

UNIDAD 9

La organización interna de los seres vivos: las células

Cuando estudiaste las comunidades que componen los ecosistemas, seguramente no tuviste problemas para darte cuenta de cuáles eran los seres vivos. Pero ciertos organismos no presentan las características que reconocemos como algo propio de un ser vivo y, sin embargo, lo son. Por el contrario, hay veces en que usamos las características de los seres vivos para describir aquello que no lo es. Por ejemplo, cuando hay un incendio, decimos que el fuego “nace”, “crece” o “se extingue”. ¿Eso quiere decir que podemos considerarlo un ser vivo? ¿Qué nos permite saber que no lo es?

Para contestar estas y otras preguntas, en esta unidad vas a analizar las características que poseen los seres vivos y qué los diferencia de lo que no tiene vida.

Particularmente, vas a analizar la organización interna básica de todos los seres vivos: las células.

Estudiarás cómo son las células, qué partes en común tienen todas ellas y las diferencias entre los principales tipos celulares: el de las bacterias, el de las plantas y el de los animales.

También verás cómo se hace para estudiar las células y qué instrumentos se utilizan. Estudiarás cómo usar un microscopio óptico y experimentarás preparando materiales biológicos para poder observarlos con ese instrumento. Te informarás sobre las diferencias básicas entre los microscopios ópticos y los electrónicos, lo que te va a permitir interpretar fotos y esquemas de las células que aparecen en libros, láminas y otros soportes de imágenes, como los videos.

TEMA 1: LA ESTRUCTURA DE UN SER VIVO



1. ¿Cómo reconocer a los seres vivos?



a) Leé el relato, observá la imagen y resolvé las consignas. Si es posible, intercambiá opiniones con otros compañeros.

La gran duda: ¿está vivo?

En una recorrida por la playa, mientras buscaban caracoles, cangrejos y anémonas, Agustina y Tomás encontraron una gran cantidad de objetos marrones, algo ásperos y porosos, de no más de cinco centímetros de longitud, como los que muestra el dibujo de la página siguiente. Por la forma, parecían excremento de perro pero que se habían endurecido; o quizás estuvieran hechos

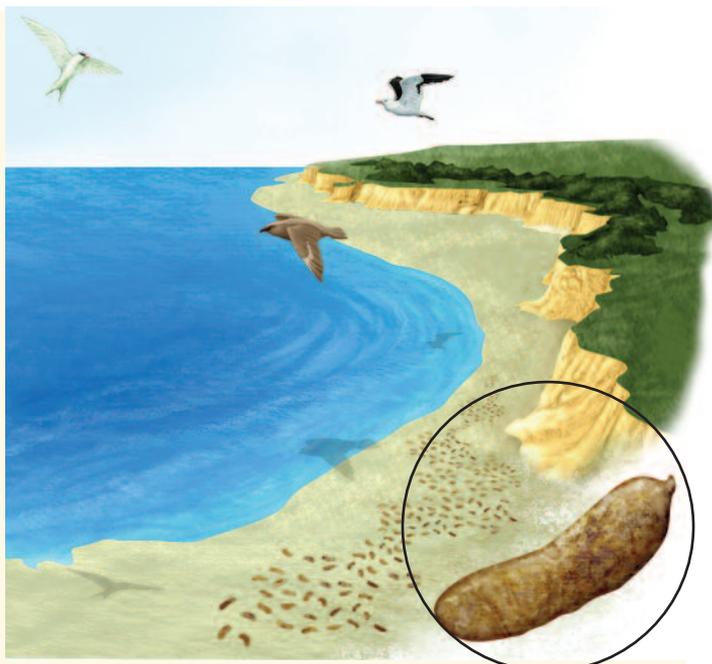
de un material plástico artificial o se hubieran mineralizado, como los fósiles, aunque se mantenían flexibles como las esponjas que se usan para bañarse o lavar los platos.

A Agustina se le ocurrió que podían ser frutos o semillas de una planta desconocida, de alguna isla, traídas por el mar hasta esa playa. Tomás, en cambio, se inclinaba a pensar que eran

huevos de tortugas marinas que habían sido puestos durante la noche en la playa y que la marea alta de la mañana había desenterrado. ¿Y si fuesen animales muertos? ¿Y si quizás eran objetos arrojados desde un barco?

Los “no se sabe qué” estaban allí, sin moverse ni desplazarse, y los chicos los miraban sorprendido por no poder identificarlos ni como seres vivos ni como objetos naturales o artificiales conocidos.

Agustina y Tomás decidieron armar un plan de estudio para resolver el interrogante sobre su hallazgo. Juntaron varios y los dividieron en tres grupos: colocaron unos en un balde con agua de mar que cambiaban cada tanto; a otros los enterraron en la arena, protegidos de la marea; y al tercer grupo lo dejaron al aire libre, como los habían encontrado.



Así se veían los cuerpos encontrados en la playa.

1. ¿Cuáles son las hipótesis que tienen Agustina y Tomás sobre qué son los cuerpos marrones encontrados en la playa?
 2. Si estuvieras en la situación de estos chicos, ¿hay algo más que podrías hacer para comprobar sus hipótesis? Justificá tu respuesta.
- b)** A continuación, se incluye una lista de sistemas materiales o cuerpos que podrías encontrar en diferentes ambientes. Leela con atención y respondé las preguntas que están debajo.

arena - bacteria - nube - nido de hornero - porotos - hongo de sombrero - automóvil
cactus - linterna - tronco caído - cascada - paloma - lombriz - ser humano - pasto - estrella
excremento de murciélago - huevo de tortuga - fuego - carne podrida - larva de mosca

1. ¿Cuáles son sistemas naturales y cuáles, artificiales? Sepáralos en dos listas.
2. ¿Cuáles son de origen biológico y cuáles, no? Subrayá los biológicos en tus listas.
3. ¿Todo lo que no tiene vida es artificial? Justificá tu respuesta.
4. Según lo que estudiaste en la unidad 6, ¿cuáles de los cuerpos que clasificaste se podrían considerar componentes bióticos de un ecosistema? ¿Cuáles serían los abióticos? ¿Y los culturales?
5. ¿Qué creés que tienen en común todos los seres vivos de la lista y qué le falta al resto?

6. Describí las características de cualquier ser vivo. Si es posible, compará tu trabajo con el de tus compañeros e intercambien opiniones.



- c) Para seguir estudiando el tema, leé este texto y resolvé las consignas que se presentan a continuación.

• • • Los sistemas vivos

Vivimos rodeados por microorganismos. Estos se hallan presentes en el agua, en el aire y hasta dentro de nuestro cuerpo y en el interior de otros seres vivos. Los seres vivos se distribuyen en una gran diversidad de ambientes. En casi todos los ambientes encontramos animales, plantas y hongos. Los hallamos tanto en las profundidades marinas como en la capa más baja de la atmósfera. Ni siquiera las altas temperaturas y los fríos extremos son un límite para el desarrollo de la vida.



National Oceanic and Atmospheric Administration



Ministerio de Educación y Ciencia de España

• • • Junto a la diversidad de seres vivos y restos de organismos coexiste un conjunto de objetos inanimados.

En los ecosistemas también se hallan seres vivos que han dejado de vivir, por ejemplo un tronco caído o el cadáver de un insecto. Seguramente si vieras a la mayoría de ellos no te resultaría difícil reconocer que se trata de sistemas vivos o muertos.

En los ambientes también encontramos diversidad de cuerpos o sistemas materiales que nunca tuvieron vida; por ejemplo, las rocas y las nubes del medio físico; los materiales originados por seres vivos, como desechos y nidos; o bien los artefactos realizados por el hombre, como un molino o un poste. Es fácil reconocer que no son seres vivos, porque cualquiera sabe que los seres vivos nacen, se nutren, crecen, se reproducen y mueren, y que muchos seres vivos se mueven. Hasta se suele decir que cumplen un ciclo.

Pero, ¿por qué las olas no son seres vivos si se mueven y cumplen un ciclo? Y si pensamos en cómo el fuego destruye un bosque... ¿por qué la llama no está viva, si se alimenta con combustible, crece, se aviva, se mueve y se corre, y hasta se reproduce en nuevos focos, se puede ahogar y finalmente se extingue?

¿En qué son distintos de los sistemas vivos o que tuvieron vida de los que nunca la tuvieron?



A diferencia de otros sistemas, que también intercambian materia y energía con el entorno, por ejemplo un auto (que recibe combustible y, al funcionar, libera humo y calor) o un glaciar (que se forma y se derrite sobre una montaña), los **sistemas vivos** son capaces de transformar los materiales que incorporan con la **nutrición** en materiales propios. Esa característica se denomina **asimilación**.

Otra característica propia de los sistemas vivos es dejar descendencia. Esta propiedad es la **reproducción**, autopropagación o capacidad de originar sistemas muy semejantes a sí mismos, que poseen sus mismas propiedades y que son, a su vez, capaces de dejar descendientes.

También hay una característica de la estructura interna de los sistemas vivos, y de los que perdieron la vida, que los distingue de los demás cuerpos o sistemas materiales: están **constituidos por células**.

Todos los seres vivos, aunque no lo muestren en su apariencia y cualquiera sea su tamaño, tienen una **organización interna**, es decir, una estructura determinada, formada por una o muchas unidades llamadas células. Esta organización interna permite a los seres vivos relacionarse entre sí y con el medio en que se desenvuelven.

Los seres vivos **mantienen por sí mismos** su organización interna. Cuando reciben ciertas señales del ambiente, tienen la posibilidad de producir algunas respuestas y mantenerse bien pese al cambio. Por ejemplo, si a una planta se le cambia la dirección de donde recibe la luz, las hojas y los tallos crecen hacia la nueva dirección luminosa. Esta característica de responder a los cambios y automantenerse se denomina **sensibilidad**. Y es mucho más evidente en los animales que en las plantas.

1. Después de leer la explicación anterior, ¿qué modificarías en la respuesta que diste a la consigna **b) 3** de esta actividad?
2. Si es posible, conversá con otros compañeros e intercambien distintos ejemplos relacionados con la nutrición y la asimilación, la sensibilidad y la reproducción, en especies que conozcan.
3. Releé el texto introductorio de esta unidad e indicá qué características tienen los seres vivos que no tiene el fuego.
4. ¿Dónde creés que tu propio cuerpo y el de otros animales tienen sus células? ¿Y las plantas? Hacé esquemas que representen tus ideas.

Gran parte del conocimiento que se tiene sobre las células fue posible gracias a técnicas que permitieron verlas ampliadas para estudiarlas en detalle.

En la actividad siguiente, vas a profundizar tus conocimientos sobre esa característica tan distintiva de los seres vivos, que es su organización celular.

Para hacerlo, vas a tener que observar imágenes, compararlas y trabajar con la información que puedas obtener de ellas. Los textos te van a dar la información que necesitás para interpretar lo que observes.



2. Lo que tienen en común todas las células

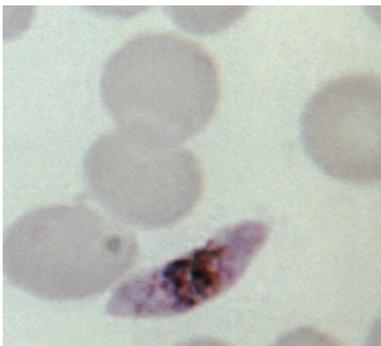
a) Lee los siguientes textos que tratan sobre las células y luego realizá la consigna que está al final.

• • • Cada célula es una unidad donde se produce la vida

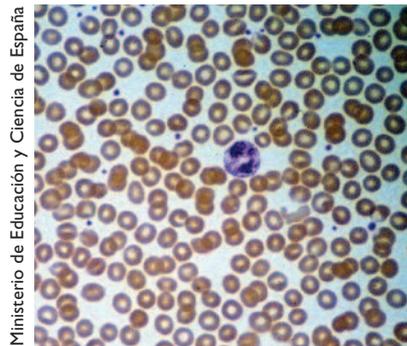
Una de las principales características de los seres vivos es poseer una **organización celular**. Esto significa que todos los organismos están formados por pequeñísimas unidades llamadas **células**. Hablar de “todos” significa incluir tanto el cuerpo de un organismo microscópico, por ejemplo un parásito que vive en la sangre llamado plasmodio de la malaria, como la sangre misma en la que ese parásito vive, y también de todas las partes de las plantas y los animales, aun de los más grandes que existen.

Las células son tridimensionales, es decir, como pequeñas bolsitas o cajitas. Existe una gran diversidad de células, y su tamaño y forma varían según el tipo de organismo y las parte del cuerpo que compongan. La mayoría de las células mide 0,01 mm (la centésima parte de un milímetro) de diámetro y por eso son invisibles para el ojo humano, que puede ver objetos de hasta 0,1 mm. El tipo de célula más grande, mide entre 1 mm y 1,5 mm, y son los óvulos de aves y mamíferos. Las células más pequeñas son bacterias que pueden medir entre 0,001 mm y 0,000005 mm (cinco millonésimos de milímetro).

CDC/Steven Glenn, Laboratory & Consultation Division



Microfotografía del parásito unicelular plasmodio de la malaria entre glóbulos rojos.

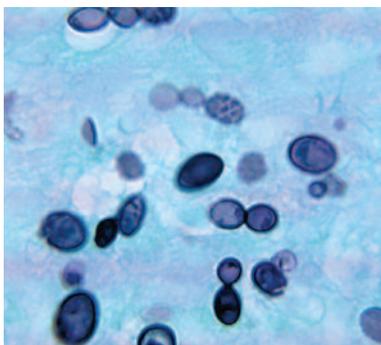


Microfotografía de sangre humana. Se observan numerosos glóbulos rojos y un glóbulo blanco.

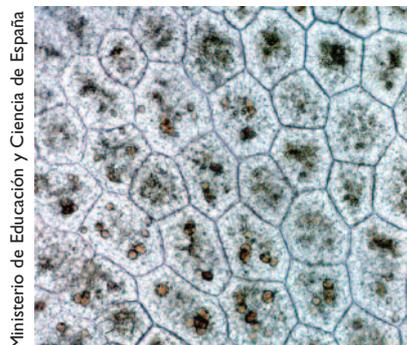


Microfotografía de una ameba bipartiéndose.

CDC/Dr. Libero Ajello



Microfotografía de levaduras. Sobre algunas, se observan los brotes que madurarán hasta separarse de las células madre y formar nuevas levaduras.



Microfotografía de células de la corteza de un árbol.



Microfotografía de espermatozoides.



El término “célula” fue aplicado por primera vez por Robert Hooke, un científico inglés del siglo XVII, quien comparó la estructura interna de un trozo de corcho con las celdas de los monjes de un monasterio (del latín *cella*, celda) y con las celdillas (*células*) de un panal de abejas.

En las células se realizan los **procesos que dan lugar a la vida**: se incorporan sustancias del medio, se obtiene energía a partir de los alimentos, se forman nuevas sustancias biológicas propias de cada ser vivo, se eliminan desechos, ocurren movimientos, etc. Además, las células se multiplican, es decir, se reproducen. Así, los organismos crecen, reponen otras células que se dañan en distintas partes del cuerpo y dan origen a otros individuos, que son su descendencia.

1. Buscá en los libros de Ciencias Naturales tres ejemplos de distintos tipos de células, humanas o de otros seres vivos, diferentes de los que figuran en el texto “Cada célula es una unidad donde se produce la vida”. Marcá con señaladores las páginas de los libros en los cuales encuentres las imágenes. Registrá esta información sobre la variedad de células en tu carpeta, realizando pequeños esquemas con el nombre de cada tipo hallado.
2. Quizá debajo o al costado de algunas de las imágenes encontradas figure el aumento en una unidad denominada **micrón**, que se simboliza: μ (**mu**). 1 μ es la milésima parte de un milímetro, es decir, 0,001 mm. ¿Cuántos micrones mide el diámetro de una célula promedio? ¿Y el de la célula más grande?
3. Buscá también en libros de Ciencias Naturales imágenes de células que puedan ilustrar el texto: “Los componentes celulares” y dejalas señaladas. Calcá o dibujá algunas que te parezcan apropiadas y colocalas los rótulos a las partes que puedas identificar, según la explicación de ese texto.

• • • Los componentes celulares

Cada célula está en contacto con el medio en el que vive o con otras células, mediante una especie de película muy delgada denominada **membrana celular**. Esta parte de la célula actúa como una barrera limitante; pero también posibilita que las células intercambien sustancias nutritivas y de desecho. En distintos tipos de células, ese límite celular puede estar recubierto por capas de protección que reciben el nombre de **pared celular**.

En el interior, las células contienen un material semilíquido llamado **citoplasma** dentro del cual, con el uso de microscopios, se han podido distinguir diferentes estructuras en las que se realizan distintas funciones. Por ejemplo, todas las células presentan en su citoplasma unas pequeñas esferitas, a veces encadenadas, llamadas **ribosomas**, donde se forman las proteínas.

También todas las células poseen uno o más filamentos, llamados **cromosomas**. Estos filamentos están formados por las sustancias identificadas como material hereditario o genético (también conocidas como **ADN** y **ARN**). El material hereditario de los cromosomas guarda la información sobre la cual la célula desarrolla todos sus procesos; es decir que controla y determina la vida celular.

Dependiendo del tipo de célula de que se trate, los cromosomas pueden estar o no “empaquetados”; es decir, formando un ovillo y envueltos, a su vez, por una película o membrana. Este paquete se denomina **núcleo celular**.

Las células que presentan núcleo celular también tienen diferentes tipos de estructuras membranosas con formas de cintas o bolsitas que, en su conjunto, reciben el nombre de **orgánoides** u **organelas**, que significa: “como órganos” o “pequeños órganos”.



Para resolver las actividades del tema que sigue, vas a necesitar:

- Un microscopio.
- Un porta objetos.
- Una aguja de disección (que podés armar colocándole un alfiler en la punta de una birome vacía).

- Colorante de lugol.
- Pulpa de tomate.
- Agua.



Consultá con tu maestro cuándo hacerlo, así como la forma de organizar la tarea junto con tus compañeros.

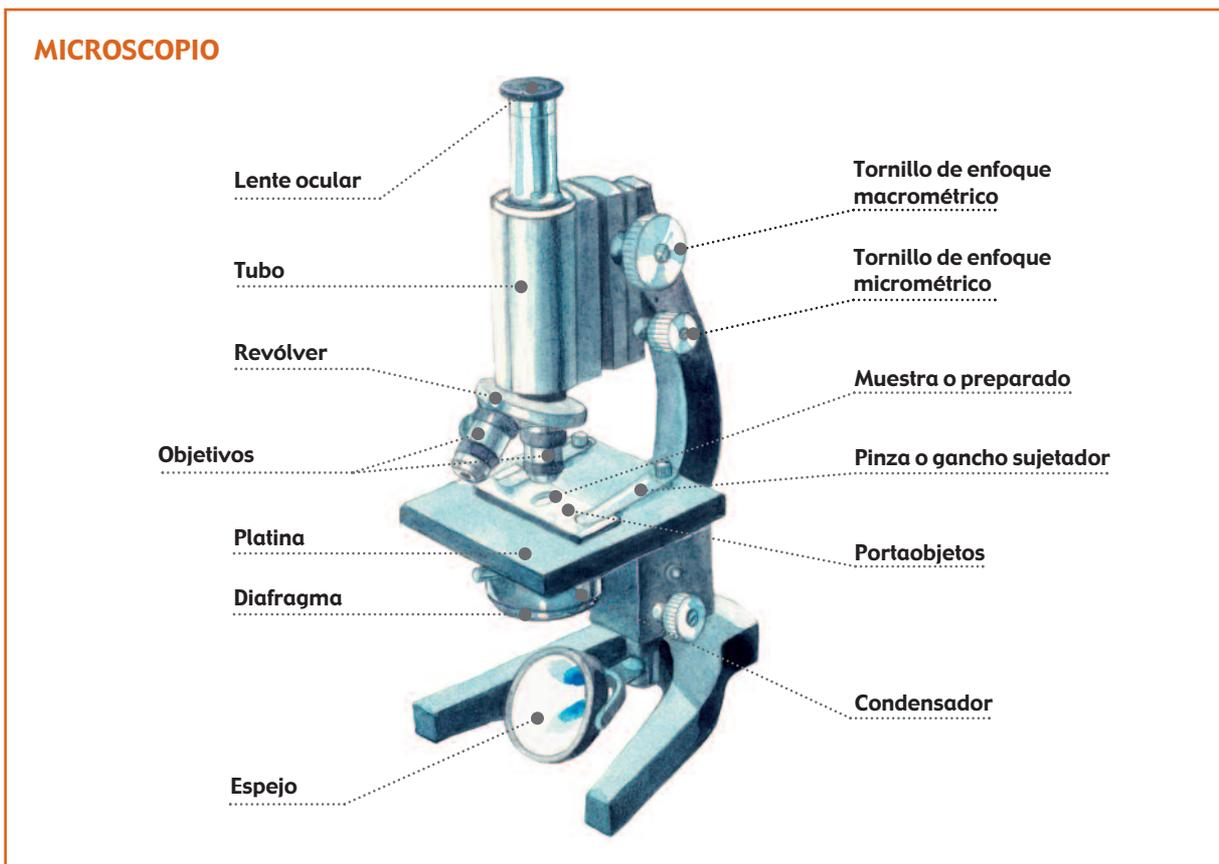
TEMA 2: ¿CÓMO SE ESTUDIAN LAS CÉLULAS?

Gran parte del conocimiento que se tiene sobre las células fue posible gracias a técnicas que permitieron mirarlas ampliadas para poder estudiarlas en detalle.



3. Uso del microscopio

La mayoría de las células no se puede ver a simple vista. Para observarlas, se necesita un instrumento que aumente el tamaño de los objetos que se quieren estudiar y ese aparato es el microscopio.



a) En el microscopio que hay en la escuela, identificá las partes que se muestran en la imagen.



b) En esta actividad, vas a hacer un preparado de células frescas de pulpa de un fruto, que sirva para observar al microscopio óptico. Para ello, tendrás que seguir las “Instrucciones para realizar preparados frescos”.

Con la misma técnica, podrías observar también el material pegado a una cáscara de papa o de batata. En los libros de texto suele haber otras técnicas de preparados para observar, por ejemplo, las células de la epidermis de una capa del bulbo de una cebolla.



Consultá con tu maestro cuánto tiempo van a dedicar a realizar estos trabajos; quizá puedas llevar a cabo distintos tipos de preparados.

Tené a mano los materiales pedidos: el portaobjetos, la aguja de disección, una pequeña cantidad de agua, la pulpa de tomate y el lugol.

Instrucciones para realizar preparados frescos

Paso 1. Colocá una gota de agua en el portaobjetos y repartila bien por toda la superficie.

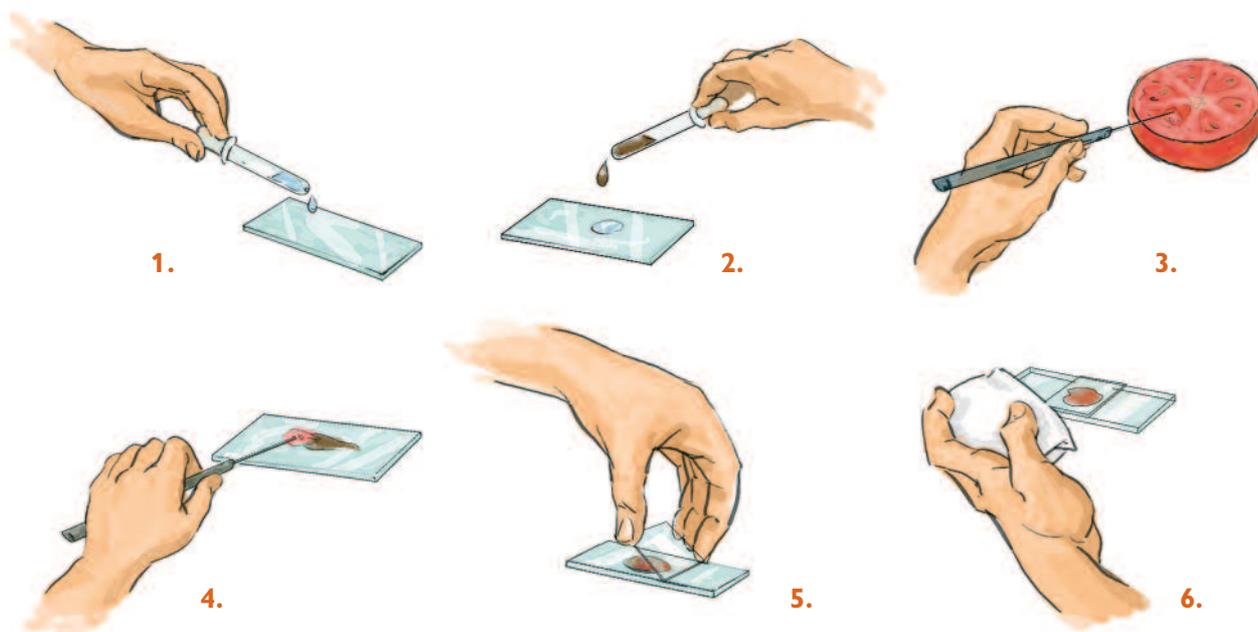
Paso 2. Incorporá una gota de colorante lugol.

Paso 3. Mojá la aguja de disección en la pulpa de tomate.

Paso 4. Desparramá sobre el portaobjetos la pequeña muestra de pulpa en el agua con colorante.

Paso 5. Cubrí la muestra con su respectivo cubreobjetos, como muestra la imagen: apoyalo primero de un lado, inclínalo luego sobre la muestra y después soltalo suavemente. (Esto se hace así para evitar que queden burbujas de aire que impidan la observación).

Paso 6. Si el cubreobjetos quedara muy mojado hacia los bordes, secalo con el papel absorbente con mucho cuidado de no dejar sin líquido la muestra.



ALGUNOS SECRETOS PARA QUE EL PREPARADO SEA ÚTIL

- El agua tiene que estar bien repartida en el portaobjeto.
- Tiene que haber poquito material, en este caso, de pulpa de tomate, y estar bien inmerso en agua.
- Mirado al trasluz, el preparado debe verse transparente.
- Al poner el cubreobjetos no deben quedar burbujas de aire en el material, porque en el microscopio se observan como bolitas de acero.
- Para mejorar un preparado, se pueden dar golpecitos suaves sobre el cubreobjetos con la parte de atrás de la aguja de disección o, mejor aún, con la goma de borrar que traen algunos lápices.



c) Ahora vas a observar el preparado que hiciste en el punto anterior a través del microscopio. Para poder observarlo correctamente, seguí las instrucciones que se listan a continuación.

Instrucciones para utilizar el microscopio

Paso 1. Colocá el microscopio con el espejo dirigido hacia la luz del sol o de una lámpara y no lo muevas ni lo cambies de lugar una vez que lo hayas acomodado, porque al correrlo se pierde la iluminación.

Paso 2. Si el microscopio trae luz incorporada, encendela.

Paso 3. Girá el revólver hasta dejar puesta la lente objetivo de menor aumento. Para identificar el aumento, buscá en las lentes un número que al lado lleva un signo X. Por ejemplo, 10 X quiere decir que aumenta diez veces.

Paso 4. Buscá en el extremo del tubo la lente ocular (a veces tienen dos y se trata de un microscopio binocular) e identificá el otro aumento.

Paso 5. Multiplicá el aumento del objetivo por el del ocular. El número que obtengas indica el aumento total con el que vas a observar el preparado; o sea, cuantas veces más grande verás la muestra.

Paso 6. Buscá el diafragma debajo de la platina y abrílo.

Paso 7. Mirá por el ocular y, lentamente, mové el espejo hasta que el campo óptico (que se ve como un círculo) quede totalmente iluminado.

Paso 8. Practicá haciendo preparados con pulpa de tomate sobre el portaobjetos y usá el que mejor te haya salido para realizar la observación. Colocalo sobre la platina, afirmándolo con los ganchos sujetadores.

Paso 9. Luego, mové el tornillo macrométrico lentamente para que el tubo baje lo más cerca posible de la platina. No olvides observar también de costado para evitar que el objetivo choque contra el preparado.

Paso 10. Mirá por el ocular y subí el tubo muy despacito, girando nuevamente el tornillo macrométrico, hasta que aparezca una imagen nítida. Esa es la posición en la que está enfocado. Si girás el tornillo micrométrico, vas a mejorar la calidad de la imagen que estás observando.

Paso 11. Antes de cambiar a un objetivo de mayor aumento, subí primero el tubo. Y recomenzá el proceso.

d) Dibujá un círculo en tu carpeta y dentro de él un esquema de lo que observaste mediante el microscopio. Indicá también el aumento total con el que realizaste la observación.

e) En esta actividad, estuviste trabajando con imágenes de las células. Es posible que al realizar tus observaciones esperaras ver las células tal como aparecen en esas ilustraciones y esto no ocurrió. En el texto que sigue encontrarás una explicación.

• • • Las imágenes de lo pequeño

En algunos casos, las imágenes de los textos y los libros con las que estuviste trabajando son **microfotografías** o micrografías –es decir, fotos obtenidas con microscopio– y en otros casos son dibujos hechos a partir de ese tipo de fotos.

Los colores de las fotos pueden haber sido logrados por medio de tinciones con colorantes, como las que vos hiciste con lugol, o porque los fotógrafos y dibujantes pintan de alguna forma las diferentes partes. En realidad, casi ninguna estructura interna de las células presenta naturalmente color al microscopio.

A veces las imágenes son planas, porque así se observan las células en muchos microscopios. Pero también las hay tridimensionales porque hay microscopios que permiten verlas de ese modo o porque los dibujantes intentan reconstruir la realidad, ya que las células son cuerpos y tiene volumen.

La mayoría de las micrografías y dibujos en los que observaste estructuras internas celulares –como cromosomas, ribosomas y otras con aspecto de lagunas y laberintos– son imágenes que surgen de observaciones realizadas con microscopios electrónicos.

f) Revisá las imágenes con las que trabajaste antes, y que tenés marcadas en los libros con señaldadores, y comparalas con los dibujos de las células que observaste mediante el microscopio del aula.

1. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian?
2. ¿A qué tipo de microscopio creés que corresponde cada una de las imágenes que dejaste señaladas?
3. ¿Podrías ver imágenes de bacterias en el microscopio del aula al igual que se ven en uno electrónico?



4. Células con núcleo organizado

Las células que viste al microscopio poseen **núcleo celular organizado**; es decir, que hay una doble membrana que envuelve los cromosomas que, a su vez, contienen la información hereditaria para la vida. A las células que poseen núcleo se las denomina eucariotas, palabra que proviene del griego (*eu* significa “verdadero” y *carión*: “núcleo”). Las células eucariotas de los animales son diferentes de las células eucariotas de las plantas, también frecuentemente llamadas **células vegetales**.

Para estudiar la organización interna de las células eucariotas, observá y compará los esquemas de una célula vegetal tipo y de una célula animal tipo. Indicá cuáles son las organelas y estructuras comunes a ambas células.

Células de la hoja

Células de la mucosa bucal

Réticulo endoplasmático

Ribosomas

Núcleo

Membrana nuclear

Vacuola

Citoplasma

Cloroplastos

Citoplasma

Membrana celular

Pared celular

Mitocondria

Núcleo

Mitocondria

Membrana nuclear

Prolongaciones de la membrana celular

Membrana celular

Vacuola

Citoplasma

Pablo Pirca

Esquema de una célula vegetal, como si se viera a través de un microscopio electrónico.

Esquema de una célula animal, como si se viera mediante un microscopio electrónico.

b) Buscá en un libro que contenga el tema “células” y averiguá las funciones de esas organelas comunes y no comunes a ambos tipos de células eucariotas. Con los datos obtenidos, confeccioná cuadro comparativo en tu carpeta. Agregale los esquemas de cada célula.

A 5. Las células más simples: sin núcleo organizado

a) En esta actividad, vas a estudiar el tercer modelo de célula tipo. A partir de la lectura del texto que sigue, buscá en los libros de Ciencias Naturales imágenes de bacterias obtenidas al microscopio que puedan ilustrar el texto y dibujalas en tu carpeta. Poné rótulos y epígrafes acordes con lo que leíste; podés tomarlos de este mismo texto.

• • • Las células más sencillas se descubrieron más tarde

Se estima que hace 3.800 millones de años apareció la vida en la Tierra. Los mares de nuestro planeta se poblaron con los primeros organismos vivos, microscópicos y formados por una sola célula: las bacterias.

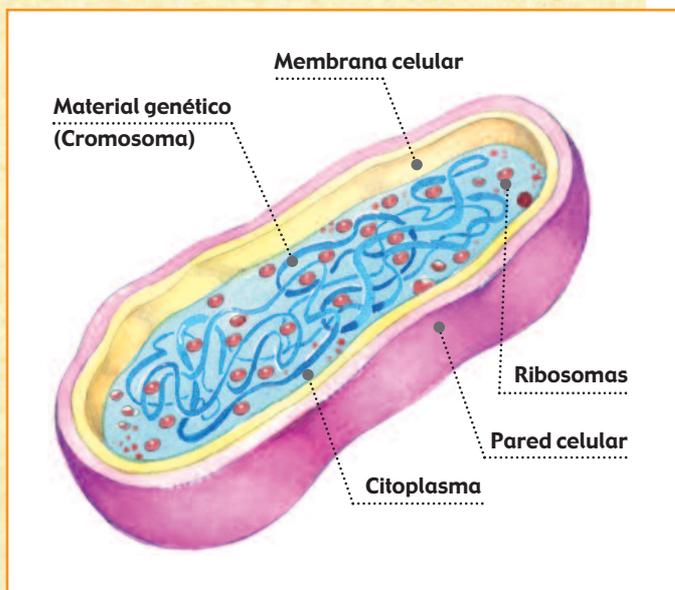
Hoy encontramos este tipo de organismos en una enorme diversidad de ambientes, incluso en el interior de otros seres vivos y en medios de condiciones rigurosas como son la boca de un volcán activo o el hielo de los glaciares.

Las células de las bacterias son las más sencillas que se conocen. Su característica principal es que poseen un único cromosoma circular en el citoplasma. Las células bacterianas no presentan un núcleo celular organizado ni tampoco organelas diferenciadas, aunque sí poseen ribosomas que no son estructuras limitadas por membranas. Por eso, en el citoplasma de las células bacterianas no hay compartimentos diferentes para funciones diferentes.

Debido a estas características primitivas, las células bacterianas también se llaman **procariontas**, un nombre que proviene del idioma griego *pro* y que significa: “anteriores” al núcleo (*carión*).

Las células procariontas, en promedio, son diez mil veces más pequeñas que las células eucariotas. Con lentes de aumento de 1.200 x, sólo se observan como pequeños puntos, bastoncitos, comas o rulitos; o bien en grupos formando cadenas o racimos. Por eso, sus características internas sólo pudieron ser estudiadas a partir de la mitad del siglo XX, después de la invención del microscopio electrónico.

Cada bacteria presenta una cápsula gelatinosa que la recubre externamente, y entre ella y la membrana plasmática aparece una pared celular protectora. Sin embargo, a través de la cápsula gelatinosa y de la pared, las bacterias pueden intercambiar sustancias con el ambiente en que vive. Con muy grandes aumentos, se han observado numerosos y delgadísimos filamentos huecos, como pequeñísimos pelos, llamados **microvellosidades** mediante los cuales las bacterias se fijan a los materiales presentes a su alrededor e incorporan sustancias o intercambian material hereditario.



Esquema de una célula procarionta.

En algunas clases de bacterias aparece a una “colita” llamada **flagelo**, que les permite desplazarse en el agua con movimientos propios.

En algunos tipos de bacterias se observan láminas internas casi paralelas, donde se halla la clorofila. Las bacterias que tienen clorofila son organismos productores de alimento, igual que las plantas.

La actividad que sigue te va a permitir revisar los temas desarrollados en esta unidad, la composición de las células animales y vegetales y el uso del microscopio. Vas a poder comprobar lo que ahora sabés sobre ellos.



Para resolverla, vas a necesitar:

- El microscopio.
- Un portaobjeto.

- Una cuchara, si es posible, descartable.
- Azul de metileno.



6. Lo que aprendiste sobre células y la forma de observarlas



a) Vas a elaborar un preparado de tus propias células y lo vas a observar con el microscopio. ¡No te asustes! Para obtener la muestra, no tendrás que pincharte ni cortarte, porque vas a usar el **epitelio bucal** o capa de células que recubre el interior de la boca, del cual estas se desprenden permanentemente. Procedé según las indicaciones que siguen.

Paso 1. Abrió la boca y raspá suavemente el interior de tu mejilla con una cuchara (si podés, hacelo con una descartable). Obtendrás una muestra de células de tu boca.

Paso 2. Extendé la muestra sobre el portaobjetos.

Paso 3. Coloreá el preparado con azul de metileno y colocá el cubreobjetos.

Paso 4. Observá el preparado en el microscopio con un aumento mediano. Estarás viendo tus células.

Paso 5. Dibujá un círculo en una hoja blanca lisa y esquematizá lo que observaste en su interior.

b) A partir de las lecturas y de tus observaciones, respondé las siguientes preguntas referidas al preparado anterior.

1. En ese preparado ¿las células tenían pared? Justificá tu respuesta.
2. ¿Cómo se llama el límite de las células? ¿Qué función cumple?
3. Las células que utilizaste, ¿tenían cloroplastos? ¿Por qué?
4. ¿En qué tipo de células se observan cloroplastos? ¿Y clorofila?

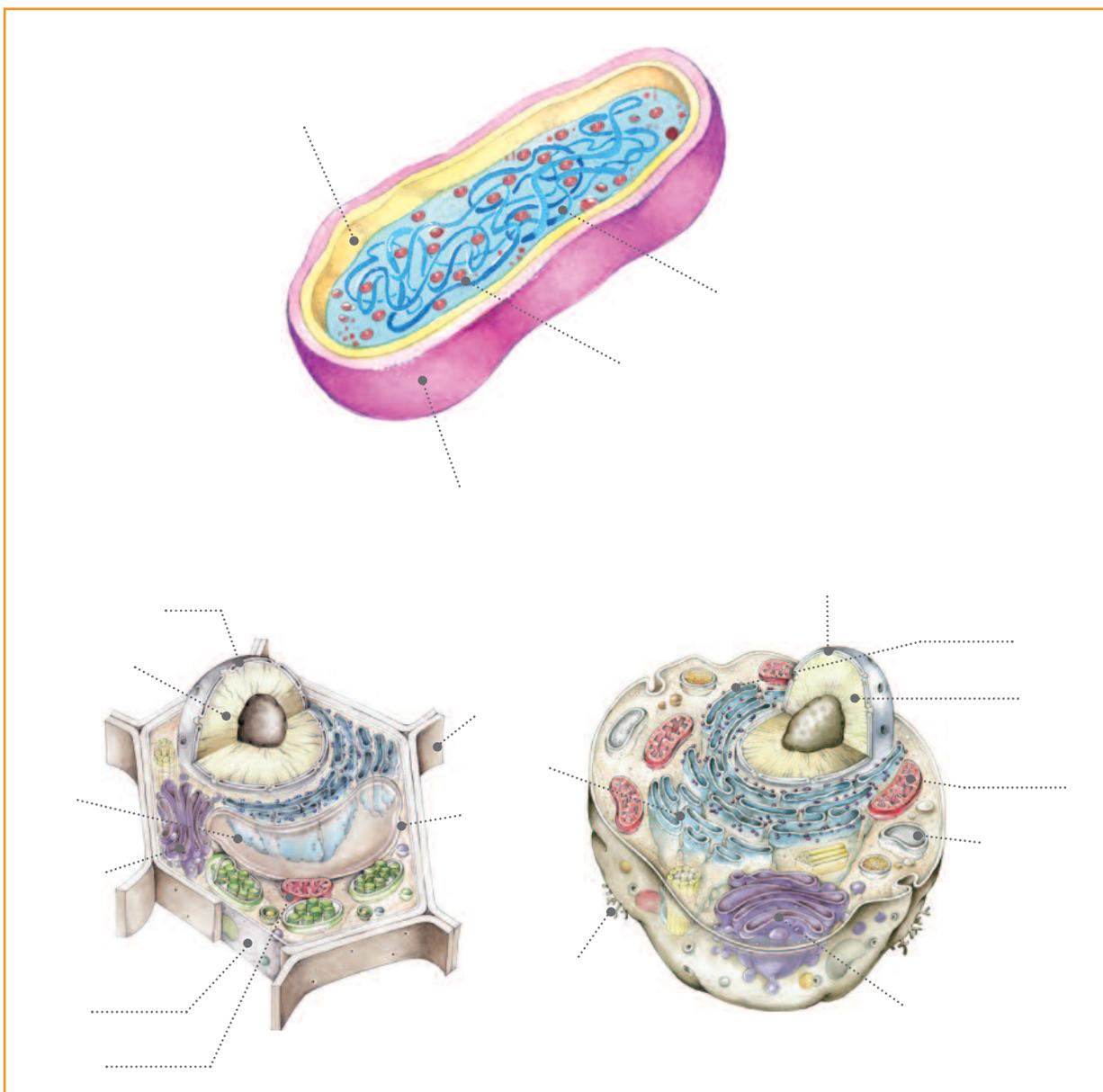
5. ¿Cómo se llama la estructura que quedó teñida más intensamente de azul? ¿Qué tipo de material contiene? ¿Cualquier célula presenta esta estructura? Fundamentá tu respuesta.

6. ¿Por qué no pudiste observar estructuras como los ribosomas si todas las células los tienen?

c) Completá las referencias de los siguientes esquemas de los tres modelos celulares y respondé las preguntas.

1. Si tuvieras que observar en detalle una mitocondria, ¿qué tipo de microscopio elegirías?

2. Hay seres vivos formados por una sola célula y otros por muchas. Da un ejemplo de cada caso.



Para finalizar

En las unidades anteriores, encontraste un texto al final que sintetizaba los temas y conceptos más importantes. Esta vez, lo vas a hacer vos. Para eso, volvé a mirar las actividades prestando especial atención a los textos y a las imágenes y también a las anotaciones que fuiste haciendo en tu carpeta: los esquemas, los resultados de las observaciones de los preparados, los cuadros y las respuestas a las consignas.

Para ayudarte a organizar y elaborar la síntesis, a continuación se listan unas preguntas que pueden servirte de guía para el repaso y la escritura. Primero, leelas todas y fijate qué parte de la unidad necesitás consultar para responder a cada una, y luego, ¡manos a la obra!

- ¿Qué tipo de sistemas materiales de un ambiente contienen células en su estructura interna?
- ¿Por qué si queremos ver células en la mayoría de los casos hay que utilizar microscopios?
- ¿Qué componentes en común tienen las células de todos los seres vivos?
- ¿Qué función cumple cada una de las partes de una célula?
- ¿Qué es más pequeño: un núcleo, un cromosoma o una célula?
- ¿Cuáles son las características propias de las células de las plantas?
- ¿Y de las células de los animales?
- ¿Cuáles son los tres modelos de células tipo que se presentan en esta unidad?
- ¿Qué tipo de microscopio permite reconocer todas las estructuras internas de las células? ¿Cuántas veces pueden aumentar lo que se observa: entre 10 y 1.000 veces (x) o entre 100.000 y 1.000.000 veces (x)?

En la unidad 10, cuando estudies en profundidad el organismo humano, podrás aplicar estos conocimientos sobre las células.



Para comenzar a trabajar con la unidad 10, vas a necesitar tener preparados algunos elementos. Aquí va la explicación de qué preparar y cómo hacerlo. Vas a precisar:

- una muestra de agua estancada y
- varias hojas carnosas de una planta.

El agua estancada la podés conseguir en cualquier charco, en el borde de un río, lago o laguna, tomarla de una pecera o bien de un florero que haya tenido flores durante varios días. Otra alternativa para conseguir agua estancada es recoger un poquito de suelo o raspar el fondo del bebedero de los animales; colocar el material

obtenido en un frasco con agua, que deberá dejarse en ambiente templado a la luz diurna por varios días. Otra posibilidad es poner una planta con sus raíces enteras (con algo de la tierra en la que vivían) sumergidas en agua, tres o cuatro días dentro del aula, y usar algunas gotas de esa agua. La planta puede ser pasto u otra hierba o bien una planta de hojas carnosas, que te servirá también para el segundo tipo de preparado. Las hojas carnosas las podés conseguir de una planta que encuentres en los alrededores o bien tomarlas del bulbo de una cebolla.

