

Ciencias Naturales y Educación Ambiental

5



Primera
Cartilla

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



Libertad y Orden

Escuela Nueva



María Fernanda Campo Saavedra
Ministra de Educación Nacional

Mauricio Perfetti del Corral
Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media

Mónica López Castro
Directora de Calidad para la Educación Preescolar,
Básica y Media

Heublyn Castro Valderrama
Subdirectora de Referentes y
Evaluación de la Calidad Educativa

Heublyn Castro Valderrama
Coordinadora del proyecto

Clara Helena Agudelo Quintero
Gina Graciela Calderón
Luis Alexander Castro
María del Sol Effio Jaimes
Francy Carranza Franco
Omar Hernández Salgado
Edgar Mauricio Martínez Morales
Jesús Alirio Naspiran
Emilce Prieto Rojas
Equipo Técnico

Diseño y Dirección
Proyecto Escuela Nueva 2010



CORPOEDUCACIÓN
CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO
DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

Apoyo y acompañamiento
Comité de Cafeteros de Caldas

Agradecemos a los profesionales que participaron en la primera edición de las cartillas Escuela Nueva 1997, Ministerio de Educación Nacional. Muchos de los textos de la edición 2010, se basaron en la edición 1997. También agradecemos y reconocemos a los autores, ilustradores, diagramadores, correctores, editores y demás profesionales que participaron en dicha edición.

AUTORA

Martha Gaviria de Gómez

COORDINADORA DE PROYECTO

Patricia Enciso Patiño

DIRECCIÓN EDITORIAL

María Constanza Pardo Sarmiento
Karem Langer Pardo

Gloria Díaz Granados M.

DISEÑO PROYECTO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN

María José Díaz Granados M. **CORRECCIÓN ESTILO**

Juan Ramón Sierra, Sebastián González Pardo. **ILUSTRACIÓN**

Javier David Tibocha. **DIGITALIZACIÓN IMÁGENES**

María Eugenia Caicedo Concha, María Consuelo Aguirre,
Fanny Sarmiento, Martha Lucía Vega. **ASESORAS**

Blanca Elvira Villalobos Guarín. **COORDINADORA ADMINISTRATIVA**

Imágenes de las cartillas de Escuela Nueva 2010;
con derechos de autor previstos por las leyes nacionales e
internacionales.

© **Alejo y Mariana** son una creación "exclusiva" para las cartillas de Escuela Nueva. Por tanto, sólo podrán ser utilizados para Escuela Nueva. Estos personajes han sido registrados por sus autores en la Dirección Nacional de Derechos de Autor del Ministerio de Gobierno, y están cobijados por las leyes nacionales e internacionales en materia de Derechos. Por lo anterior, no podrán ser modificados, alterados o utilizados de otra manera diferente para la cual fueron creados.

© 2010 Ministerio de Educación Nacional
Todos los derechos reservados

Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o la transmisión por cualquier medio de recuperación de información, sin permiso previo del Ministerio de Educación Nacional.

© Ministerio de Educación Nacional
ISBN libro: 978-958-8712-13-0
ISBN obra: 978-958-33-3362-0

Dirección de Calidad para la Educación Preescolar,
Básica y Media
Subdirección de Estándares y Evaluación
Ministerio de Educación Nacional
Bogotá, Colombia, 2010
www.mineducacion.gov.co



Hola, somos

Alejo

y

Mariana,
Vamos a emprender
contigo un viaje
muy interesante y
divertido.



¡Verás qué maravilloso es conocer, compartir, investigar y aprender!

¡Y como todo viaje necesita mapas, una buena brújula, provisiones..., aquí tenemos TODO!

Las cartillas de Escuela Nueva serán nuestros mapas, mira cómo están organizadas para que puedas recorrer el camino más fácilmente. Vamos a recorrer **UNIDADES**, que se dividen en **GUÍAS: 1, 2, 3, 4.**

Cada Guía se divide en cuatro partes:

A, B, C y **D**. Por eso vas a ver que las guías se ordenan así: GUÍA 1A, GUÍA 1B, GUÍA 1C, GUÍA 1D; GUÍA 2A, GUÍA 2B, GUÍA 2C, GUÍA 2D... y así sucesivamente.

En la parte **A** de las **Guías** te invitamos a resolver situaciones y problemas con tus propias ideas y las de tus compañeros; podrás investigar y crear soluciones y, aunque no siempre serán las mejores, esto te ayudará a comprender lo que sabes y cómo lo sabes. Aprender se parece más a **transformar** poco a poco lo que uno piensa de las cosas, de la gente, del mundo... Aprender es mucho más que memorizar, aprender es ¡VIVIR!

En la parte **B** de las **Guías** ampliarás y profundizarás tus conocimientos a través de juegos, cuentos, concursos e historias. Junto con tus compañeros, busca y encuentra diferentes soluciones, compara todas ellas y decide con la ayuda de todos, las que crean que son las más apropiadas según el momento y el medio.

En la parte **C** de las **Guías** realizarás actividades para que precises y amplíes lo que has aprendido en las dos guías anteriores.



Y en la parte **D** de las **Gufas** aprenderás a compartir con la gente con la que vives en tu casa y en tu comunidad; ellos son una fuente inagotable de conocimiento y experiencia, aprovéchalos al máximo. Así podrás poner en práctica todo lo que aprendas en tu vida diaria.



La brújula somos **Alejo** y **Mariana** pues te ayudaremos todo el tiempo; las provisiones son nada menos que todo lo que tienes dentro como ser humano: experiencia, sueños, alegría, curiosidad, camaradería...

Bueno ahora sí

a ¡VOLAR!



Contenido



Unidad 1

Estructura de los seres vivos

7

- Guía 1. ¿Qué es la célula? 10
- Guía 2. Organismos unicelulares y pluricelulares 21
- Guía 3. Reconozcamos los diferentes tejidos de los seres vivos 29

Unidad 2

¿Cómo funciona el cuerpo humano?

41

- Guía 4. ¿Todo lo que comes, es digerido? 44
- Guía 5. ¿Siempre respiras por la nariz? 52
- Guía 6. ¿Por qué la sangre es roja? 63
- Guía 7. ¿Quién se reproduce? 71
- Guía 8. ¿Y si no hubiera desechos? 81

Unidad 3

Los ecosistemas

87

- Guía 9. ¿Cómo se relacionan los seres vivos en un ecosistema? 90

Guía 10.	¿Cómo se mantiene el equilibrio ecológico en la naturaleza?	97
Guía 11.	¿Conoces los biomas?	103

Unidad 1



**Estructura de los
seres vivos**

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:



GUÍA 1. ¿QUÈ ES LA CÈLULA?

ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

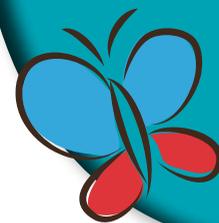
- Observo el mundo en el que vivo.
- Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diferentes personas de mi entorno.

GUÍA 2. ORGANISMOS UNICELULARES Y PLURICELULARES

ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

- Observo el mundo en el que vivo.
- Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.





GUÍA 3. RECONOZCAMOS LOS DIFERENTES TEJIDOS DE LOS SERES VIVOS ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

- Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.
- Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diferentes personas de mi entorno.

Me permite desarrollar mis

**Competencias
en Ciencias Naturales**



¿Qué es la célula?



1. Observen con atención los dibujos y contesten las siguientes preguntas:



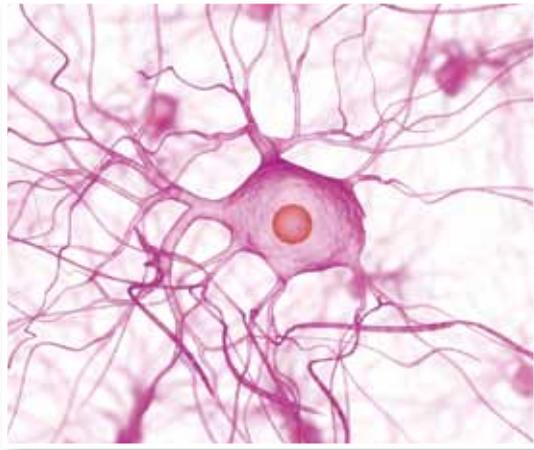
- ¿Qué observan en los recuadros de cada dibujo?
- ¿Cómo son las estructuras de los recuadros 1 y 3?
- ¿Qué diferencias hay entre los recuadros 1 y 2, y los recuadros 3 y 2?



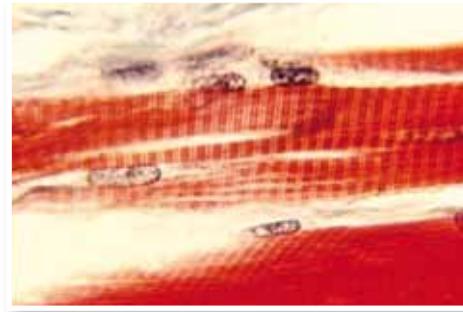
2. Lee, discute y luego copia en tu cuaderno de ciencias naturales:

Los seres vivos están formados por estructuras llamadas **células**. En muchos organismos microscópicos un organismo está formado por una sola célula, mientras que en los organismos más complejos, muchas células forman el organismo.

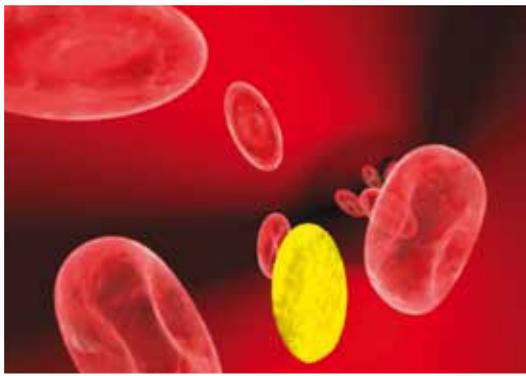
3. Observa las siguientes imágenes, compáralas, y contesta las preguntas:



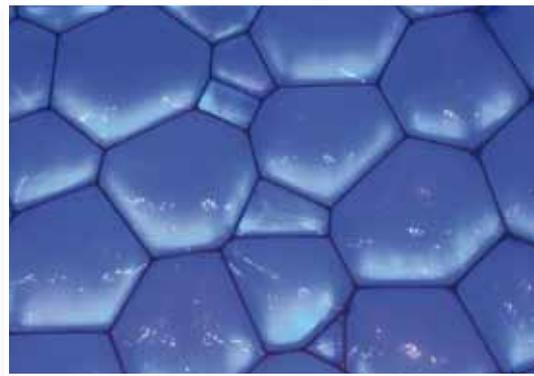
Célula nerviosa



Células Musculares



Células sanguíneas



Células vegetales

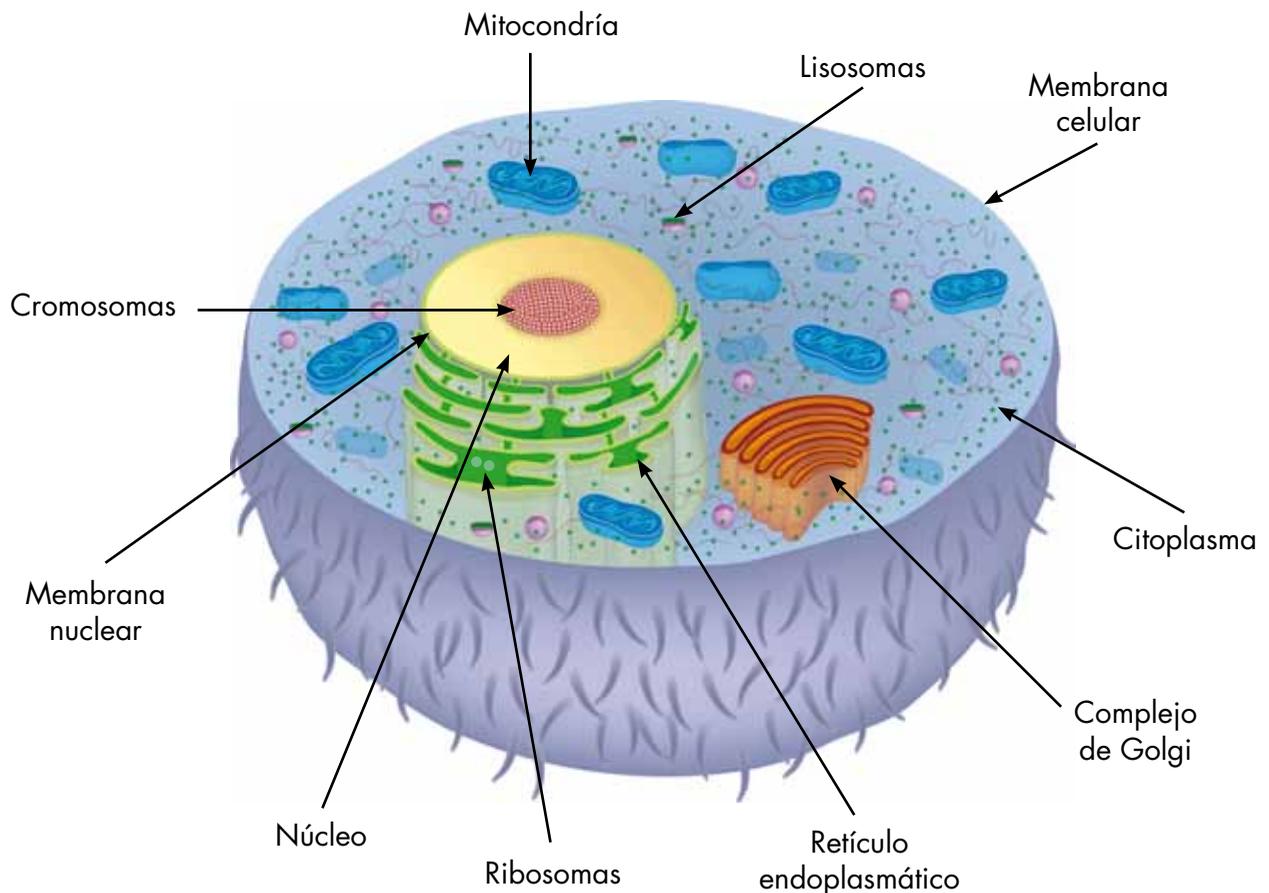
- 🕷️ ¿Qué diferencia encuentras entre la célula nerviosa y las células musculares?
- 🕷️ ¿Qué diferencia encuentras entre las células sanguíneas y las células musculares?
- 🕷️ ¿Qué forma tienen las células vegetales?

4. Lee con atención:

Las células presentan diversas formas: alargadas, redondas, estrelladas, irregulares; varían en tamaños, desde muy pequeñas que sólo pueden ser vistas a través del microscopio, hasta muy grandes como algunas fibras vegetales. Las células animales son diferentes a las células vegetales. Más adelante veremos esas diferencias.



5. Observa la siguiente ilustración de una célula animal. Dibújala en tu cuaderno de ciencias. No es necesario que coloques las partes que se encuentran en su interior exactamente en el mismo lugar como en el dibujo.



6. Lee el siguiente texto que describe las principales partes de la célula. A medida que vayas leyendo observa el dibujo anterior para identificarlas.

Una célula animal típica está compuesta por **organelos** que realizan diferentes funciones. Los principales son:

Una membrana exterior que rodea toda la célula, llamada **membrana celular**, que la protege y permite el paso de sustancias hacia el interior y de adentro hacia afuera.

Una zona dentro de la membrana celular donde están todos los demás organelos, de consistencia gelatinosa, llamada **citoplasma**.

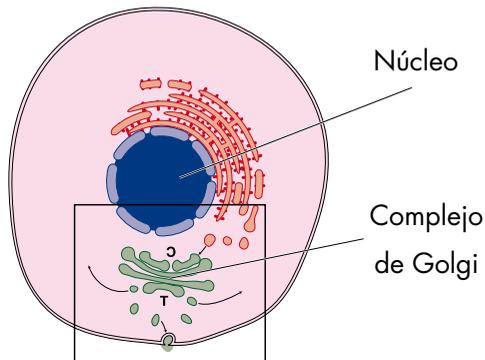
El núcleo es el organelo que dirige todas las acciones de la célula. Controla el crecimiento, el metabolismo, es decir, las reacciones químicas dentro de la célula, y la reproducción. Se encuentra rodeado por una **membrana nuclear** que controla el paso de sustancias al interior del núcleo y desde éste hacia el citoplasma.

Dentro del núcleo se encuentra el material hereditario de la célula, llamado ADN (ácido desoxirribonucleico). Cuando la célula está en proceso de reproducción el material se localiza dentro de organelos llamados **cromosomas**.

El organelo encargado de obtener energía de los nutrientes que entran a la célula es la **mitocondria**.

Los materiales son transportados dentro de la célula, y hacia fuera de ella, a través de canales, tubos y sacos llamados **retículo endoplasmático**.

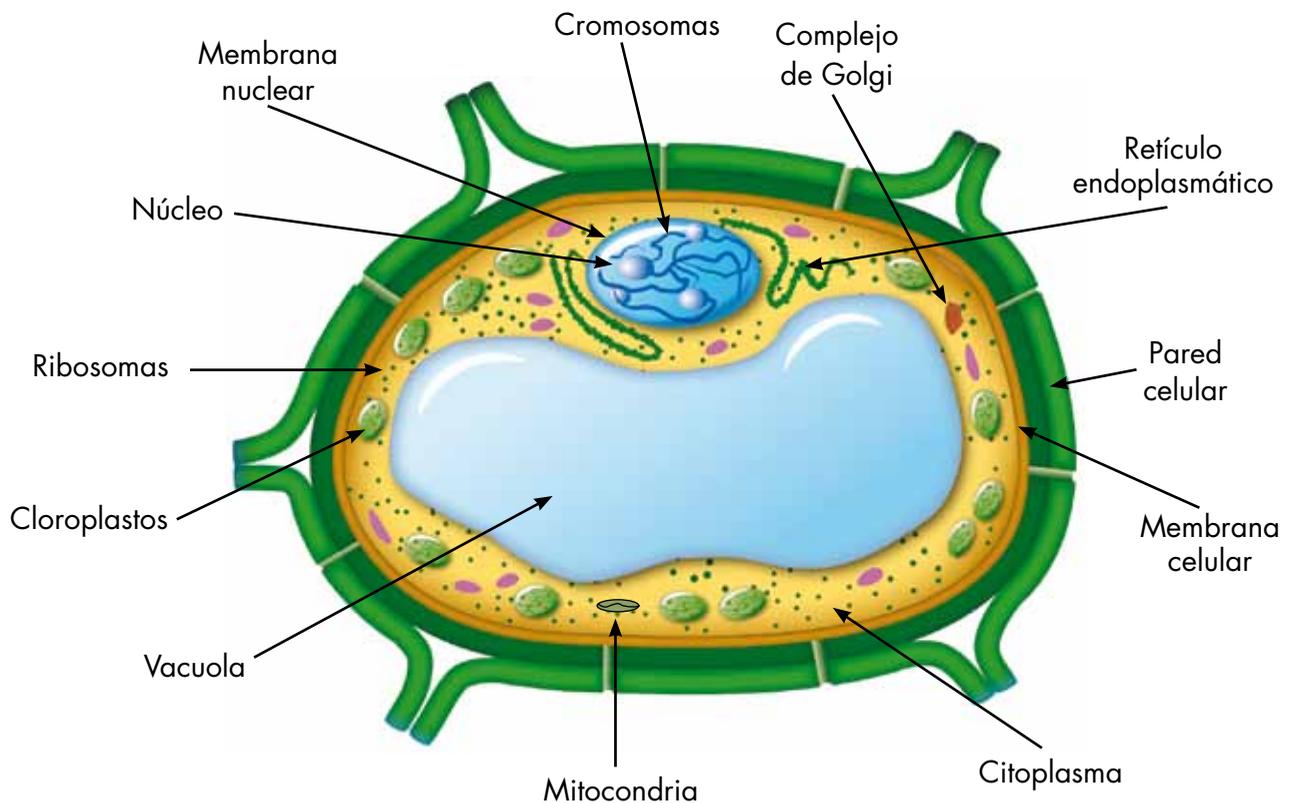
En el retículo endoplasmático están los **ribosomas**, los organelos donde se forman las proteínas que son utilizadas para muchas funciones celulares y del organismo.



Muchas sustancias no se pueden utilizar porque están en forma de moléculas muy grandes. Es necesario romperlas en partes más sencillas y esta labor la llevan a cabo los **lisosomas**. Estos organelos también se encargan de capturar y destruir sustancias extrañas o microorganismos como bacterias que entran a la célula.

El Aparato o **Complejo de Golgi**, está compuesto por sacos donde se almacenan las proteínas que son producidas en el retículo endoplasmático que luego serán expulsadas hacia fuera de la célula para ser utilizadas. En el aparato de Golgi también se almacenan otras sustancias. Allí se forman los lisosomas.

7. Ahora observa el dibujo de una célula vegetal típica con sus principales organelos. Dibújalo en tu cuaderno.



8. Compara el dibujo de la célula vegetal con el de la célula animal, y responde las siguientes preguntas:
-  ¿Qué organelos se encuentran en la célula vegetal que no están en la célula animal?
 -  ¿Qué organelos son comunes a ambas células?
 -  ¿Hay algún organelo que esté presente en la célula animal y no en la vegetal?
9. Lee el siguiente texto sobre la célula vegetal. A medida que lo haces observa de nuevo el dibujo.

Las células vegetales forman las estructuras de las plantas. Poseen muchos de los organelos que también están en las células animales y otros más. Estos son los nuevos organelos:

a. Pared celular, rodea la membrana celular y está compuesta por celulosa que es un carbohidrato que le da resistencia y dureza.

b. Cloroplastos, son organelos membranosos dentro de los cuales hay unos sáculos parecidos a pilas de monedas que contienen la clorofila, la sustancia que le da el color verde a las plantas y que se utiliza en el proceso de fotosíntesis.

c. Vacuolas, son organelos como bolsas que pueden llenarse de agua y otras sustancias. Pueden estar presentes, pero muy pequeñas, en la célula animal. En la célula vegetal ocupan gran parte del citoplasma.

10. En un cuadro como el siguiente compara una célula vegetal y una célula animal escribiendo los organelos presentes y ausentes en cada una.

Organelos	Célula vegetal	Célula animal
Pared celular	Presente	Ausente
	No escribas aquí	

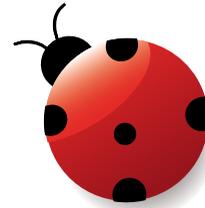




1. Observen algunas células animales y vegetales.

¿Qué necesitan?

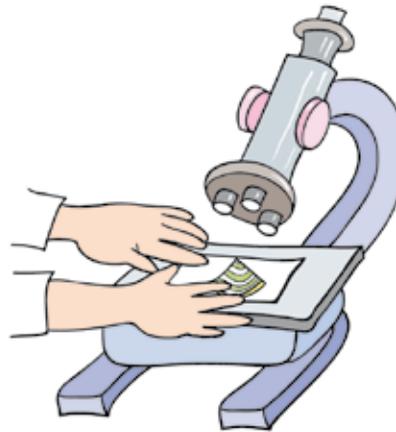
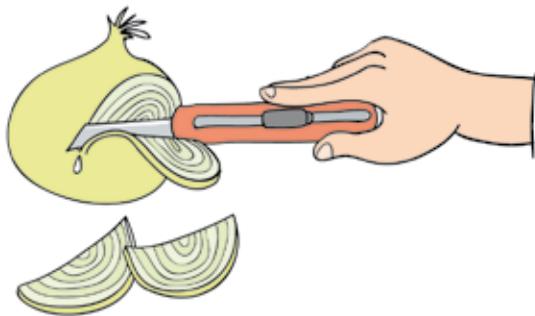
- Microscopio.
- Lupa.
- Bisturí o cuchilla.
- Gotero.
- Láminas de vidrio.
- Laminillas.
- Hojas de lechuga, espinaca o acelga.
- Cebolla.
- Tomate maduro.
- Insecto.
- Aplicador o palillo de dientes con algodón.
- Azul de metileno.
- Lugol.



¿Cómo hacerlo?

- Tomen la cebolla y separen las capas.
- Retiren una membrana transparente muy delgada que hay en el interior de los anillos de la cebolla.
- Corten un pedazo pequeño de la membrana.
- Colóquenlo encima de una lámina y agreguen una gota de azul de metileno diluido.
- Cubran con una laminilla.
- Hagan otras preparaciones con el tomate, las hojas de lechuga, espinaca o acelga. Utilicen el azul de metileno en unas y el lugol en otras.
- Observen las preparaciones bajo el microscopio o la lupa.
- Tomen un insecto muerto, lo más pequeño posible, y traten de separar algunas de sus partes para mirarlo bajo el microscopio o la lupa. Observen con detenimiento las alas del insecto.
- Con el aplicador o el palillo de dientes con un poquito de algodón en la punta, froten el interior de la mejilla. Coloquen el aplicador o el palillo encima de una lámina y agreguen una gota de colorante diluido. Observen bajo el microscopio o la lupa.

- Hagan dibujos de las observaciones. Coloquen nombres y descripciones en cada dibujo.



El microscopio es un aparato compuesto por lentes que amplían la imagen de objetos microscópicos, de manera que puedan ser observados.

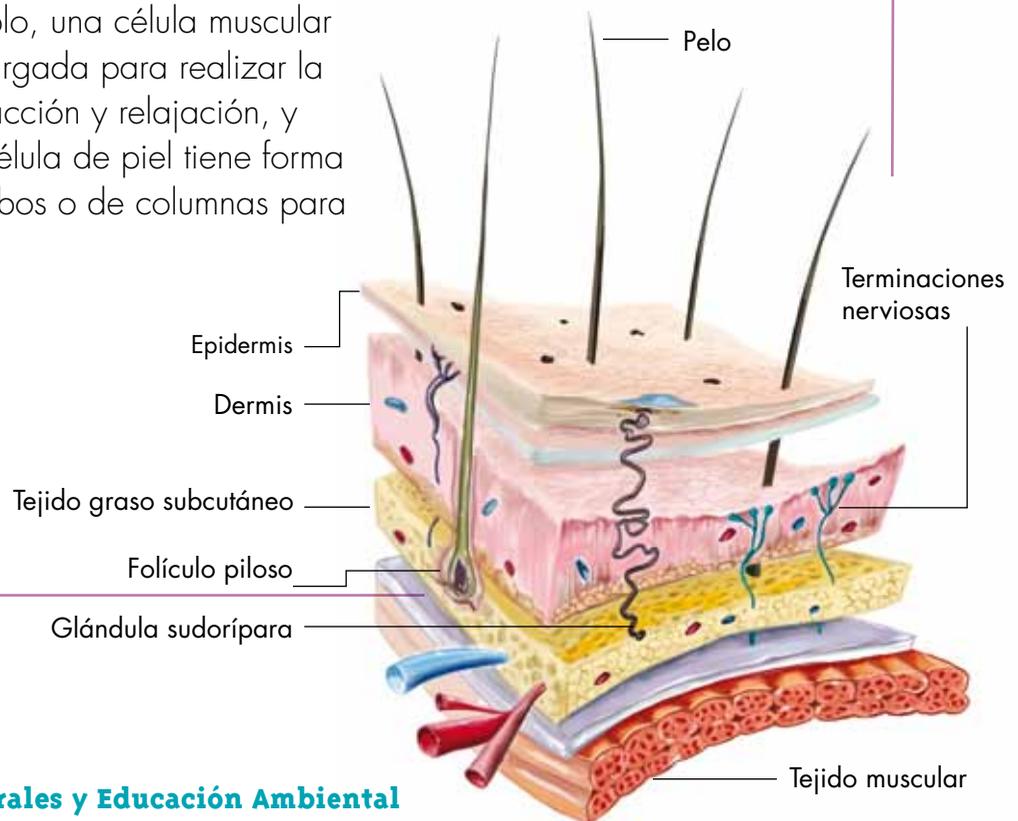


1. Observa los dibujos que hiciste de la actividad anterior y contesta las siguientes preguntas:

- ¿En qué se parecen y en qué se diferencian las células vegetales que observaste?
- ¿En qué se parecen y en qué se diferencian las células animales que observaste?
- ¿En qué se parecen y en qué se diferencian las células vegetales y las células animales?
- ¿Fue posible observar todos los organelos descritos al inicio de la guía?
¿Cuáles organelos pudiste identificar y cuáles no?
- Con las observaciones que hiciste, ¿podrías distinguir una célula animal de una célula vegetal?
- ¿Cómo podrías observar todos los organelos mencionados?
- ¿Crees que la forma de las células tiene alguna relación con la función que desempeñan?

2. Lee con atención el siguiente texto:

La forma de las células está relacionada con la función que desempeñan. Por ejemplo, una célula muscular es alargada para realizar la contracción y relajación, y una célula de piel tiene forma de cubos o de columnas para



proteger. Las células vegetales tienen formas diferentes, por ejemplo, para desempeñar funciones como el transporte o el almacenamiento de las sustancias producidas en la fotosíntesis.

Además de los organelos mencionados existen otros organelos como los **flagelos** y los **cilios**. El flagelo se parece a un látigo y se encuentra en el extremo de algunas células. El espermatozoide, por ejemplo, posee flagelo. Los cilios son pequeños pelitos que rodean algunas células. El paramecio, organismo del reino Protista, está cubierto por cilios. Estos organelos son utilizados para el movimiento celular. Los cilios además se mueven para crear corrientes que atrapan pequeñas partículas de alimentos.





1. Sobre una tabla, cartón grueso u otro material, con plastilina de diferentes colores o greda, elaboren un modelo de una célula típica, animal o vegetal; colóquenle los nombres de los organelos y llévenla al CRA. También pueden hacer un modelo en tres dimensiones y que tenga algún tipo de movimiento.
2. Piensa y discute con tu familia si existe una organización en la casa en la cual haya una división de las labores para compararla con las funciones que desempeñan los organelos dentro de la célula. Por ejemplo, quién sería como el núcleo, quién como la mitocondria, etc.
3. Comparen los organelos celulares con los siguientes objetos y lugares, escriban en qué se parecen y en qué se diferencian:
 - Membrana celular y chaqueta para la lluvia.
 - Pared celular y muro.
 - Núcleo y cerebro.
 - Mitocondria y motor de un carro.
 - Aparato de Golgi y bodega.
 - Ribosomas y restaurante.

Continúen con los demás organelos, y compárenlos con otros objetos o lugares que se les ocurran.



4. Consulta en la biblioteca o en Internet, si tienes acceso, quién fue Robert Hooke, y cuál fue su contribución a la ciencia.

Cuida esta cartilla para que muchos niños la puedan usar.

