



Ciencias Naturales

Guía del estudiante Trimestre I



Material para validación - 2022

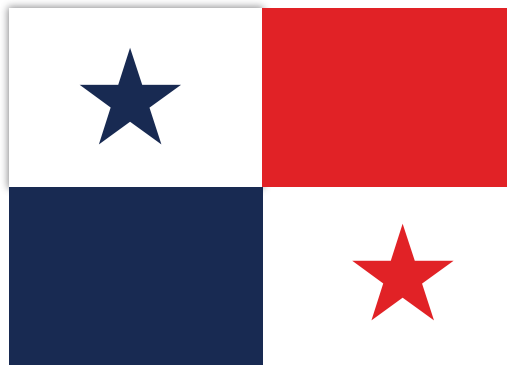


Mediante la Ley 34 de 1949, reformada con la Ley 2 de 2012, se estableció que Panamá adopta como Símbolos de la Nación: la Bandera, el Himno y el Escudo. A partir de dicha Ley se sustituyó la denominación de “símbolos patrios” por “Símbolos de la Nación”. Asimismo, con la Ley se creó la Comisión Nacional de los Símbolos de la Nación (Conasina), cuya función principal es promover el uso adecuado de los Símbolos de la Nación.

Himno



Bandera



Escudo



Autores

Letra: Jerónimo Ossa E.
Música: Santos Jorge A.

Confección: María Ossa de Amador
Diseño: Manuel Encarnación Amador

Concepto: Nicanor Villalaz L.
Diseño y pintura: Max Lemm B.





REPÚBLICA DE PANAMÁ

GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

Ministra de Educación	Su Excelencia Maruja Gorday de Villalobos
Viceministra Académica de Educación	Su Excelencia Zonia Gallardo de Smith
Viceministro Administrativo de Educación	Su Excelencia José Pío Castellero
Viceministro de Infraestructura de Educación	Su Excelencia Ricardo Sánchez
Secretario General	Ricardo Alonso Vaz Wilky
	Carmen Heredia Reyes Recuero Directora Nacional
Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa	Ana Rosa Truque Coordinadora Nacional de Ciencias Naturales Técnicos Curriculares Javier Jaén Aleyka López Clemente Vergara
Coautores	Luis Arturo Molinar Milexi Molinar
Comité evaluador	Milexi Molinar Jaribeth Saldaña Ana Rosa Truque
Coordinación editorial	Ana Lorena Guevara de Varela
Corrección y estilo	Silvia Martínez Álvarez
Diagramación	Otto Meza
Conceptualización de portada	Aracelly Agudo Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa
Fotografía e imágenes	Shutterstock Adobe Ilustrador Adobe Photoshop Procreate SAI
Coordinación del proyecto	Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)



OEI

La elaboración de este material didáctico fue posible gracias al respaldo de los recursos aportados por el Programa Mejorando la Eficiencia y Calidad del Sector Educativo (PN-L1143). Contrato de préstamo n.º 4357/OC-PN con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través del componente Apoyo Pedagógico Integral y Continuo. Derechos reservados. Prohibida su venta y su reproducción con fines comerciales por cualquier medio, sin previa autorización del MEDUCA.

ISBN: 978-9962-737-80-3

MENSAJE A LOS ESTUDIANTES

Estimados jóvenes:

Estamos contentos y complacidos de volver a verles junto a sus compañeros y profesores. Las clases interactivas, dinámicas, de manera cooperativa y colaborativa permitirán que todos podamos avanzar juntos y hacer del aprendizaje un espacio entretenido y enriquecedor.

La educación tiene el potencial de transformar sus vidas y permitirles más oportunidades para participar en la nueva sociedad del conocimiento y de las tecnologías de la información.

La comprensión lectora, junto con el desarrollo del pensamiento matemático y las habilidades de pensamiento abstracto, son factores clave para progresar en el desarrollo de todas las asignaturas y elegir el tipo de bachillerato que les gustaría estudiar cuando culminen sus estudios de Premedia.

Además, una educación de calidad es también más humana, más inclusiva y altruista; contribuye en la formación de ciudadanos íntegros, solidarios y comprometidos con el futuro de su familia, de su comunidad y de la sociedad. Les ofrece oportunidades, a todos, para mejorar sus competencias a su ritmo, con sus habilidades, sin dejar a nadie atrás; es permanente, equitativa e inclusiva.

Queridos jóvenes, el futuro los espera para que puedan concretar sus metas y alcanzar sus sueños de ser grandes hombres y mujeres, productivos y constructores de una mejor sociedad. Que este retorno a clases fortalezca todas sus competencias y les garantice una formación integral con calidad.

Éxitos en el año escolar 2022.



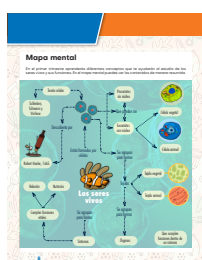
Maruja Gorday de Villalobos
Ministra de Educación

Te ayudo a comprender tu guía de aprendizaje

Para proponer la estructura y secuencia metodológica de la guía de aprendizaje de Ciencias Naturales, se utiliza la herramienta didáctica de la literatura del proceso de investigación detectivesco creado por Arthur Conan Doyle, el célebre personaje Sherlock Holmes y su compañero de aventuras, el Doctor Watson. Te acercaremos amablemente a través del razonamiento deductivo, que hace énfasis en la observación de los detalles, a la investigación científica que comprueba hipótesis para llegar a inferencias extraordinarias.

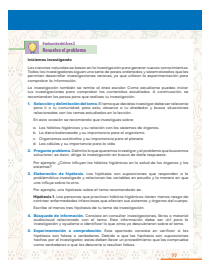
La secuencia metodológica comprende: un mapa mental, seis secciones, una subsección y cinco cápsulas:

a. Estructura general del trimestre



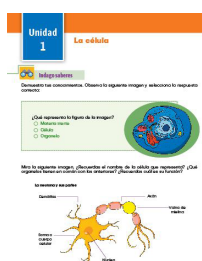
Mapa mental. Te presenta de manera resumida y general los aprendizajes que deberás alcanzar durante un área de estudio. Este recurso no debe pasar desapercibido, debes fotografiarlo con tu mente y recordar los puntos claves de estudio.

Mis puntos de partida. Es la primera sección general de área y aquí se te plantean las competencias tomadas del programa de estudios y las habilidades y metas que se derivan de los Derechos Fundamentales de Aprendizaje (DFA), para que las tengas en cuenta, ya que los aprendizajes que se van a desarrollar girarán alrededor de ellas y de las evidencias de aprendizaje o indicadores de logro. Aparece en la guía luego del mapa mental.



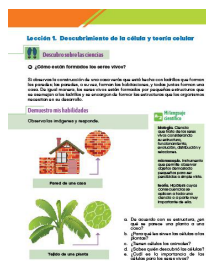
Resuelvo el problema. Es la segunda sección general de área. Su objetivo es que realices una actividad integradora que evalúe de manera sumativa y diferente el período de estudio. La actividad que se te propone puede ser un proyecto escolar o de investigación, en ambos casos orientados a resolver un problema, un espacio abierto (MEDUCA, 2014), un centro de interés u otra actividad de carácter integrador en la que puedas aplicar tus conocimientos y obtener tus propias conclusiones. Aparece al final del área.

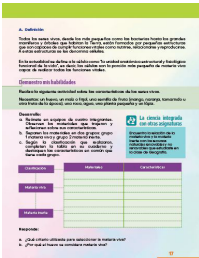
b. Estructura específica de cada lección



Indago saberes. En esta sección realizarás una evaluación diagnóstica y recuperarás tus saberes previos. Te permitirá recordar conceptos y definiciones aprendidos en años anteriores a partir de sus respectivos indicadores de logro o evidencias de aprendizaje. Estos aprendizajes previos son importantes, ya que constituyen la base de los nuevos que vas a adquirir.

Descubro sobre las ciencias. Introduce el contenido que vas a aprender, presenta una actividad inicial para inspirar y para que te sientas motivado a aprender. Finaliza con el cierre de la introducción al tema.





Análisis de contenido. En esta sección desarrollarás y profundizarás los aprendizajes de los nuevos contenidos de tu programa de estudio. Se te presentarán los textos acompañados de herramientas como ilustraciones, esquemas, infografías y otros que te ayuden a hacer más interesante tu experiencia de aprender.

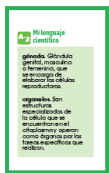
Demuestro mis habilidades. Es una subsección de tu guía y te será muy útil para evaluar de manera formativa lo que estás aprendiendo. Significa que no tiene una calificación real, sino que sirve para que demuestres que estás aprendiendo y que te estás preparando para las evaluaciones en las que te ganarás una nota. Es por eso que te las puedes encontrar varias veces dentro de las secciones con los nombres "Descubro sobre las ciencias" y "Análisis de contenido". "Demuestro mis habilidades" te acercará a las evidencias de aprendizaje e indicadores de logro que debes aprender en prioridad.



Compruebo mis conocimientos. Aquí encontrarás la evaluación sumativa del contenido basada en indicadores de logro y evidencias de aprendizaje, te permitirá descubrir si has comprendido los nuevos conocimientos y si eres capaz de aplicarlos en los diferentes contextos.

c. Cápsulas

En las secciones "Sigo las huellas" y "Análisis de las pistas" también encontrarás cinco cápsulas con diferentes objetivos

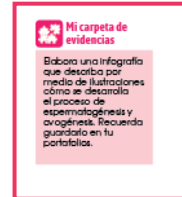


Mi lenguaje científico

Te presenta la definición de diferentes términos que te ayudarán a comprender mejor el contenido que estás aprendiendo.

Mi carpeta de evidencias

Es un recurso que podrás utilizar para llevar registro de tus logros, construcciones de conocimiento, tareas y otros que evidencien el esfuerzo que estás realizando por aprender.



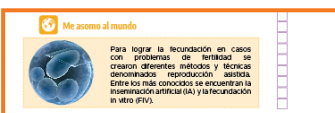
Nuevas fuentes de información

Tiene por objetivo acercarte a la tecnología para que puedas profundizar en tus conocimientos haciendo uso de herramientas web.



La ciencia integrada con otras asignaturas

Te guiará para que te des cuenta de que lo que aprendes en una asignatura te sirve para lo que vas a desarrollar en otra, ya que te muestra que tus aprendizajes no son aislados y que la suma de ellos te prepara para la vida.



Me asomo al mundo Te presenta curiosidades y datos interesantes relacionados con los temas que estás aprendiendo.

Índice

Trimestre 1

ÁREA 1. Los seres vivos y sus funciones

Unidad 1. La célula

Lección 1. Descubrimiento de la célula y teoría celular.....	11
Lección 2. Tipos de células: células procariotas y eucariotas.....	19
Lección 3. Células eucariotas: células animales y vegetales.....	27
Lección 4. Organelos celulares y funciones vitales de la célula: nutrición, respiración, excreción, reproducción y relación.....	36
Evaluación. Compruebo mis conocimientos.....	41

Unidad 2. Niveles de organización de los seres vivos

Lección 1. Tejidos, órganos y sistemas de las plantas y animales.....	43
Evaluación. Compruebo mis conocimientos.....	54

Unidad 3. Sistemas de órganos que facilitan las funciones de relación y nutrición

Lección 1. Función de relación: sistemas óseo, muscular, nervioso y endocrino.....	56
Lección 2. Función de nutrición: sistemas digestivo, circulatorio y respiratorio.....	68
Evaluación. Compruebo mis conocimientos.....	76
Evaluación del área 1. Resuelvo el problema.....	77
Autoevaluación	79

Trimestre 1. Área 1. Los seres vivos y sus funciones

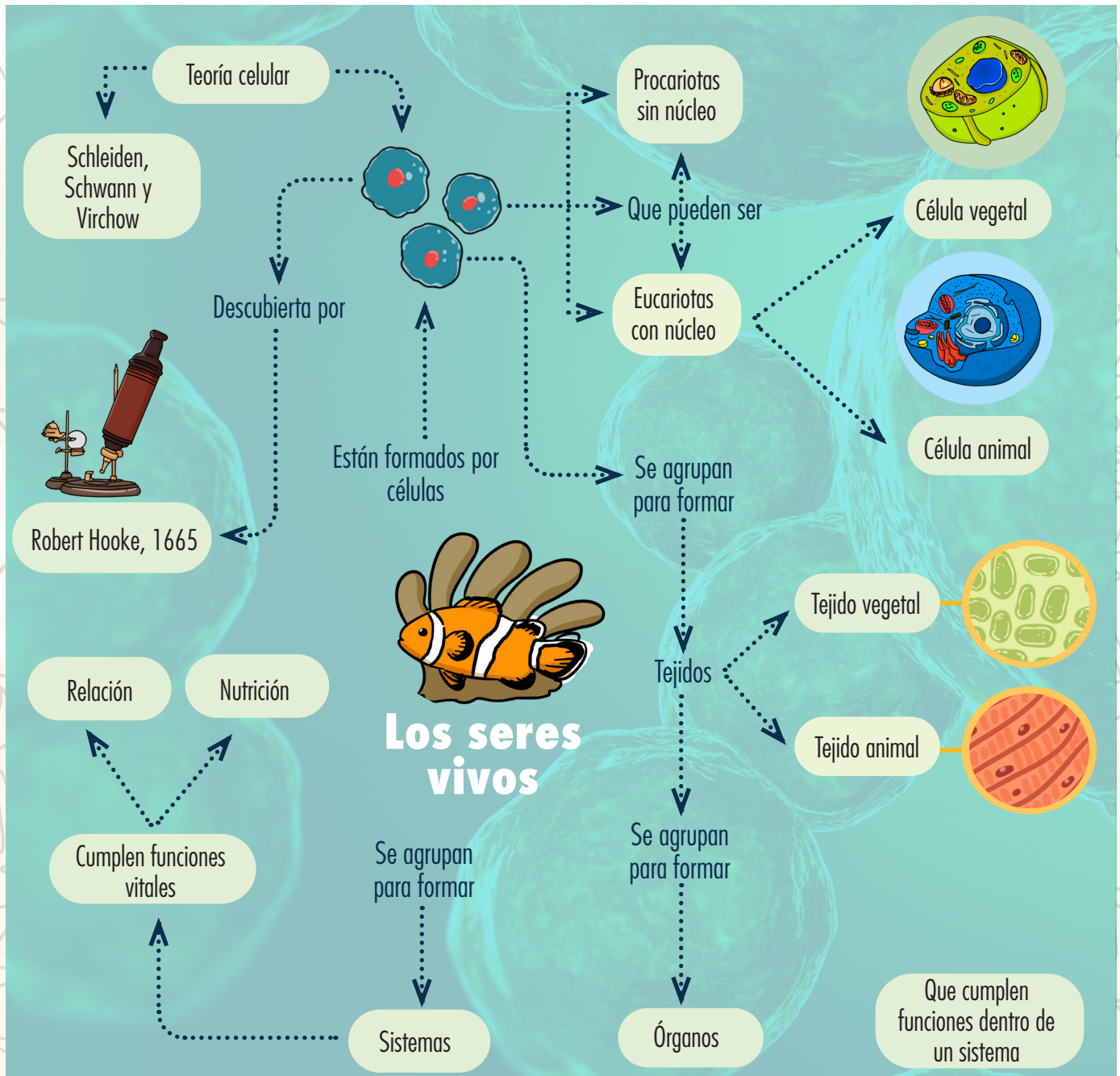


Con el estudio de los temas del primer trimestre te acercarás al conocimiento de la célula, su importancia como unidad fundamental de todo ser vivo, sus tipos, las características de las células animales y vegetales y las diferentes funciones que desempeñan.

Además, a partir del conocimiento básico de la célula, podrás comprender los niveles de organización de los seres vivos, tanto plantas como animales, y las funciones de relación y nutrición de los sistemas del cuerpo humano.

Mapa mental

En el primer trimestre aprenderás diferentes conceptos que te ayudarán al estudio de los seres vivos y sus funciones. En el mapa mental puedes ver los contenidos de manera resumida.



Área 1. Los seres vivos y sus funciones



Mis puntos de partida

Las habilidades que desarrollarás te ayudarán para que:

1. Comprendas la relación de procesos vitales basados en la célula como unidad fundamental de los seres vivos.
2. Describas las funciones vitales que realiza la célula en relación con los procesos de nutrición, metabolismo, respiración, excreción, reproducción y relación.

Tu meta de aprendizaje te permitirá que: establezcas la relación de los procesos vitales a partir de la célula como unidad fundamental y las diferentes funciones de los organismos basados en los sistemas del cuerpo.

Unidad 1

La célula

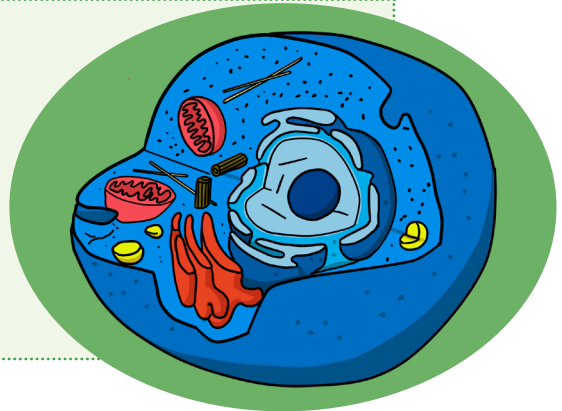


Indago saberes

Demuestra tus conocimientos. Observa la siguiente imagen y selecciona la respuesta correcta:

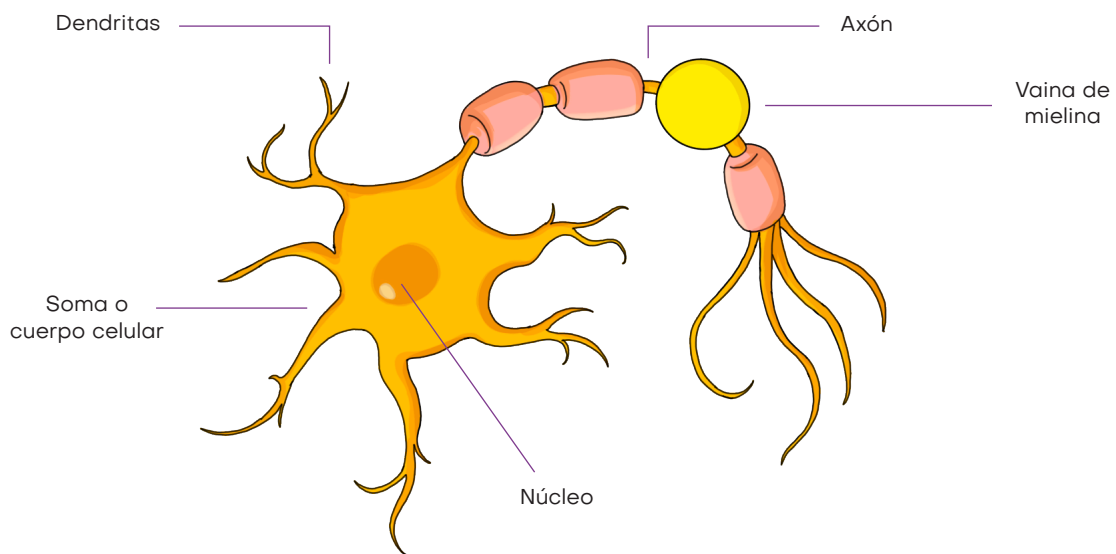
¿Qué representa la figura de la imagen?

- Materia inerte
- Célula
- Organelo



Mira la siguiente imagen. ¿Recuerdas el nombre de la célula que representa? ¿Qué organelos tienen en común con las anteriores? ¿Recuerdas cuál es su función?

La neurona y sus partes



Lección 1. Descubrimiento de la célula y teoría celular



Descubro sobre las ciencias

¿Cómo están formados los seres vivos?

Si observas la construcción de una casa verás que está hecha con ladrillos que forman las paredes; estas, a su vez, forman las habitaciones, y todas juntas forman una casa. De igual manera, los seres vivos están formados por pequeñas estructuras que se asemejan a los ladrillos y se encargan de formar las estructuras que los organismos necesitan en su desarrollo.

Demuestro mis habilidades

Observa las imágenes y responde.



Pared de una casa



Tejido de una planta

A-Z Mi lenguaje científico

biología. Ciencia que trata de los seres vivos considerando su estructura, funcionamiento, evolución, distribución y relaciones.

microscopio. Instrumento que permite observar objetos demasiado pequeños para ser percibidos a simple vista.

teoría. Hipótesis cuyas consecuencias se aplican a toda una ciencia o a parte muy importante de ella.

- De acuerdo con su estructura, ¿en qué se parece una planta a una casa?
- ¿Para qué les sirven las células a las plantas?
- ¿Tienen células los animales?
- ¿Sabes quién descubrió las células?
- ¿Cuál es la importancia de las células para los seres vivos?

A. Definición

Todos los seres vivos, desde los más pequeños como las bacterias hasta los grandes mamíferos y árboles que habitan la Tierra, están formados por pequeñas estructuras que son capaces de cumplir funciones vitales como nutrirse, relacionarse y reproducirse. A estas estructuras se les denomina **células**.

En la actualidad se define a la célula como “la unidad anatómica estructural y fisiológica funcional de la vida”, es decir, las células son la porción más pequeña de materia viva capaz de realizar todas las funciones vitales.

Demuestro mis habilidades

Realiza la siguiente actividad sobre las características de los seres vivos.

Materiales: un huevo, un maíz o frijol, una semilla de fruta (mango, naranja, tamarindo u otra fruta de la época), una roca, agua, una planta pequeña y un lápiz.

Desarrollo:

- Reunánse en equipos de cuatro integrantes. Observen los materiales que trajeron y reflexionen sobre sus características.
- Separen los materiales en dos grupos: grupo 1 materia viva y grupo 2 materia inerte.
- Según la clasificación que realizaron, completen la tabla en su cuaderno y destaquen las características en común de cada grupo.



La ciencia integrada con otras asignaturas

Encuentra la relación de la materia viva y la materia inerte con los recursos naturales renovables y no renovables que estudiaste en la clase de Geografía.

Clasificación	Materiales	Características
Materia viva		
Materia inerte		

Responde:

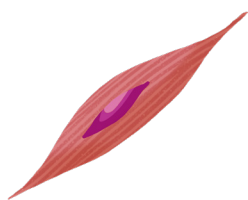
- ¿Qué criterio utilizaste para seleccionar la materia viva?
- ¿Por qué el huevo se considera materia viva?



Analizo el contenido

Los humanos se clasifican como organismos pluricelulares debido a que están formados por billones de células, aunque no todas ellas son iguales, es decir, las células se especializan para cumplir diferentes funciones, por lo que hay diferentes formas de células en un mismo organismo.

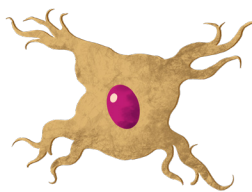
Entre la variedad de formas que pueden tener las células se encuentran las alargadas, como las células que forman los tejidos musculares; las globulares, como las presentes en el tejido sanguíneo, e incluso estrelladas, como las células nerviosas.



Células musculares



Células sanguíneas



Células nerviosas



Células intestinales

Demuestro mis habilidades

¿Recuerdas el nombre de las células nerviosas? ¿Por qué se dice que es una célula especializada?

B. El descubrimiento de la célula

Aunque existen células visibles al ojo humano, en su gran mayoría se trata de estructuras microscópicas, es decir, que su tamaño es tan pequeño que no se pueden ver a simple vista. Los tamaños de las células se expresan en micra o micrómetro (μm), unidad de medida que equivale a dividir un metro en un millón de partes.

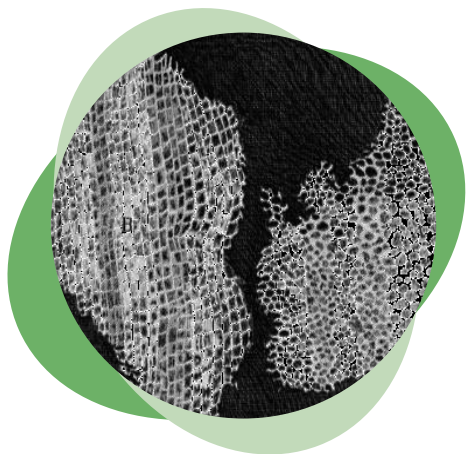
Debido a esto, las células se descubrieron hasta la invención del microscopio. Fue el físico Robert Hooke quien, en 1665, construyó su propio microscopio simple, con el cual observó una muestra de corcho y registró la existencia de minúsculas estructuras, las cuales comparó con habitaciones pequeñas, por lo que las denominó células, que significa celdillas.

Microscopio óptico

Los primeros microscopios abrieron la ventana a un mundo nuevo que no era posible ver.



En 1667, inspirado en el trabajo de Hooke, el naturalista holandés Anton van Leeuwenhoek perfeccionó sus propios lentes, aumentando el tamaño de las imágenes hasta 200 veces, con lo que logró observar células vivas, como organismos unicelulares, células sanguíneas y células sexuales masculinas.



Dibujo de las células de corcho realizado por Robert Hooke.

En 1838 y 1839, respectivamente, los científicos alemanes Matthias Schleiden (botánico) y Theodor Schwann (zoólogo), llegaron a la conclusión de que todos los animales y las plantas están formados por células. Posteriormente, el científico alemán, Rudolf Virchow, observó que las células se dividían y daban lugar a células hijas, por lo que propuso en 1855 que las células nuevas provienen solamente de otras células previamente existentes.



Microscopio de campo claro.

En la actualidad, con los microscopios ópticos de campo claro se vuelve más fácil el estudio de la célula y algunos de sus organelos. Sin embargo, el microscopio electrónico ha hecho posible el estudio de todos los organelos que se conocen hasta la fecha.

Demuestro mis habilidades

Investiga: ¿Cuáles son las células que podemos ver sin utilizar microscopios?



Nuevas fuentes de información

Video: *Biología: La célula.*

<https://bit.ly/3pTHStM>

C. La teoría celular

A partir del descubrimiento de las células, muchos científicos se dedicaron a investigar su estructura, organización y funcionamiento. Estas investigaciones llevaron a crear una teoría unificadora de la biología, que se conoce como teoría celular.

La teoría celular se desarrolló a partir de las investigaciones de Schleiden, Schwann y Virchow y se presenta en tres postulados:

1	“Todos los seres vivos están formados por una o más células”. Sin importar si se trata de bacterias, plantas, hongos o animales, todo organismo vivo se encuentra formado por células. Cabe diferenciar que hay organismos que se encuentran formados por una sola célula, como las bacterias, mientras que otros están formados por millones de células, como los animales y las plantas.
2	“La célula es capaz de realizar todos los procesos metabólicos necesarios para permanecer con vida. Por ello, es la unidad fisiológica de los organismos”. Dentro de una célula se llevan a cabo todas las reacciones químicas metabólicas que permiten a un organismo sobrevivir; por tanto, una célula es la estructura mínima que al ser separada puede continuar con vida.
3	“La célula solo puede originarse a partir de otras ya existentes, contienen información hereditaria que pasa de una generación a otra”. Desde el punto de vista fisiológico, las células solo se pueden originar de otras células, las cuales transmiten su material genético. Sin embargo, este postulado tiene un alcance evolutivo, ya que las células que ahora conocemos son producto de células primitivas, que, como excepción, se formaron a partir de reacciones químicas complejas.

Demuestro mis habilidades

1. Elabora una línea de tiempo sobre la teoría celular
2. Observa el video *Teoría Celular*, disponible en el siguiente enlace:
<https://bit.ly/3A3aDsD>



Mi carpeta de evidencias

Recuerda agregar a tu carpeta de evidencias la línea del tiempo sobre la Teoría Celular: historia y sus tres postulados.

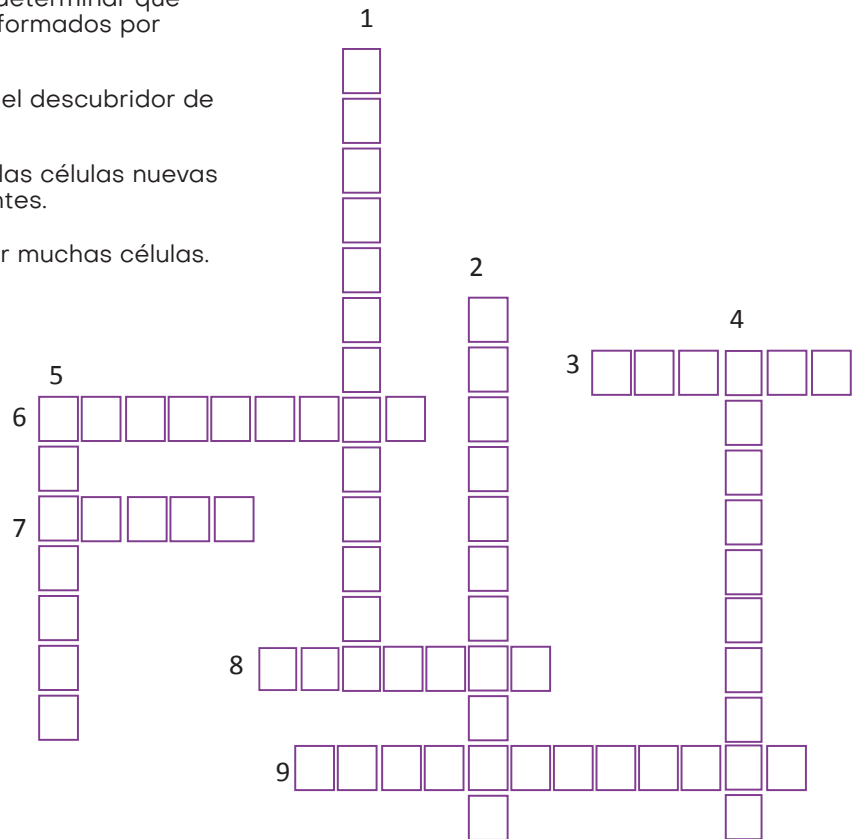
- Para elaborar la línea de tiempo, puedes utilizar herramientas como *Canva*, *Genial* o *PowerPoint*, entre otras.
- De acuerdo con lo que aprendiste sobre la célula, completa en tu cuaderno el crucigrama.

Horizontales

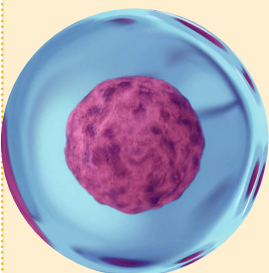
- Unidad anatómica estructural y fisiológica funcional de la vida.
- Zoólogo que contribuyó en determinar que todos los seres vivos están formados por células.
- Científico que se considera el descubridor de la célula.
- Científico que propuso que las células nuevas provienen de células existentes.
- Organismo vivo formado por muchas células.

Verticales

- Teoría unificadora de la biología.
- Instrumento que permite observar objetos demasiado pequeños para ser percibidos a simple vista.
- Organismo vivo formado por una sola célula.
- Botánico que contribuyó en determinar que todos los seres vivos están formados por células.



Me asomo al mundo



Células madre en la medicina. Los embriones están formados por células madre, las cuales se van reproduciendo o transformando en una célula diferente a medida que el embrión se desarrolla; es decir, de ellas surgen todos los tipos de células del cuerpo, como las células nerviosas o las células sanguíneas.

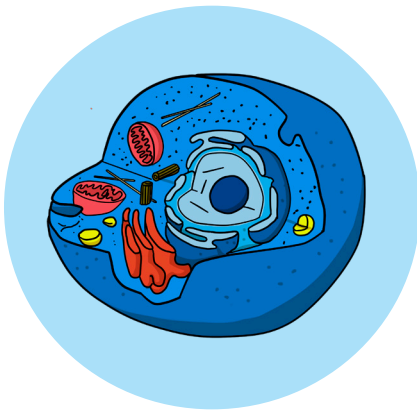
Las últimas investigaciones han descubierto que una célula troncal de la médula ósea puede transformarse en alguno de los 200 tipos diferentes de células especializadas.

Debido a esto, en medicina se realizan estudios para el uso de células madre en el tratamiento de tejidos dañados.

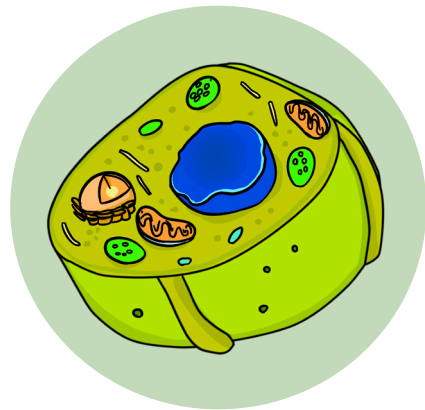


Compruebo mis conocimientos

1. Identifica las frases falsas y escríbelas en tu cuaderno de forma correcta.
 - a. Las células están presentes en todos los seres vivos.
 - b. Las bacterias son ejemplos de organismos unicelulares.
 - c. Todas las células tienen la misma forma y tamaño.
 - d. La célula es capaz de realizar las funciones vitales.
 - e. Las células se forman a partir de materia inerte.
2. Observa la línea de tiempo que elaboraste y, en equipos de cuatro integrantes:
 - a. Reflexiona como los estudios sobre la célula dieron lugar a la teoría celular.
 - b. Responde:
 - ¿Cuál es la importancia de la célula en los seres vivos?
 - ¿Cómo influyó la invención del microscopio en el estudio de la célula?
 - ¿Por qué es importante la unificación de la teoría celular?
 - c. Comparte tus resultados con toda la clase.
3. En las siguientes imágenes, identifica y nombra las partes (organelos) que son comunes en ambas células.



Célula animal



Célula vegetal

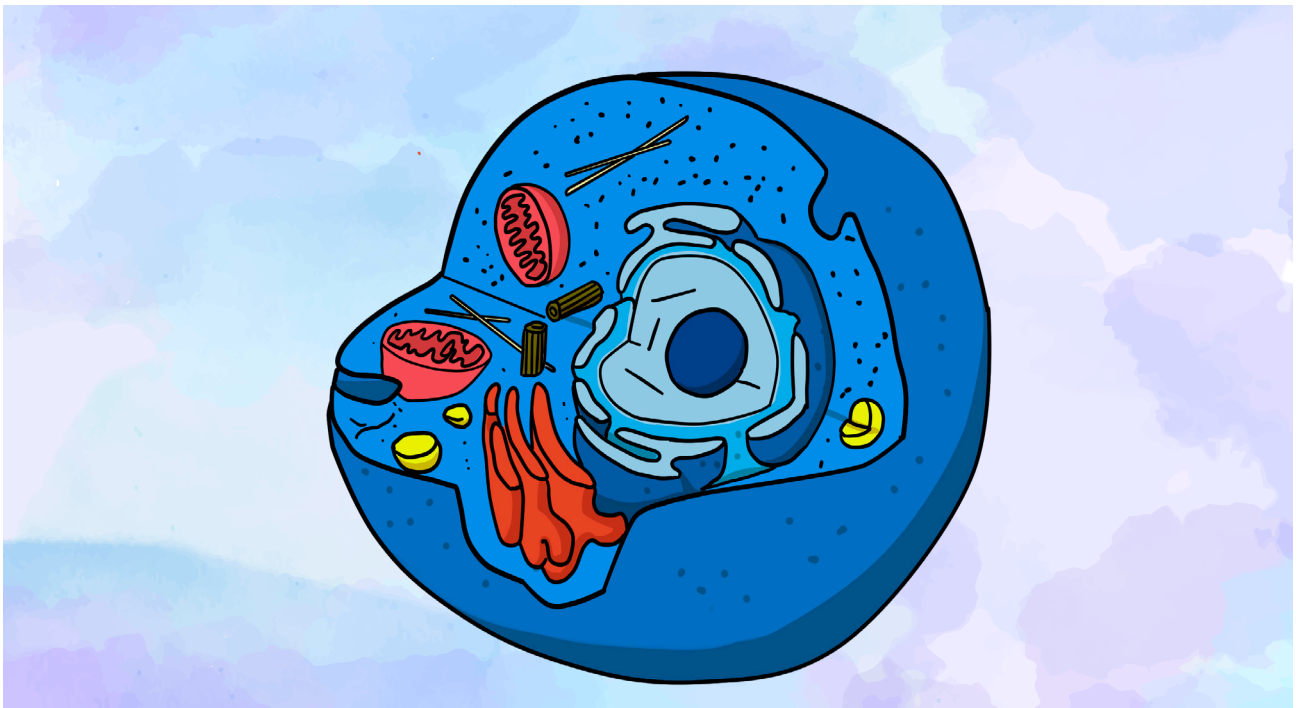
Unidad 1

La célula



Indago saberes

Observa la imagen.



➔ Identifica las estructuras internas de la célula y nombra dos de ellas.

a. _____

b. _____

➔ Responde:

¿En qué se basan las clasificaciones de la célula?

a. En la complejidad de las partes que la forman.

b. En la forma y el tamaño que alcanza.

c. En el color y la forma de cada una.

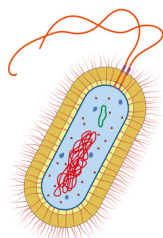
Lección 2. Tipos de células: células procariotas y eucariotas



Descubro sobre las ciencias

Los seres vivos se diferencian de la materia inerte por su capacidad de cumplir funciones como la nutrición, la respiración, la relación, la reproducción, entre otras. Sin embargo, los seres vivos son muy variados.

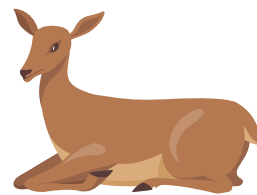
Observa los siguientes seres vivos y responde en tu cuaderno.



Bacteria



Planta



Animal

1. Escribe una característica que identifique a cada organismo.
2. ¿Cómo se relacionan las diferencias de estos organismos con las células que los forman?
3. ¿Qué tipos de células conoces?

El descubrimiento de la célula en 1665 cambió la forma de ver la vida, aunque tuvieron que pasar 300 años más para conocer su estructura. En la década de 1950 se generalizó el uso del microscopio electrónico, hecho que revolucionó el estudio de la biología, ya que fue posible observar estructuras subcelulares.

A partir de las observaciones se sabe que, sin importar el organismo al que pertenezca la célula, siempre cuenta con cuatro estructuras básicas: membrana celular, material genético, citoplasma y organelos.

Dentro de la célula, estas estructuras pueden tener diferente organización o disposición, por lo que se distinguen, según su complejidad estructural, dos grandes tipos de células: **procariotas** y **eucariotas**.

A-Z Mi lenguaje científico

ADN. Ácido nucleico de cadena doble; contiene información genética codificada en secuencias específicas de los nucleótidos que lo constituyen.

núcleo. Orgánulo celular en eucariotes que contiene el ADN y actúa como el centro de control de la célula.

A. Las células procariotas

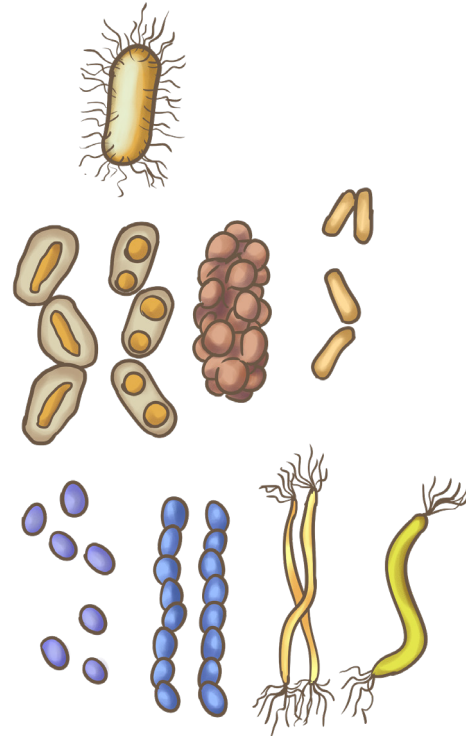


Analizo el contenido

La palabra procariota significa “antes del núcleo”, lo que alude a su principal diferencia con la célula eucariota.

Las células procariotas son pequeñas y de estructura sencilla, en las cuales el ADN se encuentra en una región conocida como nucleoide en el citoplasma, es decir, carece de un núcleo delimitado por una membrana. En general, las células procariotas no poseen organelos internos encerrados por una membrana.

Se considera que las células procariotas evolucionaron antes que las células eucariotas, por tanto, se encuentran formando a los organismos más simples como las bacterias, las arqueobacterias y las algas verdeazuladas.



➔ Estructura de las células procariotas

Región nuclear o nucleoide

Contiene el ADN y toda la información necesaria para realizar sus funciones vitales.

Citoplasma

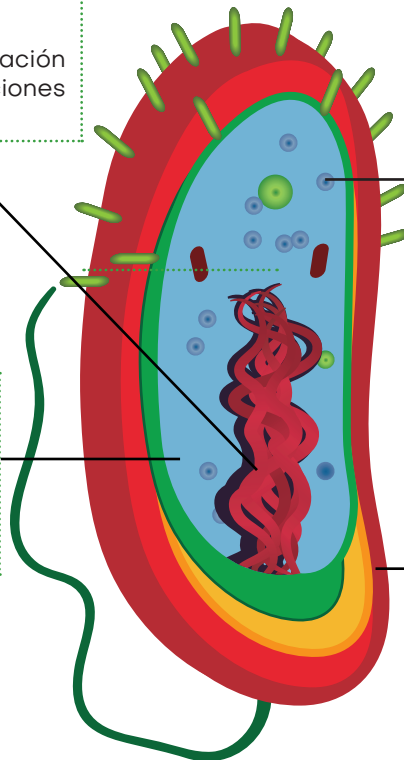
Material gelatinoso formado de azúcares y proteínas donde se realizan las funciones metabólicas.

Ribosomas

Son paquetes de ARN (ácido ribonucleico) y proteína. Contienen la información para la síntesis de proteínas.

Pared celular

Protege a la célula dándole rigidez y forma, a la vez que permite el intercambio de sustancias con el medio.



Demuestro mis habilidades

Para que puedas comprender mejor las características y apreciar las diferencias entre las células procariotas y eucariotas, realiza la siguiente actividad.

Observación de bacterias en el yogur.

Materiales y equipo:

- microscopio
- portaobjetos y laminilla
- palillo de dientes
- gotero
- solución de azul de metileno
- yogur natural
- agua destilada

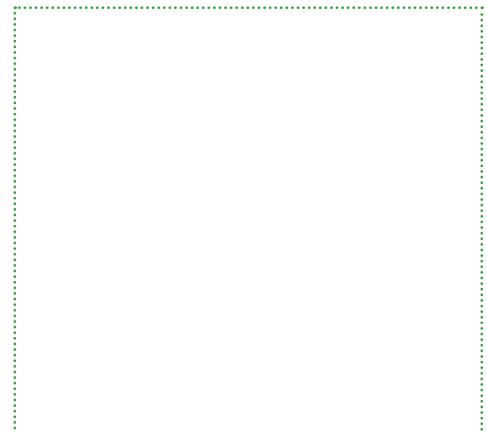


Desarrollo:

- Limpia bien el portaobjetos y coloca una gota de agua destilada utilizando el gotero.
- Utiliza el palillo de dientes y toma una muestra de yogur natural.
- Coloca la muestra sobre la gota de agua destilada, mezcla y extiende suavemente en el portaobjetos.
- Deja secar la muestra al aire libre durante un tiempo.
- Cuando la muestra esté seca, coloca la laminilla sobre ella y en uno de sus extremos aplica una gota de azul de metileno; el colorante teñirá la muestra lentamente, por lo que debes esperar de 3 a 5 minutos. De ser necesario, inclina el portaobjetos para lograr que el colorante cumpla su función.
- Limpia cuidadosamente el exceso de los alrededores con papel toalla.
- Observa la muestra en el microscopio y sigue las indicaciones del docente a cargo para la correcta manipulación del equipo.

Resultados:

- Dibuja los organismos observados.
- Responde:
 - a. ¿Qué tipo de organismos son?
 - b. ¿Son unicelulares o pluricelulares?
 - c. ¿Poseen células procariotas o células eucariotas?
 - d. ¿Cómo influye su consumo en las personas?
 - e. Investiga: ¿Para qué se utilizan las bacterias en las diferentes industrias?



B. Las células eucariotas

La palabra eucariota significa “núcleo verdadero”, por lo que su característica principal es que su material genético se encuentra protegido por una membrana que delimita el núcleo.



Los animales están formados por millones de células eucariotas.

Las células eucariotas se caracterizan por ser más grandes que las células procariotas, ya que poseen muchos organelos encerrados por una membrana que le permiten distribuir las funciones vitales en lugares específicos de la célula.

Estas células están presentes en protistas, hongos, plantas y animales, razón por la cual algunos organelos solo se encuentran en algunas especies, como los cloroplastos, que son únicos de las células fotosintéticas de algas y plantas.



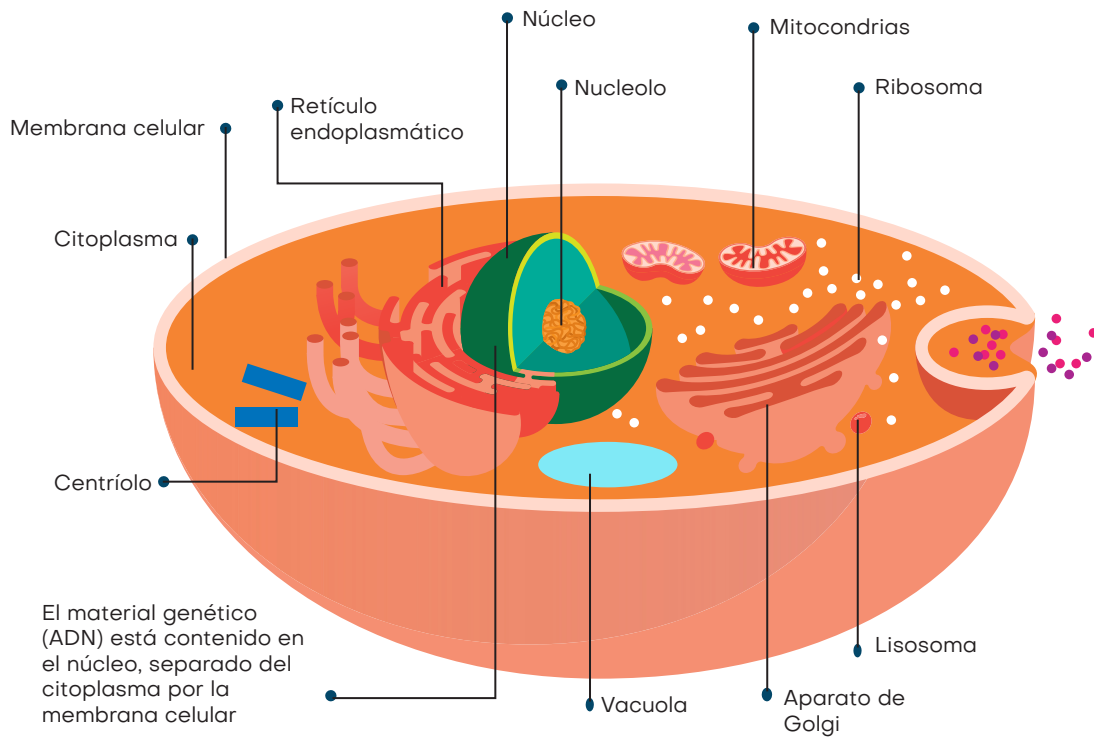
Nuevas fuentes de información

Video: *Las células procariotas y eucariotas*

Enlace: <https://bit.ly/3DUlrWm>

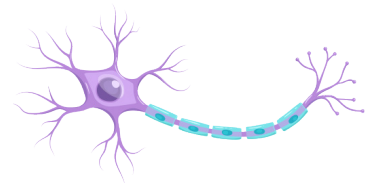
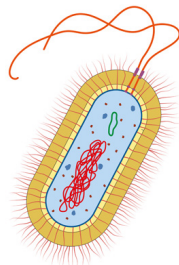
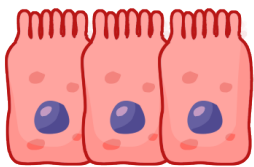
➔ Estructura de las células eucariotas

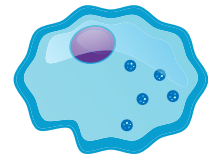
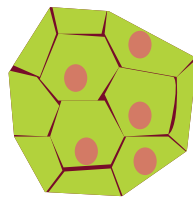
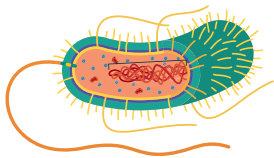
Las células eucariotas tienen una estructura más compleja formada por organelos rodeados por una membrana que los separa del citoplasma y que les permite desempeñar funciones específicas.



Demuestro mis habilidades

1. Observa las siguientes imágenes de células y clasifícalas en procariotas o eucariotas.





2. Reúnanse en equipos de cuatro integrantes, comparen sus resultados y respondan:
 - a. ¿Qué características tomaron en cuenta para seleccionar las células eucariotas?
 - b. ¿Todos los organismos pluricelulares son eucariotas? Explica.
 - c. ¿Por qué es importante la existencia del núcleo?
3. Investiga e ilustra los dos tipos de células para comprender mejor las características y las diferencias.
4. Analiza:

Las bacterias son organismos procariotas que se reproducen por fisión binaria, este tipo de reproducción es muy rápida y se considera que existen especies que pueden duplicar su población en 10 minutos.

- a. Si tenemos dos especies de bacterias, 50 del tipo A y 100 del tipo B, con la característica que A duplica su población en 10 minutos, pero B lo hace en 15 minutos, después de media hora, ¿cuál será más abundante?
- b. ¿Por qué las bacterias se reproducen tan rápidamente? Reflexiona en qué influye su estructura celular con esta capacidad.

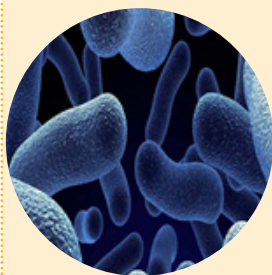


La ciencia integrada con otras asignaturas

Utiliza las operaciones que aprendiste en Matemática y resuelve:
¿Cuántas bacterias serán después de media hora?



Me asomo al mundo



Procariotas, los primeros organismos vivos

Desde el punto de vista evolutivo, los procariotas son el grupo de organismos más antiguos sobre la Tierra. Además, a pesar de su relativa simplicidad, los procariotas contemporáneos son los organismos más abundantes del mundo. Aunque existen dificultades para definir las especies procariotas sin ambigüedades, se conocen actualmente unas 2 700 especies distintas. Los procariotas son los organismos celulares más pequeños: un gramo de suelo fértil puede contener hasta 2 500 millones de individuos. Tomado de <https://n9.cl/fkivi>



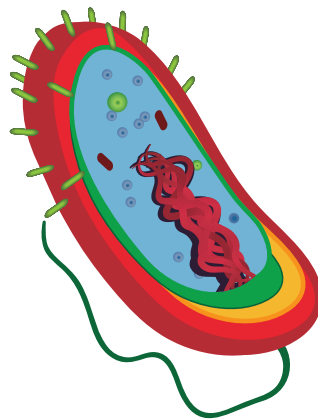
Compruebo mis conocimientos

A continuación, se presenta una serie de actividades que te ayudarán a tener un mejor acercamiento a los temas que estudiaste en esta lección. Si tienes dudas, repasa los contenidos.

1. Completa el cuadro con las semejanzas y las diferencias entre las células procariotas y eucariotas.

Tipo de célula	Semejanzas	Diferencias
Procariota		
Eucariota		

2. Señala las estructuras principales de la célula procariota y escribe sus nombres.



Mi carpeta de evidencias

No olvides agregar tus resultados en la carpeta de evidencias, así demuestras que reconoces las diferencias estructurales entre la célula procariota y la eucariota.

3. Identifica las frases falsas y escríbelas en tu cuaderno de forma correcta.
 - a. Las células procariotas se caracterizan por no tener organelos.
 - b. Las bacterias son seres pluricelulares procariotas.
 - c. Los organismos eucariotas poseen células especializadas.
 - d. Las células eucariotas son más pequeñas que las procariotas.
 - e. En las células eucariotas el ADN está protegido.

Unidad 1

La célula



Indago saberes



Las plantas y los animales son seres vivos formados por millones de células, ya que son pluricelulares. Sin embargo, ¿te has preguntado cómo son sus células?

Responde las siguientes preguntas de acuerdo con tus conocimientos sobre las células.

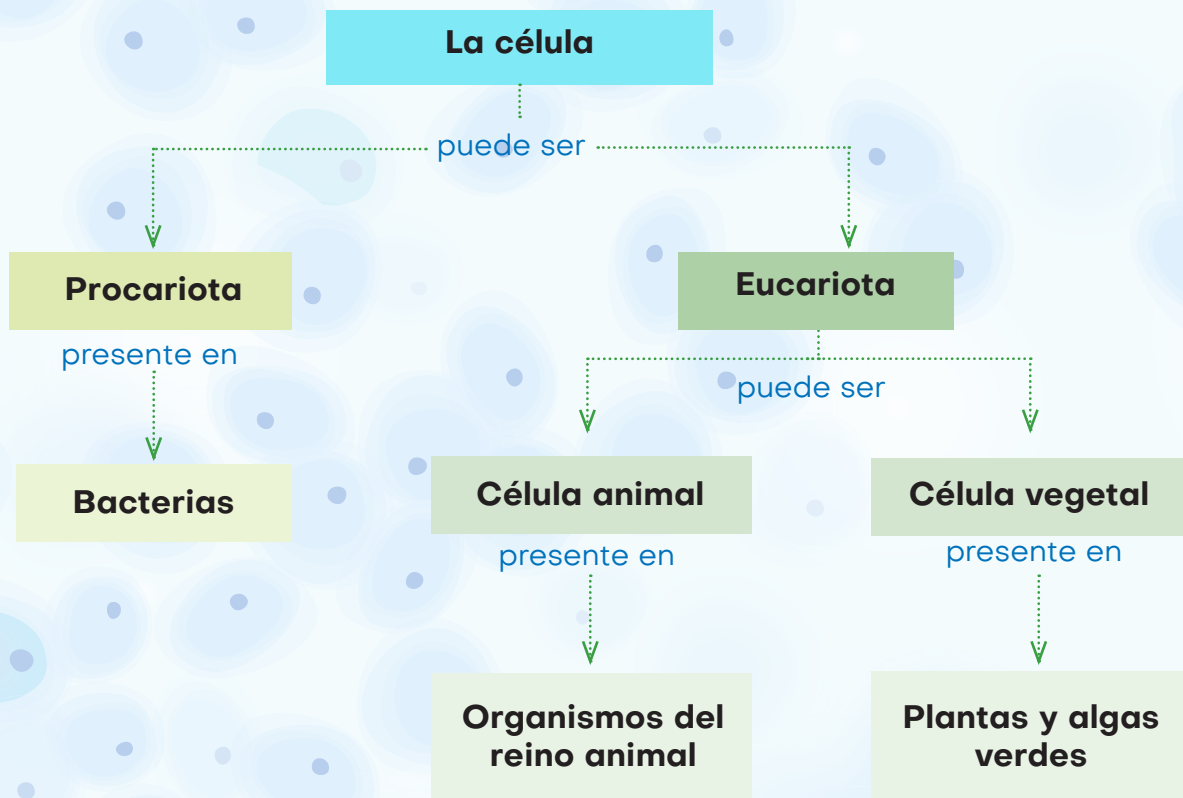
1. Las células se pueden clasificar en:
 - Célula animal y célula planta
 - Célula vegetal y célula animal
 - Célula fungi y célula vegetal
2. ¿Qué función desempeñan los cloroplastos?
 - Respiración celular
 - Fotosíntesis
 - Síntesis de proteínas
3. ¿Qué organelos son únicos de las células vegetales?
 - Cloroplasto y pared celular
 - Núcleo y citoplasma
 - Membrana y pared celular

Lección 3. Células eucariotas: células animales y vegetales



Descubro sobre las ciencias

Debido a la complejidad en la estructura de las células, existen una gran diversidad, lo que permite agruparlas en distintas clasificaciones. Observa el esquema, relaciona los temas estudiados y responde.



1. Las células eucariotas se clasifican en:
2. ¿Qué organismos vivos están formados por células vegetales?
3. ¿Qué organismos vivos están formados por células animales?
4. ¿Qué relación tiene el reino al que pertenecen los organismos con el tipo de células que lo forman?

Las células eucariotas se clasifican en dos grandes grupos: célula animal y célula vegetal, cuya estructura posee tres partes fundamentales:

- Núcleo
- Citoplasma
- Membrana plasmática

Sin embargo, las diferencias entre ambas son tan grandes que la presencia de estas permite clasificar a los organismos en reino animal y reino vegetal; es decir, los organismos del reino vegetal se encuentran formados por células vegetales que les permiten a las plantas cumplir funciones que los animales no pueden hacer, como la **fotosíntesis**.

A. La célula vegetal



Analizo el contenido

Las células vegetales forman a los organismos que pertenecen al reino vegetal (plantas y algas verdes). La célula vegetal es la única que puede realizar la fotosíntesis: capta la energía solar y la ingresa a los ecosistemas.

Las células vegetales se caracterizan por poseer una pared celular rígida que da forma a la célula, razón por la que muchas células vegetales tienen formas geométricas. Otra característica de este tipo de células es la presencia de cloroplastos organelos, que contienen la clorofila, el pigmento necesario para realizar la fotosíntesis. Debido a esto, las células vegetales se clasifican como autótrofas.

Generalmente, las células vegetales tienen la vacuola ocupando la mayor parte del espacio de la célula. Este organelo se encarga de almacenar diferentes sustancias como almidones, sustancias de desecho e incluso toxinas que la planta utiliza como defensa ante los depredadores.

A-Z Mi lenguaje científico

autótrofo. Organismo que sintetiza compuestos orgánicos complejos a partir de materia prima inorgánica simple.

fotosíntesis. Proceso biológico que captura energía lumínica y la transforma en la energía química de las moléculas orgánicas (como hidratos de carbono), procesadas a partir de dióxido de carbono y agua.

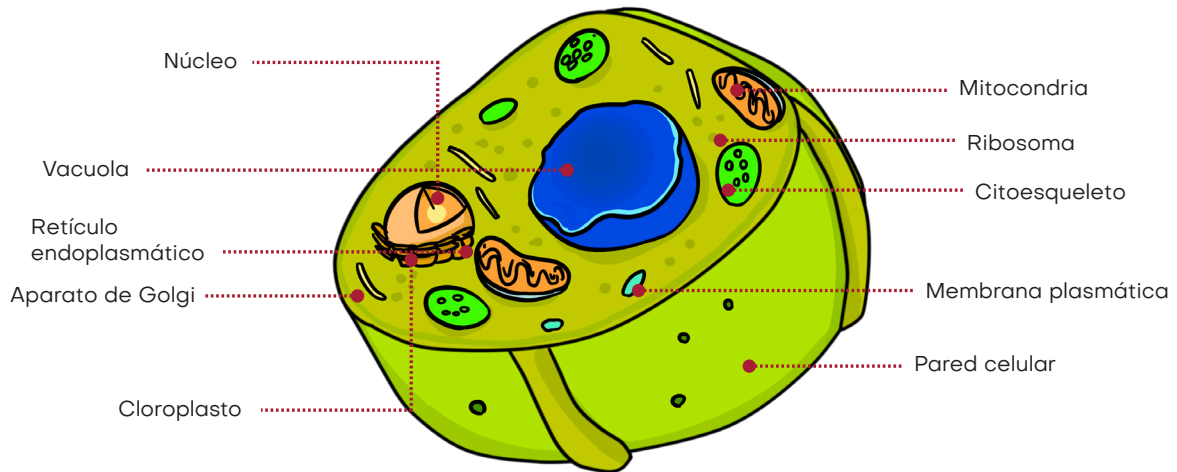
heterótrofo. Organismo que no puede sintetizar su propio alimento a partir de materias primas inorgánicas y, por tanto, debe obtener energía y materiales constituyentes corporales a partir de otros organismos.



Las plantas están formadas por células vegetales.

➔ Estructura de la célula vegetal

En la siguiente ilustración se presenta la estructura de la célula vegetal y sus elementos.



Principales estructuras que diferencian a la célula vegetal de la célula animal

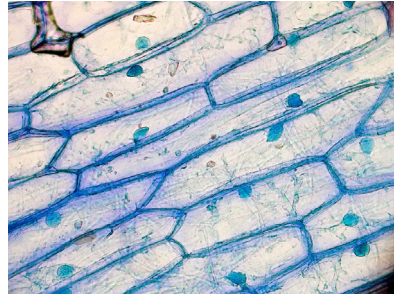
Organelo	Descripción	Esquema
Pared celular	Se encuentra formada de celulosa y su función es dar forma y rigidez a la célula.	
Cloroplasto	Son organelos celulares de doble membrana que se encargan de realizar la fotosíntesis, proceso en el cual captan la energía solar y transforman la materia inorgánica en materia orgánica.	
Vacuola	Caracteriza a las células vegetales porque ocupa el mayor espacio celular. Se encarga de almacenar sustancias para diferentes funciones.	

Demuestro mis habilidades

Observación de célula vegetal en el microscopio.

Materiales y equipo:

- microscopio
- portaobjetos y laminilla
- gotero
- cebolla morada
- agua destilada
- solución de azul de metileno



La ciencia integrada con otras asignaturas

Elabora un afiche en el que dibujes y representes los resultados obtenidos del experimento, para integrar tus aprendizajes con los de Español.

Desarrollo:

- Asegúrate de que el portaobjetos y las laminillas estén limpios.
- Retira una o dos capas de la cebolla, selecciona una y retira la telilla transparente de la cara interior.
- Cuidadosamente, coloca la telilla transparente en el portaobjetos; ten cuidado de que esté completamente estirada y aplica una o dos gotas de agua.
- Coloca la laminilla sobre la muestra y en uno de sus extremos aplica una gota de azul de metileno; recuerda que el colorante teñirá la muestra lentamente. De ser necesario, inclina el portaobjetos para que el colorante llegue a toda la muestra.
- Limpia cuidadosamente el exceso de los alrededores con papel toalla.
- Observa la muestra en el microscopio e identifica las estructuras principales de las células observadas.

Resultado:

1. Dibuja las células que observaste.
2. Identifica y rotula las partes de la célula (pide ayuda a tu docente).
3. ¿Cómo se clasifica debido a que tiene núcleo?
4. ¿A qué se debe que el núcleo se encuentra en las orillas de la célula?
5. ¿Cómo se clasifica debido a que tiene pared celular?
6. ¿Cuál es la importancia de los organismos del reino vegetal?

B. La célula animal

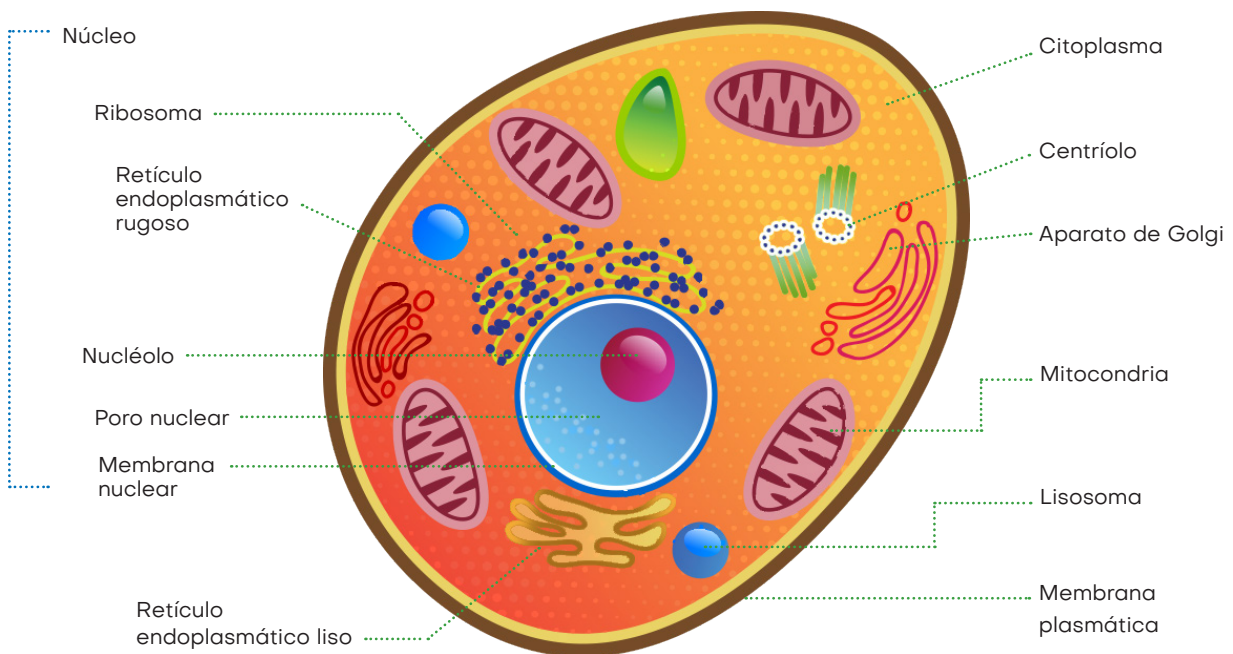
Las células animales son eucariotas formadas principalmente por núcleo, citoplasma y membrana celular. Se encuentran en los organismos del reino animal, aunque son muy similares a las células que forman a los organismos del reino protista y fungi.

Estas células se diferencian de las células vegetales porque no tienen la capacidad de realizar la fotosíntesis debido a que carecen de cloroplastos. Por ese motivo, los organismos con este tipo de células son heterótrofos, es decir, no pueden fabricar su propio alimento.

Asimismo, no poseen pared celular, por lo que carecen de formas rígidas como las células vegetales y tienen varias vacuolas de menor tamaño.

➔ Estructura de la célula animal

En el siguiente esquema se presenta la estructura de la célula animal y sus elementos.



Nuevas fuentes de información

Video: *Célula vegetal y animal semejanzas y diferencias*

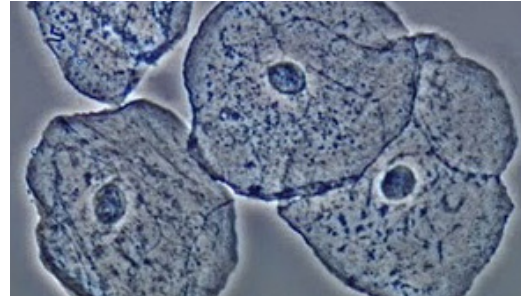
Enlace: <https://bit.ly/3DUx1pa>

Demuestro mis habilidades

Observación de célula animal en el microscopio.

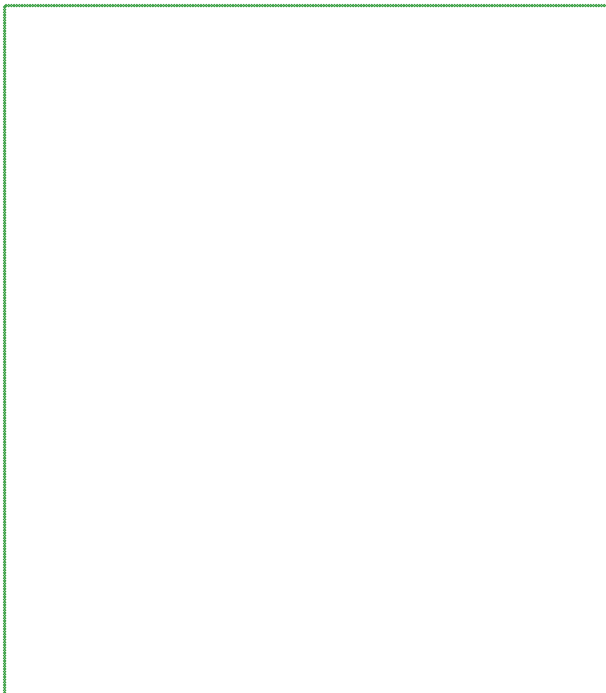
Materiales y equipo:

- microscopio
- portaobjetos y laminilla
- palillo de dientes
- gotero
- solución de azul de metileno
- agua destilada



Desarrollo:

- Asegúrate de que el portaobjetos y las laminillas estén limpios.
- Con un palillo de dientes limpio, raspa suavemente la parte interna de tu mejilla.
- Pasa el palillo en el portaobjetos haciéndolo girar suavemente, agrega una gota de agua y mezcla con el mismo palillo.
- Coloca la laminilla sobre la muestra y en uno de sus extremos aplica una gota de azul de metileno; recuerda que el colorante teñirá la muestra lentamente. De ser necesario, inclina el portaobjetos para que el colorante llegue a toda la muestra.
- Limpia cuidadosamente el exceso de los alrededores con papel toalla.
- Observa la muestra en el microscopio y sigue las indicaciones del docente a cargo para la correcta manipulación del equipo.

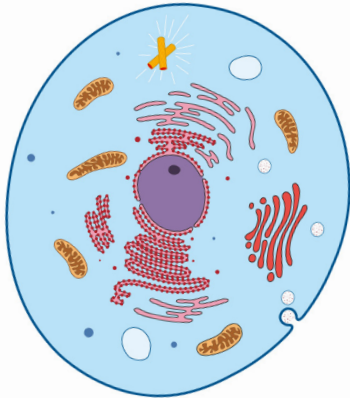


Resultado:

1. Dibuja las células que observaste.
2. Identifica y rotula las siguientes partes: núcleo, citoplasma y membrana plasmática.
3. ¿En qué tipo de célula se clasifica debido a que posee núcleo?

Compara células animales y vegetales

Célula animal



Núcleo

Nucléolo

Retículo endoplasmático rugoso

Retículo endoplasmático liso

Aparato de Golgi

Lisosoma

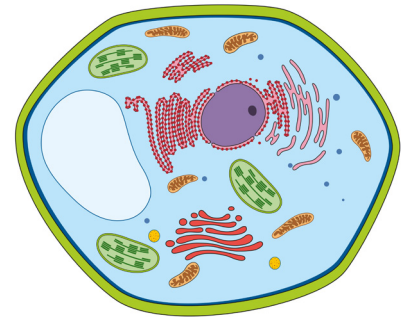
Membrana plasmática

Mitocondria

Citoplasma

Ribosoma

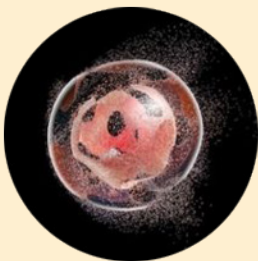
Célula vegetal



1. Observa el esquema comparativo de la célula animal y la célula vegetal. Reúnanse en equipos de cuatro estudiantes y elaboren un cartel creativo en el que representen ambos modelos celulares con sus estructuras.
2. En otro cartel, elaboren un cuadro comparativo entre las características en común y las diferencias de ambas células.
3. Expliquen los resultados a todos sus compañeros en una exposición de grupo.



Me asomo al mundo



Apoptosis

La apoptosis es la muerte celular programada, es decir, el mecanismo de eliminación de células no deseadas. Sucede cuando una célula ha sido dañada y no puede ser reparada, se activa este mecanismo que lleva a una muerte natural fisiológica, evitando que la célula se reproduzca y herede daños en el ADN a células hijas. Cuando las células logran evadir este mecanismo de control es muy probable que los daños celulares se hereden y se desarrolle un cáncer.



Compruebo mis conocimientos

A continuación, se presenta una serie de actividades que te ayudarán a tener un mejor acercamiento a los temas que estudiaste en esta lección. Si tienes dudas, repasa los contenidos.

1. Subraya con rojo si las siguientes opciones se refieren a la célula animal o con verde si se refieren a la célula vegetal.
 - a. Cloroplastos
 - b. Vacuolas pequeñas
 - c. Pared celular
 - d. Forma rígida

2. Presenta en un esquema de la célula vegetal las estructuras que la diferencian de la célula animal.

3. Subraya con rojo las frases falsas y escríbelas en tu cuaderno de forma correcta.

- a. Las células animales y las vegetales son células eucariotas.
- b. Las células animales tienen pared celular rígida.
- c. Las células vegetales son autótrofas.
- d. Los cloroplastos son estructuras de la célula animal.

4. En la sopa de letras, busca doce palabras claves estudiadas en la lección.

U	D	C	L	O	R	O	P	L	A	S	T	O	I
R	C	É	L	U	L	A	V	E	G	E	T	A	L
K	V	M	I	T	O	C	O	N	D	R	I	A	M
T	Z	O	U	C	I	T	O	P	L	A	S	M	A
K	S	V	S	G	M	E	M	B	R	A	N	A	J
U	R	P	A	R	E	D	C	E	L	U	L	A	R
W	C	É	L	U	L	A	A	N	I	M	A	L	R
M	X	M	M	P	K	C	T	B	V	T	H	L	P
A	U	T	Ó	T	R	O	F	O	A	P	N	I	R
Z	Q	N	Ú	C	L	E	O	V	C	E	A	H	F
J	A	O	M	V	K	F	W	P	U	E	O	D	G
S	H	E	T	E	R	Ó	T	R	O	F	O	F	T
C	I	T	O	E	S	Q	U	E	L	E	T	O	Y
L	J	N	W	Q	U	P	V	S	A	C	F	C	Z

Mi carpeta de evidencias

Recuerda guardar tus resultados en la carpeta de evidencias para demostrar que aprendiste a diferenciar entre células animales y vegetales.

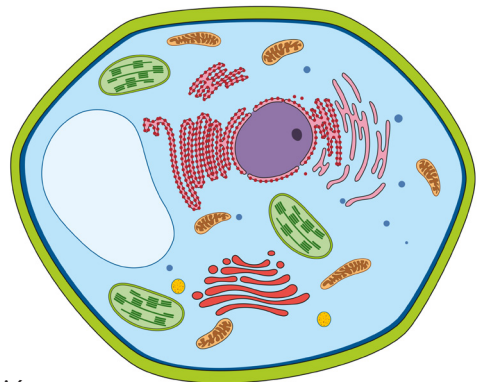
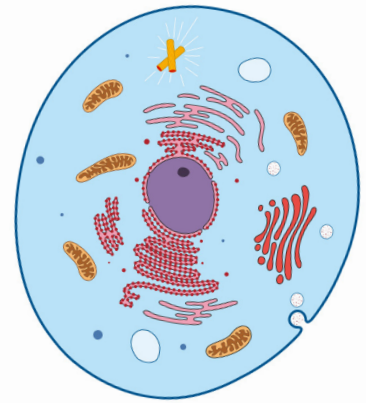
Unidad 1

La célula



Indago saberes

1. ¿Qué es una función vital?
 - Proceso que realizan los seres para mantenerse con vida.
 - Procesos que realiza la materia viva o inerte.
 - Procesos naturales de la materia viva o inerte.
2. ¿Cómo se denomina a las estructuras que forman las células?
 - Organelos
 - Membranas
 - Secciones
3. ¿Qué organelo se encarga de la respiración celular?
 - Núcleo
 - Cloroplasto
 - Mitocondria
4. ¿Cuáles de estas frases son correctas?
 - Las células realizan todas las funciones vitales.
 - Los organelos se especializan en realizar una función.
 - Las células no pueden reproducirse.
 - Las células necesitan nutrirse para sobrevivir.
 - Las células no pueden respirar.
 - Las células no interactúan con el medio que las rodea.



5. Responde: ¿Qué relación tienen los organelos con las funciones vitales?

Lección 4. Organelos celulares y funciones vitales de la célula: nutrición, respiración, excreción, reproducción y relación



Descubro sobre las ciencias

Busca en la sopa de letras las funciones vitales de la célula y responde:

- ¿Por qué los seres vivos deben realizar estas funciones?
- ¿Cómo es posible que la célula, siendo tan diminuta, pueda realizar las mismas funciones vitales que los grandes organismos?
- Escribe el nombre de dos estructuras celulares e investiga qué función realizan.

X	S	V	S	A	X	C	H	X	C	P	K	R
L	P	M	R	E	L	A	C	I	Ó	N	M	E
V	W	G	Z	Y	V	X	W	Q	H	J	R	P
F	W	B	Q	Y	F	H	Y	M	Z	K	D	R
U	J	X	Y	A	U	U	C	E	R	U	T	O
C	G	L	W	T	C	W	W	B	N	J	Y	D
J	A	A	P	L	J	Z	U	M	U	T	H	U
R	E	S	P	I	R	A	C	I	Ó	N	N	C
Q	Z	G	U	R	Q	P	F	Q	N	D	Q	C
Z	Z	B	C	O	Z	L	F	Y	T	W	H	I
C	X	P	E	X	C	R	E	C	I	Ó	N	Ó
R	C	N	U	T	R	I	C	I	Ó	N	B	N

A-Z Mi lenguaje científico

función. Capacidad de actuar propia de los seres vivos y de sus órganos.

organelo. Cualquiera de las estructuras especializadas que se encuentran dentro de la célula, como las mitocondrias, el aparato de Golgi, los ribosomas o las vacuolas contráctiles; la mayoría de ellas está rodeada de membranas.

La célula es el fragmento de vida más sencillo que puede vivir con independencia. Todos los procesos que se realizan en el organismo son la suma en conjunto de las funciones coordinadas de las células, las cuales varían en características y especializaciones para realizar dichas funciones.

La célula tiene una organización específica por la que es reconocida: posee una membrana plasmática, que la aísla del medio, y un núcleo, que está separado del resto de estructuras por una membrana nuclear. El núcleo es fundamental, pues regula las actividades celulares.

La célula en general cumple las siguientes funciones:

Metabolismo	Es la suma de las actividades químicas de la célula que permiten su crecimiento, conservación y reparación.
Movimiento	Propiedad celular que hace posible la capacidad de los seres vivos de desplazarse.
Irritabilidad	Permite dar respuesta a estímulos y cambios físicos o químicos del medio inmediato.
Crecimiento	Es el aumento de la masa celular, ya sea por el tamaño de las células o en cantidad.
Reproducción	Proceso que puede ser muy sencillo, desde un individuo que posee la capacidad de reproducirse, hasta la producción de un organismo complejo dado por múltiples divisiones entre células con diferentes especializaciones para formar organismos más avanzados.
Adaptación	Permite resistir a los cambios del medio, para sobrevivir o evolucionar.

A. Estructuras celulares y sus funciones



Analizo el contenido

El siguiente cuadro agrupa las estructuras celulares y sus funciones para relacionarlas con las funciones vitales que desempeña la célula.

Retículo endoplasmático	Elabora, almacena y transporta distintas sustancias. Se divide en liso, que forma vesículas con lípidos y proteínas para enviarlas a su destino, y rugoso, por estar recubierto de ribosomas.	
Mitocondrias	Producen energía y gracias a ellas se da la respiración.	
Ribosomas	Fabrican moléculas en proteínas, obteniendo aminoácidos.	
Aparato de Golgi	Empaqueta sustancias que la célula expulsará por la membrana plasmática.	
Lisosomas	Mediante las enzimas, degrada moléculas grandes a más pequeñas.	
Centríolo	Desempeña procesos de división y locomoción celular.	
Núcleo	Elabora las instrucciones necesarias para el correcto funcionamiento.	
Citoplasma	Se encuentra el citoesqueleto, ayuda a formar y a organizar el contenido celular.	
Membrana celular	Selectiva para el ingreso de sustancias y separa la célula del medio.	
Cloroplastos	Contribuyen al proceso de fotosíntesis y almacenamiento de almidón.	
Pared celular	Conformada por celulosa, da forma y rigidez a la célula.	
Vacuolas	Almacenan sustancias de reserva o desecho.	

Demuestro mis habilidades

Elabora una maqueta.

- Formen equipos de cuatro integrantes.
- Seleccionen materiales reciclados y creativos con los que puedan representar cada una de las partes de la célula.
- Elaboren una maqueta en la que se muestre la célula animal y la célula vegetal con sus estructuras y rotulen cada parte.



La ciencia integrada con otras asignaturas

Elabora la maqueta que se te sugiere, utilizando la técnica del modelado y tallado, a partir de los aprendizajes que has adquirido en Educación Artística.

B. Funciones vitales de la célula

➔ Función de nutrición

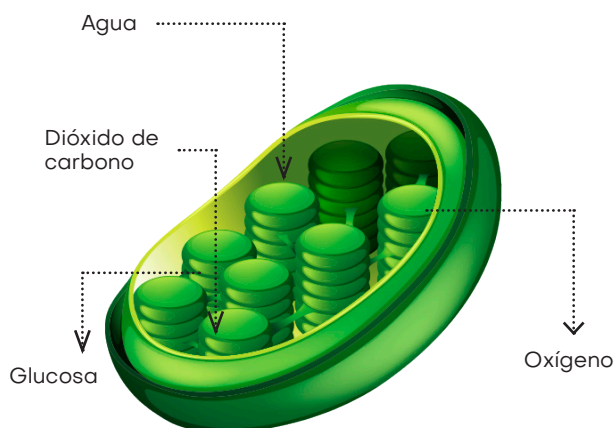
Es el proceso por el cual las células obtienen la materia y la energía para realizar las funciones vitales, incluyendo la respiración celular y la excreción. Por medio de la nutrición, además de obtener energía, la célula construye y renueva sus estructuras y consigue sustancias necesarias para crecer.

La nutrición cumple las siguientes fases:

- **Ingestión.** Los nutrientes, los líquidos, las proteínas y las sustancias esenciales entran a la célula por medio de la membrana celular.
- **Digestión.** Los lisosomas liberan enzimas que degradan a los nutrientes o moléculas complejas en moléculas sencillas para aprovechar su energía.
- **Metabolismo.** Son todas las reacciones químicas en que se procesan las moléculas que han ingresado a la célula; puede ser de dos tipos:
 - Catabolismo.** cuando la célula obtiene energía al convertir sustancias complejas en sencillas.
 - Anabolismo.** cuando la célula consume energía al convertir sustancias simples y sencillas en moléculas complejas.
- **Excreción.** Las sustancias de desecho son expulsadas.

➔ Tipos de nutrición

Nutrición autótrofa. En la célula vegetal la nutrición es autótrofa debido a que es capaz de realizar la fotosíntesis, proceso que sucede en los cloroplastos. Los cloroplastos obtienen energía de la luz solar y gracias a esta transforman la materia inorgánica (agua, dióxido de carbono y sales minerales) en materia orgánica (azúcares). Durante este proceso también libera oxígeno al medioambiente.



Nutrición heterótrofa. A diferencia de las células vegetales, las células animales tienen nutrición heterótrofa, es decir, no son capaces de fabricar su propio alimento y necesitan tomar materia orgánica del exterior creada por otros organismos para fabricar sus propias moléculas orgánicas.

Estas células obtienen energía en la mitocondria con ayuda del oxígeno. Durante este proceso también se obtiene agua y dióxido de carbono.

➔ Respiración celular

La respiración celular es parte del metabolismo. Es un proceso catabólico en el que la célula obtiene la energía contenida en las moléculas orgánicas. Se lleva a cabo en la mitocondria, organelo que se encarga de producir energía para toda la célula a partir de este proceso.

La respiración celular puede darse en presencia de oxígeno, entonces se denomina aerobia, o en ausencia de oxígeno, llamada anaerobia. Por esta razón hay organismos aerobios, como los animales, que necesitan oxígeno para respirar, y anaerobios, como las bacterias, para quienes el oxígeno es tóxico.

➔ Función de reproducción

La reproducción celular es el proceso en el que la célula se divide y da lugar a la formación de células hijas.

Para los organismos pluricelulares la reproducción celular implica crecimiento de un organismo en desarrollo, renovación de células que cumplieron su ciclo de vida o reparación de tejidos dañados, mientras que para los organismos unicelulares la reproducción celular es la formación de otro organismo idéntico a la célula inicial. En los organismos pluricelulares la reproducción celular se conoce como mitosis.

En los organismos unicelulares la reproducción celular puede ser por:

- **Fisión binaria.** La célula madre se divide en dos células hijas de igual tamaño.
- **Gemación.** La célula madre produce un abultamiento o yema que al crecer forma una nueva célula de tamaño diferente y al desarrollarse se puede separar de la madre.
- **Esporulación.** El núcleo de la célula madre se divide en varias partes que forman muchas células y que al romper el citoplasma salen como esporas.



Nuevas fuentes de información

Video: Conoce más sobre las funciones celulares en:

Enlace: <https://bit.ly/3DUx1pa>

➔ Función de relación

La función de relación permite a la célula reaccionar ante estímulos del entorno. Estos estímulos pueden ser luminosos, químicos, térmicos, mecánicos o gravitatorios. La célula puede reaccionar de diferentes formas, como desplazamiento, secreción de sustancias, activación o desactivación del metabolismo, enquistamiento o incluso bioluminiscencia.

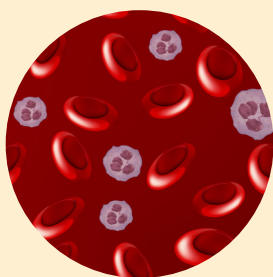
Esta función permite a los organismos unicelulares comunicarse entre sí, ya que pueden captar señales procedentes de otros organismos unicelulares. En los organismos pluricelulares esta función permite que las células envíen señales químicas que ayudan a obtener una respuesta compleja en conjunto y benefician al organismo en cuestión.

Demuestro mis habilidades

1. Comparte tus conocimientos sobre las células:
 - a. Utiliza la o las maquetas de las células que elaboraste en clase anterior y prepara una exposición para toda la clase.
 - b. Describe la función de cada organelo y cómo estos se relacionan con el cumplimiento de las funciones vitales de las células.
 - c. Recuerda seguir trabajando con el mismo equipo.



Me asomo al mundo



El Departamento de Medicina Especializada, Diagnóstica y Experimental de la Universidad de Bolonia, liderado por Eva Bianconi, ha calculado cuántas células tiene una persona. Para ello se definió un prototipo de ser humano: varón, de unos 30 años de edad, 1.72 metros de estatura, 70 kilos de peso y con una "superficie" de 1.85 metros cuadrados (un concepto más fácil de entender si imaginamos que a ese prototipo le pasa una aplanadora). Calcularon las células necesarias para conformar esa estructura ósea, a la que sumaron las células contenidas en cada uno de los órganos. Finalmente, pudieron arrojar una cifra mucho más precisa que todas las anteriores: tenemos alrededor de 37.2 billones de células. *National Geographic*. España, 2015.



Compruebo mis conocimientos

A continuación, se presenta una serie de actividades que te ayudarán a tener un mejor acercamiento a los temas que estudiaste en esta lección. Si tienes dudas, repasa los contenidos.

1. Selecciona los organelos relacionados con la nutrición celular.

Cloroplastos	Membrana	Ribosomas
Núcleo	Mitocondria	Lisosomas

2. Resuelve en tu cuaderno.

- Escribe las fases de la nutrición y describe en qué consisten.
- ¿Por qué es importante la función de relación para las células?
- ¿Cuáles son las formas de reproducción de las células en organismos unicelulares?

3. Compara la reproducción celular en organismos unicelulares y pluricelulares y completa la tabla.

Reproducción celular	
Organismos unicelulares	Organismos pluricelulares

4. Cuando las temperaturas son muy bajas, los poros de la piel se cierran para evitar que el cuerpo pierda calor, y cuando las temperaturas son muy altas, nuestra piel libera agua en forma de sudor.

- ¿Cuál es el estímulo que llega a las células de la piel?
- ¿Cuál es la respuesta de las células?
- ¿Cómo se llama este tipo de función celular?

5. La levadura es utilizada en la industria alimenticia para fabricar pan. Durante su ciclo de vida, este organismo desarrolla protuberancias o gemas que crecen y se desarrollan hasta formar una levadura hija.

- ¿Qué función celular de la levadura se describe en el texto?
- ¿Cómo se llama a este tipo de reproducción?
- ¿Las levaduras hijas serán idénticas a las progenitoras?



Mi carpeta de evidencias

Recuerda guardar tus resultados en la carpeta de evidencias para que demuestres tus aprendizajes sobre las funciones vitales de las células.

Unidad 2

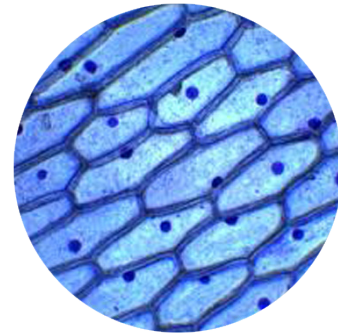
Niveles de organización de los seres vivos



Indago saberes

1. Selecciona una de las siguientes opciones según lo que observas en la imagen:

- Agrupación de células que forman un tejido.
- Agrupación de células que forman un órgano.
- Agrupación de células que forman un organismo.



2. ¿A qué tipo de organismo pertenece la muestra?

- Organismo animal, por el tipo de célula amorfa.
- Organismo vegetal, porque tiene células rígidas.
- Organismo procarionta, porque es unicelular.

3. En una tabla clasifica los conceptos en órganos o tejidos, según corresponda.

Corazón	Sangre	Estómago
Huesos	Epitelial	Cardíaco
Liso	Epidermis	Pulmón

4. Selecciona las frases correctas:

- Los tejidos se encuentran formados por células especializadas.
- Los tejidos son parte de los órganos.
- Un órgano puede formar un tejido.
- Los órganos, en conjunto con los tejidos, forman sistemas.
- Los tejidos están presentes en los organismos pluricelulares.

Lección 1. Tejidos, órganos y sistemas de las plantas y los animales



Descubro sobre las ciencias

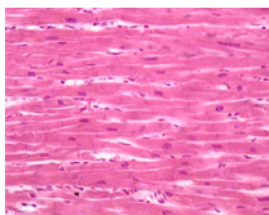
Los organismos pluricelulares como las águilas están formados por millones de células, pero no todas estas células son iguales, pues cumplen distintas funciones en el organismo. Por esta razón, las células se agrupan conforme a la naturaleza de las funciones que desempeñan.



Por ejemplo, las células cardíacas, llamadas miocardiocitos, se agrupan para formar el tejido cardíaco, el único que puede contraerse involuntariamente. Este tejido se encuentra únicamente en el corazón y es el responsable de generar el movimiento de bombeo que hace circular la sangre en todo el cuerpo.



Célula



Tejido



Órgano

De acuerdo con la lectura, responde:

- ¿Cómo se llama a las agrupaciones de células especializadas?
- ¿Cómo se llama a las agrupaciones de tejidos?
- ¿Todos los tejidos son iguales? Explica.
- Coloca en la imagen el nombre de la célula, del tejido y del órgano.



Mi carpeta de evidencias

Elabora un mapa conceptual ilustrado sobre la organización de los seres vivos y guárdalo en tu carpeta de evidencias.

A. Sistemas de tejidos de las plantas



Analizo el contenido

Las células de los organismos pluricelulares se especializan para llevar a cabo tareas específicas. En un organismo multicelular, las células se organizan y forman tejidos y los tejidos se asocian para formar órganos, como el estómago, el hígado, los pulmones y el corazón. Los grupos de tejidos se asocian con los órganos para dar lugar a la formación de sistemas de órganos de un organismo complejo.

Las plantas están formadas por células especializadas que cumplen distintas funciones, entre las que se encuentran realizar la fotosíntesis, proporcionar sostén, almacenar y transportar agua y nutrientes.

Un grupo de células con la misma función es un tejido. En las plantas se estudian dos tipos de tejidos, los tejidos simples, que son los que se componen por un solo tipo de células, y los tejidos complejos, formados por varios tipos de células, es decir, una mezcla de las células que forman los tejidos simples.

Los tejidos simples y los complejos se agrupan en unidades funcionales conocidas como sistemas de tejido, que son continuos a lo largo de todo el organismo vegetal.

Las plantas vasculares, que representan a la gran mayoría, poseen tres sistemas de tejidos:

- a. Sistema de tejido dérmico
- b. Sistema de tejido vascular
- c. Sistema de tejido fundamental

➔ Sistema de tejido dérmico

Su nombre proviene de la palabra griega *derma*, que significa piel. Su función principal es proteger a la planta.

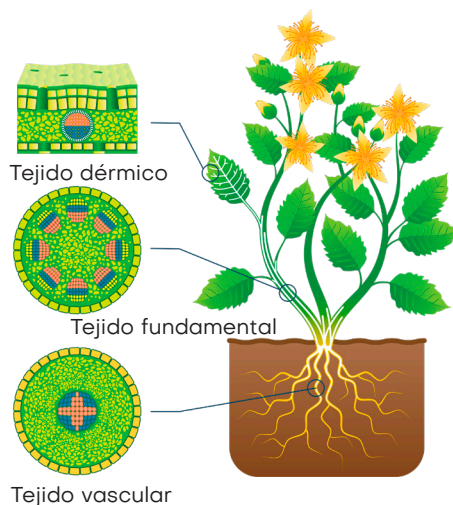
El tejido dérmico cambia durante el desarrollo de la planta: durante el primer año, este tejido se conoce como epidermis, cuyas células se encuentran muy juntas formando una barrera de seguridad.

Cuando las plantas viven más de un período vegetativo, cambian la epidermis por un tejido denominado peridermis, conocido como células de corcho, que protegen de la pérdida de agua y de los depredadores.

A-Z Mi lenguaje científico

órgano. Estructura especializada, como el corazón o el hígado, compuesta de tejidos y adaptada para realizar una función o un grupo de funciones específicas.

tejido. Grupo de células similares estrechamente asociadas que actúan en conjunto para realizar una función específica.



El tejido dérmico cumple además con la función de controlar el intercambio de gases y vapor de agua; por ejemplo, la cutícula, que recubre las hojas, está compuesta de cera, que disminuye la pérdida de agua. Se considera que las plantas de zonas secas han desarrollado la producción de cera para almacenar humedad en épocas de sequías.

Observa el cuadro sobre el sistema de tejido dérmico de las plantas.

Sistema	Tejido	Tipo de célula	Localización	Función
Dérmico	Epidermis	Parénquima y parénquima modificada	Capa externa de la planta joven	Protección: prevención de pérdida de agua
	Peridermis	Corcho y parénquima	Capa externa de la planta leñosa	Protección

Fuente: Reelaborado a partir de *Introducción a la Botánica*, Murray (2006).

➔ Sistema de tejido vascular

Este sistema se encarga de la conducción de agua, sales minerales y nutrientes en toda la planta. Está formado por dos tipos de tejidos complejos: xilema y floema.

- **El xilema** se encarga de transportar agua y minerales desde la raíz hasta el resto de la planta.
- **El floema** transporta azúcares y otros nutrientes elaborados desde la hoja hasta el resto de la planta, es decir, el alimento formado durante la fotosíntesis.

Observa el cuadro sobre el sistema de tejido vascular de las plantas.

Sistema	Tejido	Tipo de célula	Presente en	Función
Vascular	Xilema	Gimnospermas y angiospermas	Capa externa de la planta joven	Conducción de agua y minerales disueltos
	Floema	Gimnospermas y angiospermas	Capa externa de la planta leñosa	Conducción de nutrientes y otras moléculas orgánicas

Fuente: Reelaborado a partir de *Introducción a la Botánica*, Murray (2006).

➔ Sistema de tejido fundamental

Este sistema incluye todo el tejido que no es dérmico o vascular. Agrupa tres tipos de tejidos simples: parénquima, colénquima y esclerénquima.

- **El parénquima** se encuentra en la mayor parte de la planta y se encarga del sostén, la reserva y la producción de alimento. La mayoría de las células que lo forman contienen cloroplastos, por lo que realizan la fotosíntesis.
- **El colénquima** se encuentra en los tallos y las hojas, ya que da soporte y contribuye al crecimiento de la planta.
- **El esclerénquima** se encuentra formando la parte dura de frutas y semillas, como los coco y las nueces, y se encarga de dar soporte y resistencia a la planta.

Observa el cuadro sobre el sistema de tejido fundamental de las plantas.

Sistema	Tejido	Presente en	Función
Fundamental	Parénquima	En toda la planta	Fotosíntesis y reserva de alimento
	Colénquima	Bajo la epidermis del tallo y en algunas hojas	Sostén flexible
	Esclerénquima	En toda la planta	Sostén rígido y protección

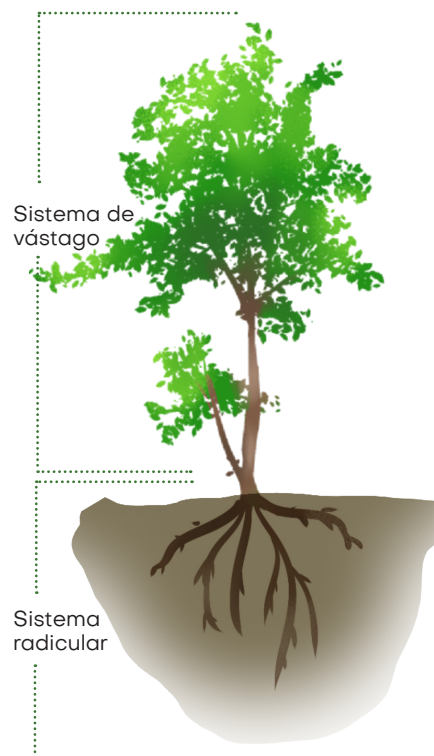
Fuente: Reelaborado a partir de *Introducción a la Botánica*, Murray (2006).

➔ Órganos y sistemas de las plantas

En las plantas, los tejidos simples y compuestos se agrupan para formar órganos; sin embargo, las plantas presentan muy pocos órganos en comparación con los animales.

Los órganos de las plantas también forman sistemas, pero debido a que sus órganos son pocos solamente forma dos sistemas:

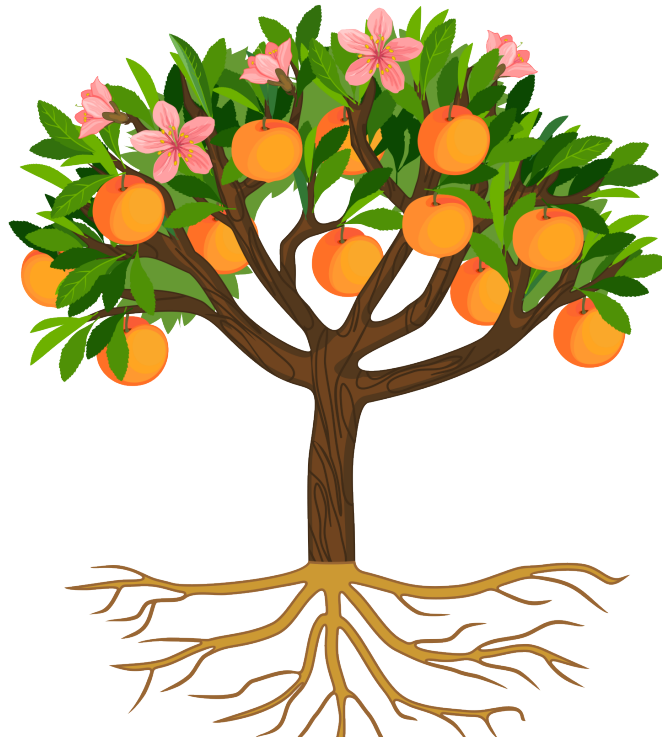
- **Sistema de vástago o de brote.** Generalmente es aéreo y obtiene luz solar e intercambia gases como CO_2 , oxígeno y vapor de agua. El sistema de brotes consiste en un tallo vertical que tiene hojas y estructuras reproductivas. Las yemas, brotes embrionarios no desarrollados, crecen en los tallos.
- **Sistema radicular.** Generalmente es subterráneo y obtiene agua y minerales disueltos para la planta. Las raíces también sostienen firmemente la planta en su lugar. (Solomon, Berg, & Martin, 2013)



🕒 Órganos de las plantas

Las **hojas** son los órganos principales para recolectar de manera efectiva la energía solar y convertirla en energía química. Las hojas recolectan la luz solar necesaria para la fotosíntesis, el proceso biológico que convierte la energía radiante en la energía química de las moléculas de carbohidratos.

La **flor** tiene como función principal la reproducción de la planta. Cuando la reproducción sexual es exitosa se forma un fruto que contiene la semilla, que en condiciones adecuadas dará origen a una nueva planta.



Los **tallos** realizan tres funciones principales:

1. Sostienen las hojas y las estructuras reproductivas.
2. Conducen agua y minerales disueltos (nutrientes inorgánicos) desde las raíces hacia las hojas y otras partes de la planta.
3. Producen nuevo tejido vivo.

Las **raíces** se encargan de anclar la planta firmemente al suelo y absorben agua y minerales disueltos (nutrientes inorgánicos) como nitratos, fosfatos y sulfatos, que son necesarios para sintetizar importantes moléculas orgánicas.

Demuestro mis habilidades

Observación de tejidos vegetales

Materiales y equipo:

- computadora
- conexión a internet

Desarrollo:

- Ingresa al enlace <https://bit.ly/30TN9ZT>, donde observarás un *Atlas de histología animal y vegetal*. También puedes encontrarlo si abres el código QR.
- Busca en la parte inferior de la página los tejidos vegetales y selecciona tres para observarlos.
- Ingresa a estos haciendo clic sobre la imagen y observa el tejido de cada órgano.
- Acerca y aleja la imagen para observar la estructura del tejido y selecciona "ver rótulos" para conocer las estructuras que lo forman.

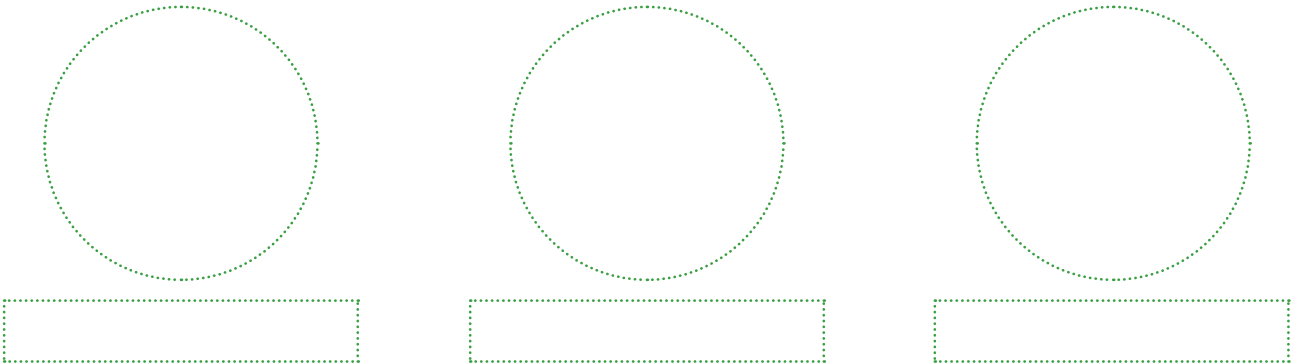


La ciencia integrada con otras asignaturas

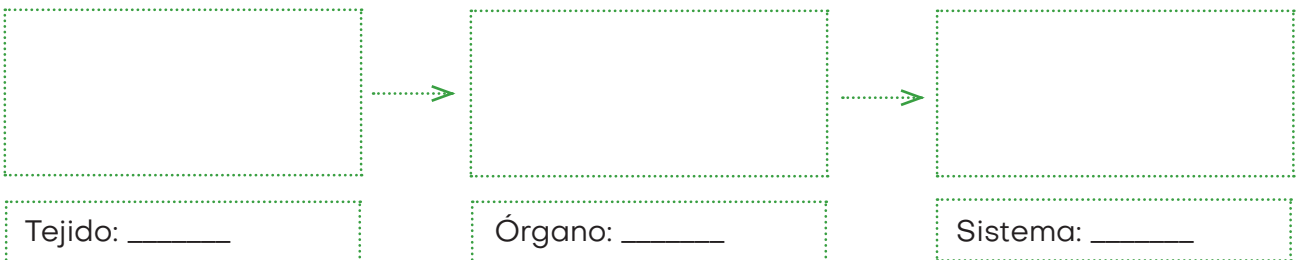
Realiza los dibujos que se te solicitan en la actividad, tomando en cuenta los aprendizajes adquiridos en Educación Artística.

Resultados:

- Dibuja los tres tejidos que observaste y rotúlalos según el órgano al que pertenecen.



- Elabora tres esquemas de niveles de organización de las plantas utilizando el tejido que seleccionaste, el órgano y el sistema al que pertenece. Sigue la estructura sugerida.



B. Los tejidos animales

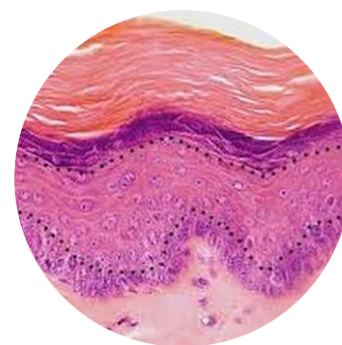
Un tejido se forma por la unión de células estrechamente relacionadas que realizan funciones específicas. Los tejidos de los animales se agrupan en cuatro tipos, dependiendo de su organización y estructura:

- a. Tejido epitelial
- b. Tejido nervioso
- c. Tejido muscular
- d. Tejido conectivo

➔ Tejido epitelial

Las células de este tejido se encuentran estrechamente ajustadas entre sí para formar una lámina continua de células que constituyen la capa externa de la piel y los revestimientos de los sistemas digestivo, respiratorio, excretor y reproductivo.

Por esta razón, todo lo que entra o sale del cuerpo debe cruzar por lo menos una capa de epitelio, como sucede con los nutrientes de los alimentos que son absorbidos por el epitelio del intestino y entran a la sangre.



Los tejidos epiteliales cumplen muchas funciones, entre las que se encuentran la protección, la absorción, la secreción y la sensación.

Funciones del tejido epitelial y sus divisiones

Observa en la tabla los tipos de tejidos epiteliales y sus funciones.

Tipo de tejido epitelial	Función	Órgano
Epidermis	Protege de daños mecánicos, químicos, bacterias y pérdida de agua.	La piel
Endotelio	Absorbe nutrientes y agua hacia el cuerpo.	Tracto digestivo
Glándulas	Segregan hormonas, enzimas o sudor.	Glándulas salivales
Epitelio sensorial o neuroepitelio	Cumple una función sensorial, debido a que capta información del entorno.	Papilas gustativas, paredes del olfato y corpúsculos receptores de calor, frío, presión y contacto.

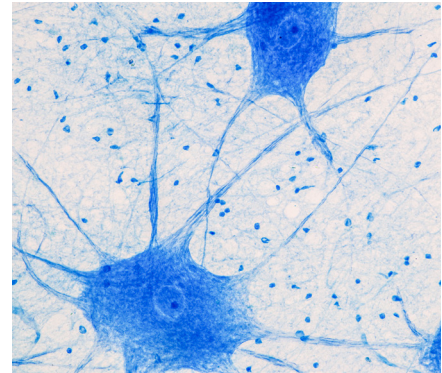
➔ Tejido nervioso

El tejido nervioso se especializa en la recepción de estímulos y en la conducción de los impulsos nerviosos de un punto a otro del organismo (Escaso et al., 2010).

Está formado por dos tipos de células: **neuronas y células gliales**.

Las neuronas pueden presentar diferentes formas y tamaños, pero en general tienen tres partes: dendritas, cuerpo o soma neuronal y axón.

Las células gliales tienen la función de dar soporte y nutrir a las neuronas, destruir agentes patógenos y regular la transmisión de impulsos.



En general, el tejido nervioso se encarga de formar los sistemas nerviosos de los animales, cuya función es captar estímulos internos y externos para generar una respuesta adecuada.

Ponen en contacto a las distintas neuronas y permiten que se transmita el impulso nervioso de una a otra.

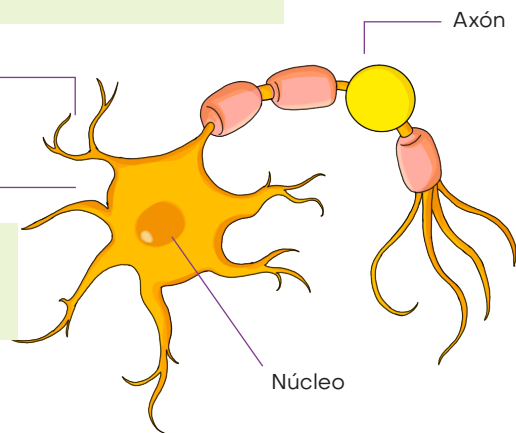
Dendritas

Cuerpo neuronal

Contiene el núcleo y es donde se realiza la síntesis de los productos que necesita la neurona.

Núcleo

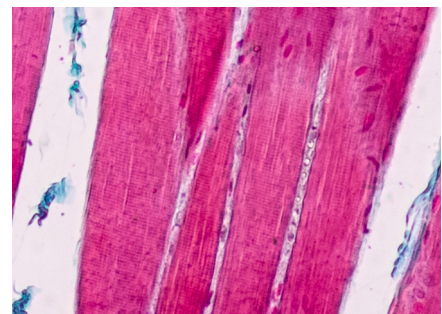
Axón



➔ Tejido muscular

El tejido muscular está formado por tres tipos de células: las fibras musculares lisas, las estriadas y las cardíacas.

Las fibras musculares tienen la capacidad de contraerse o relajarse, por lo que son responsables de los movimientos del cuerpo, aunque también responden a los estímulos nerviosos y, en conjunto con huesos y articulaciones, permiten la locomoción del organismo.



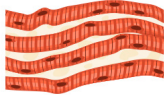


Nuevas fuentes de información

Video: *Los tejidos animales*

Enlace: <https://bit.ly/3HVILu0>

Este tipo de tejido puede ser:

- **Tejido cardíaco.** Sus contracciones permiten que el corazón bombee la sangre a todo el cuerpo. Responde al movimiento involuntario del organismo.
- **Tejidos estriados.** Su principal función es mover el esqueleto, por lo que se encuentra pegado a los huesos. Responde generalmente a movimientos voluntarios.
- **Tejido liso.** Se encuentra en todo el cuerpo, en las paredes del tracto digestivo, en el útero, en los vasos sanguíneos y en muchos órganos internos. Experimenta movimientos involuntarios que permiten el funcionamiento correcto de los órganos.

Características	Estriado	Cardíaco	Liso
Ubicación	Unido al esqueleto	Paredes del corazón	Paredes del estómago, intestinos y otros.
Tipo de control	Voluntario	Involuntario	Involuntario
Células que lo forman	Fibras musculares esqueléticas 	Fibras musculares cardíacas 	Fibras musculares lisas 

➔ Tejido conectivo

El tejido conectivo o conjuntivo tiene la función de dar sostén y soporte al cuerpo.

Se divide en cuatro tipos de tejido:

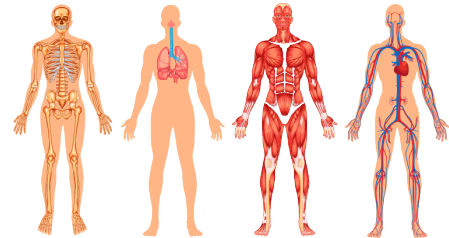
- **Tejido óseo.** Se encuentra en los huesos y se encarga de dar sostén y proteger los órganos del cuerpo.
- **Tejido adiposo.** Formado por células denominadas adipocitos, su función es almacenar grasa para liberarla por medio de la respiración celular cuando el organismo necesite energía; además, actúa como aislante térmico entre el organismo y su entorno.
- **Tejido cartilaginoso.** En edad adulta, se encuentra en orejas, laringe y tráquea como tejido de sostén, mientras que en etapa embrionaria da soporte a todo el cuerpo. Es firme, pero elástico.
- **Tejido sanguíneo.** Se conoce como sangre y está formado por los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas, que son células especializadas. Entre sus funciones se encuentran transportar oxígeno, nutrientes y sustancias de desecho, y proteger al organismo.

➔ Órganos y sistemas animales

Los tejidos se asocian para formar órganos. Es importante identificar que en un mismo órgano se encuentran diferentes tipos de tejidos, ya que un solo órgano necesita tejidos para sostener, proteger, suministrar sangre y transmitir información.

Los órganos y los tejidos se especializan, y cuando en conjunto cumplen con una función forman un **sistema de órganos**. Los principales sistemas de órganos son el óseo, el muscular, el digestivo, el respiratorio, el circulatorio, el urinario, el nervioso y el reproductor.

Observa algunos sistemas de órganos del cuerpo humano.



Demuestro mis habilidades

Observación de tejidos animales

Materiales y equipo:

- computadora
- conexión a internet

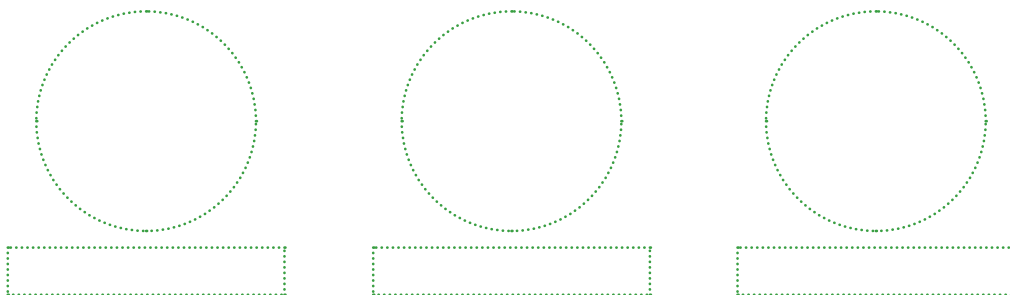
Desarrollo:

- Ingresa al enlace <https://bit.ly/30Us15O>, en el que observarás un *Atlas de histología animal y vegetal*. También puedes encontrarlo si abres el código QR.
- Selecciona tres órganos animales para observarlos.
- Debes dar clic sobre la imagen para observar el tejido de cada órgano.
- Acerca o aleja para observar la estructura del tejido y selecciona "ver rótulos" para conocer las estructuras que lo forman.

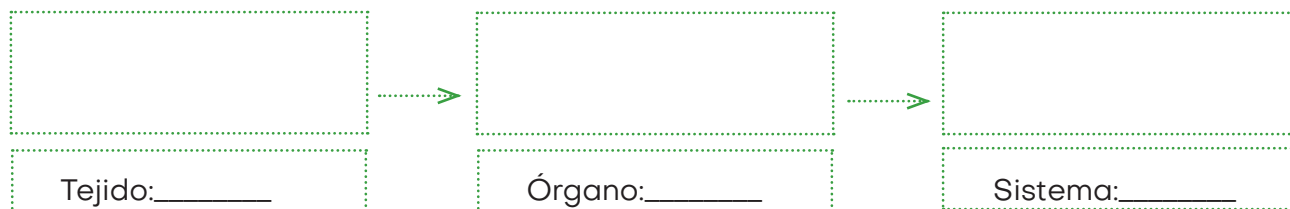


Resultados:

- Dibuja los tres tejidos que observaste y rotúlalos según el órgano al que pertenecen.



- Elabora tres esquemas de niveles de organización de los animales utilizando el tejido que seleccionaste, el órgano y el sistema al que pertenece. Sigue la estructura sugerida.



Observación de órganos vegetales y animales.

Materiales y equipo:

- una planta pequeña en maceta (rosa, maíz, clavel, otras)
- vísceras de pollo (corazón, hígado, molleja, otros)
- una bandeja pequeña o plato



Desarrollo:

- Formen equipos de cuatro integrantes.
- Observen la planta e identifiquen los sistemas y órganos que posee.
- Coloquen los órganos de pollo en un plato o bandeja y observen sus características de color, textura, forma y otras.

Resultados:

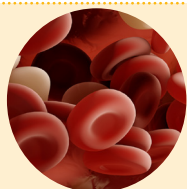
- Dibujen la planta y rotulen los órganos y los sistemas que identificaron.
- Dibujen los órganos de pollo y escriban el sistema al que pertenecen.

Respondan:

- ¿Por qué los órganos de la planta poseen diferente color y textura?
- ¿Por qué los órganos de los animales son tan diferentes entre sí?
- ¿Qué sucede si una planta pierde alguno de sus órganos?
- ¿Qué sucede si un animal pierde uno de sus órganos como el corazón o el hígado?
- ¿A qué se debe esta diferencia entre las plantas y los animales?



Me asomo al mundo



La sangre es un tejido líquido que forma a los vertebrados. Su color rojo se debe a la presencia de hemoglobina, un pigmento que se encarga de transportar el oxígeno a todas las partes del cuerpo y se encuentra en los glóbulos rojos, que a su vez transportan nutrientes a las células y sustancias de desecho para ser expulsadas del cuerpo.

Evaluación de la Unidad 2



Compruebo mis conocimientos

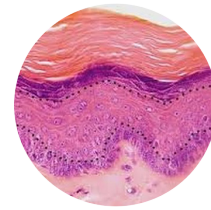
A continuación, se presenta una serie de actividades que te ayudarán a tener un mejor acercamiento a los temas que estudiaste en esta lección. Si tienes dudas, repasa los contenidos.

1. Une con una línea cada elemento con su respectiva descripción.

Tejidos	Se agrupan para formar al organismo.
Sistemas	Se agrupan para formar sistemas.
Células	Se agrupan para formar órganos.
Órganos	Se agrupan para formar tejidos.

2. Observa el tejido y selecciona a qué tipo corresponde:

- a. Tejido nervioso
- b. Tejido muscular
- c. Tejido epitelial
- d. Tejido conectivo



3. ¿Cuáles de los siguientes tejidos corresponden al sistema de tejidos fundamentales de la planta?

- a. Xilema y floema
- b. Parénquima, esclerénquima y colénquima
- c. Epidermis y peridermis
- d. Dérmico y vascular

4. Subraya con rojo las frases falsas y escríbelas en tu cuaderno de forma correcta.

- a. La epidermis es un tejido que recubre todo el cuerpo y lo protege.
- b. Las células especializadas se agrupan para formar órganos.
- c. Las plantas tienen muchos órganos en comparación con los animales.
- d. Los tejidos animales se agrupan en tejidos simples y tejidos complejos.
- e. El tejido muscular puede ser liso, estriado o cardíaco.

5. Selecciona un sistema del cuerpo humano, elabora un esquema ilustrado, explica cómo interactúa y las funciones vitales que desempeña.

Unidad 3

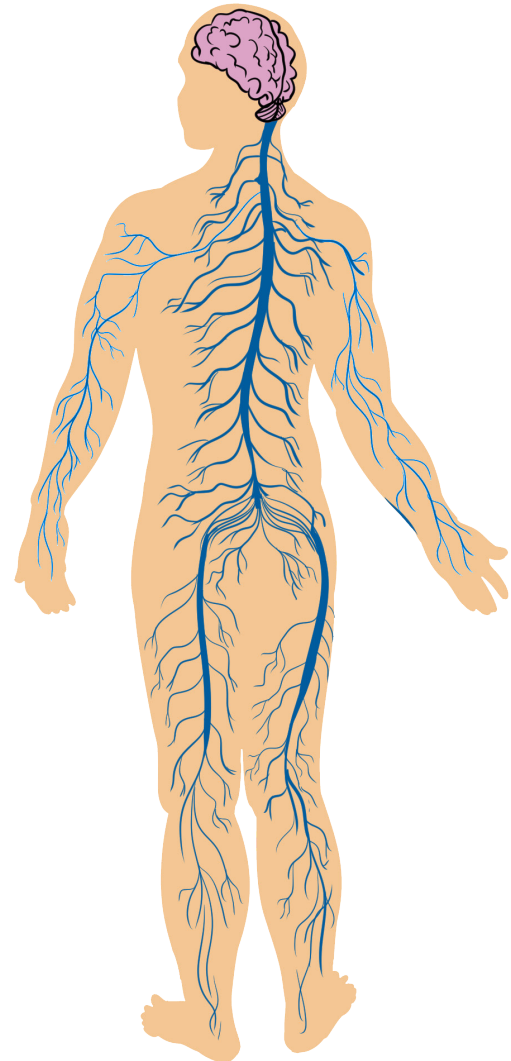
Sistemas de órganos que facilitan las funciones de relación y nutrición



Indago saberes

Demuestra tus conocimientos y selecciona la respuesta correcta

1. ¿Cuál es el sistema de la imagen?
 - a. Circulatorio
 - b. Nervioso
 - c. Endocrino
2. ¿Qué función cumple el sistema óseo?
 - a. Es el único responsable del movimiento.
 - b. Capta los estímulos internos y externos.
 - c. Da forma y sostén al cuerpo.
3. Son órganos del sistema nervioso.
 - a. Cerebro y médula espinal
 - b. Glándulas liberadoras de hormonas
 - c. Vasos linfáticos, ganglios y timo
4. ¿A qué sistema pertenece el hipotálamo, la tiroides y la pituitaria?
 - a. Nervioso
 - b. Muscular
 - c. Endocrino
5. ¿De qué se encarga el sistema muscular?
 - a. Junto al sistema óseo, permite el desplazamiento del organismo.
 - b. Protege el cuerpo aislándolo del medio.
 - c. Capta los estímulos del medio y envía respuestas.



Lección 1. Función de relación: sistemas óseo, muscular, nervioso y endocrino



Descubro sobre las ciencias

¿Cómo funciona el cuerpo?

Cuando practicas un deporte, juegas a la pelota o simplemente caminas, tus sistemas están trabajando de forma coordinada para cumplir distintas funciones.

Lee el caso y responde:

Daniela practica fútbol en su escuela. Este día no llegó Carlos, el portero, por lo que ella tomó su lugar.

Durante el juego, el equipo contrario hizo muchos tiros a meta; sin embargo, no pudieron hacer goles porque Daniela detuvo la pelota en cada ocasión.

Al finalizar el partido, Daniela estuvo muy feliz de sus habilidades en el fútbol.



¿Practicas deportes como el fútbol? Imagina que eres el portero de tu equipo y viene un tiro a meta que debes detener. Responde qué sucede con tu cuerpo:

- ¿Qué parte de tu cuerpo se encarga de informar que la pelota está cerca de la meta?
- ¿Qué partes de tu cuerpo deben responder para detener un gol?
- ¿Cómo interviene el cerebro en este proceso?

- Busca en la sopa de letras cinco órganos que deben actuar para detener el gol.

N	E	R	V	I	O	S	K	M	C
Y	B	P	A	J	I	M	R	W	X
V	C	N	I	H	U	E	S	O	S
L	E	M	Ú	S	C	U	L	O	S
Z	R	H	A	V	G	J	A	Y	A
Z	E	Z	O	J	O	S	O	U	E
M	B	F	L	G	Y	B	Y	Z	I
M	R	L	F	X	G	D	T	V	X
S	O	R	W	C	E	O	H	U	U



Mi carpeta de evidencias

No olvides agregar tus resultados en la carpeta de evidencias para demostrar tus conocimientos sobre cómo los seres vivos se relacionan con su entorno.

A. Función de relación de las plantas



Analizo el contenido

Los seres vivos necesitan captar información de su entorno y su interior para sobrevivir, ya que de esta forma reaccionan ante diferentes situaciones. A esta función se le denomina relación.

La función de relación se lleva a cabo mediante tres fases, en las que el organismo recibe el estímulo y reacciona:

Percepción de la información. La información llega al organismo en forma de estímulos por medio de receptores como los sentidos. Los estímulos pueden ser químicos, como la percepción de olores y hormonas en el ambiente, o físicos, como los cambios de temperatura, luz y calor.

Procesamiento y coordinación. La información procedente de los receptores es procesada y llevada al centro de control. En organismos más evolucionados, el centro de control es el cerebro, que procesa y coordina las respuestas.

Ejecución de la respuesta. La respuesta se lleva a cabo en los órganos efectores, que se encargan de ejecutarlas de diferentes maneras: produciendo movimientos, sustancias o incluso modificando el funcionamiento interno del organismo.

Las plantas son seres vivos que no pueden escapar de las condiciones que les rodean, por lo que deben desarrollar mecanismos para responder a los cambios a los que se ven sometidas” (Escaso, et al., 2010).

Las plantas, como los animales, perciben estímulos del ambiente. Como respuesta a estos estímulos se producen adaptaciones, como las que experimentan los cactus, que pueden vivir en condiciones de temperaturas altas, o los mangles, que se desarrollan en zonas con altas concentraciones de sal. Estas adaptaciones les permiten mantener su equilibrio interno para sobrevivir.

A-Z Mi lenguaje científico

estímulo señal. Cualquier estímulo que provoca un patrón de acción fija en un organismo.

reacción. Cambio producido como respuesta a un estímulo.



Los girasoles responden al estímulo de la luz, moviéndose en dirección de la trayectoria del sol durante el día y en dirección contraria durante la noche.



Nuevas fuentes de información

Presentación: *La función de relación. El sistema nervioso*

Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=4tkMojm-Ffk>

Una peculiaridad de las plantas es su incapacidad para movilizarse, por lo que su reacción ante estímulos es limitada; por ejemplo, no pueden huir ante el ataque de otros organismos. Debido a esto, muchos de sus mecanismos de respuesta se basan en la producción de hormonas vegetales, que tienen diversa naturaleza química y sus efectos sobre la planta garantizan su supervivencia; un ejemplo de esto es la formación de células epidérmicas alrededor de organismos invasores para limitar su propagación dentro de los frutos.

Entre las respuestas de las plantas ante los estímulos del entorno destacan el crecimiento del tallo hacia la luz, el crecimiento de las raíces en busca de la gravedad o la reacción de abrirse y cerrarse de algunas flores durante determinadas horas del día por las condiciones de luz y temperatura.

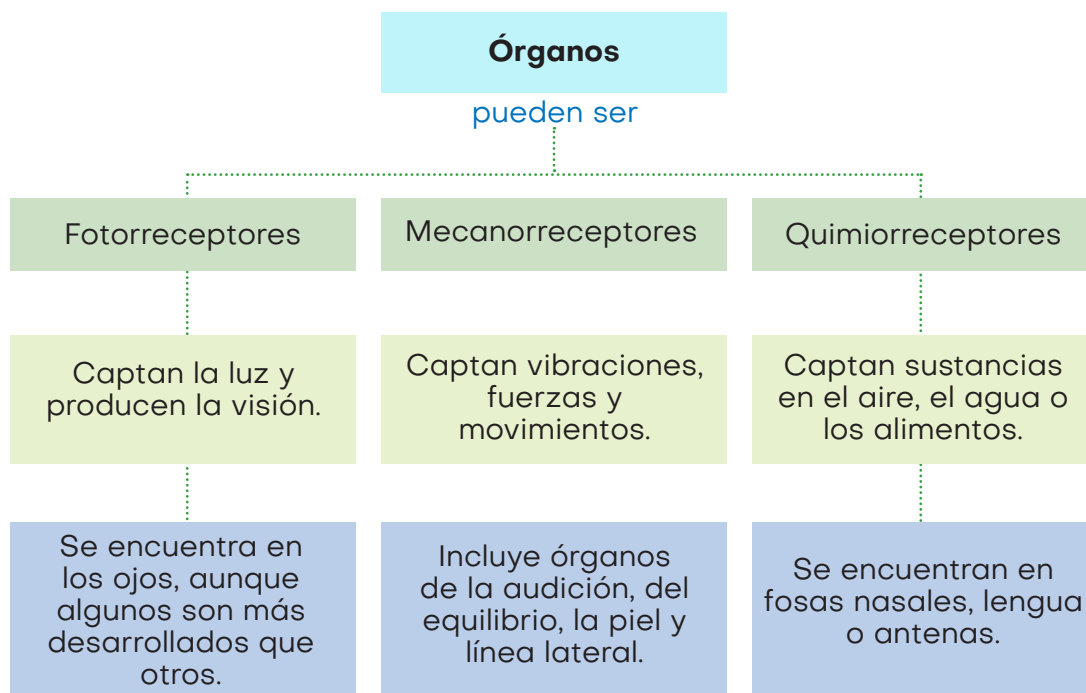
B. Función de relación de los animales

Los animales tienen más desarrollada la función de relación y en su mayoría cuentan con órganos sensoriales capacitados para captar estímulos y enviarlos al sistema de procesamiento y coordinación para ejecutar una respuesta por medio de los órganos efectores.

Proceso que realizan los organismos para cumplir la función de relación

Recepción de información: órganos receptores. “El sistema sensorial permite a los animales conocer el medio que les rodea. Por medio de la percepción sensorial reciben información sobre la presencia de predadores, presas, sobre la climatología y gran cantidad de parámetros como temperatura, presión, y otros” (Escaso, et al., 2010).

Clasificación de los órganos sensoriales según el estímulo que perciben:



Coordinación y elaboración de orden de respuesta

En los animales, la coordinación sucede por medio del sistema nervioso y el sistema endocrino.

La información del medio viaja a través del sistema nervioso como impulsos eléctricos hasta llegar al cerebro, el cual emite una respuesta coordinada, que es transferida por impulsos eléctricos a cada órgano encargado de llevarla a cabo.

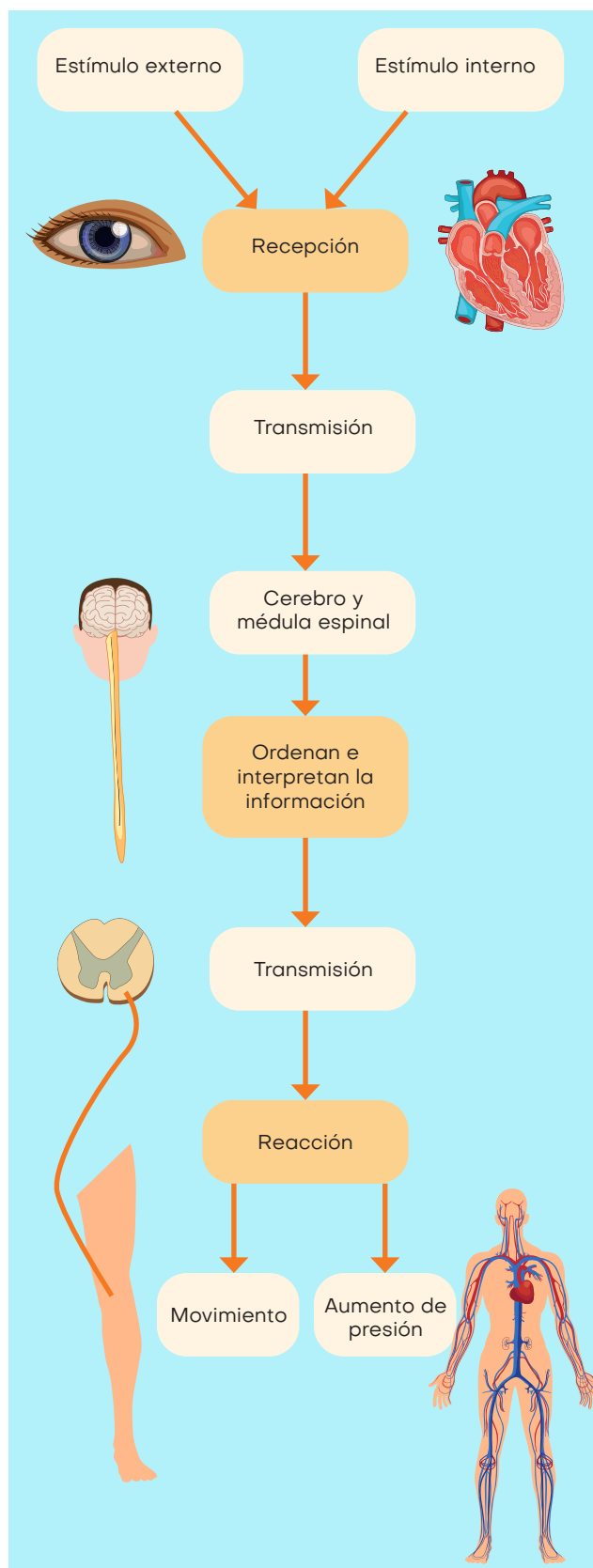
El sistema endocrino se encarga de producir hormonas que viajan en todo el cuerpo y producen respuestas que, a diferencia de las respuestas del sistema nervioso, son lentas pero duraderas.

La respuesta: los órganos efectores

Las respuestas del organismo son llevadas a cabo por los órganos efectores, que pueden producir movimientos, en los que actúan los sistemas muscular y óseo, o secreción de sustancias, en los que actúan las glándulas.

El sistema muscular y el sistema óseo producen movimientos de los organismos para desplazarse en busca de comida, durante una batalla, al migrar y en otras actividades que requieran cualquier tipo de movimiento.

Las glándulas segregan sustancias que generalmente son liberadas al exterior como respuesta a estímulos; por ejemplo, las glándulas sudoríparas liberan agua y sales para refrescar al organismo.



Demuestro mis habilidades

Comprueba la función de relación.

Organizados en grupos, modelen cómo interactúan los sistemas óseo, nervioso, endocrino y muscular en la función de relación de los seres vivos

Materiales y equipo:

- baterías AA
- cable de cobre
- focos led
- 1 interruptor
- plastilina
- tabla o cartón de 30 cm x 30 cm

Indicaciones:

1. Formen equipos de cuatro estudiantes para elaborar un modelo del proceso de relación.
2. Con la plastilina, diseñen tres órganos que participan en la función de relación (un receptor, un coordinador y un efector).
3. Ubiquen los órganos en la tabla o cartón y asegúrenlos para que no se muevan.
4. Armen el circuito siguiendo la indicación del docente. Deben tener cuidado de colocar el interruptor en el órgano receptor, que será quien reciba la información del medio, un foco en el órgano que coordina y otro en el órgano efector, ambos reciben información, y unan los elementos del circuito (interruptor, focos y baterías) usando el cable de cobre. Asegúrense de que todo esté correctamente conectado.
5. Simulen que el órgano receptor recibe información del medio al presionar el interruptor y observen la reacción de los otros dos órganos. Presten atención a la rapidez con la que sucede y comparen si es igual para los seres vivos.

Resultados:

1. Creen una anécdota de una experiencia real o ficticia en la que utilizaron la función de relación para interactuar con su entorno.
2. En la anécdota expliquen cómo el órgano que escogieron recibe una señal, describan cómo la señal llega al cerebro y cómo, a su vez, el cerebro coordina y envía una respuesta al órgano efector. Hagan énfasis en la señal que recibieron, la orden que envió el cerebro y el órgano encargado de efectuarla.
3. Narren a sus compañeros la anécdota. Utilicen el modelo que crearon para explicar cómo se lleva a cabo la función de relación.

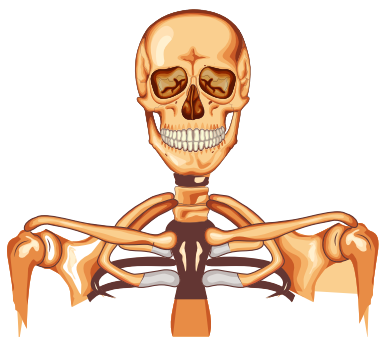


La ciencia integrada con otras asignaturas

Apliquen las técnicas de redacción de textos narrativos que aprendieron en la clase de Español para crear y escribir la anécdota.

C. Sistemas que participan en la función de relación

➔ Sistema óseo

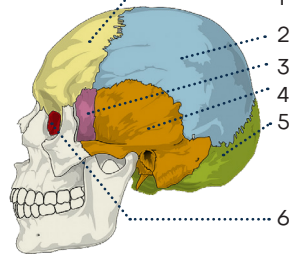





El sistema óseo tiene como función principal dar sostén al cuerpo y proteger los órganos vitales.

Está formado por aproximadamente 206 huesos, que son muy resistentes y pueden crecer y repararse. De acuerdo con su tamaño se clasifican en largos y cortos, y por su forma en planos o irregulares.

El sistema óseo participa en la función de relación, al colaborar con el sistema muscular en la locomoción del organismo. Este movimiento permite reaccionar ante determinadas situaciones.

Algunos huesos y sus funciones

Hueso	Descripción	Esquema
Cráneo	Se encuentra en la cabeza y protege al cerebro. Está formado por: 1. hueso frontal 2. hueso parietal 3. hueso esfenoides 4. hueso temporal 5. hueso occipital 6. hueso etmoides	
Caja torácica	Protege al corazón, a los pulmones y al hígado. Está formada por 24 costillas unidas al esternón, el hueso plano que se ubica en el centro del pecho.	
Columna vertebral	Mantiene el cuerpo erguido y protege a la médula espinal y a los nervios. Se forma por 33 vértebras divididas en las secciones: 1. cervicales 2. torácicas 3. lumbares 4. sacras 5. coxis	
Extremidades	Colaboran en la locomoción del organismo. Son los huesos de los brazos y las piernas. Se clasifican en extremidades superiores y extremidades inferiores.	

➔ Sistema muscular

Se encuentra formado por los músculos, que se encargan de dar forma al cuerpo, sostener los órganos y producir los movimientos.

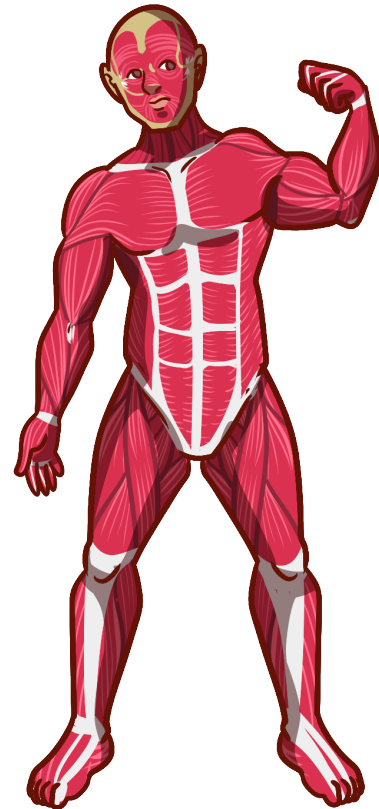
El cuerpo humano tiene aproximadamente 650 músculos, unidos a los huesos por medio de los tendones, que en conjunto permiten el movimiento.



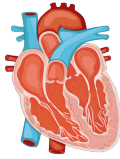
La elasticidad de los músculos hace posible los movimientos de contracción y relajación.

Contracción: cuando el músculo reacciona a un estímulo se contrae o se estira para cumplir la orden de reacción.

Relajación: ocurre cuando el músculo ha cumplido la orden que recibió en respuesta al estímulo.

Los tipos de músculos se relacionan con el tejido muscular con el que se forman. Esta es la razón de que existan tres tipos de músculos.



Músculo	Descripción	Esquema
Lisos	Forma las paredes de órganos viscerales huecos como los intestinos, el hígado y el estómago. Se encuentra bajo control involuntario.	
Estriados	Se encuentran adheridos a los huesos y reaccionan a órdenes voluntarias del organismo.	
Cardíacos	Forman las paredes del corazón y funcionan de forma involuntaria.	

➔ Sistema nervioso

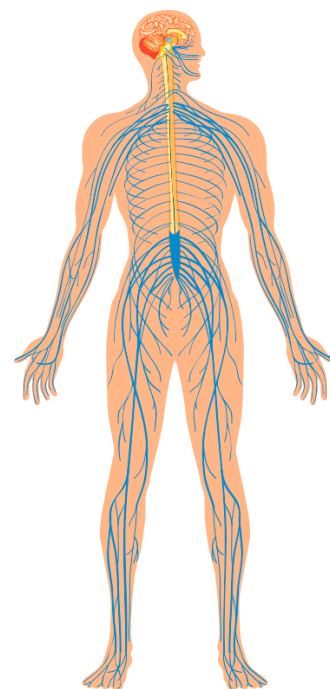
El sistema nervioso. Se encarga de controlar, dirigir y coordinar todas las funciones del cuerpo. Su unidad funcional es la neurona, que conduce los estímulos al resto del cuerpo por medio de conexiones entre ellas.

Este sistema se divide en dos partes:

Sistema nervioso central (SNC). Está formado por el encéfalo y la médula espinal y protegido por tres membranas denominadas meninges. Su función es procesar la información recibida del exterior y del interior y elaborar las órdenes de reacción ante los estímulos.

El encéfalo es el principal centro de control de los organismos. Está protegido por el cráneo y lo forman el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo. La médula espinal está protegida por las vértebras.

Observa el cuadro del sistema nervioso central.



Órgano	Función	Esquema del encéfalo y sus partes
Cerebro	Recibe la información del exterior y del interior, la interpreta y envía una orden de respuesta.	
Cerebelo	Controla los movimientos, el equilibrio y la postura.	
Bulbo raquídeo	Controla los movimientos de la respiración y la frecuencia cardíaca.	
Médula espinal	Transporta mensajes entre el encéfalo y todo el cuerpo.	

Sistema nervioso periférico (SNP). Se encarga de llevar la información hacia el sistema nervioso central y devolver las respuestas. Está formado por 12 pares de nervios craneales, que llevan la información del cuello y la cabeza al SNC, y 30 pares de nervios espinales, que llevan la información del tronco y las extremidades.

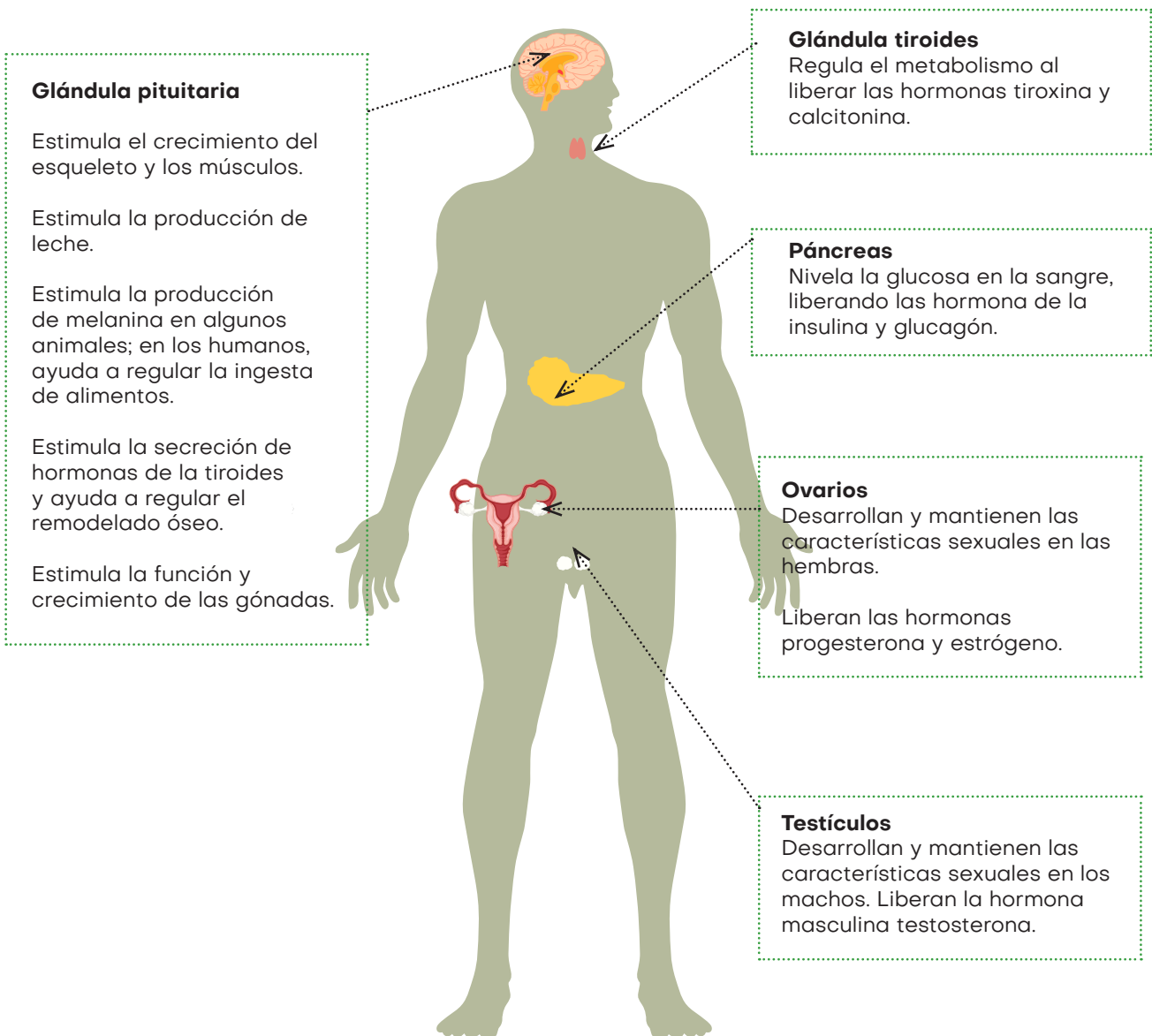
➔ Sistema endocrino

El sistema endocrino, tal como el sistema nervioso, genera respuestas ante los estímulos, aunque también se encarga de regular los procesos fisiológicos del organismo.

Este sistema regula el crecimiento, el metabolismo, las sustancias en la sangre y la orina, la reproducción y la respuesta al estrés.

Los tejidos y los órganos de este sistema segregan hormonas para enviar señales a otras células. Generalmente, las respuestas del sistema endocrino son lentas, pero tienen larga duración.

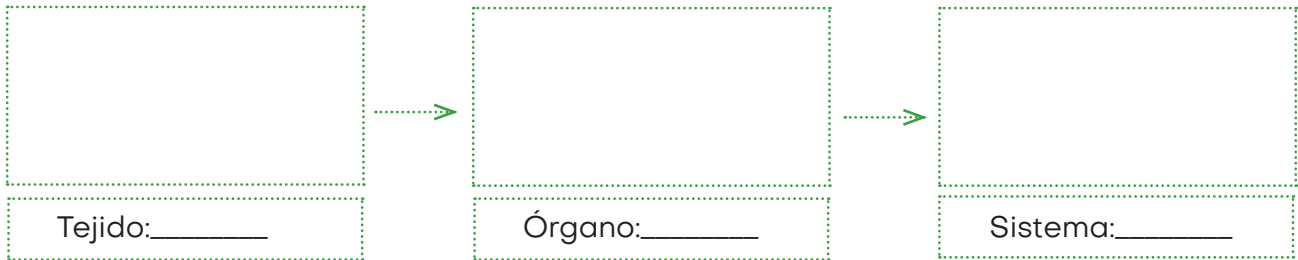
Algunas de las glándulas endocrinas son:



Demuestro mis habilidades

La función de relación: tejidos, órganos y sistemas.

1. Investiga en libros o en sitios webs confiables algunos tejidos, órganos y sistemas que participan en la función de relación.
2. Elabora un esquema donde representes el tejido, el órgano y el sistema que participa en la función de relación.



3. De acuerdo con tu esquema, responde:
 - a. ¿Qué función desempeñan?
 - b. ¿Por qué son importantes en la función de relación?
 - c. ¿Qué otros sistemas, órganos y tejidos trabajan junto a ellos para que el organismo reaccione ante un estímulo del entorno?

La función de relación: sistemas de órganos.

- d. Formen equipos de cuatro integrantes.
- e. Reflexionen acerca de cómo participan los sistemas óseo, muscular, nervioso y endocrino en las actividades que realizan a diario.
- f. Elaboren un cartel creativo o diapositivas en PowerPoint u otro recurso digital para presentar los cuatro sistemas y describir cómo interviene cada uno en actividades cotidianas como jugar, practicar deportes, bailar, colaborar en los oficios de la casa y estudiar, entre otros.
- g. Compartan sus resultados con sus compañeros por medio de una exposición.



Me asomo al mundo



Dentro del encéfalo, la parte encargada de coordinar todos los movimientos es el cerebelo. Gracias a su correcto funcionamiento puedes correr, jugar, caminar, saltar, mantener el equilibrio, entre otras muchas actividades que implican movimiento. El cerebelo, como muchas partes del cuerpo, se debe cuidar manteniendo una dieta sana y evitando el contacto con sustancias dañinas como el mercurio, el plomo o algunos disolventes de pinturas, sustancias que pueden causar daños irreparables y afectar la movilidad del cuerpo.



Compruebo mis conocimientos

A continuación, se presenta una serie de actividades que te ayudarán a tener un mejor acercamiento a los temas que estudiaste en esta lección. Si tienes dudas, repasa los contenidos.

- Coloca los números del 1 al 5 de acuerdo con el orden de los eventos que deben suceder para que un venado escape de un depredador.

Reconoce que la señal percibida pertenece al olor de un depredador.	
El organismo huye para alejarse del depredador.	
Envía la señal del olfato al cerebro.	
Percibe sustancias químicas en el ambiente por medio del olfato.	
Envía la señal del cerebro al sistema locomotor.	

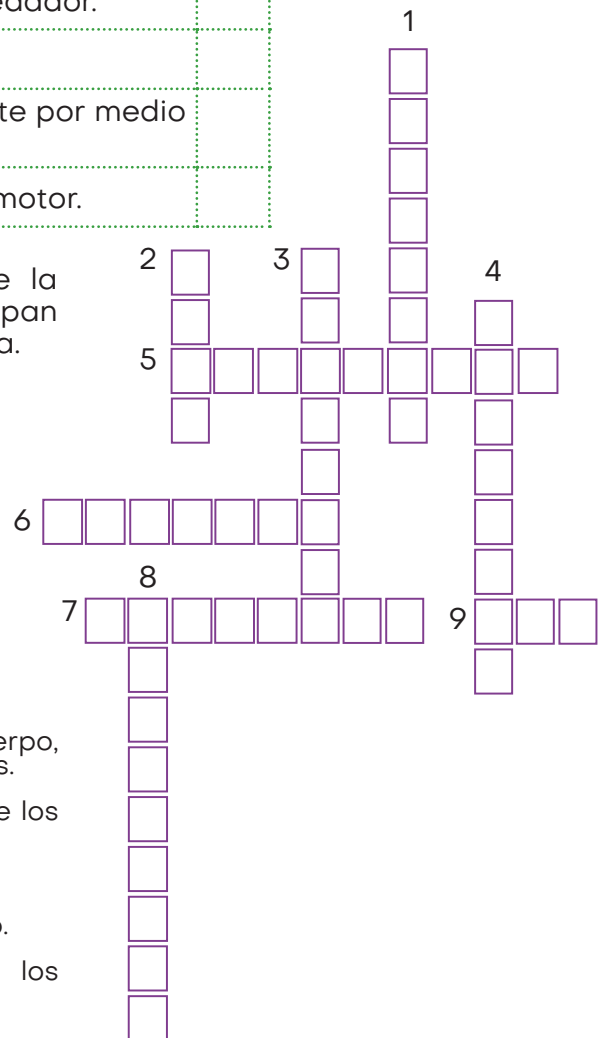
- De acuerdo con lo que aprendiste sobre la función de relación y los sistemas que participan para llevarla a cabo, completa el crucigrama.

Horizontales:

- Órganos que llevan a cabo la respuesta ante un estímulo.
- Unidad funcional del sistema nervioso.
- Sistema que se encarga de controlar, dirigir y coordinar todas las funciones del cuerpo.
- Órgano encargado de captar la luz.

Verticales:

- Sistema que se encarga de dar forma al cuerpo, sostener los órganos y producir los movimientos.
- Sistema que provee sostén al cuerpo y protege los órganos vitales.
- Principal centro de control de los organismos.
- Órganos que captan la información del entorno.
- Sistema que participa en la regulación de los procesos fisiológicos del organismo.



- En equipos, investiguen las formas de mantener saludables los sistemas óseo, muscular, nervioso y endocrino y elaboren una presentación en PowerPoint para presentar sus resultados en clase.

Unidad 3

Sistemas de órganos que facilitan las funciones de relación y nutrición



Indago saberes

Demuestra tus conocimientos y selecciona la respuesta correcta.

- ¿Qué sistema se encarga de llevar los nutrientes a todas las células del cuerpo?
 - Sistema circulatorio
 - Sistema digestivo
 - Sistema respiratorio
- ¿Cuál es el sistema que se encarga del intercambio de gases con el medio?
 - Sistema circulatorio
 - Sistema digestivo
 - Sistema respiratorio
- ¿Qué órgano se encarga de absorber los nutrientes de los alimentos en el proceso digestivo?
 - Estómago
 - Hígado
 - Intestino
- En la sopa de letras, busca cinco órganos del sistema digestivo.

W	S	P	K	E	P	E	S	P	W	I
V	I	I	N	G	W	B	N	G	I	F
V	J	N	W	Y	W	B	N	E	I	A
D	U	T	A	W	Z	D	Q	S	D	R
Q	S	E	E	W	D	V	Z	T	B	I
J	J	S	S	B	P	I	I	Ó	U	N
I	T	T	Ó	A	Q	G	F	M	D	G
Z	U	I	F	O	Z	G	I	A	H	E
E	L	N	A	N	W	M	G	G	Q	X
M	I	O	G	B	O	C	A	O	J	E
Q	U	S	O	U	D	L	R	W	M	A

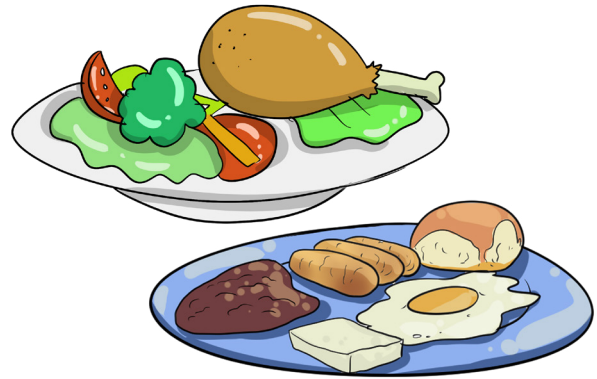
Lección 2. Función de nutrición: sistema digestivo, circulatorio y respiratorio



Descubro sobre las ciencias

La mejor forma de conservar la buena salud es practicar ejercicios y mantener una dieta saludable. Las carnes magras (pavo, pollo), los frijoles, las legumbres, los frutos secos, entre otros, contienen hierro, un elemento esencial para la sangre.

Cuando comes un pedazo de carne que contiene hierro sigue el proceso digestivo para nutrir el cuerpo. Reflexiona sobre este proceso y resuelve:



- Enumera en orden los órganos por los que pasa la carne por el sistema digestivo y describe qué sucede en cada estructura.
- ¿Qué relación hay entre la alimentación y la salud de los órganos?
- ¿Cómo llega el hierro de la carne hasta la sangre?
- ¿Cómo llegan los nutrientes de los alimentos a todas las partes de nuestro cuerpo?
- ¿Cuál es la importancia de la sangre para los seres vivos?
- Investiga cómo la sangre obtiene nutrientes y oxígeno para transportar a todas partes del cuerpo.



Mi carpeta de evidencias

No olvides agregar tus resultados en la carpeta de evidencias para demostrar tus conocimientos sobre el proceso de nutrición de los seres vivos.

Obtener nutrientes tiene tal importancia que tanto los organismos individuales como los ecosistemas están estructurados alrededor del tema central de la nutrición, el proceso de tomar y usar los alimentos (Solomon, et al., 2013).

La nutrición es una función que realizan tanto plantas como animales; sin embargo, por la forma de obtener su alimentación, se clasifican en autótrofos y heterótrofos.

Los organismos autótrofos son capaces de realizar la fotosíntesis, proceso por medio del cual captan la energía del sol y la transforman en energía química; es decir, a partir de materia inorgánica obtienen materia orgánica. Son organismos autótrofos las plantas y las algas.

Los organismos heterótrofos deben obtener la materia y la energía procesadas por otros organismos. Para estos, hay diferentes opciones y formas de alimentación. Todos los animales son organismos heterótrofos.

A-Z Mi lenguaje científico

digestión. Degradación del alimento en moléculas más pequeñas.

respiración. La respiración a nivel de órganos es el proceso de intercambio gaseoso entre un animal complejo y su entorno, generalmente a través de una superficie respiratoria especializada, como los pulmones o las branquias.

nutrientes. Sustancias químicas presentes en los alimentos que se utilizan como componentes para sintetizar las sustancias necesarias o como fuentes de energía.

A. Función de nutrición en las plantas



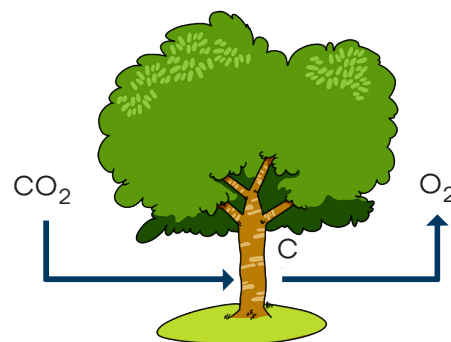
Analizo el contenido

Las plantas absorben los nutrientes del suelo por medio de las raíces (agua y minerales) y de la atmósfera por medio de las hojas (luz y dióxido de carbono).

Existen muchos nutrientes minerales que las plantas necesitan, estos se clasifican en dos tipos:

Macronutrientes. La planta los necesita en mayor cantidad y son imprescindibles para sobrevivir: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, potasio, calcio, magnesio, fósforo, azufre y silicio.

Micronutrientes. Son necesarios para la planta, pero los necesita en menor cantidad: cloro, hierro, boro, manganeso, sodio, zinc, cobre, níquel y molibdeno.

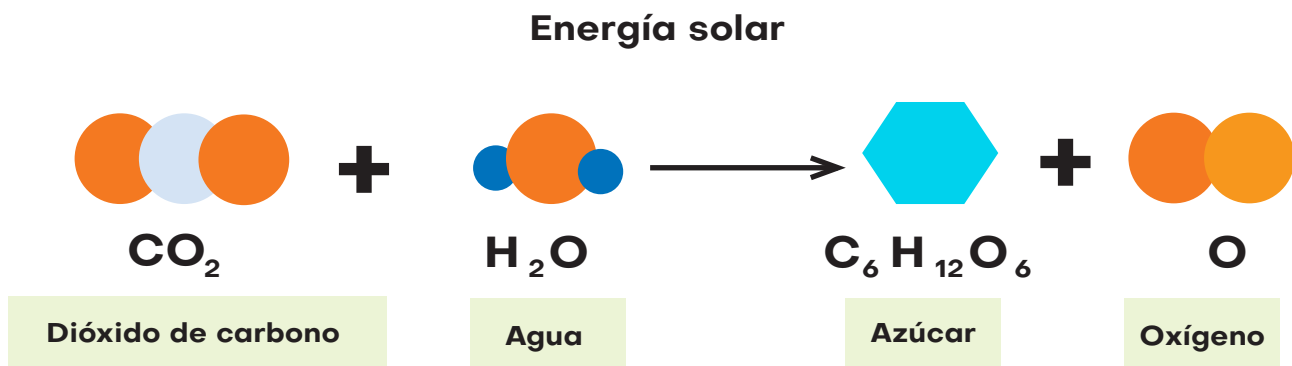


Durante la fotosíntesis, las plantas absorben dióxido de carbono y liberan oxígeno.

De acuerdo con los nutrientes que absorben, las plantas tienen dos principales vías de alimentación:

La raíz, que absorbe agua y nutrientes del suelo, los cuales son conducidos por el tejido de transporte xilema, que se encargan de llevarlos a todas las partes de la planta. A estas sustancias absorbidas en las raíces en conjunto se les denomina **savia bruta**, que aún no es asimilada por la planta.

Las hojas y partes verdes de la planta llevan a cabo el proceso de fotosíntesis, ya que poseen pigmentos (clorofila) que les permiten captar la energía luminosa y almacenarla en forma de energía química en las moléculas que forman (carbohidratos). Además, absorben dióxido de carbono y, junto al agua transportada por el xilema, llevan a cabo la reacción de fotosíntesis, formando moléculas orgánicas. Observa la reacción química de la fotosíntesis:



Los carbohidratos o azúcares formados en las hojas son llevados por el tejido de transporte floema hasta los demás órganos de la planta para ser fuente de energía. Estos carbohidratos, integrados con otros nutrientes, se denominan savia elaborada, y son los productos que la planta asimila para realizar sus funciones vitales.

B. Función de nutrición de los animales

Al ser heterótrofos, los animales necesitan obtener materia orgánica de las plantas, ya sea de forma directa o indirecta. Por su forma de alimentación, se clasifican en:

Clasificación	Descripción
Herbívoros	Se alimentan directamente de plantas o algas.
Carnívoros	Son depredadores, adaptados para capturar y matar presas.
Omnívoros	Se alimenta de plantas y animales.

En los animales, el procesamiento de los alimentos sigue una serie de etapas:

Ingestión

Es el proceso de llevar alimentos a la cavidad digestiva. En muchos animales, entre ellos los vertebrados, la ingestión incluye introducir alimentos en la boca y tragarlos.

Digestión

Es el proceso de descomponer los alimentos. Puesto que los animales comen las sustancias elaboradas por y para otros organismos, estas deben descomponerse y sintetizar nuevas sustancias para sus propias necesidades.

Absorción

Las nuevas sustancias pasan por el revestimiento del sistema digestivo hacia la sangre. Luego, el sistema circulatorio transporta los nutrientes a todas las células del cuerpo.

Eliminación

Los desechos y las sustancias tóxicas o dañinas para el organismo son expulsadas del cuerpo.

Fuente: Elaborado a partir de *Biología* (Solomon, et al., 2013).

Demuestro mis habilidades

Comprueba la función de nutrición.

1. Visita una reserva natural, jardín botánico o bosque cercano a tu casa. Observa los animales y las plantas que habitan ahí e investiga su forma de nutrición.
2. Completa la tabla en tu cuaderno.

Organismo	¿Cómo realiza la nutrición?	Dibujo



La ciencia integrada con otras asignaturas

Aplica los conocimientos obtenidos en Geografía y busca en los mapas los bosques y áreas protegidas de Panamá, cercanos o no a tu vivienda.

3. Comparte tus resultados en clase por medio de una socialización.

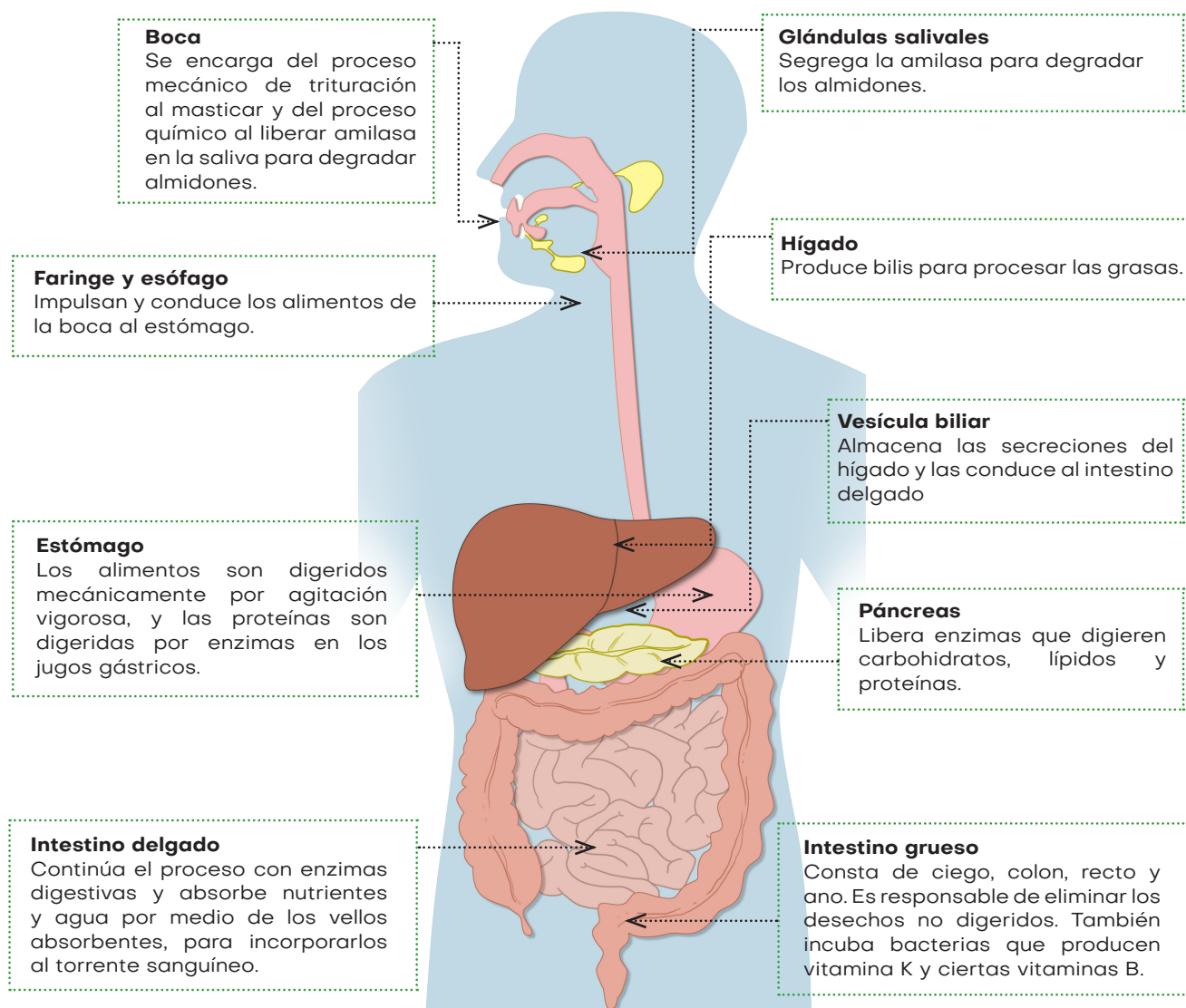
C. Sistemas que participan en la función de nutrición

➔ Sistema digestivo

El sistema digestivo se encarga de procesar los alimentos, degradándolos hasta obtener sustancias que pueden ser aprovechadas como nutrientes por las células.

El proceso de digestión de los alimentos comienza en la boca. Luego, los alimentos recorren el tubo digestivo, degradándose hasta llegar a ser lo suficientemente pequeños para ser absorbidos y transportados por la sangre en forma de nutrientes.

El sistema digestivo está formado por boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso, recto y ano, además de glándulas accesorias como el hígado, el páncreas y la vesícula biliar. Observa el esquema con la función de cada uno.



➔ Sistema circulatorio

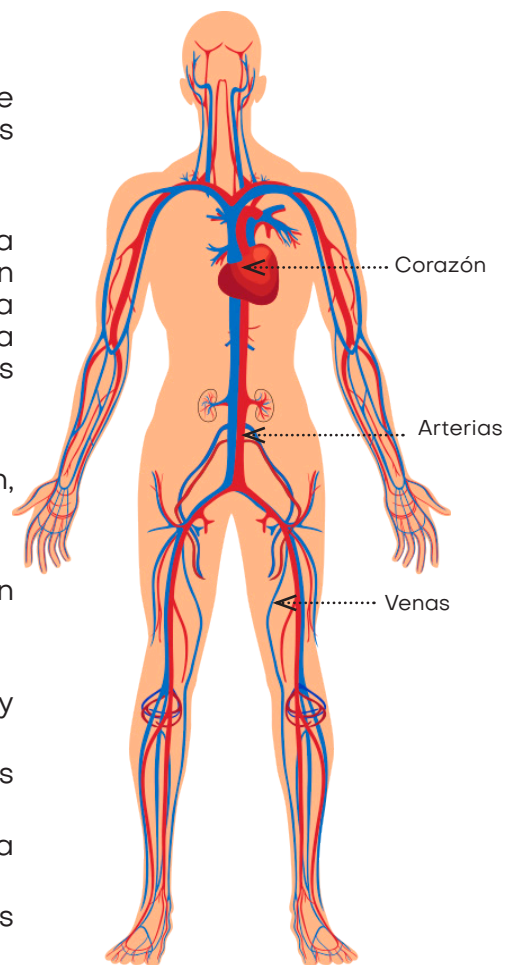
Cada una de los millones y millones de células que forman el cuerpo humano necesita oxígeno, nutrientes y eliminación de desechos para sobrevivir.

El encargado de proveer todos estos elementos a cada una de las células sin importar su ubicación en el cuerpo es el sistema circulatorio. Este transporta oxígeno, hormonas, nutrientes y otras sustancias hasta el fluido que rodea las células y retira los desechos metabólicos para ser eliminados del cuerpo.

El sistema circulatorio está formado por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre.

Entre las funciones que realiza este sistema destacan (Solomon, et al., 2013):

1. Transporta nutrientes del sistema digestivo y depósitos de almacenamiento a cada célula.
2. Transporta oxígeno de estructuras respiratorias (pulmones) a las células.
3. Transporta desechos metabólicos de cada célula a órganos que los excretan.
4. Transporta hormonas de las glándulas endocrinas a tejidos conectivos.
5. Ayuda a mantener el equilibrio de los líquidos.

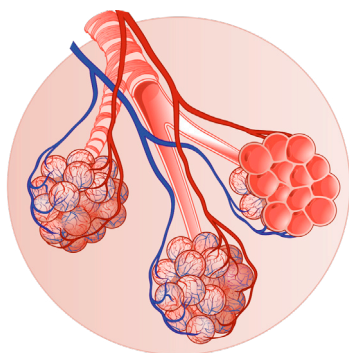
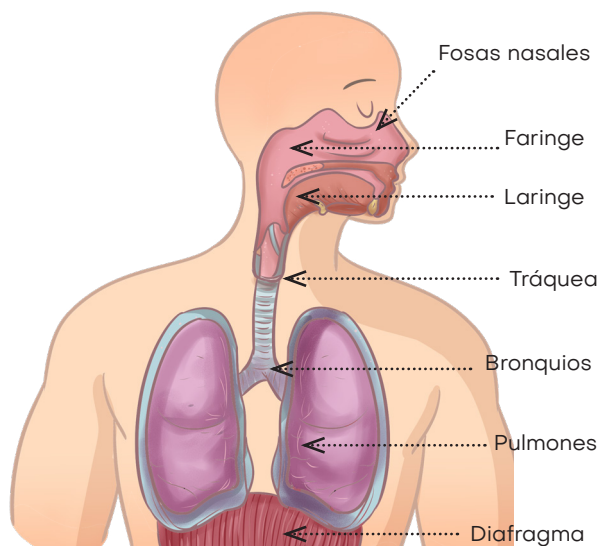


Órgano	Descripción
Corazón	Es el encargado de bombear la sangre a todo el cuerpo.
Vasos sanguíneos	Pueden ser: Arterias , que transportan sangre oxigenada del corazón a todas las partes del cuerpo. Venas , que transportan sangre desoxigenada de los órganos al corazón. Capilares , que facilitan el intercambio de sustancias entre los órganos y la sangre.
Sangre	Es el tejido formado por plasma, glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Los glóbulos rojos o eritrocitos se encargan de transportar oxígeno a los órganos. Los glóbulos blancos o leucocitos contribuyen a la protección del cuerpo contra enfermedades causadas por agentes patógenos. Las plaquetas o trombocitos se encargan de la coagulación

➔ Sistema respiratorio

Las células cerebrales pueden resultar dañadas irreparablemente si su suministro de oxígeno es interrumpido durante unos cuantos minutos. Para permanecer vivos, se debe tomar oxígeno y liberar el exceso de dióxido de carbono. El intercambio de gases entre un organismo y su entorno se denomina respiración. (Solomon, et al., 2013).

El sistema encargado del intercambio de gases con el ambiente es el sistema respiratorio. El proceso de respiración inicia en las fosas nasales, donde entra el aire del exterior y se conduce por las vías respiratorias, que son superficies mucosas que detienen partículas, bacterias e impurezas como forma de protección.



Los alvéolos pulmonares son los encargados de intercambiar el oxígeno y el dióxido de carbono con la sangre.

El aire sigue su recorrido por la faringe, que recibe el aire de la nariz o la boca y lo conduce a la laringe. Esta contiene las cuerdas vocales, que permiten articular los sonidos, y conduce el aire hacia la tráquea. La tráquea se divide en dos ramas denominadas bronquios, que se conectan directamente con los pulmones.

Dentro de los pulmones, los bronquios se dividen en pequeñas ramas llamadas bronquiolos, que terminan en los alvéolos. En los alvéolos ocurre el intercambio de gases entre la sangre y los pulmones, ya que están recubiertos de capilares que recargan a la sangre de oxígeno y esta les entrega el dióxido de carbono.

La respiración se lleva a cabo en dos procesos: inhalación y exhalación.

- **Inhalación.** El diafragma se contrae, incrementando el volumen de la cavidad torácica. El aire se mueve hacia los pulmones.
- **Exhalación.** El diafragma se relaja, disminuyendo el volumen de la cavidad torácica. El aire se mueve hacia afuera de los pulmones.



Nuevas fuentes de información

Video: *La función de nutrición* <https://bit.ly/3CZtsgg>

Demuestro mis habilidades

La función de nutrición

1. Con los conocimientos construidos en esta lección, elabora un esquema del cuerpo humano en donde se demuestre la relación entre los sistemas respiratorio, digestivo y circulatorio.
2. Reúnanse en equipos de cuatro estudiantes y comparen los modelos que elaboraron. Corrijan y lleguen a un acuerdo sobre el modelo más adecuado.
3. Elaboren un cartel con el modelo y expliquen en clase cómo se relacionan los sistemas entre sí.

El recorrido de los nutrientes

Lee el siguiente caso y resuelve.

4. Carlos sigue una dieta estricta para mantener su cuerpo delgado. Este día asistió a su control médico porque se ha sentido cansado y débil. Cuando corre o practica deportes se queda sin aire fácilmente.

Después de revisar su examen de sangre, la doctora le informó que padece anemia, es decir, sus niveles de glóbulos rojos están muy bajos. Ella le recetó algunos suplementos vitamínicos, pero también le recomendó que consuma alimentos ricos en hierro.

5. Resuelve.
 - a. ¿Cómo influye la dieta estricta en la salud de Carlos?
 - b. ¿Qué relación tiene la anemia de Carlos con el cansancio que padece?
 - c. Describe qué ha sucedido con la dieta y relaciona cómo afecta a la sangre, y en general, al cuerpo del niño.
 - d. De acuerdo con la función de los glóbulos rojos, ¿cómo afecta la anemia la respiración de Carlos?
 - e. Escribe tres recomendaciones para que Carlos se mantenga saludable y en forma.



Me asomo al mundo



Problemas nutricionales

La nutrición es una función vital de todo ser vivo; sin embargo, en el mundo cada vez son mayores los casos de desnutrición y obesidad. Ambos padecimientos son el resultado de la falta de una dieta variada, y como consecuencia el cuerpo se va deteriorando cada vez más y aparecen otros padecimientos y enfermedades. Recuerda que para mantenerte saludable debes tener una alimentación balanceada, rica en fibra, minerales, proteínas y carbohidratos.



Compruebo mis conocimientos

A continuación, se presenta una serie de actividades que te ayudarán a tener un mejor acercamiento a los temas que estudiaste en esta lección. Si tienes dudas, repasa los contenidos

1. Los sistemas que participan en la nutrición.
 - a. En grupo de cuatro integrantes, creen una historia en la que incluyan un caso en donde se evidencie la relación entre los sistemas circulatorio, respiratorio y digestivo.
 - b. Elaboren un modelo que demuestre la interrelación de los sistemas para nutrir al cuerpo.
 - c. Investiguen las normas higiénicas que contribuyen a mantener saludables los sistemas del cuerpo.
 - d. Elaboren una presentación en PowerPoint para presentar al grupo de clase la historia, el modelo y las prácticas higiénicas que mantienen saludables los sistemas.

2. Resuelve y busca en la sopa de letra las respuestas.

- a. Organismos capaces de realizar la fotosíntesis.
- b. Órgano de la planta que capta agua y minerales del suelo.
- c. Proceso en el que los animales llevan los alimentos a la cavidad bucal.
- d. Sistema que se encarga de procesar los alimentos degradándolos a sustancias más pequeñas.
- e. Tejido formado por plasma, glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.
- f. Sistema encargado del intercambio de gases con el ambiente.
- g. Sistema que transporta nutrientes y oxígeno a todos los órganos del cuerpo.
- h. Parte del sistema respiratorio donde sucede el intercambio gaseoso con la sangre.
- i. Parte del sistema digestivo que absorbe los nutrientes hacia la sangre.
- j. Órgano encargado de bombear la sangre a todas partes del cuerpo.

M	G	X	R	N	C	I	A	C	I	H	F	L	K
W	N	F	E	A	H	N	U	O	U	N	Q	P	C
M	R	V	S	K	C	T	T	R	G	G	Q	C	I
O	T	A	P	L	E	E	Ó	A	K	U	E	H	R
J	N	I	I	Y	B	S	T	Z	P	W	G	C	C
I	N	Y	R	Z	N	T	R	Ó	R	K	Y	J	U
A	J	B	A	Y	A	I	O	N	I	E	E	V	L
L	W	P	T	D	U	N	F	J	D	E	V	I	A
V	B	E	O	R	S	O	O	I	A	K	C	S	T
É	D	L	R	S	Z	F	S	J	X	H	K	A	O
O	W	G	I	I	N	G	E	S	T	I	Ó	N	R
L	Q	T	O	Z	O	L	K	T	M	Z	Z	G	I
O	Z	Q	D	I	G	E	S	T	I	V	O	R	O
S	Z	I	J	J	K	Z	B	I	D	N	O	E	S



Evaluación del área 1

Resuelvo el problema

Iniciemos investigando

Las ciencias naturales se basan en la investigación para generar nuevos conocimientos. Todos los investigadores siguen una serie de pasos ordenados y sistematizados que les permiten desarrollar investigaciones veraces, ya que utilizan la experimentación para comprobar la información.

La investigación también se remite al área escolar. Como estudiante puedes iniciar tus investigaciones para comprobar los contenidos estudiados. A continuación, se recomiendan los pasos para que realices tu investigación.

- 1. Selección y delimitación del tema.** El tema que decidas investigar debe ser relevante para ti o tu comunidad; para esto, observa a tu alrededor y busca situaciones relacionadas con los temas estudiados en la lección.

En esta ocasión se recomienda que investigues sobre:

- a. Los hábitos higiénicos y su relación con los sistemas de órganos.
- b. La dieta balanceada y su importancia para el organismo.
- c. Organismos autótrofos y su importancia para el planeta.
- d. Las células y su importancia para la vida.

- 2. Pregunta problema.** Delimita lo que queremos investigar y el problema que buscamos solucionar, es decir, dirige la investigación en busca de darle respuesta.

Por ejemplo: ¿Cómo influyen los hábitos higiénicos en la salud de los órganos y los sistemas?

- 3. Elaboración de hipótesis.** Las hipótesis son suposiciones que responden a la problemática investigada y relacionan las variables en estudio y la manera en que una influye sobre la otra.

Por ejemplo, una hipótesis sobre el tema recomendado es:

Hipótesis 1. Las personas que practican hábitos higiénicos tienen menos riesgo de contraer enfermedades infecciosas que afecten sus sistemas y órganos del cuerpo.

Escribe al menos tres hipótesis de tu tema de investigación.

- 4. Búsqueda de información.** Consiste en consultar investigaciones, libros o material audiovisual relacionado con el tema. Esta información debe ser útil para la investigación y ayudarte a identificar lo que otros ya descubrieron sobre el tema.

- 5. Experimentación o comprobación.** Este apartado consiste en verificar si las hipótesis son falsas o verdaderas. Debido a que las hipótesis son suposiciones hechas por el investigador, estas deben llevar un procedimiento que las compruebe como verdaderas o que las descarte si resultan falsas.

La comprobación de hipótesis generalmente se realiza por experimentación; sin embargo, dependiendo del tema también puedes comprobar por medio de observación de campo, entrevistas o encuestas que reúnan información pertinente para la investigación.

Para comprobar la hipótesis 1 del ejemplo se puede experimentar, pero esto implica que si es verdadera la persona se enfermaría, por lo que se recomienda que encuestes a tus compañeros o conocidos sobre los hábitos higiénicos que practican y si han experimentado alguna enfermedad infecciosa debido a la carencia de estos.

Por ejemplo:

a. Con qué tapas tu boca cuando estornudas?

Respuestas: *pañuelo, servilleta, las manos, no me tapo.*

b. ¿Te has contagiado de gripe al estar cerca de otra persona con gripe? Sí o no

c. ¿Por qué crees que te contagiaste?

Compartimos materiales que se habían infectado.

Estornudó sin taparse.

No se lavó las manos después de estornudar.

6. Análisis de la información. Cuando termines de experimentar o encuestar reúne toda la información obtenida, analiza los datos y compara con tus hipótesis. Si los datos obtenidos son acordes a la hipótesis, esta es verdadera, pero si los datos obtenidos son diferentes, contrarios o no se acercan a la idea planteada en la hipótesis, esta se desecha al ser falsa o se puede crear otra investigación de estos datos.

7. Conclusiones. En esta sección haces una reflexión sobre tu investigación, se explica la hipótesis que comprobaste y justificas su veracidad.

8. Comunicación de la información. Debes compartir tus hallazgos con otras personas, ya que la investigación es de importancia común. Puedes elaborar un cartel científico, una feria de ciencias o un artículo en el que compartas tu investigación y sus resultados.

Manos a la obra

Ahora que ya sabes cómo se investiga, forma un equipo de cuatro integrantes para llevar a cabo una investigación. Consideren todos los pasos y pidan a su docente que los guíe.

Se recomienda que al final elaboren un cartel científico y lo coloquen en un espacio de la escuela dedicado a compartir conocimiento, como un rincón de las Ciencias Naturales.

Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa

Autoevaluación

Marca con ✓ las evidencias de aprendizaje que has logrado.

Criterios	Desempeños		
	Logrado	Medianamente Logrado	Por Lograr
1. Describo la célula y su importancia como estructura básica común de los seres vivos.			
2. Identifico y comparo por sus características las células procariotas y eucariotas.			
3. Listo las características en común y las diferencias entre las células animal y vegetal.			
4. Comparo y valoro de forma gráfica las estructuras celulares que le permiten a los organismos realizar funciones vitales.			
5. Identifico de forma gráfica y oral las funciones de los diferentes organelos celulares y su relación con las funciones vitales de los organismos.			
6. Demuestro, al comunicarme oral y de forma escrita, la relación entre las funciones vitales y la célula como unidad fundamental de la vida.			
7. Relaciono mediante ejemplos modelos o explicaciones sobre cómo se integran y funcionan los sistemas, tejidos y células especializadas.			
8. Expreso de manera oral y escrita la relación de los sistemas y las funciones vitales.			
9. Aprecio y cuido los sistemas del cuerpo humano, considerando la integración de los mismos.			
10. Expreso de manera oral y gráfica la forma de interactuar de los sistemas y su relación con las funciones vitales.			
11. Enfatizo prácticas adecuadas y efectivas para el cuidado de los sistemas del cuerpo humano, considerando la integración de ellos.			
12. Pongo en práctica reglas de higiene para mantener la buena salud de los sistemas del cuerpo.			

Referencias

Biología. 9. ed. Eldra Solomon, Linda Berg y Diana W. Martin (2013, 4 enero). Issuu.
<https://bit.ly/3CS11Rd>

Cómo funciona el cuerpo: Videos (para niños) - Nemours KidsHealth:
<https://bit.ly/32sl76N>

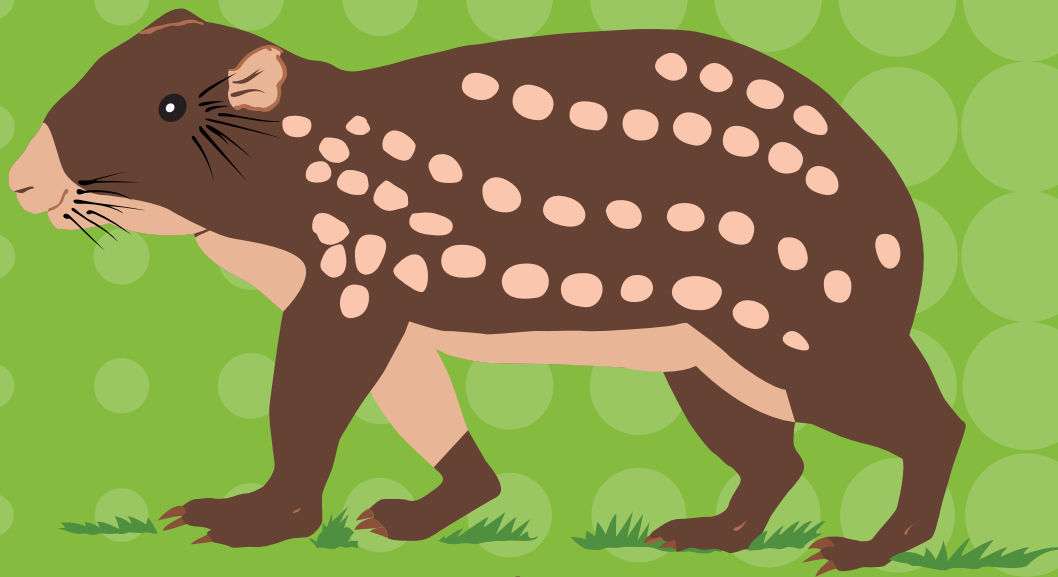
Escaso, F.; Martínez, J., & Planello, M. (2010). Fundamentos básicos de fisiología vegetal y animal. Madrid: Pearson.

Murray, W. (2006). Introducción a la Botánica. Madrid: Pearson Educación, S. A.

Nosotros Ediciones (2017). Ciencia, Salud y Medio Ambiente 7.º grado San Salvador: Nosotros Ediciones.



Ciencias Naturales 7



Nombre Común: Conejo pintado
Nombre científico: *Cuniculus paca*

**De la mano con la Educación
para el Desarrollo Sostenible (EDS)**