

CIENCIAS NATURALES

AZ *en*
EQUIPO

7

GUÍA PARA EL DOCENTE

AZ Editora S.A.

Esta es una obra colectiva, creada y diseñada por el Departamento Editorial de AZ Editora S.A. con la adaptación para Ecuador de Bermusi S.A.S.

Directora de Proyectos Educativos AZ Editora: Analía Rodano

Director Editorial Ecuador: Jesús Moreno

Coordinadora de Contenidos Ecuador: Marisleidys Llanes Rodríguez

Edición: Dayra López Jiménez

Corrección: Carlos Carcelén

Ilustraciones: Diego Garavano, Federico Combi, Gabriela Ricardi

Fotografías: Archivo AZ, Shutterstock, NASA, Lain and Sarah, Thomas Claveirole, Soyer Isabelle, Tangopaso, Francesco Crippa, IlyaHaykinson, Spacebirdy, Rimshot, Tony Gerard, Rjcastillo, Fernando Tomás, blmurch, Mrcukilo, Pierre Martin, Tamorlan, Mushii, Rayandbee, Froztbyte, Kelvinsong, Ji-Elle, Marcosm21, Schubbay, Arianza, Attila Babo, Scott Zona, Jerzystrzelecki, Tatiana Gerus, Rodrigomorante, André Karwath aka Aka, Albh, Pixabay

Autoría: Yrladis Rivas Bermúdez (guía docente)
Diana Amado, Alejandra Rico (libro del alumno).

Prohibida la reproducción total o parcial de este libro. Ninguna parte de esta obra puede ser almacenada, copiada o transmitida en forma alguna, sea electrónica o física, incluyendo su almacenamiento en sistemas de protección de información, sin el permiso escrito de AZ Editora S.A.

Primera edición: octubre de 2023

ISBN del libro del docente: 978-9942-639-44-8

© AZ Editora, 2023
www.AZ.com.ar

© Bermusi, 2023
Av. Granda Centeno Oe4 601 y Vasco de Contreras
Quito, Ecuador
Tel.: (593) 225 2198

E-mail: contacto@azeditora.com.ec
www.AZeditora.com.ec

   **AZeditoraEcuador**

Impreso en Ecuador en octubre de 2023.

CIENCIAS NATURALES

AZ en
EQUIPO

7

EGB

Presentación

¡Hola!

Este es tu libro de **Ciencias Naturales**. Te acompañará durante todo el año lectivo, al igual que a otros estudiantes que, como tú, cursan la Educación Básica Media.

Todas las situaciones de aprendizaje que encontrarás en las páginas de este libro están adaptadas a tu realidad cotidiana, para que te resulte más fácil aprender. Además, hallarás actividades para trabajar de manera individual y con tus compañeros; también recursos TIC para que uses la tecnología. La integración de conocimientos de cada unidad, te permitirá constatar las competencias que vas adquiriendo. Al final del libro encontrarás un Proyecto Interdisciplinario de Ciencias Naturales con las otras asignaturas y fichas de repaso para facilitar tu proceso de aprendizaje.

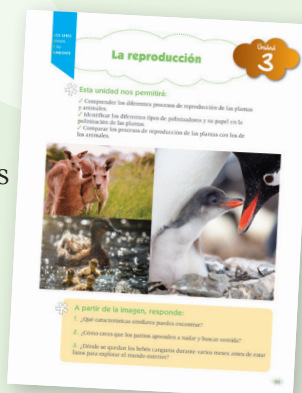
¡Disfrutarás mucho aprender Ciencias Naturales! Para ello, “AZ en equipo” te guiará y acompañará siempre.

AZ Editora

Cómo es este libro

En este libro aparecen **8 unidades didácticas**, en ellas podrás encontrar:

- Los objetivos propuestos.
- Una imagen alrededor de la cual se desarrollan preguntas **generadoras** y **activadoras** de conocimientos previos que tienes.
- Los bloques curriculares que se trabajan:
 - ▼ **Los seres vivos y su ambiente.** Funciones e interrelaciones de los seres vivos. La célula, organismos unicelulares y pluricelulares. La alimentación, diversidad y preservación en los ecosistemas. La reproducción de los seres vivos.
 - ▼ **Cuerpo humano y salud.** Los sistemas de relación: nervioso, endocrino. Sistema reproductor humano. Sistema de defensa. El peligro de las drogas y prácticas para erradicar su consumo.
 - ▼ **Materia y energía.** La energía y el magnetismo. Objetos y materia. Los gases y sus propiedades.
 - ▼ **La Tierra y el Universo.** El clima y el tiempo atmosférico en las regiones naturales del Ecuador. El Sistema Solar. El aire y sus propiedades.
 - ▼ **Ciencia en acción.** Preservación y cuidado de la biodiversidad.



Desarrollo de los temas de la unidad didáctica

- Cada tema presenta una **secuencia didáctica** que te permitirá aprender los contenidos de manera gradual.
- Antes de cada actividad encontrarás íconos que te permitirán anticipar la **propuesta de trabajo**.



Actividad de observación



Actividad de pensamiento crítico



Actividad de producción



Actividad de intercambio grupal



Actividad de investigación



Actividad de comprensión lectora



Actividad interdisciplinaria

● A lo largo del recorrido en cada tema hay diferentes íconos que te permitirán identificar qué **competencias** vas a potenciar y así poder luego aplicarlas en tu vida cotidiana.



Competencias matemáticas



Competencias comunicacionales



Competencias digitales

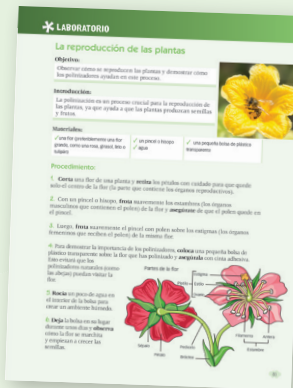


Competencias socioemocionales

Sección de cierre de la unidad didáctica

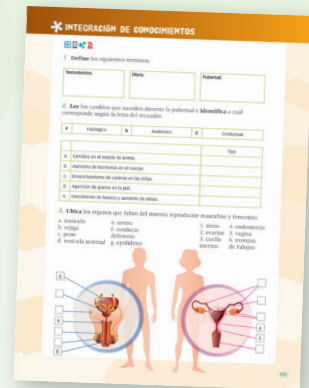
Laboratorio

Espacio para que **experimentes**, refutes hipótesis y descubras infinidad de procedimientos vinculando la **teoría con la práctica**.



Integración de conocimientos

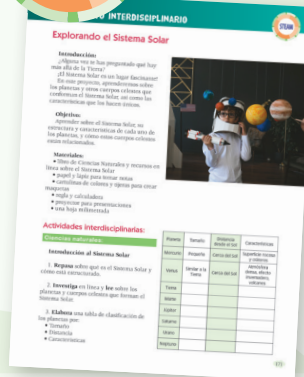
Esta **evaluación sumativa** te ayudará a comprender lo aprendido y mejorar tus **competencias**.



Al final de este libro hemos preparado para ti:

Proyecto interdisciplinario

Es un producto final integrando las diferentes áreas del conocimiento donde **investigarás** con apoyo de la **tecnología**.

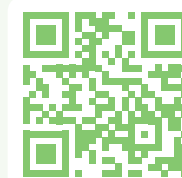


Fichas de repaso

Potenciarán tu trabajo **independiente** y descubrirás los aciertos y errores en el proceso de tu aprendizaje.



Podrás escanear los códigos QR, para descubrir y explorar más **información** sobre los temas de cada unidad.









ÍNDICE DE CONTENIDOS





1

▼ LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE

▼ CUERPO HUMANO Y SALUD

Los seres vivos y los sistemas de relación 9

¿Cómo se organizan y funcionan los seres vivos?	10	
Nutrición	10	
Reproducción.....	11	
Relación	11	
Seres vivos, sistemas complejos.....	13	  
Seres vivos, sistemas abiertos	14	
La teoría celular	15	
La célula, componente estructural y funcional de los seres vivos	17	
Organismos unicelulares y pluricelulares..	17	
Distintos tipos de células: eucariotas y procariotas.....	18	
Niveles de organización celular	20	
Los sistemas de relación	21	
El sistema nervioso	21	
El sistema endocrino.....	26	  
El sistema nervioso y endocrino.....	28	
Laboratorio	29	
Integración de conocimientos	31	



Los consumidores	40	
Los descomponedores	41	
Las cadenas tróficas.....	43	
Los niveles tróficos.....	43	
Las redes tróficas	45	
La diversidad biológica en los ecosistemas del Ecuador	46	
Matorral Seco y Bosque Deciduo de la Costa, Bosque Húmedo Tropical del Chocó.....	48	
Bosque Piemontano y Montano Occidental, Matorral Interandino	49	
Páramo, Bosque Montano y Piemontano Oriental	50	
Bosque Húmedo Tropical Amazónico	51	
El clima y el tiempo atmosférico en las regiones del Ecuador	52	  
La Región Costa.....	53	
La Región Sierra.....	53	
La Región Amazónica	54	
La Región Insular	54	
Catástrofes climáticas y cambios producidos por el ser humano.....	55	
Cambios producidos por el ser humano.....	56	
Introducción de especies exóticas	57	
La preservación de los ecosistemas.....	58	
Laboratorio	61	
Integración de conocimientos	63	

2

▼ LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE

▼ LA TIERRA Y EL UNIVERSO

El equilibrio e interdependencia de la vida en los ecosistemas..... 33

¿Cómo se nutren los seres vivos?	34	 
Modelos de nutrición	36	
Las pirámides tróficas	37	
La alimentación en los ecosistemas.....	39	
Los productores.....	39	

3 ▽ LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE

La reproducción 65

La reproducción de los seres vivos.....	66	
¿Cómo se producen nuevos seres vivos?	66	
¿Cómo se reproducen las plantas?	68	
Autopolinización.....	69	
Polinización.....	70	
Agentes polinizadores.....	70	
Frutos y semillas.....	70	
¿Cómo se reproducen los animales?	72	
Reproducción asexual.....	72	
Reproducción sexual.....	75	
La unión de los gametos	76	
Fecundación y desarrollo embrionario.....	77	
Comportamientos en la reproducción	79	
Desarrollo después del nacimiento	79	
Laboratorio	81	
Integración de conocimientos	83	


4 ▽ CUERPO HUMANO Y SALUD

Reproducción humana 85

Sistema reproductor humano.....	86	
Sistema reproductor masculino.....	86	
Sistema reproductor femenino.....	88	
Transmisión de las características hereditarias	89	
Caracteres sexuales	91	
Desarrollo y madurez sexual.....	94	
El ciclo menstrual	95	
El dolor menstrual	96	
Fecundación y embarazo	97	
Nacimiento.....	98	
Lactancia.....	99	
Laboratorio	101	
Integración de conocimientos	103	



5 ▽ CUERPO HUMANO Y SALUD

Salud y bienestar 105

El sistema de defensa	106	
La prevención de enfermedades	108	
El peligro de las drogas	110	
Drogas estimulantes, depresoras y alucinógenas.....	111	
Prácticas para erradicar el consumo de drogas	113	
Nivel personal	113	
Nivel institucional	113	
Nivel social.....	114	
Laboratorio	115	
Integración de conocimientos	117	

6 ▽ MATERIA Y ENERGÍA

La energía y el magnetismo 119

¿Qué es la energía?	120	
¿Dónde está y para qué sirve la energía?	120	
Formas de energía.....	121	
Fuentes de energía.....	122	
La electricidad.....	126	
El magnetismo	128	
El magnetismo terrestre.....	130	
La brújula	131	
El motor eléctrico simple.....	132	
Laboratorio	133	
Integración de conocimientos	135	

ÍNDICE DE CONTENIDOS



LA TIERRA Y EL UNIVERSO

El Sistema Solar 137

Las estrellas en el Universo.....	138	
Las galaxias.....	138	
La Vía Láctea.....	139	
El Sistema Solar.....	140	
Planetas sólidos o interiores.....	141	
Planetas gaseosos o exteriores.....	142	
Otros cuerpos celestes.....	144	
Satélites naturales.....	144	
Planetas enanos.....	144	
Asteroides.....	146	
Cometas.....	146	
Meteoroides.....	147	
El subsistema Tierra-Sol.....	149	
Órbitas planetarias.....	149	
La Tierra gira alrededor del Sol.....	150	
El subsistema Tierra-Luna.....	151	
Movimientos y fases de la Luna.....	151	
Eclipse solar y lunar.....	152	
Laboratorio	153	
Integración de conocimientos	155	



MATERIA Y ENERGÍA

LA TIERRA Y EL UNIVERSO

La materia en el Universo invisible 157

Objetos y materia.....	158	
Estados de la materia.....	158	
Cambios de estado.....	159	
Entre otros gases, el aire.....	161	
Propiedades del aire.....	161	
El oxígeno, componente principal de la respiración.....	162	
Propiedades de los gases.....	165	
Sin materia, hay vacío.....	166	
La idea de la conservación de la materia.....	166	
Laboratorio	167	
Integración de conocimientos	169	



Proyecto interdisciplinario 171



Fichas de repaso 175

Solucionario	191
Bibliografía	192

Los seres vivos y los sistemas de relación

Unidad

1



Esta unidad nos permitirá:

- ✓ Comprender los procesos o funciones esenciales para mantener la vida y la homeostasis en los organismos vivos.
- ✓ Identificar las funciones y estructura del sistema nervioso y endocrino.
- ✓ Explorar cómo las relaciones interpersonales y las relaciones ecológicas son importantes para la sobrevivencia y el bienestar de los seres vivos.



A partir de la imagen, responde:

1. ¿Qué cambios observas en la vegetación a lo largo del año?
A lo largo del año, la vegetación experimenta cambios en sus hojas y colores.
2. ¿Qué animales crees que podrían hibernar durante el invierno?
Algunos ejemplos son los osos, las marmotas y los murciélagos. La transpiración para disipar el calor
3. ¿Por qué crees que es importante que algunos animales se adapten a las estaciones cambiantes?
Es importante que algunos animales se adapten a las estaciones cambiantes para sobrevivir.

¿Cómo se organizan y funcionan los seres vivos?

Los seres vivos han sido caracterizados de distintas formas, y las discusiones acerca de sus características son todavía un tema de controversia en el ámbito científico y en otros campos. Sin embargo, actualmente podemos afirmar que todos los seres vivos se caracterizan por ciertas **funciones** o **procesos**.



1. **Observa** la ilustración y **responde** a las siguientes preguntas:

a. ¿Qué tipos de seres vivos puedes identificar?

Sí, existe desde plantas y animales hasta hongos y bacterias.

b. ¿Qué tipo de hábitat es?

Es un hábitat natural, terrestre, como bosque, pradera o montaña.

c. ¿Existen relaciones ecológicas como la depredación o simbiosis? **Explica**.

Un predador carnívoro como el oso se alimenta de otro, la presa como el alce, para lo cual debe atraparlo.

Nutrición

Todos los organismos obtienen materiales y energía del ambiente para realizar sus actividades y reparar sus partes. Aquella energía que no utilizan la convierten en reservas energéticas que después son usadas en distintas actividades. Es decir que se **nutren**.



Los detritívoros se nutren de materia en descomposición, como hojas secas y ramitas. Por ejemplo, los escarabajos.





Reproducción

Los seres vivos tienen la capacidad de producir otros organismos idénticos o semejantes a ellos y de este modo **perpetúan** la especie. Es decir que así se reproducen. Si bien la reproducción no es una característica del individuo, porque no todos los individuos lo hacen, sí lo es de las especies.



Los conejos tienen un período de gestación de unos 30 días y las mariposas monarcas pueden poner de 300 a 400 huevos en unas cuantas semanas.



Los camaleones cambian de color para mezclarse con su entorno y evitar ser detectados por depredadores.

Relación

Todos los seres vivos detectan cambios que ocurren dentro de su cuerpo y a su alrededor y reaccionan en consecuencia; así, pueden moverse, mirar, huir, tener hambre, frío, etc. Es decir que se **relacionan** con ellos mismos y con el medio en el que viven, y así se adaptan a los cambios **internos** y **externos**.

Por lo tanto, las interacciones intraespecíficas e interespecíficas son importantes porque mantienen el equilibrio en los ecosistemas.

1. **Investiga** y **discute** en grupos sobre los animales que tienen un período de gestación largo.



Los elefantes tienen un período de gestación de más de un año. Las ballenas grises tienen un período de gestación de más de dos años.

Las interacciones **intraespecíficas**

Son las relaciones entre individuos de la **misma** especie, como la competencia por alimento y el apareamiento.

Las interacciones **interespecíficas**

Son las relaciones entre individuos de **diferentes** especies, como la depredación y la simbiosis.

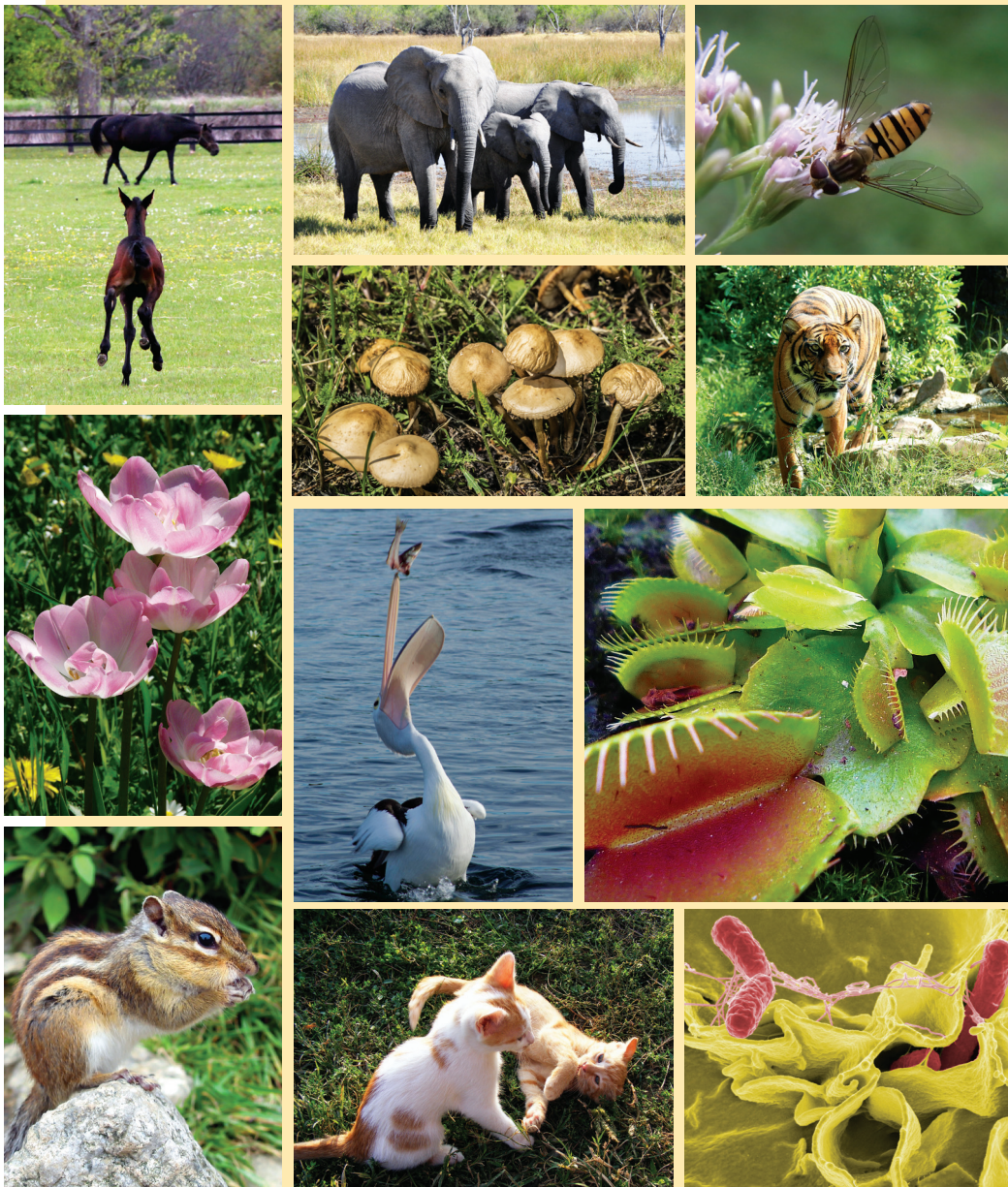
Estas relaciones ayudan a mantener el equilibrio en un ecosistema, porque controlan la cantidad de individuos de cada especie.



Refuerza tus conocimientos con las siguientes actividades.



1. **Observa** las imágenes de los seres vivos en diversas situaciones y **conversa** con tus compañeros. ¿Qué proceso o función crees que están llevando a cabo estos seres vivos? ¿Qué les permite realizar?



2. En grupo, **realicen** una puesta en común sobre la actividad anterior. **Agrupen** sus respuestas según las funciones de nutrición, reproducción y relación.

3. Con la ayuda del docente, **elaboren** un resumen o un organizador gráfico en un papelote que describa las características y funciones de los seres vivos.



Seres vivos, sistemas complejos

Los organismos son sistemas complejos que intercambian materia, energía e información con el ambiente.

Los seres vivos tienen estructuras que les permiten percibir los cambios que se producen en su interior y en su entorno. De ese modo, por ejemplo, pueden realizar ajustes en su **medio interno** para mantenerlo constante dentro de ciertos límites (homeostasis).

Mantenimiento de la temperatura corporal

Los perros pueden mantener su temperatura corporal caliente durante el invierno a través de su pelaje grueso.



Regulación de la frecuencia cardíaca

Si un animal se asusta, su frecuencia cardíaca aumenta para que pueda huir de un posible peligro.



Regulación de la cantidad de agua en el cuerpo

Las tortugas del desierto pueden beber mucha agua de una sola vez y luego guardarla en su cuerpo durante semanas, para sobrevivir en ambientes secos.



Además, los seres vivos pueden adecuar el funcionamiento de ciertos órganos a nuevos requerimientos, como al correr. Los músculos necesitan más oxígeno y glucosa para producir energía para moverse.



Los rinocerontes pueden huir ante el peligro y buscar refugio o protección ante condiciones climáticas adversas.

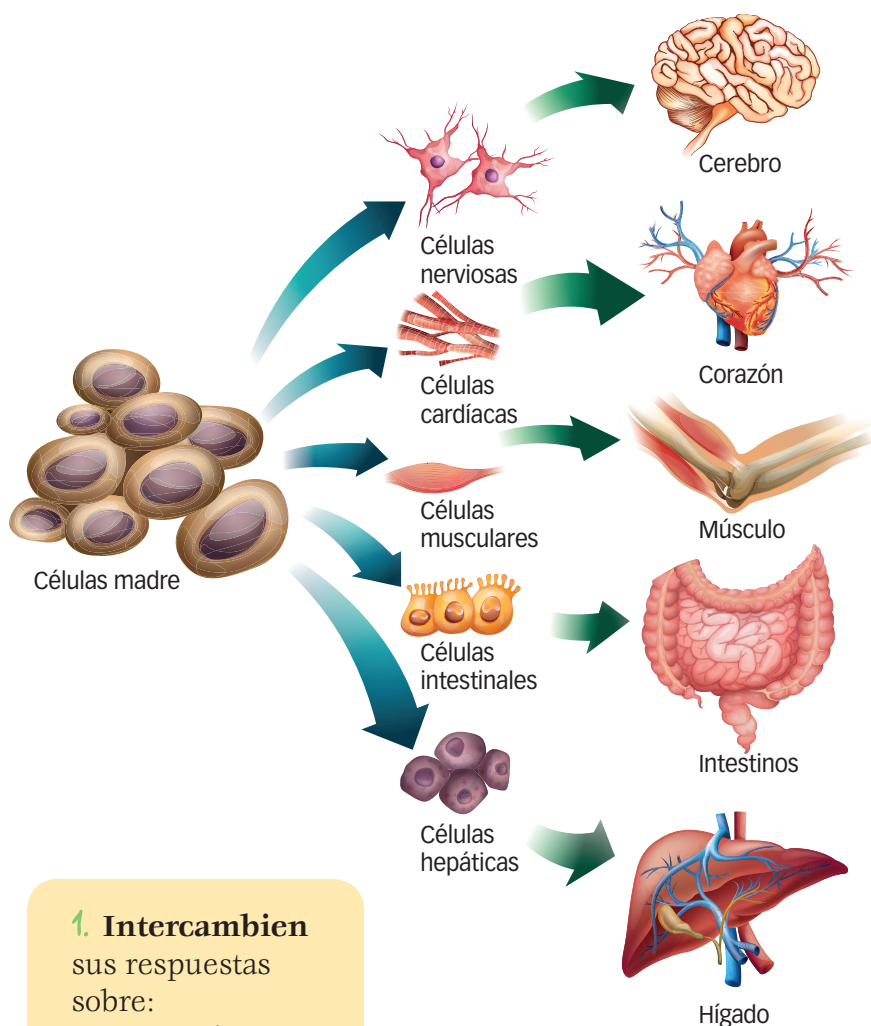
Estos nutrientes son transportados por la sangre, de manera que aumenta la frecuencia respiratoria y cardíaca.

Los organismos son capaces de detectar la falta de nutrientes en su interior y dar una señal de ello a través de la sensación de hambre o de sed.

A su vez, las respuestas a cambios en el ambiente pueden generar reacciones como la huida ante el peligro o temblor ante el frío.

Seres vivos, sistemas abiertos

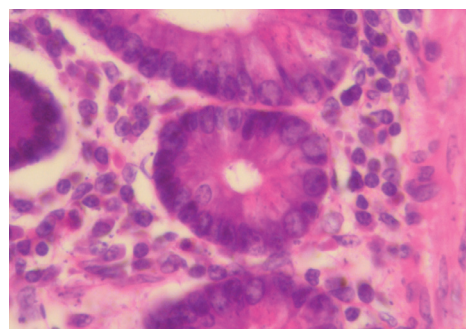
Si bien hay una gran variedad de seres vivos de diferentes tamaños y formas, todos tienen algo en común: son **sistemas abiertos**, esto significa que son sistemas que intercambian materia, energía e información con el ambiente. A su vez, los seres vivos tienen en común que están formados por unidades básicas que definen la vida: las células.



La **célula** es la mínima unidad de vida posible que puede cumplir con todas las funciones necesarias de un ser vivo, como la alimentación y la reproducción.

La palabra célula deriva del término latino *cella*, que en castellano significa “celda” o “compartimiento”.

Como el tamaño de las células es tan diminuto, solo es posible verlas con la ayuda de un microscopio. Su tamaño se mide en una unidad llamada micrón (1 milímetro = 1000 micrones). Todos los seres vivos están formados por una o varias células.



Células presentes en el intestino delgado del cuerpo humano, observadas con microscopio.

1. Intercambien

sus respuestas sobre:

a. ¿Cómo las células ayudan a nuestro cuerpo a funcionar correctamente?

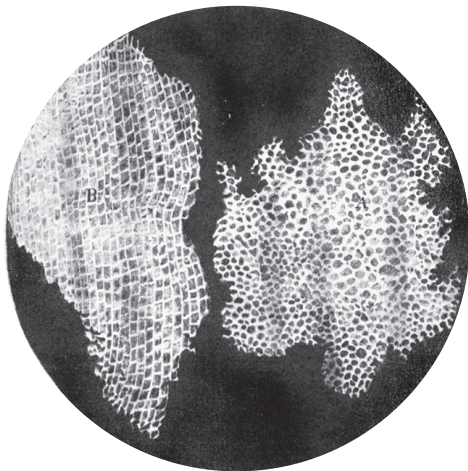
b. ¿Qué pasa si algunas células no hacen su trabajo correctamente?

Cada tipo de célula tiene un aspecto y una estructura diferente para ayudarlo a hacer su trabajo **específico**. Por ejemplo, las células de la piel son muy fuertes y gruesas para protegernos, mientras que las células del estómago son más blandas y pueden cambiar de forma para ayudar a digerir la comida.

Existen diferentes tipos de células que comparten ciertas características comunes, que nos permiten reconocer en ellas una unidad de estructura y función. De acuerdo con el grado de especialización y con el tipo de individuo en el que se encuentren, presentan diferencias.

La teoría celular

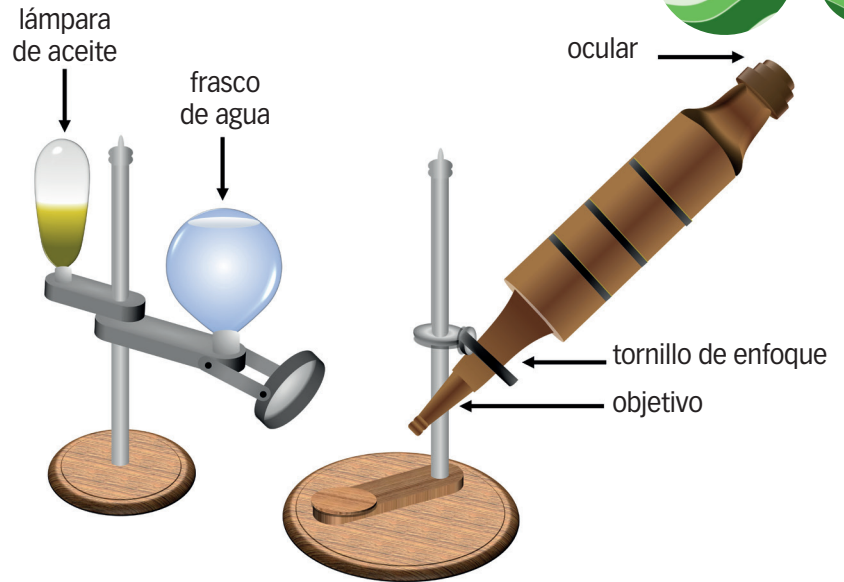
En el siglo XVII, Robert Hooke observó delgadas láminas de corcho y reconoció que estaban constituidas por una fina trama de pequeñas celdas rectangulares, que denominó células, haciendo referencia a las celdas (en inglés, célula y celda se nombran con el mismo término: cell) que forman los panales de abejas. Lo que Hooke observó eran los “esqueletos” de células vegetales: células vacías, pues el corcho es un tejido muerto.



Micrografía de corcho, hecha por Hooke en 1665.

En el siglo XIX, otros científicos hallaron en tejidos de animales algo semejante a las células observadas por Hooke. Así, la denominación de célula se comenzó a aplicar tanto en vegetales como en animales.

Además del estudio de la estructura de los individuos formados por muchas células, como nosotros, el uso del microscopio reveló la existencia de microorganismos compuestos por una sola célula.



Microscopio Hooke (1670)



Celdas de un panal de abejas.



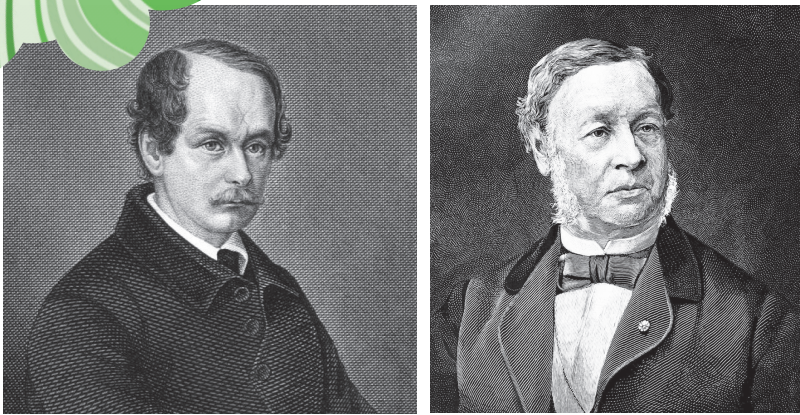
1. **Ingresa** al enlace <https://bit.ly/CN7U1p15> o **escanea** el código QR para aprender sobre Robert Hooke y el primer microscopio.

Asegúrate de activar los subtítulos. Después de ver el video

responde:

¿Por qué algunas personas no podían creer lo que Robert Hooke dibujó en Micrographia?

Porque algunas de las imágenes de Hooke eran tan curiosas y extraordinarias que la gente se negaba a creer que fueran reales.



Matthias Schleiden y Theodor Schwann.

Posteriormente, los biólogos alemanes Matthias Schleiden y Theodor Schwann dieron a conocer sus trabajos acerca de la importancia de la célula en la denominada **teoría celular**.

Según esa teoría, todos los seres vivos están formados por una o más células, y en cada una de ellas se llevan a cabo las funciones vitales básicas.

Refuerza tus conocimientos con las siguientes actividades.



1. Responde a las siguientes preguntas:

a. ¿Por qué se dice que los organismos son sistemas complejos y sistemas abiertos?

Los organismos son sistemas complejos y abiertos porque intercambian materia, energía e información con el ambiente.

b. ¿Cuál es el nombre de la capacidad de los seres vivos de mantener un equilibrio constante a pesar de los cambios externos? La homeostasis

c. ¿Cómo se denomina la unidad de vida más pequeña? La célula

2. Indaga en diversas fuentes de información sobre cómo la investigación en células madre puede ayudar en el tratamiento de enfermedades.



Las células madre pueden convertirse en diferentes tipos de células en el cuerpo, como células de la piel, hueso, músculo, corazón, etc. Si una persona tiene una enfermedad que daña estos tejidos o órganos, las células madre pueden ayudar a crear nuevos tejidos y órganos saludables para reemplazarlos.

3. Completa los enunciados e **intercambia** respuestas con tus compañeros.



a. La palabra célula deriva del término latín cella, que en castellano significa celda

b. En el siglo XVII, Robert Hooke observó delgadas láminas de corcho y reconoció pequeñas celdas rectangulares, que denominó células. Sin embargo, lo que él observó eran los esqueletos de células vegetales: células vacías, pues el corcho es un tejido muerto.

La célula, componente estructural y funcional de los seres vivos

La **teoría celular** es una de las teorías más importantes de la biología y, como vimos, plantea la idea de que todos los seres vivos están formados por células. Cada célula es la unidad estructural que desarrolla las funciones vitales presentes tanto en un organismo sencillo, unicelular (como una bacteria), como en las células que forman parte de un organismo complejo, pluricelular.

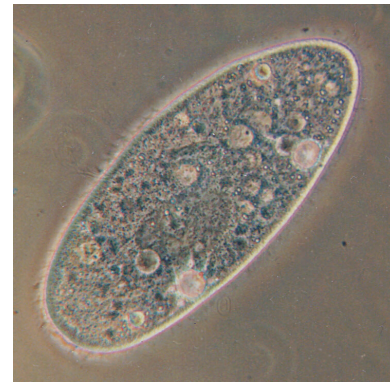
Así, en los individuos unicelulares, como bacterias y protistas (protozoos y algas unicelulares), una célula realiza todas las funciones. En cambio, en los organismos pluricelulares hay distintos tipos de células que varían en su forma y función según el órgano al que pertenecen y la tarea específica que desarrollan dentro del cuerpo.

Organismos unicelulares y pluricelulares

Como ya vimos, si bien todos los organismos están formados por células, no todos los seres vivos poseen la misma cantidad.

Los **organismos unicelulares** (uni = una) son aquellos seres vivos formados por una sola célula, como las bacterias, las amebas, las algas y algunos hongos. La única célula que los forma se encarga de realizar todas las funciones vitales.

Algunos seres vivos unicelulares se agrupan con otros y forman colonias. Así, pueden vivir porque cada uno se encarga de realizar una función. Por ejemplo, algunas algas se comportan de esa manera.



Los paramecios son organismos unicelulares presentes en aguas estancadas, viven de forma independiente. Llegan a medir 200 micrones.



Los seres humanos somos organismos pluricelulares.



El almacenamiento de bacterias en la caja Petri es importante porque nos permite ver y estudiar las bacterias de manera segura y controlada.

1. Las bacterias, amebas, algas y hongos se pueden encontrar en muchos lugares diferentes. **Describe** algunos de esos lugares e **intercambia** tus respuestas con las de tus compañeros.



Las bacterias están en la piel, la boca, el estómago y el intestino. Las amebas se encuentran en agua, tierra y en el cuerpo de los animales. Las algas viven en el agua, tanto en ríos como en océanos. Los hongos crecen en tierra húmeda o también pueden crecer en alimentos como pan y frutas.



Los **organismos pluricelulares** (pluri = muchas) están constituidos por muchas células, por ejemplo las plantas y los animales. Estos organismos se diferencian entre sí por la cantidad de células que los forman, lo que determina su tamaño.

Por ejemplo, un ser humano adulto posee mayor cantidad de células que un gato. Además, diferentes células se encargan de diferentes funciones vitales.

Algunas células se encargan de la alimentación, otras de la reproducción, otras del movimiento, etc. A diferencia de las colonias, en los seres pluricelulares, las células están tan especializadas en una tarea que no podrían sobrevivir sin la presencia de las otras.

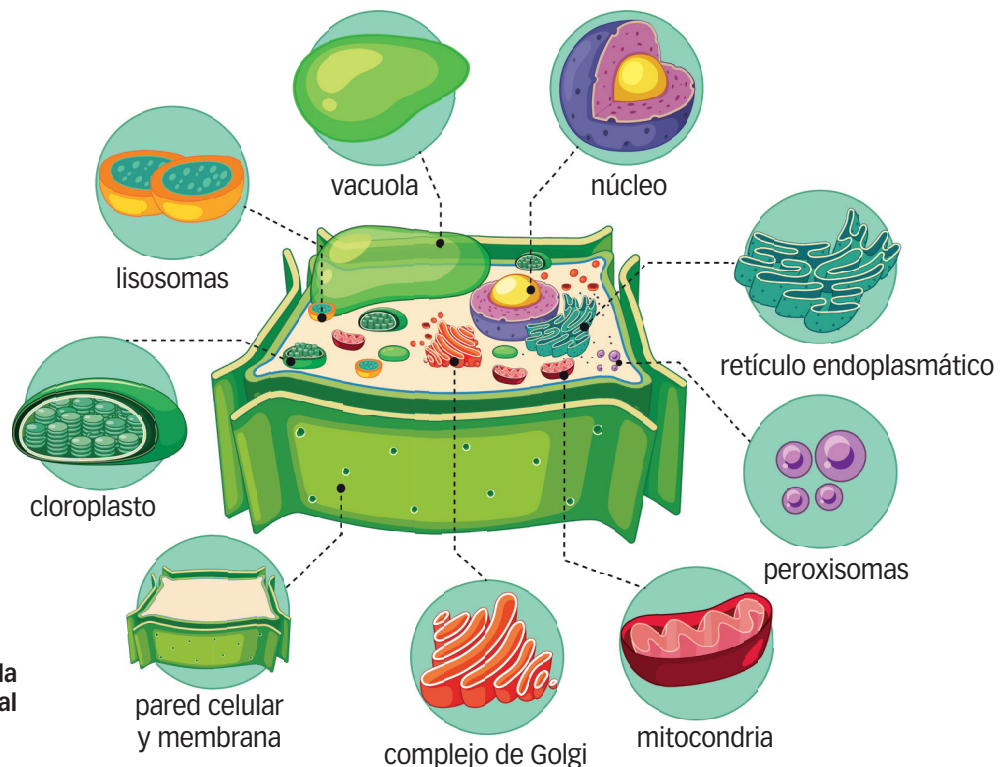
Distintos tipos de células: eucariotas y procariontas

Todas las células poseen una **pared celular** o **membrana plasmática** que las delimita y separa del medio. Interviene en la nutrición dado que a través de ella se realiza el intercambio de sustancias, materia, energía e información entre el interior y el exterior de la célula.

En el interior de todas las células se localiza el **citoplasma**, que es un material gelatinoso en el cual se encuentran estructuras subcelulares llamadas orgánulos u organelos, que realizan diferentes funciones.

1. Dibuja y pinta diferentes organismos pluricelulares, como animales, plantas y hongos.

2. Lee información sobre diferentes organismos pluricelulares y **escribe** un ensayo que destaque sus características y diferencias.



Partes de la célula vegetal



El **material genético** es como un libro de recetas para las células. Contiene información importante sobre cómo las células deben crecer, funcionar y reproducirse. La información sobre la estructura y el funcionamiento de la célula se transmite durante la reproducción a las nuevas células que se forman.

Las células que cuentan con un **núcleo** se denominan **eucariotas**. Es allí donde se encierra el material genético.

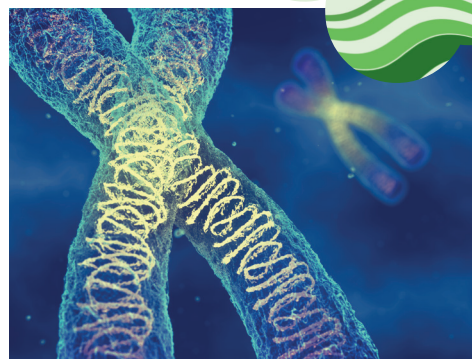
Si bien todas las células poseen material genético, no todas poseen un núcleo. En estas últimas (células sin núcleo), el material genético se encuentra libre en el citoplasma. Estas células se llaman **procariotas**.

Por ejemplo, las bacterias están formadas por una célula procariota, donde el ADN se presenta en el citoplasma. En todas las células se llevan a cabo procesos que les permiten obtener energía y materiales, controlar su medio interno (**homeostasis**), relacionarse con el medio extracelular y reproducirse.

Las células procariotas no tienen orgánulos. Además, su membrana citoplasmática está rodeada por una pared celular.

Las células eucariotas sí poseen orgánulos. Se distinguen dos tipos de células eucariotas: la célula **animal** y la célula **vegetal**.

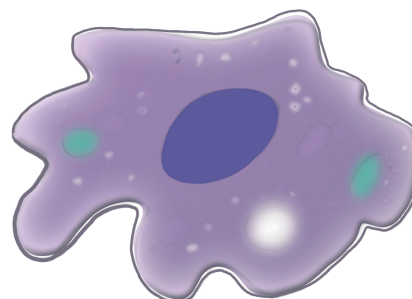
La célula vegetal, a diferencia de la célula animal, posee una pared celular rígida, una gran vacuola y cloroplastos (estructuras donde se lleva a cabo la fotosíntesis).



Los cromosomas están hechos de una molécula llamada ADN.

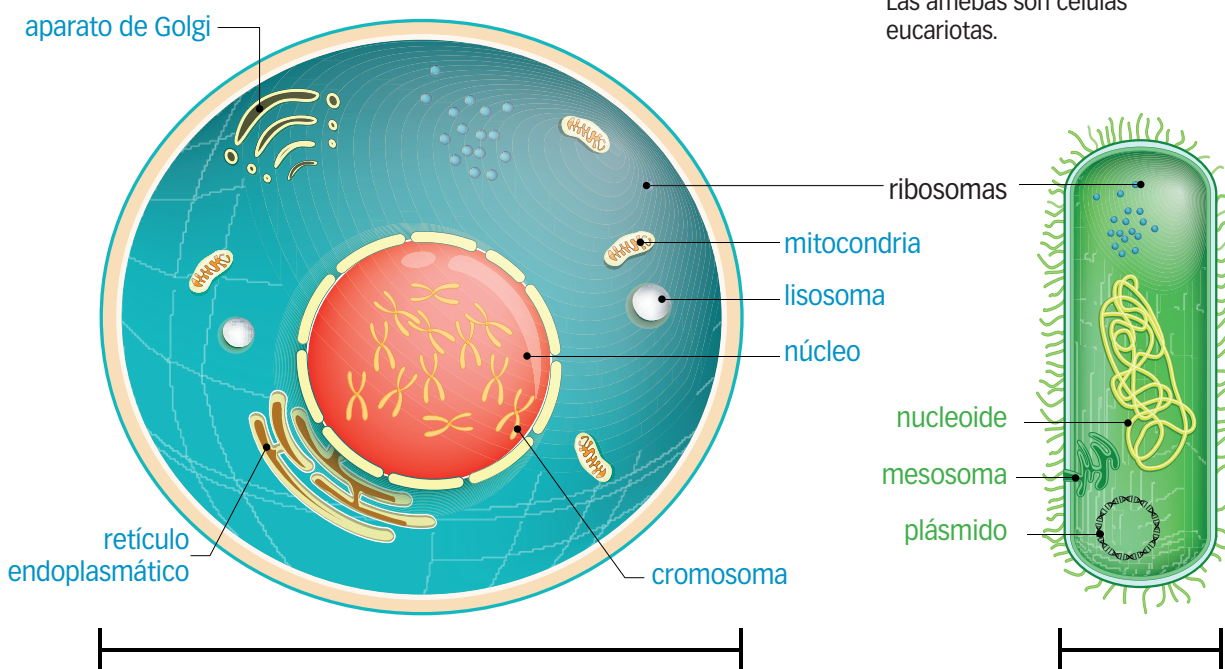


Los animales, al igual que las plantas, poseen células eucariotas.

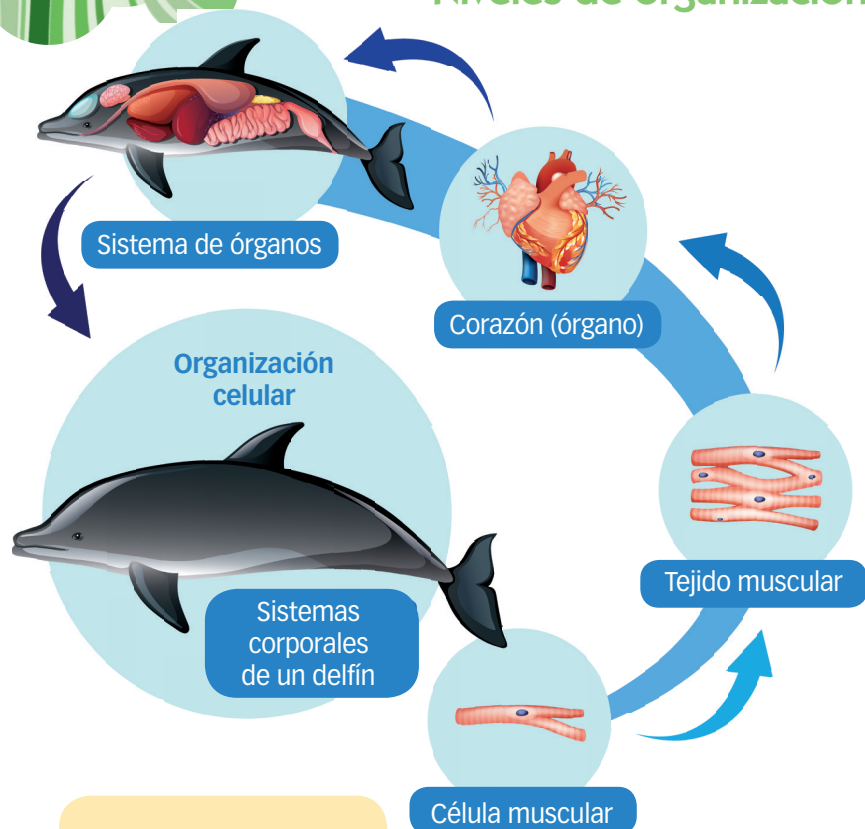


Las amebas son células eucariotas.

Diferencia entre célula eucariota y procariota



Niveles de organización celular



Entre los organismos pluricelulares, existen seres vivos de diferente nivel de complejidad. Algunos, como hongos, algas y medusas, están formados por células del mismo tipo, preparadas para realizar todas las funciones vitales, por lo que se los considera de organización simple.

Otros organismos, como el hombre, un árbol o un ratón, están formados por conjuntos de células de distinto tipo. Las células de los organismos pluricelulares más complejos están especializadas en realizar las diferentes funciones de un organismo: nutrición, regulación o control, relación con el medio, reproducción, etcétera.

1. **Lee** la siguiente comparación: "La organización de los seres vivos puede compararse con la construcción de un edificio. Las células son como bloques de construcción, los tejidos son como pisos, los órganos son como habitaciones y los sistemas son como sistemas de suministro de electricidad o agua".

2. **Realiza** tu comparación y descripción con otras asignaturas.

Una célula muscular, por ejemplo, está adaptada para realizar movimientos; las células nerviosas, para transmitir impulsos nerviosos; las de la superficie interior del ojo, para captar la luz, etcétera.

Estas células especializadas en una determinada función se agrupan con otras iguales y forman tejidos, como el muscular o el nervioso. Los **tejidos** forman los **órganos**, como los pulmones o el estómago y, finalmente, los órganos se unen formando **sistemas de órganos**, como el sistema respiratorio o el digestivo.

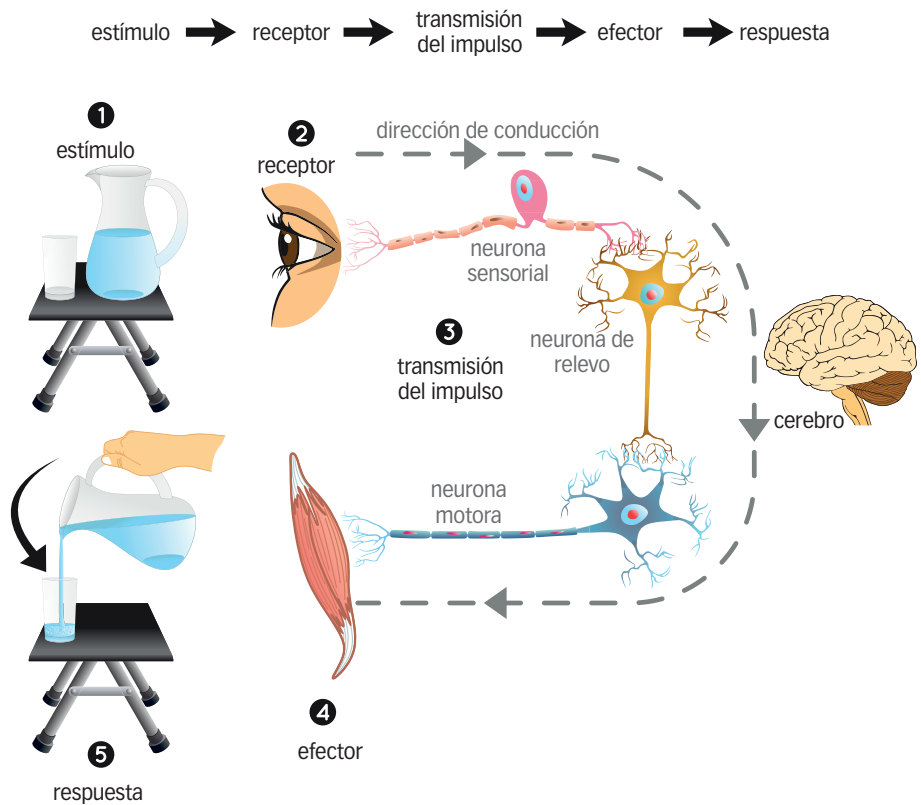


Cuando nuestro sistema olfativo detecta un olor, envía un impulso nervioso al cerebro para que podamos sentir ese olor.

Los sistemas de relación

Como hemos visto, todos los seres vivos perciben lo que ocurre en el medio interno o externo; esto significa que pueden detectar cambios en el ambiente. Desde un paramecio o una bacteria hasta la complejidad del organismo humano, todos los seres vivos poseen estructuras específicas (**receptores**) que les permiten detectar las variaciones en el medio (**estímulos**).

En el ser humano, una vez captado el estímulo, los receptores transportan esa información hacia el cerebro a través de los sistemas de relación. De ese modo, el cerebro reconoce o no las características de la sensación percibida en función del conocimiento que ya posee. El sistema nervioso y el sistema endocrino son sistemas de relación que responden a los estímulos de diferentes formas.



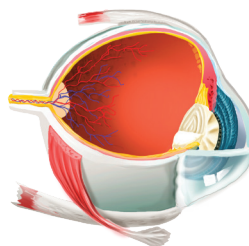
El sistema nervioso

Este sistema está integrado por una red de receptores, transmisores y procesadores de información que elaboran respuestas inmediatas ante los diferentes estímulos que reciben.

Los **órganos de los sentidos** (los ojos, los oídos, la nariz, la piel y la lengua), se especializan en la recepción de los estímulos que provienen del ambiente, tales como la luz, el sonido, los olores, el tacto y los sabores.

Vista

En los ojos hay receptores que distinguen la presencia o ausencia de luz y registran imágenes con formas y colores.



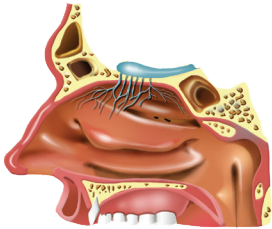
Oído

Los receptores que hay en el oído permiten la detección de vibraciones interpretadas como sonidos por el cerebro.



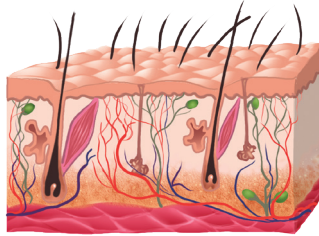
Olfato

En la nariz hay células olfativas que detectan distintas sustancias químicas en el aire y transmiten la información al cerebro, que las interpreta como olores.



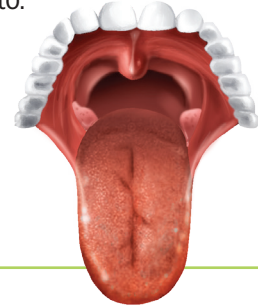
Tacto

Los receptores que se encuentran en la piel se encargan de detectar variaciones de presión y de temperatura.



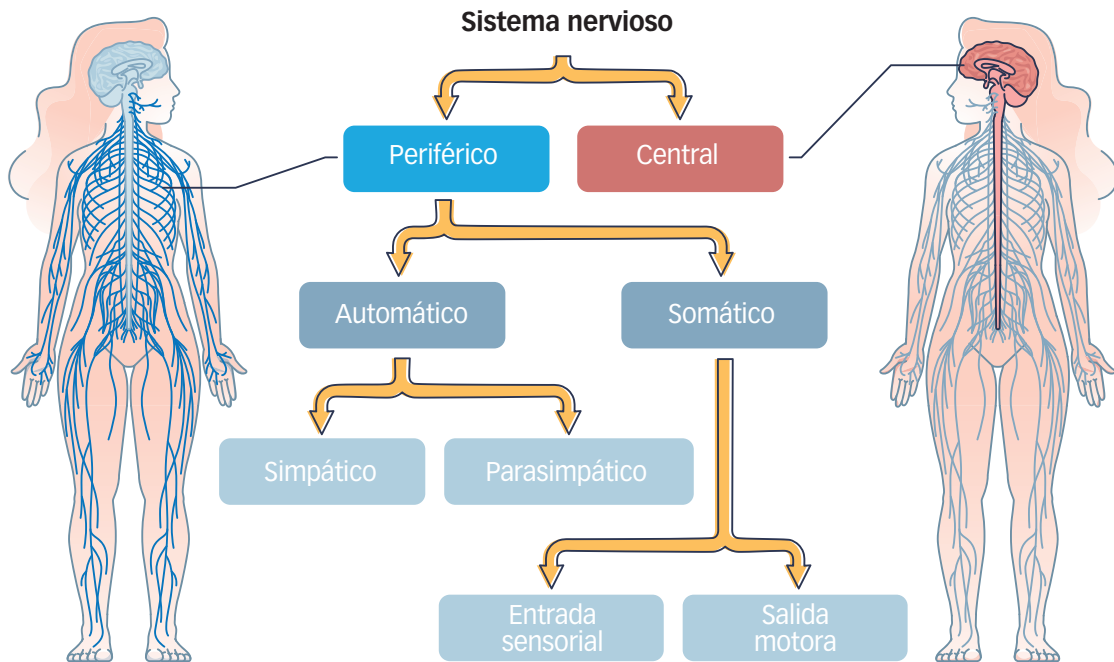
Gusto

En la lengua hay cuatro tipos de receptores de sustancias en contacto con terminaciones nerviosas. Cada uno capta un sabor distinto.



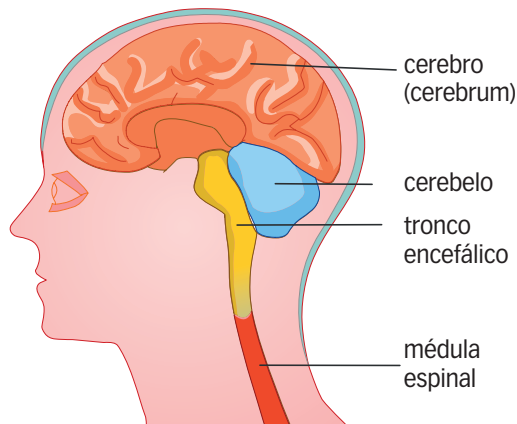
A su vez, el sistema nervioso está compuesto por el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico, ambos constituidos por neuronas.

El **sistema nervioso central** está formado por el encéfalo (que incluye el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo) y **la médula espinal**, que procesan los estímulos recibidos por los órganos del cuerpo y emiten las respuestas necesarias.



1. Es como un superordenador que procesa la información que recibe de los sentidos, como la vista, el oído y el tacto, y luego le dice a sus manos cómo moverse para tocar algo o a sus piernas cómo correr. ¿Qué órgano del sistema nervioso es? **El cerebro**



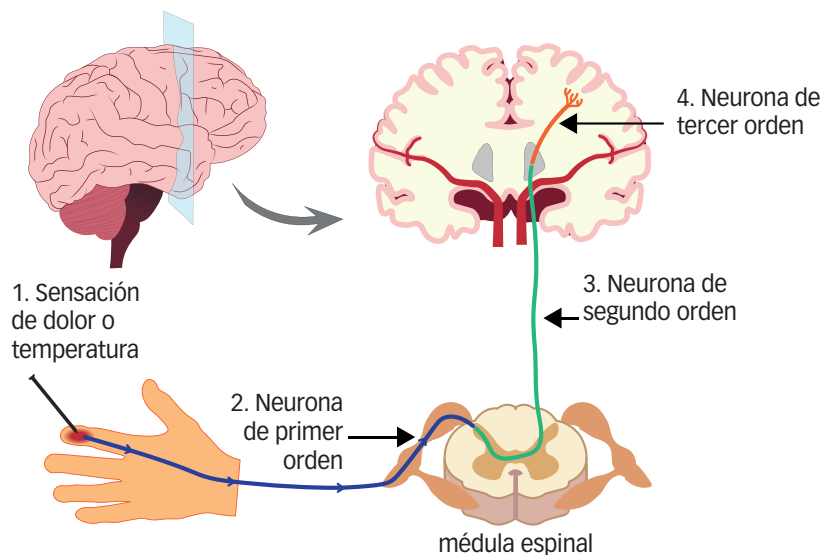


El **cerebro** es el órgano más voluminoso del encéfalo. Se encarga de procesar la información que le llega a través de los nervios y elabora las respuestas que da el cuerpo frente a los estímulos del exterior.

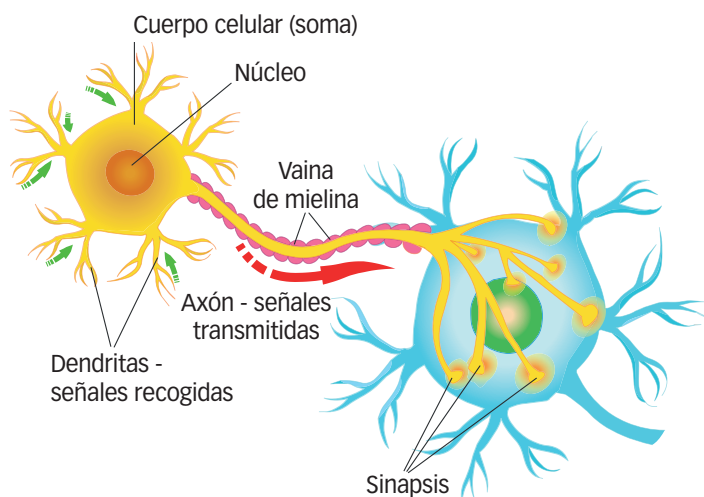
El cerebro controla el habla, los movimientos, la vista y almacena los recuerdos, las emociones y los pensamientos.

La **médula espinal** es un grueso cordón formado por nervios que conducen los estímulos hacia el encéfalo. A su vez, transmite las órdenes del cerebro a los músculos y las glándulas del cuerpo.

También, controla algunos movimientos involuntarios, sin necesidad de que la información llegue al cerebro. Por ejemplo, cuando recibimos un pinchazo en una mano y la retiramos inmediatamente.



Las **neuronas** son células nerviosas que integran el cerebro, la médula espinal y los nervios. Transmiten al cerebro los estímulos recibidos y comunican las respuestas elaboradas por el cerebro a las partes del cuerpo donde deben actuar. Para lograrlo, se conectan entre sí por medio de las uniones de sus terminaciones nerviosas.



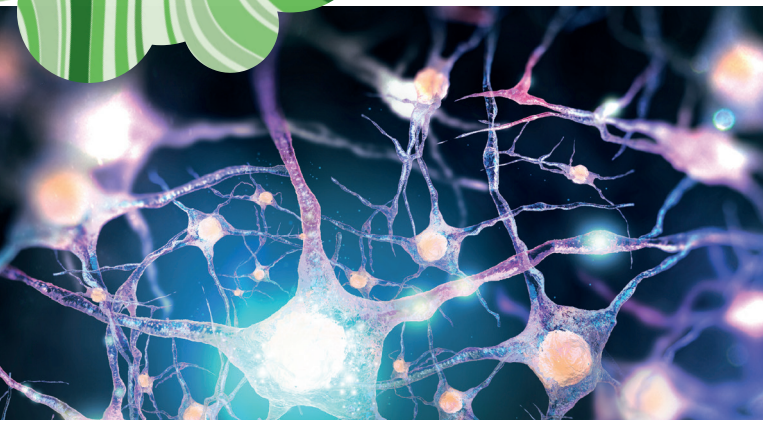
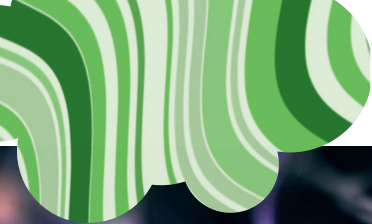
1. Las neuronas tienen un cuerpo central y prolongaciones llamadas **dendritas** que reciben mensajes de otras neuronas.

2. Cuando las dendritas reciben un mensaje, este viaja hacia el **cuerpo central** de la neurona.

3. Si el mensaje es importante, la neurona lo envía hacia otras neuronas a través de una prolongación llamada **axón**.

4. El axón lleva el mensaje hasta las terminales nerviosas donde existen puntos de conexión entre nervios (**sinapsis**).





Las conexiones entre neuronas conectan diferentes tareas o funciones en una red neuronal.

El intercambio de señales y mensajes es posible gracias al **sistema nervioso periférico**, integrado por una extensa red de nervios que recorre todo el cuerpo y conduce la información.

El sistema nervioso periférico está formado por los nervios que salen del cráneo, denominados **nervios craneales**, y los que salen de la médula espinal, llamados **nervios raquídeos**. Se divide en dos partes principales:

1. Responde:

a. ¿Cómo sería el mundo si no tuviéramos neuronas en nuestro cerebro?

b. ¿Qué sucedería si nuestros nervios fueran tan lentos que no pudiéramos responder rápidamente a los estímulos del mundo que nos rodea?



Sistema nervioso somático

- Imagina que el sistema nervioso somático es como el jefe de un equipo de trabajo.
- Este sistema controla nuestros movimientos **voluntarios**, como correr, saltar, escribir y jugar.
- El sistema nervioso somático también nos permite sentir el dolor, el tacto y la temperatura.

Sistema nervioso autónomo

- Imagina que el sistema autónomo es como un trabajador que realiza tareas automáticamente.
- Este sistema controla funciones corporales **involuntarias**, como la frecuencia cardíaca, la digestión y la respiración.
- El sistema nervioso autónomo se divide en dos partes más pequeñas:

El sistema nervioso parasimpático

El sistema nervioso simpático



1. Formen equipos y analicen las siguientes situaciones.

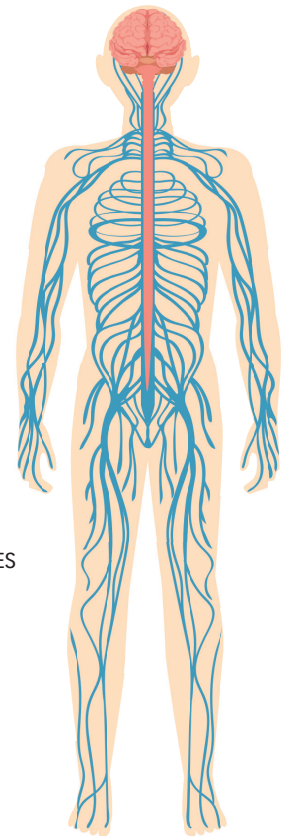
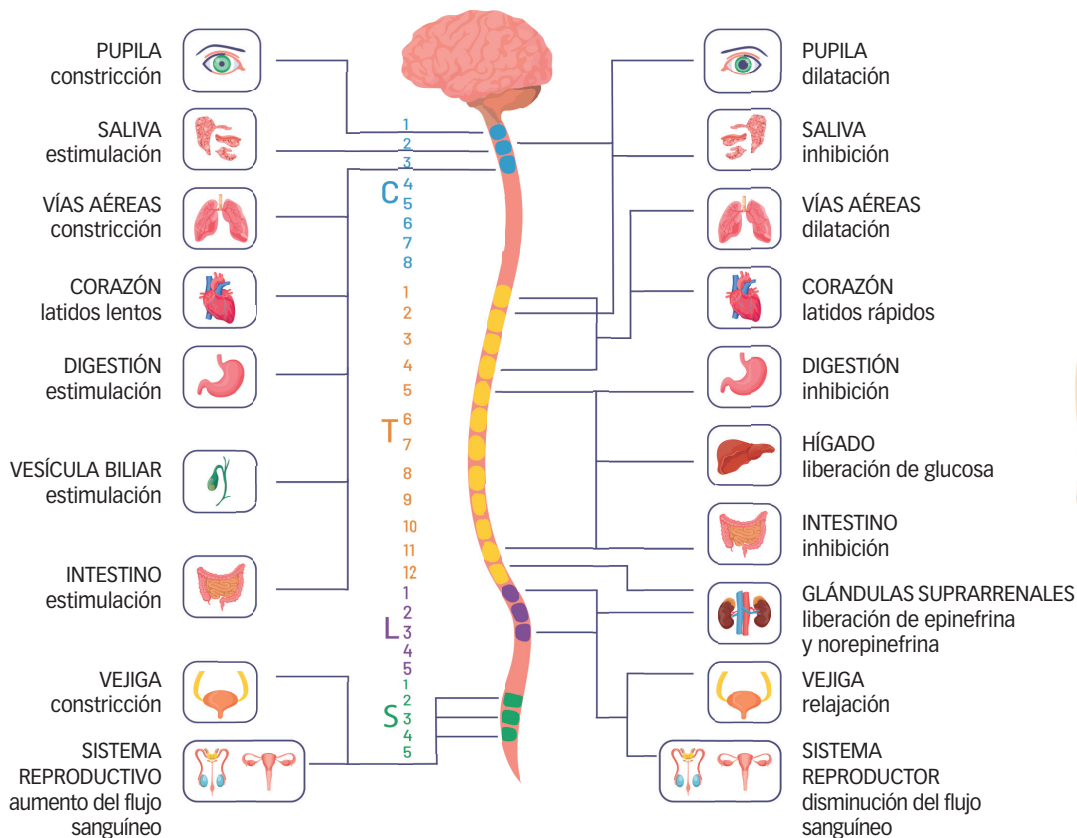
Diferencien, en cada caso, el camino que seguirán los estímulos y las posibles respuestas. **Entreguen** sus respuestas escritas a su docente.

- Ana camina por la playa y la arena quema sus pies.
- Matías se dio un martillazo en el dedo cuando intentaba clavar un clavo.
- A Lourdes le molesta el alto volumen de la música que escucha su amiga.



El sistema nervioso parasimpático

El sistema nervioso simpático



El sistema nervioso parasimpático es como el "modo de descanso" de nuestro cuerpo.

Cuando estamos relajados y descansando, se activa para ayudarnos a calmarnos y recuperarnos.

El sistema nervioso parasimpático hace que la frecuencia cardíaca disminuya y que la digestión se acelere para ayudar a digerir los alimentos.

El sistema nervioso simpático es como el "modo de acción" de nuestro cuerpo.

Cuando estamos en peligro o tenemos que hacer algo rápido, como correr o saltar, se activa para prepararnos.

Por ejemplo, el sistema nervioso simpático hace que la frecuencia cardíaca aumente para que el corazón bombee más sangre a los músculos, y que el cuerpo libere adrenalina para aumentar la energía.

Refuerza tus conocimientos con la siguiente actividad.

1. **Investiga** y busca información sobre los términos neurotransmisor y sinapsis.

La sinapsis es el punto de conexión entre dos células nerviosas, también conocidas como neurona. Cuando una neurona envía un mensaje a otra neurona, el mensaje pasa a través de la sinapsis.

Un neurotransmisor es un químico que se libera en la sinapsis y ayuda a transmitir el mensaje de una neurona a otra.

Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la estructura y función del sistema nervioso, relacionarlo con el sistema endocrino, y explicar su importancia para la recepción de los estímulos del ambiente y la producción de respuestas.





El sistema endocrino



Este sistema está compuesto por **glándulas** que se distribuyen por todo el cuerpo. En ellas se producen distintas sustancias llamadas **hormonas**, que circulan por la sangre hasta los órganos. Su función es controlar y regular la actividad de los órganos.

Los distintos tipos de glándulas se clasifican según el lugar donde vuelcan su contenido.

1. Observa al niño agotado tras ejercitarse y **reflexiona**:

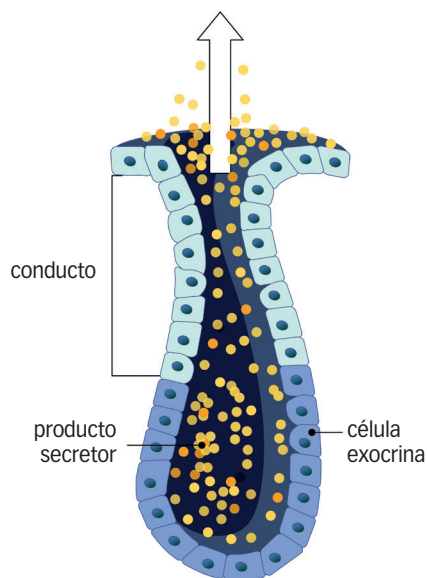
- a. ¿Por qué cuando corres o haces ejercicio tu cuerpo comienza a sudar?
- b. ¿Qué ocurre con tu corazón si comienzas a trabajar más duro para mantenerte en movimiento?



a. Aumenta la sudoración para ayudar a mantenerme fresco y evitar que me desmaye.

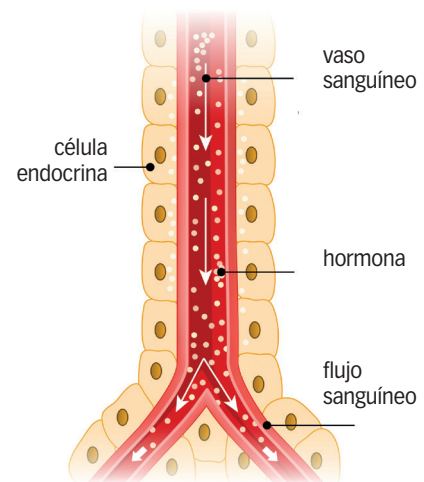
b. El corazón late más rápido para enviar más sangre y oxígeno a tus músculos.

Las **glándulas exocrinas** vierten las sustancias que generan al exterior del cuerpo, a través de los conductos de excreción. Por ejemplo, las glándulas sudoríparas y las glándulas mamarias.



Glándula exocrina

Las **glándulas endocrinas** vuelcan su contenido directamente en el torrente sanguíneo. Por ejemplo, las glándulas tiroideas y las suprarrenales.

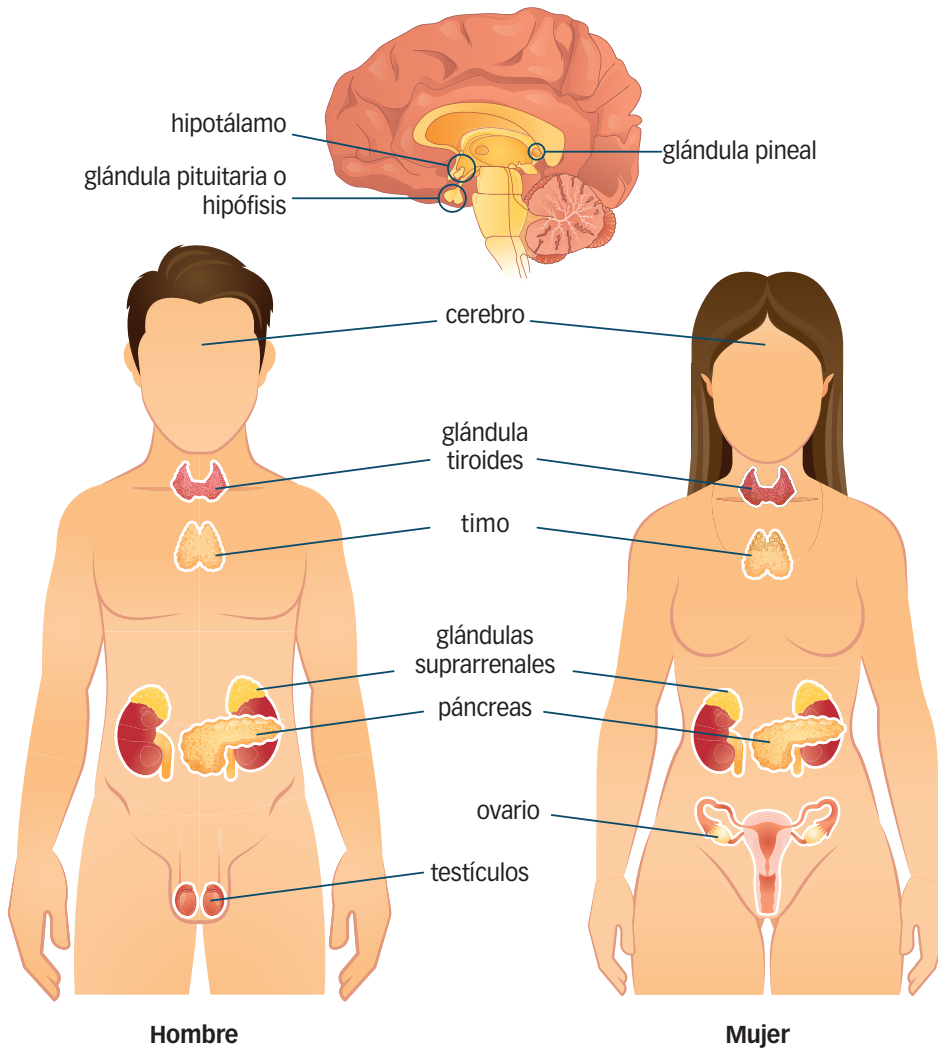


Glándula endocrina

Las glándulas exocrinas y endocrinas son similares ya que ambas producen y liberan sustancias importantes para el cuerpo. Además, trabajan juntas para mantenerlo en equilibrio y en buen estado de salud.



Las glándulas que constituyen el sistema endocrino son:



- 1 Hipófisis**
Se ubica en la región media inferior del cerebro. Produce hormonas que regulan la actividad de otras glándulas, como la tiroides y las suprarenales.
- 2 Tiroides**
Está ubicada en el cuello. Interviene en el crecimiento y en el metabolismo.

3 Suprarenales
Son dos y se encuentran una sobre cada riñón. Producen la hormona **adrenalina**, que acelera el ritmo cardíaco, la frecuencia respiratoria, contrae los músculos y envía la sangre a los órganos.

4 Páncreas
Se encuentra en la región abdominal. Se encarga de producir la hormona **insulina**, que reduce la cantidad de azúcar en la sangre.

5 Glándulas sexuales
En las mujeres, los ovarios producen las hormonas **estrógeno** y **progesterona**.
En los hombres, los testículos producen **testosterona**. Promueven el desarrollo físico de hombres y mujeres.

Refuerza tus conocimientos con la siguiente actividad.

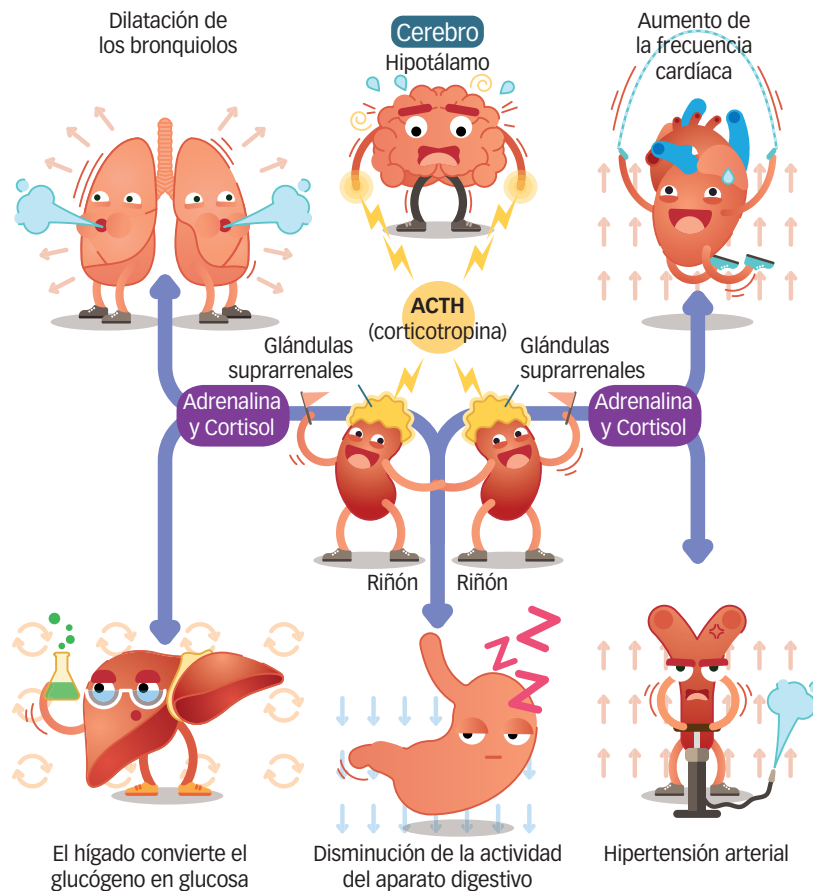
1. Comenta tu respuesta con tus compañeros sobre:

¿Qué sucede si una glándula produce demasiado o muy poco de una hormona específica?

El cuerpo humano necesita un equilibrio justo de hormonas para funcionar correctamente. Si una glándula produce demasiado o muy poco de una hormona específica, puede afectar negativamente a diferentes partes del cuerpo.

El sistema nervioso y sistema endocrino

Ambos trabajan juntos para mantenernos saludables y responder a los estímulos del ambiente. Por ejemplo, el sistema de **respuesta al estrés** es una respuesta natural del cuerpo a una situación que es percibida como un desafío o una amenaza.



Este sistema involucra tanto el sistema nervioso como el sistema endocrino y ayuda al cuerpo a lidiar con situaciones estresantes.

Cuando el cuerpo percibe un estímulo estresante, el sistema nervioso envía una señal a la **glándula suprarrenal** para que produzca la hormona adrenalina. La **adrenalina** aumenta la frecuencia cardíaca, la presión arterial y el flujo sanguíneo a los músculos, preparando el cuerpo para la acción de lucha o huida.

Además, el sistema nervioso también envía una señal a la **hipófisis**, para que produzca la hormona cortisol. El **cortisol** ayuda a aumentar la energía disponible para el cuerpo y a reducir la respuesta inflamatoria del cuerpo.

Juntos, estos cambios fisiológicos ayudan a preparar el cuerpo para lidiar con la situación estresante. Sin embargo, si el cuerpo está expuesto a situaciones estresantes de manera crónica, puede tener efectos negativos en la salud a largo plazo.

1. En tu cuaderno, **responde** las preguntas:

- ¿Qué hacen el sistema nervioso y el sistema endocrino en la respuesta al estrés?
- ¿Por qué es importante aprender a manejar el estrés de manera saludable y efectiva?

a. Trabajan juntos y preparan el cuerpo para lidiar con situaciones estresantes. La adrenalina aumenta la frecuencia cardíaca y la presión arterial, mientras que el cortisol aumenta la energía disponible para el cuerpo.
b. Manejar el estrés de manera saludable y efectiva puede evitar efectos negativos en la salud a largo plazo.

Observación de catáfilas de cebolla

Objetivo:

Observar las características de las catáfilas de cebolla.

Introducción:

¿Saben qué son las catáfilas de cebolla? Son hojas modificadas que envuelven y protegen a la yema central, el brote verde que se observa cuando la cebolla madura. Si cortamos una cebolla a la mitad, se observa como una serie de capas. Entre cada una de ellas se encuentra una delgada "piel" que es la que utilizaremos para nuestra observación en esta experiencia.



Materiales:

- ✓ un microscopio (o lupa)
- ✓ una cebolla
- ✓ una pinza de punta fina (puede ser de depilar o similar)

- ✓ portaobjetos y cubreobjetos
- ✓ colorante para alimentos (o jugo de uva)
- ✓ una bandeja de telgopor u otro recipiente pequeño

- ✓ agua
- ✓ un gotero
- ✓ servilletas de papel o papel secante

Procedimiento:

1. **Pela** una cebolla y **córtala** longitudinalmente. **Retira** una capa externa y algunas capas internas, utilizando agua si es necesario.
2. Con cuidado, **levanta** una de las capas internas con una pinza.
3. **Coloca** la capa de cebolla en un portaobjetos de manera extendida.
4. Usando un gotero, **añade** una gota de colorante y dos gotas de agua sobre la capa de cebolla.
5. **Coloca** un cubreobjetos en un ángulo de 45° sobre el portaobjetos y **déjalo** caer suavemente para evitar burbujas.
6. **Elimina** el exceso de líquido con servilletas o papel secante.
7. **Coloca** el preparado en la platina del microscopio y **observa** a través del ocular. Si no tienes un microscopio, **utiliza** una lupa.



1. **Completa** la tabla de resultados.

	Preguntas	Respuestas
1.	¿Cuántas capas de cebolla tienes?	Respuesta abierta
2.	¿Qué color tienen las hojas de la cebolla?	Respuesta abierta
3.	¿Qué forma tienen las hojas de la cebolla?	Respuesta abierta
4.	¿Qué pasa cuando rompes una hoja de la cebolla?	Respuesta abierta
5.	¿Qué ocurre cuando agregas agua a las hojas de la cebolla?	Respuesta abierta
6.	¿Qué sucede cuando agregas colorante a las hojas de la cebolla?	Respuesta abierta

Conclusiones:

2. **Dibuja** lo que has observado y **etiqueta** las estructuras reconocidas: membrana celular, pared celular, citoplasma y núcleo.






Lente óptico 4x



Lente óptico 10x

MI METACOGNICIÓN:

Indicadores	 Muy bien	 Bien	 Debo mejorar
¿Reconocí las características de las catáfilas de cebolla?			
¿Identifiqué las reacciones de la cebolla al ser rota o al agregar diferentes sustancias?			

* INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS



1. **Subraya** la opción correcta.

1.1. ¿Cuáles son las funciones o procesos que caracterizan a todos los seres vivos?

- a. nutrición, reproducción, relación.
- b. nutrición, metamorfosis, relación.
- c. relación, movimiento, nutrición.
- d. relación, equilibrio, reproducción.

1.3. ¿Qué permite la reproducción de los seres vivos?

- a. usarla en distintas actividades.
- b. competir por el alimento.
- c. mantener el equilibrio en un ecosistema.
- d. perpetuar la especie.

1.2. ¿Qué proceso permite a los organismos obtener materiales y energía del ambiente?

- a. reproducción.
- b. relación.
- c. nutrición.
- d. interacción.

1.4. ¿Cuando los seres vivos realizan ajustes en su medio interno, se denomina...

- a. homeostasis.
- b. alimentación.
- c. comportamiento.
- d. reproducción.

2. **Relaciona** el científico con su descubrimiento. **Selecciona** la opción que corresponde.

a. Robert Hooke

1. Concluyó que todos los animales están compuestos por células.

b. Matthias Schleiden

2. Descubrió por primera vez la existencia de las células.

c. Theodor Schwann

3. Concluyó que las plantas están compuestas por células.

Opciones de respuesta:

A. a2 - b3 - c1

C. a2 - b1 - c3

B. a1 - b2 - c3

D. a1 - b3 - c2

3. **Dibuja** un organismo unicelular y un pluricelular. **Menciona** su diferencia principal.

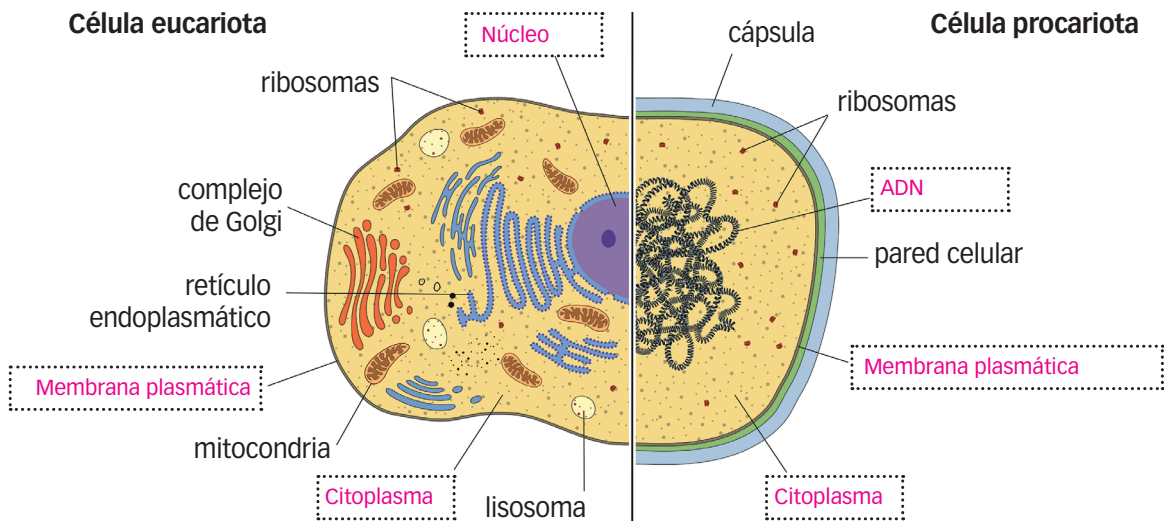
Unicelular

Pluricelular

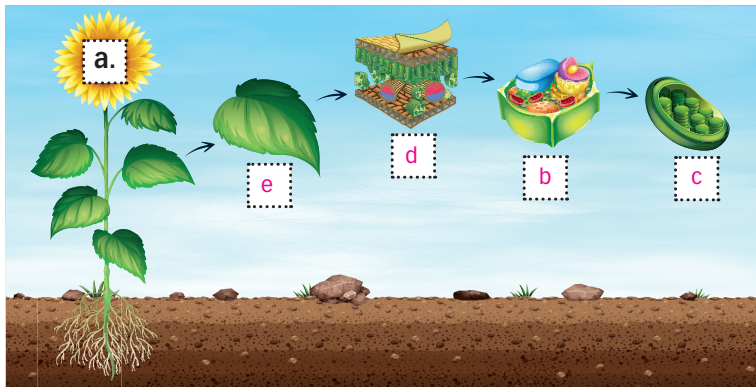
Los organismos unicelulares son aquellos seres vivos formados por una sola célula, mientras que, los organismos pluricelulares están constituidos por muchas células.

* INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS

4. **Rellena** los espacios en blanco con el nombre del organelo que corresponde.



5. **Coloca** el literal que corresponde de acuerdo con los niveles de organización en las plantas.



a.	organismo
b.	célula
c.	organelo
d.	tejido
e.	órgano

6. **Responde:** ¿Cuáles son los sistemas de relación que responden a los estímulos de diferentes formas?

El sistema nervioso y el sistema endocrino

AUTOEVALUACIÓN

- Diferencio el sistema nervioso central del sistema nervioso periférico.

COEVALUACIÓN

- Describimos las glándulas y hormonas del sistema endocrino.

CIENCIAS NATURALES

