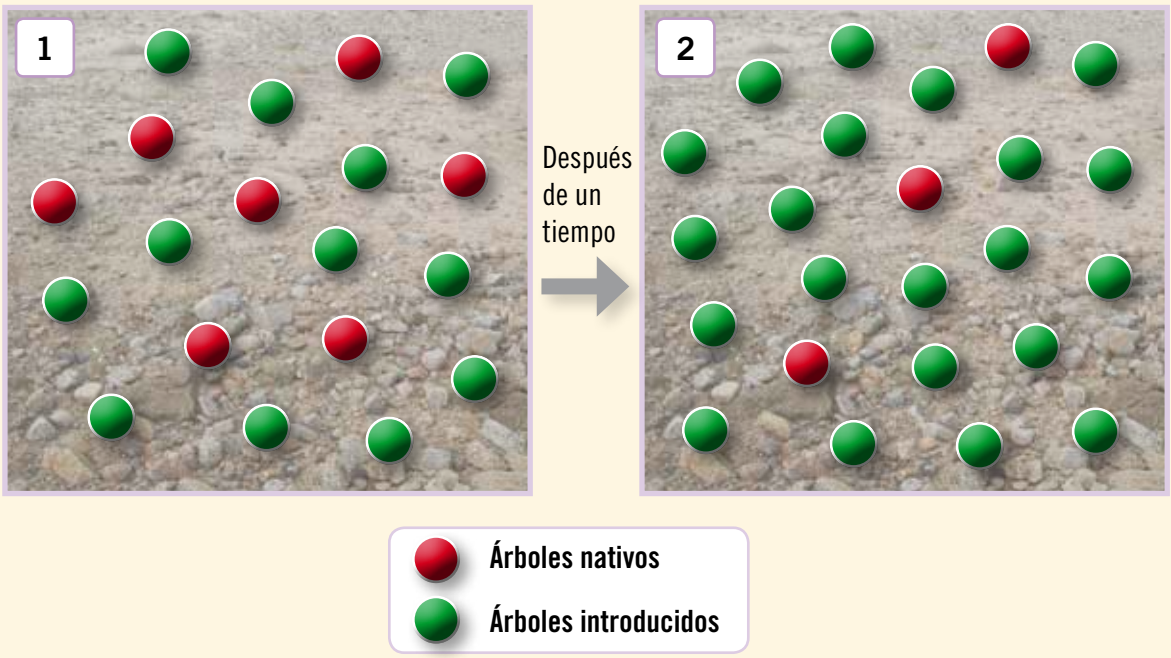
b. ¿Cuál de los organismos de la red es omnívoro?

c. ¿Qué niveles tróficos es posible identificar en esta red?

d. ¿Afectaría mucho a esta red alimentaria la desaparición del conejo? Explica.

4. Un grupo de agricultores plantó una especie exótica de árbol, porque había pocos árboles nativos en el terreno. Este esquema ilustra qué ocurrió con la vegetación de la zona después de un tiempo.

puntos
/ 6



a. ¿Qué efecto dañino está ejerciendo el ser humano en el ecosistema?

b. ¿Qué efecto tuvo plantar árboles introducidos sobre el ecosistema de este lugar?

c. Un escarabajo se alimentaba exclusivamente de los árboles nativos del lugar. A su vez, el escarabajo servía de alimento a un par de consumidores secundarios. ¿Qué efecto crees que tuvo la introducción de árboles en la red alimentaria de esta zona?

SANTILLANA

5. Los carnívoros, como el león, obtienen su energía de los alimentos que comen. ¿Cuál es la fuente original de esta energía?

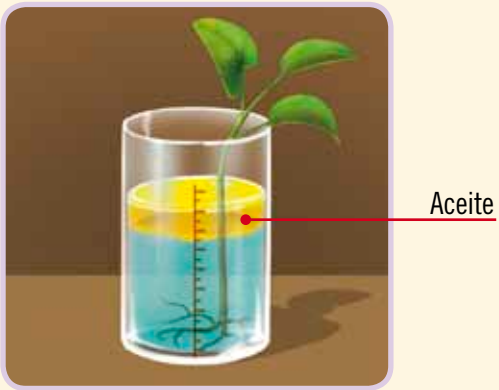
punto 1

A. Los herbívoros.
B. Los vegetales.
C. La tierra.
D. El sol.

Habilidad científica: Experimentar

6. Un grupo de estudiantes quería refutar la conclusión de Van Helmont y demostrar con el siguiente experimento que las plantas no obtienen su alimento exclusivamente del agua.

puntos 12



a. Indica los materiales que se usaron para llevar a cabo esta experiencia.

_____ _____ _____

_____ _____ _____

b. ¿Qué procedimiento debieron seguir los estudiantes para llevar a cabo el experimento? Indícalo en tres pasos.

Paso 1: _____

Paso 2: _____

Paso 3: _____

c. ¿Qué crees que ocurrirá con el nivel del aceite en el experimento?

_____

_____

Hogar Fichas complementarias

Busca Prepara la prueba 2

Evaluación integradora tipo Simce

Simce es marca registrada del Ministerio de Educación.

Completa tus datos.

Nombre: _____

Edad: _____ Fecha: _____

Marca con una ✕ la alternativa correcta.

1. ¿Qué alternativa presenta de manera creciente las etapas del desarrollo humano?

A. vejez – adultez – niñez – pubertad – adolescencia – etapa prenatal
B. etapa prenatal – niñez – pubertad – adolescencia – adultez – vejez
C. etapa prenatal – niñez – adolescencia – pubertad – adultez – vejez
D. vejez – adultez – adolescencia – pubertad – niñez – etapa prenatal

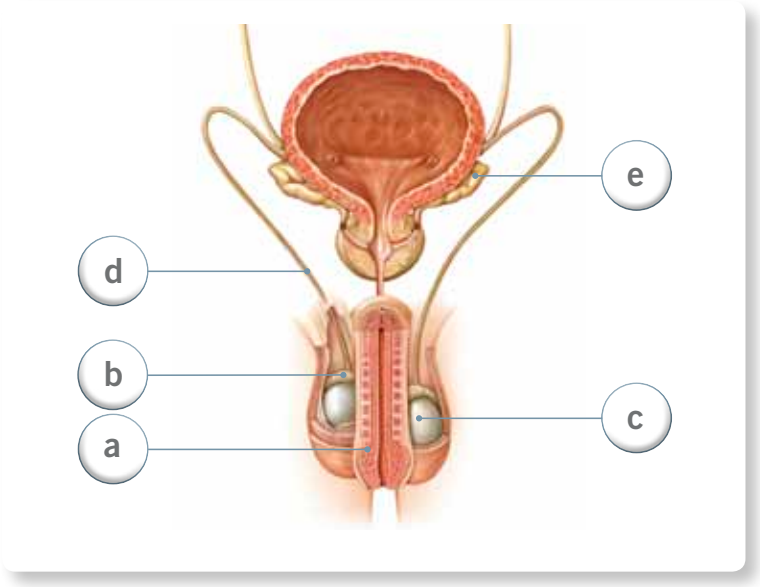
2. Respecto de la pubertad es correcto afirmar que:

A. comienza el desarrollo en el vientre materno durante 9 meses.
B. se adquieren diferentes responsabilidades, como formar una familia.
C. durante esta etapa se desarrollan los caracteres sexuales secundarios.
D. disminuye la capacidad física y se dedican a disfrutar de su tiempo libre.

3. La diferencia entre los caracteres sexuales primarios y los secundarios radica en que, estos últimos:

A. se desarrollan durante el período de gestación.
B. se desarrollan en cada etapa del desarrollo humano.
C. se desarrollan a medida que las personas van creciendo.
D. se desarrollan en el momento en que el ser humano nace.

Observa la siguiente imagen y responde las preguntas 4, 5 y 6.



4. ¿Qué órganos del sistema reproductor representan las letras **b** y **c**?

A. Próstata y pene.
B. Pene y testículos.
C. Próstata y testículos.
D. Epidídimo y testículos.

5. ¿Qué función cumple el órgano de la letra **b**?

A. Conducto por donde sale el semen y la orina.
B. Transporta los espermatozoides desde el epidídimo hasta la uretra.
C. Produce líquido que facilita el movimientos de los espermatozoides.
D. Tubo enrollado que almacena y donde maduran los espermatozoides.

6. ¿En qué órgano se producen los gametos masculinos?

A. a
B. c
C. d
D. e

7. Señala el recorrido que realiza el ovocito desde que se forma hasta que es reabsorbido.

A. útero – oviducto – vagina

B. útero – oviducto – ovarios

C. ovarios – útero – oviducto

D. ovarios – oviducto – útero

8. Una diferencia entre la ovogénesis y la espermatogénesis es que esta última:

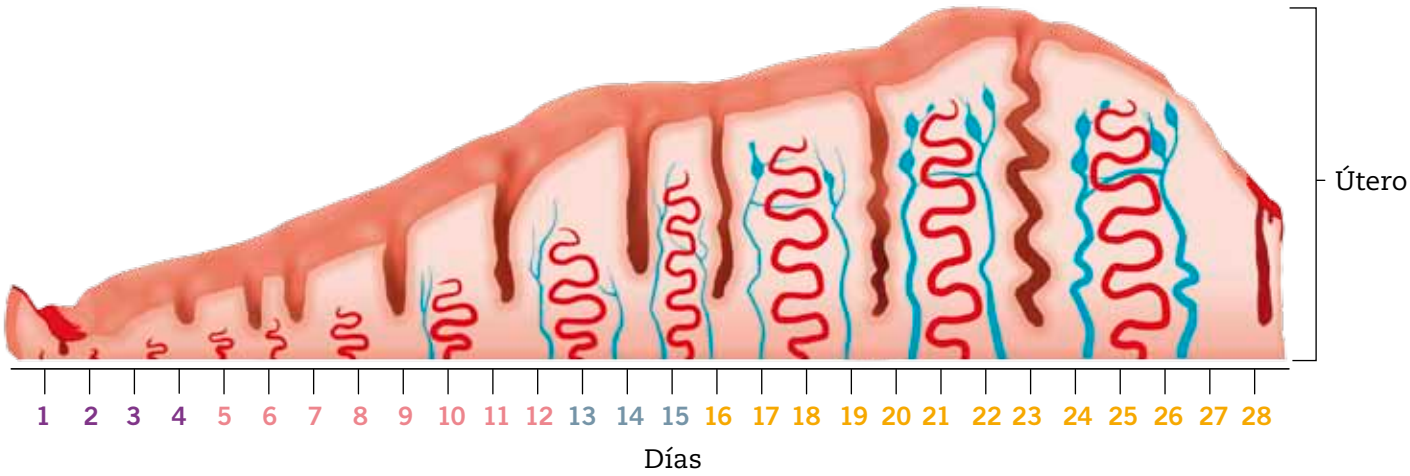
A. produce gametos.

B. produce los ovocitos.

C. se inicia en la pubertad.

D. se inicia antes del nacimiento.

Observa la siguiente imagen y responde la pregunta 9:



9. Acerca del ciclo reproductor femenino es verdadero afirmar que:

A. puede variar en cada mujer de acuerdo con su desarrollo.

B. durante los primeros días el endometrio disminuye su grosor.

C. durante el ciclo menstrual el endometrio no modifica su grosor.

D. durante todo el ciclo el endometrio aumenta constantemente su grosor.

SANTILLANA

Lee la siguiente situación y responde la pregunta 10.

"Marcelo permanece gran parte del día sin hacer actividad física, ya que prefiere jugar videojuegos y chatear en el computador, mientras que Francisca pasa gran parte del día entrenando tenis".

10. ¿Qué tipo de actividad física desarrollan Marcelo y Francisca, respectivamente?

A. Vigorosa e intensa.

B. Intensa y moderada.

C. Sedentaria e intensa.

D. Moderada y vigorosa.

Observa la siguiente imagen y responde la pregunta 11:

11. ¿A qué tipo de ejercicio corresponde el que se muestra en la imagen?

A. Ejercicio de fuerza.

B. Ejercicio de velocidad.

C. Ejercicio de flexibilidad.

D. Ejercicio de resistencia.

12. Según el efecto que tiene el tabaco en el sistema nervioso central, pude ser clasificado como estimulante, ya que:

A. su consumo está permitido por la ley.
B. altera la percepción y las sensaciones.
C. acelera la actividad del sistema nervioso.
D. disminuye la actividad del sistema nervioso.

13. ¿Qué gas de vital importancia se libera durante la fotosíntesis?

A. Solo oxígeno.
B. Oxígeno y azúcares.
C. Dióxido de carbono y agua.
D. Oxígeno y dióxido de carbono.

14. ¿Cuáles de los siguientes organismos son productores?

A. Algas.
B. Zorros.
C. Jureles.
D. Hormigas.

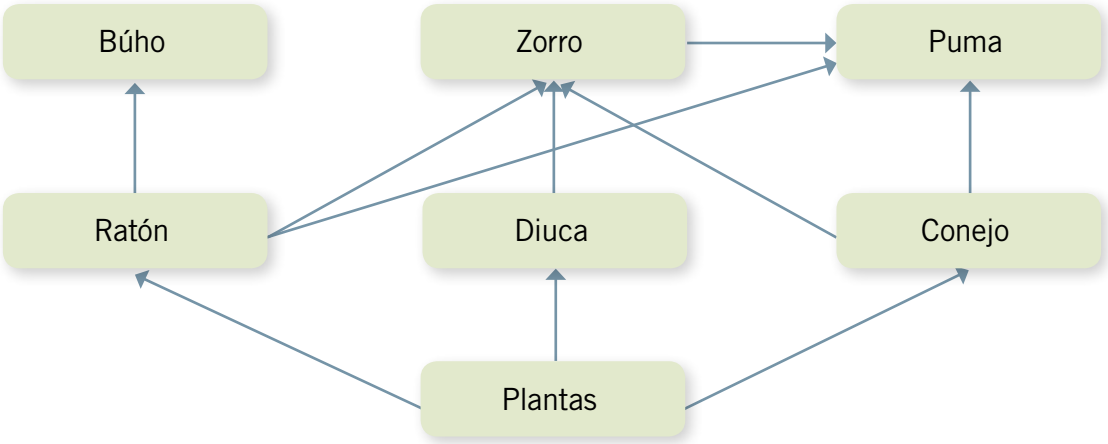
15. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es una característica de un organismo autótrofo?

A. Se alimenta de sí mismo.
B. Se alimenta de los productores.
C. Produce sus propios nutrientes.
D. Se alimenta de otros seres vivos.

16. Los organismos descomponedores son importantes dentro del flujo de la materia, ya que:

A. ingresan la energía al ecosistema.
B. transforman la energía orgánica en inorgánica.
C. transforman la materia inorgánica en orgánica.
D. transforman la energía lumínica en materia orgánica.

Observa el siguiente esquema y responde las preguntas 17 y 18.



17. Respecto de la red alimentaria es **incorrecto** afirmar que:

- **A.** el conejo representa un consumidor primario.
- **B.** el búho representa un consumidor secundario.
- **C.** el puma se alimenta solo de consumidores primarios.
- **D.** las flechas representan el flujo de energía en el ecosistema.

18. ¿Qué sucedería si se produjese una caza indiscriminada de zorros?

- **A.** Aumentaría la población de búhos.
- **B.** Disminuiría la población de pumas.
- **C.** Aumentaría la población de diucas.
- **D.** Disminuiría la población de conejos.

Responde la siguiente pregunta.

19. La vasectomía es una forma de controlar la natalidad, donde, por medio de una cirugía, se cortan ambos conductos deferentes en el sistema reproductor masculino. Si una persona se somete a esta operación, pero solo se corta uno de los dos conductos deferentes, ¿qué crees que ocurriría?, ¿sigue siendo efectiva?

Agradecimientos

A la Asociación de Deportistas Olímpicos de Chile, ADO Chile, por la fotografía de Tomás González utilizada en la página 36.

A la Srta. Adriana Llanos, por sus ilustraciones extraídas de la *Enciclopedia visual de las preguntas: el mundo de los insectos*. Buenos Aires: Editorial Santillana, 2008.

A la Srta. Francisca Mejías Galaz, nutricionista asesora de la unidad 1.

Prepara la prueba 1 • Síntesis

Nombre: _____ Curso: _____

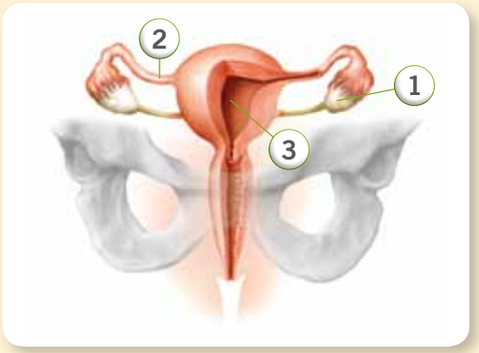
La adolescencia es una etapa del **desarrollo humano** que comienza con la **pubertad**. En esta etapa se producen:

Cambios psicológicos y sociales
El adolescente comienza a tener sus propios gustos y busca integrarse a un grupo de amigos con personas de su edad.

Cambios físicos	
Mujeres	**Hombres**
Aumento de la estatura y desarrollo del vello, entre otros.	
Se ensanchan las caderas y se desarrollan las mamas.	Se ensanchan los hombros y crecen pelos en la cara (barba).

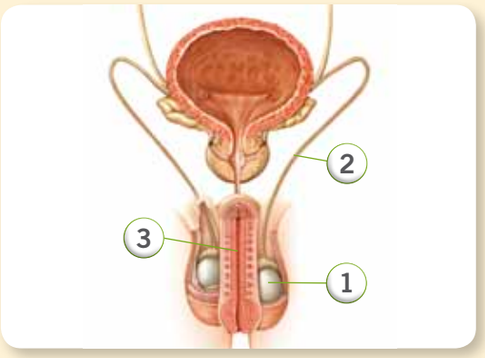
El desarrollo del **sistema reproductor humano** durante la pubertad permite la producción de ovocitos en la mujer y de espermatozoides en el hombre.

Sistema reproductor femenino



Los ovocitos se forman en los **ovarios** (1) y se trasladan a través del **oviducto** (2) dirigiéndose hacia el **útero** (3), si este se fecundó. Si esto no ocurre, se produce la menstruación.

Sistema reproductor masculino



Los espermatozoides se crean en los **testículos** (1). Estos se trasladan mediante los **conductos deferentes** (2) y se dirigen hacia el **pene** (3), para luego ser expulsados.

La **actividad física** proporciona diversos beneficios para nuestra salud, como:

– reduce el riesgo de enfermedades;
– mejora el estado de ánimo y la autoestima;
– aumenta la autonomía y fomenta el trabajo en equipo.

Las **medidas de higiene** nos mantienen limpios y saludables. Algunas de ellas son:

Las **drogas** son sustancias que producen cambios en quien las consume, ya que afectan negativamente al sistema nervioso.

Entre los **efectos negativos** que causan las drogas en la salud de las personas, encontramos:

– deterioro cerebral,
– percepción alterada de la realidad,
– diferentes tipos de cáncer,
– riesgo de infarto cardíaco.

Para **prevenir** el consumo de drogas es necesario reforzar la autoestima, conocer el efecto dañino de las drogas, tener buena relación y comunicación con la familia, y mantener un estilo de vida saludable.

Prepara la prueba 1 • Repaso

Desprende, responde y pega en tu cuaderno

Módulo 1

1. Magdalena y Carlos comenzaron a experimentar una serie de cambios físicos, ya que iniciaron la pubertad. A partir de esta situación, responde:

a. Menciona dos cambios físicos comunes que experimentarán en esta etapa.

b. ¿Qué cambios psicológicos y sociales deberían experimentar Magdalena y Carlos?

Módulo 2

2. Une cada función con las estructuras correspondientes.

- Producción de ovocitos
- Producción de espermatozoides
- Transporte del ovocito
- Traslado de los espermatozoides
- Recibe al ovocito fecundado
- Expulsión de espermatozoides

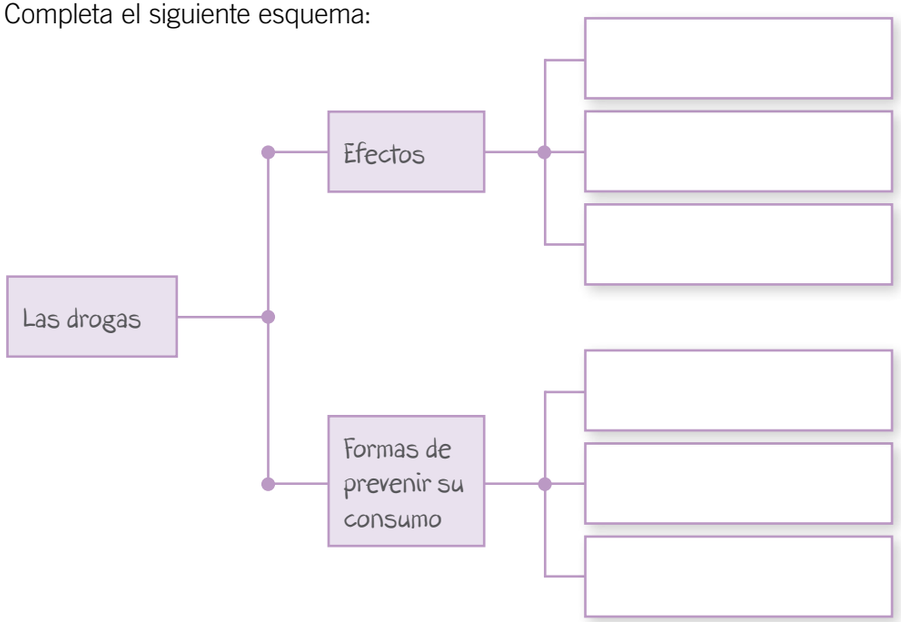
Módulo 3

3. ¿Qué beneficios para la salud tiene hacer actividad física? Menciona tres.

4. ¿Qué relación existe entre la aparición de enfermedades y la falta de hábitos de higiene? Explica.

Módulo 4

5. Completa el siguiente esquema:



Pega aquí

Pega aquí

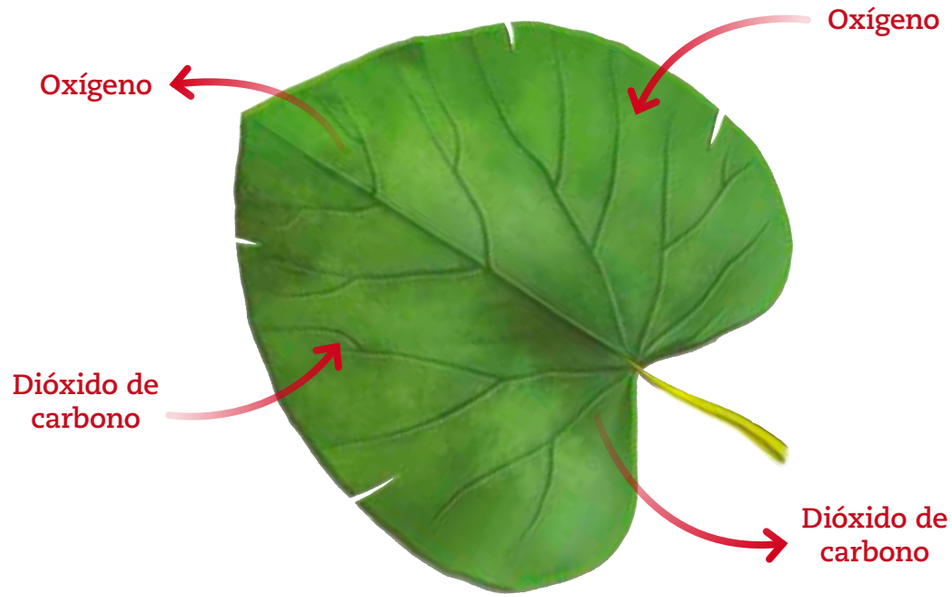
Pega aquí

Prepara la prueba 2 • Síntesis

Nombre: _____ Curso: _____

Todos los seres vivos necesitan nutrirse para obtener energía y así poder realizar sus actividades vitales. Según la manera de obtener el alimento, los organismos pueden clasificarse en autótrofos y heterótrofos. Los autótrofos son aquellos capaces de fabricar sus propios nutrientes, mientras que los heterótrofos obtienen sus nutrientes de otros organismos.

Los autótrofos, representados por las plantas, las algas y las cianobacterias, producen sus nutrientes mediante un proceso denominado **fotosíntesis**, en el que, a partir de la luz del Sol, el dióxido de carbono y el agua se obtienen glucosa y oxígeno, un gas de vital importancia para la vida en la Tierra.



La manera en que se nutrían las plantas no estaba clara hasta que un científico llamado Jean Baptiste van Helmont concluyó erróneamente que las plantas se nutrían solo de agua. Van Helmont no consideró el dióxido de carbono ni la luz del Sol.

En la naturaleza, la energía → y materia → fluye entre los diferentes niveles tróficos del ecosistema, lo que puede ser representado mediante las cadenas y redes alimentarias.

Productores: encargados de producir materia orgánica a partir de la energía del Sol y materiales inorgánicos.

Consumidores: se alimentan de la materia orgánica fabricada por los productores.

Descomponedores: se encargan de devolver al medioambiente la materia inorgánica, a partir de desechos y restos de otros seres.

Las cadenas y redes alimentarias pueden verse alteradas por la intervención humana, como por ejemplo, la sobreexplotación de los recursos naturales, la caza indiscriminada, la introducción de especies o el uso de pesticidas en la agricultura.

Prepara la prueba 2 • Repaso

Desprende, responde y pega en tu cuaderno

Módulo 1

1. Elabora un esquema de la fotosíntesis, incluyendo lo que se necesita y lo que se obtiene en este proceso, y posteriormente explica tu representación.

2. ¿En qué consiste el aporte de Van Helmont al conocimiento sobre la de nutrición de las plantas?

Módulo 2

3. Con la siguiente simbología, crea una cadena alimentaria con cuatro niveles tróficos, considerando el flujo de energía y de materia dentro de ella.

Productor | Consumidor | Descomponedor

Módulo 3

4. Si el uso de pesticida daña a los productores de la cadena alimentaria anterior, haciéndolos desaparecer, ¿qué efectos tendrá para los consumidores primarios y secundarios de la cadena? Explica.

Pega aquí

Pega aquí

Pega aquí

Pega aquí

Cartón 1

Memorice etapas del desarrollo humano

Recorta los cartones 1 y 2 y juega con un compañero al memorice de las etapas del desarrollo humano. Debes hacer pares entre las etapas y su respectiva descripción.

Etapa prenatal

Niñez

Pubertad

Adolescencia

Adultez

Vejez

Cartón 2

"Se forma el nuevo ser humano, lo que comienza con el desarrollo de todos los órganos que le permitirán desenvolverse cuando nazca".

"La persona aprende a caminar, correr y decir sus primeras palabras. Además ocurre la incorporación al colegio, donde se relacionará con sus pares".

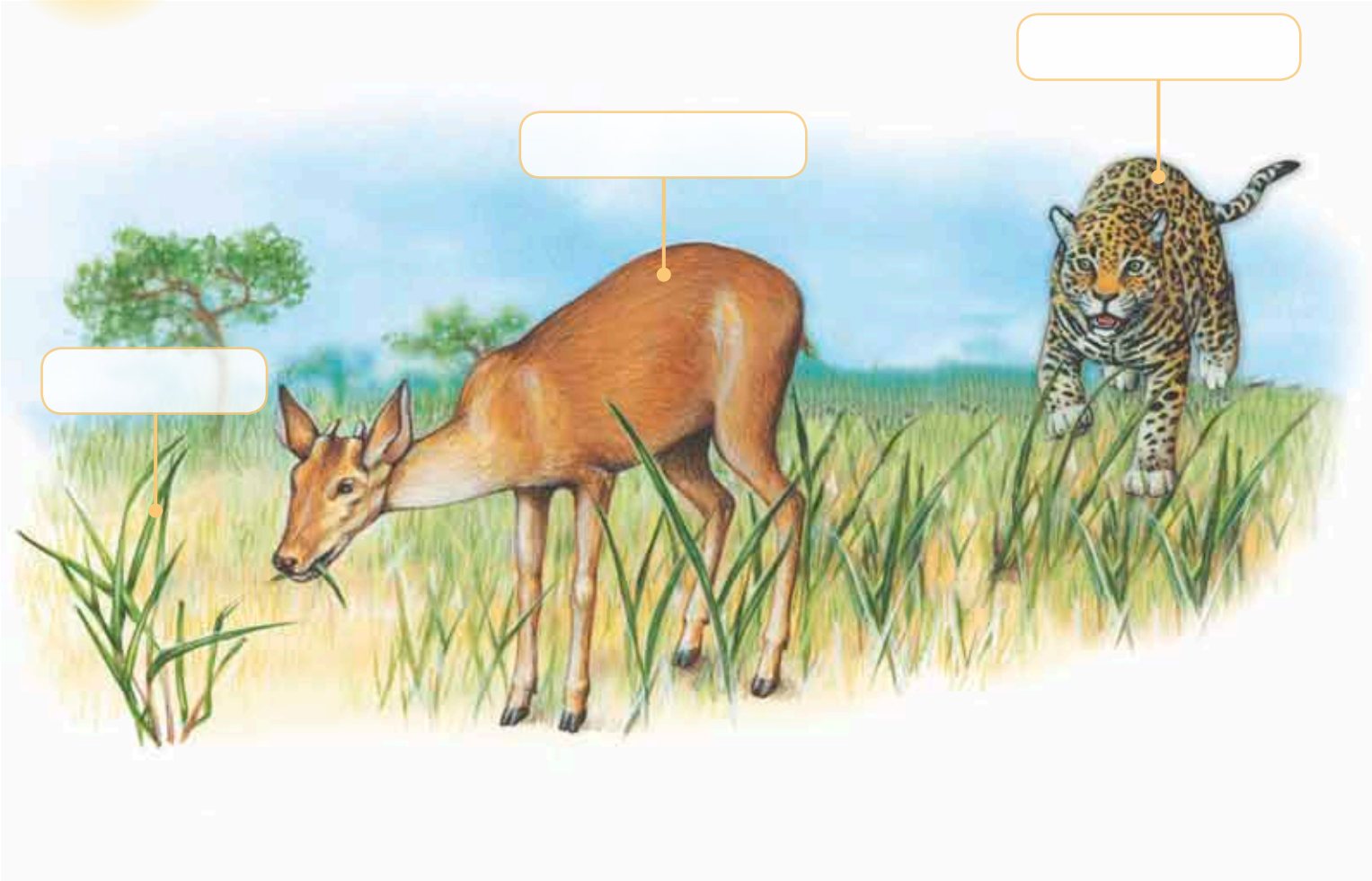
"Etapa en que el ser humano adquiere la capacidad biológica para reproducirse, aunque carece de la madurez para asumir tan importante responsabilidad".

"Se definen cada vez más los gustos e intereses personales, que finalmente transformarán a un niño o niña en una persona adulta".

"Adquirir la responsabilidad para tomar decisiones permite a las personas ocupar un puesto de trabajo, casarse y formar una familia".

"Disfrutar su tiempo libre, además de compartir su cariño, afecto y sus experiencias con quienes los rodean, es clave durante esta etapa".

Organismos en el ambiente



ISBN: 978-956-15-2197-1

La salud y la seguridad
también son parte de tu educación

Ciencias Naturales 6° básico

Casa del Saber

SANTILLANA