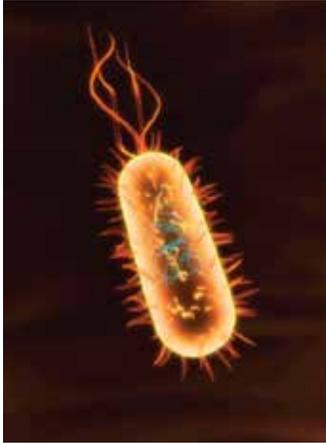


# CÉLULAS PROCARIÓTICAS Y EUCARIÓTICAS



¿En qué se parecen esta bacteria y un ser humano?

## reflexiona

¿Alguna vez te has preguntado en qué se parecen las personas y las bacterias? Puede parecer una pregunta tonta. Después de todo, los seres humanos y las bacterias son muy diferentes en tamaño y complejidad. Pero los científicos han aprendido que también tenemos mucho en común con nuestros compañeros microscópicos.

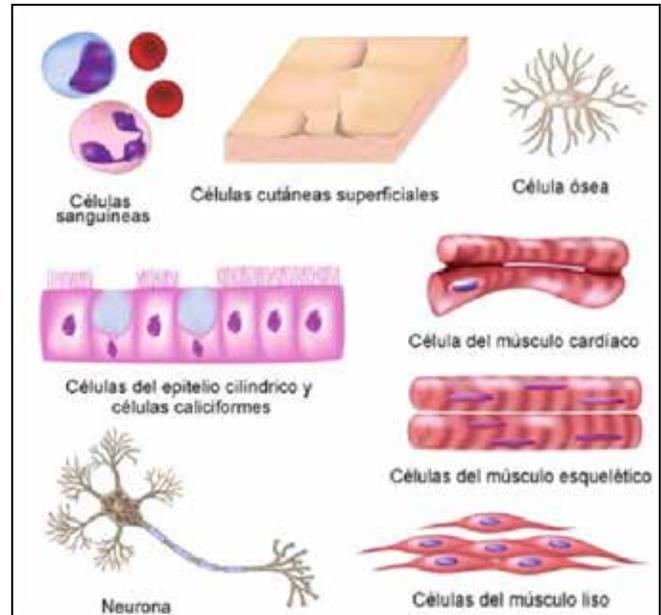
Los científicos clasifican a todos los **organismos** en grupos basados en sus características externas. Por ejemplo, algunas plantas producen frutos con semillas, pero otras plantas no. Los científicos también usan características internas para clasificar organismos. Por ejemplo, algunos animales tienen columna vertebral, pero otros no. ¿Puedes pensar en algunas otras características externas o internas que los científicos puedan usar para clasificar organismos?

**organismo:** un ser vivo

## La célula es la unidad básica de la vida.

Una de las características internas más importantes que un científico usa para clasificar organismos es la célula. Todos los organismos están formados por una o más células. Una *célula* es la unidad básica de la vida. Las células están rodeadas por una membrana celular que mantiene la célula intacta. Dentro de todas las células hay estructuras especializadas llamadas *organelos* que realizan funciones específicas dentro de la célula. Los organelos están suspendidos en un líquido espeso similar a un gel llamado *citoplasma*.

Todas las células tienen material genético llamado *ADN*. El ADN contiene las instrucciones para crear nuevos organismos y para realizar todas las funciones que mantienen viva a una célula. En algunas células, el ADN está contenido dentro de una membrana llamada *núcleo*. En otras células, flota libremente en el citoplasma.



Todos estos diferentes tipos de células se encuentran en el cuerpo humano. ¿Puedes identificar dónde encuentras estas células en el cuerpo?

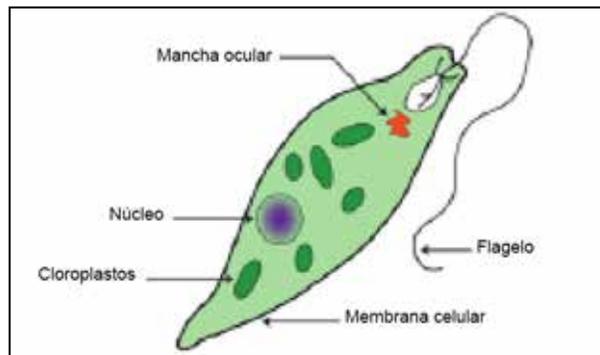
# CÉLULAS PROCARIÓTICAS Y EUCARIÓTICAS

## Todos los organismos están formados por una o más células.

Cuando piensas en un organismo, puedes pensar en algo muy familiar, por ejemplo, personas, gatos o árboles. Estos organismos son complejos. Tienen diferentes tipos de células. También tienen muchas células en sus estructuras físicas. ¡Los científicos estiman que el ser humano adulto promedio tiene aproximadamente entre 10 y 100 billones de células en su cuerpo!

Las células tienen muchos tipos y tamaños diferentes y sus formas y funciones son muy diferentes entre sí. El diagrama de la página anterior muestra ejemplos de diferentes tipos de células en el cuerpo humano.

No todos los organismos son complejos. Algunos son muy simples. De hecho, algunos organismos están formados por una sola célula. Observa esta *euglena*. Una *euglena* es un organismo formado por una sola célula. A diferencia de los seres humanos, no tiene órganos especializados, como el cerebro o el estómago. Sin embargo, puede moverse por su medio ambiente usando *flagelos* similares a látigos. Incluso tiene un ojo primitivo llamado *mancha ocular* para detectar niveles de luz. ¡Todo esto en una sola célula!



La euglena es un organismo unicelular que vive en agua dulce y en agua salada.

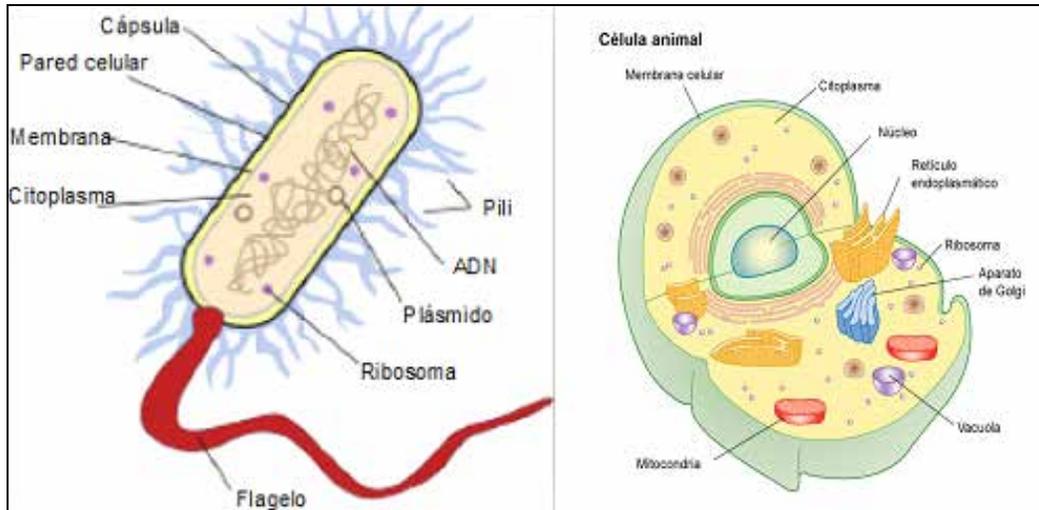
## Existen dos tipos principales de células: procarióticas y eucarióticas.

Todos los organismos están formados por células. Sin embargo, los científicos separan las células en dos categorías: *procarióticas* y *eucarióticas*. Entre las células procarióticas se incluyen a las bacterias. Entre las células eucarióticas hay plantas, animales y hongos.

Los científicos creen que las células procarióticas fueron las primeras células que existieron en la Tierra. Los primeros registros de células procarióticas son de hace aproximadamente 4 mil millones de años. Las células procarióticas tienen estructuras básicas comunes a todas las células. Estas estructuras incluyen una membrana plasmática que rodea al citoplasma. Sin embargo, las células procarióticas no tienen organelos contenidos por una membrana como la mitocondria o un núcleo.

Las células eucarióticas son más complejas. De manera similar a las células procarióticas, las células eucarióticas tienen una membrana celular, citoplasma y ADN. Sin embargo, tienen algo que las células procarióticas no tienen. Las células eucarióticas tienen organelos rodeados por membranas. Esto incluye la mitocondria y un núcleo, donde se almacena el ADN.

# CÉLULAS PROCARIÓTICAS Y EUCARIÓTICAS



Una célula procariótica (izquierda) tiene una membrana celular, citoplasma y ADN. Una célula eucariótica (derecha) también tiene estas características. Las células eucarióticas también tienen organelos contenidos por una membrana tales como una mitocondria y un núcleo.

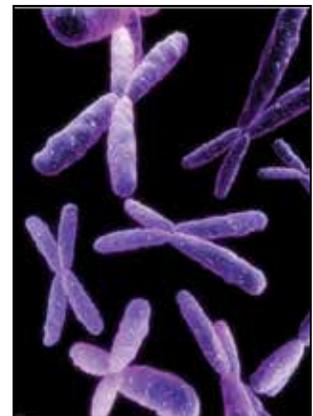
## ¡atención!

Las células procarióticas fueron las primeras células en evolucionar en la Tierra. Sin embargo, esto no significa que desaparecieron cuando las células eucarióticas evolucionaron hace 1,500 millones de años. Las bacterias son células procarióticas que continúan con vida en la actualidad. De hecho, en un puñado de tierra pueden vivir miles de especies.

### Las células procarióticas y eucarióticas almacenan el ADN de diferentes maneras.

Tanto las células eucarióticas como procarióticas tienen ADN. El ADN es el “sello” de un organismo. En las células eucarióticas, el ADN está claramente organizado dentro de una membrana nuclear. La combinación de la membrana nuclear y el ADN se llama núcleo. La célula eucariótica tiene un solo núcleo. Cuando una célula se reproduce, el ADN se organiza en *cromosomas* dentro del núcleo.

Las células procarióticas son menos organizadas que las células eucarióticas. No tienen membrana nuclear alrededor de su ADN sino que su ADN flota en el citoplasma. El ADN de una célula procariótica tiene una forma circular, no forma cromosomas con forma de X.

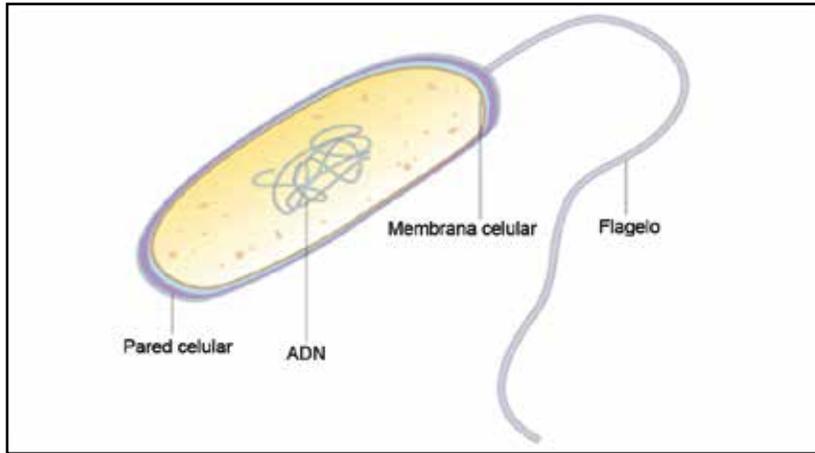


Las células eucarióticas organizan su ADN en cromosomas.

# CÉLULAS PROCARIÓTICAS Y EUCARIÓTICAS

## ¿qué piensas?

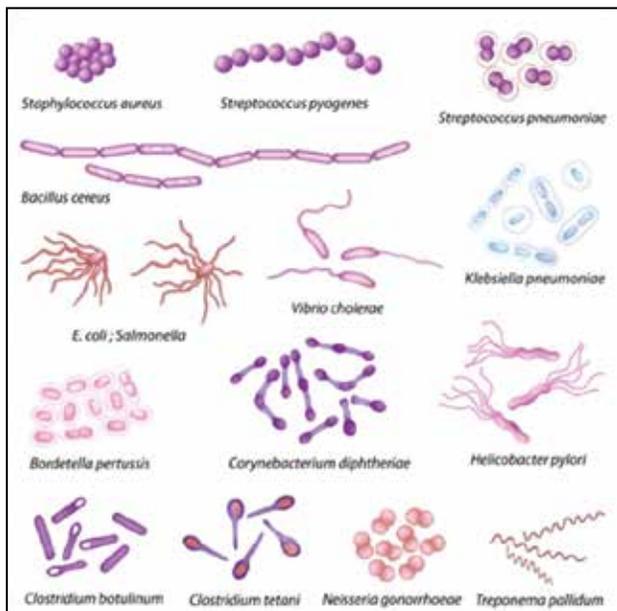
¿La imagen siguiente muestra una célula procariótica o eucariótica? ¿Por qué piensas esto?



## Las células procarióticas y eucarióticas tienen otras similitudes y diferencias importantes.

Las células procarióticas y eucarióticas tienen otras cosas en común. Ambas tienen *ribosomas* en su citoplasma. Los ribosomas son responsables de producir proteínas en el citoplasma. Los ribosomas en las células eucarióticas son más grandes y más complejos que los de las células procarióticas. Sin embargo, tienen la misma función de elaborar proteínas.

Las células procarióticas tienden a ser mucho más pequeñas que las células eucarióticas. En promedio, las células eucarióticas son 10 veces más grandes que las células procarióticas. Las células eucarióticas tienen una mayor diversidad en forma y tamaño que las células procarióticas. Los organismos con células procarióticas son tan pequeños que se pueden ver solo a través de un microscopio. También necesitas un microscopio para ver células eucarióticas. Sin embargo, muchos organismos con células eucarióticas son lo suficientemente grandes como para verlos sin un microscopio.



Las imágenes representan algunas de las bacterias comunes que infectan a los seres humanos. ¿Puedes identificar las células que son esféricas (redondas), en forma de barra y en forma de espiral?

# CÉLULAS PROCARIÓTICAS Y EUCARIÓTICAS

Las células procarióticas y eucarióticas pueden ser organismos unicelulares. Sin embargo, no hay procariotas multicelulares. Solo las eucariotas pueden ser multicelulares.

Las células eucarióticas tienen todo tipo de formas y tamaños. Las células procarióticas tienen solo tres formas posibles: bastón, esférica y en espiral. La forma de la célula ayuda a los científicos a identificar las procariotas usando un microscopio.

## Rincón de las profesiones: Conocer los diferentes tipos de células puede salvar vidas.

Cuando una persona está infectada con una bacteria, es importante conocer la identidad del agente infeccioso. Los antibióticos pueden ser específicos para organismos particulares. Si un médico no sabe qué organismo está causando una enfermedad, es posible que el médico no pueda tratar al paciente.

Los médicos a menudo toman una pequeña muestra de un área infectada. Por ejemplo, a un paciente con síntomas de faringitis se le puede extraer una muestra de la faringe con un hisopo. La muestra luego se cultiva para que crezca cualquier microorganismo que pueda tener el paciente. Cuando hay suficientes organismos que crecen en el cultivo, el médico puede identificar qué especies causan la enfermedad e indicar un tratamiento adecuado.

## ¿Qué tanto sabes?

Los científicos clasifican a las células como procarióticas o eucarióticas. La siguiente tabla presenta una lista de estructuras celulares. Para cada estructura, rodea con un círculo los tipos de células donde encuentras esta estructura celular.

Estructura celular	Tipo de célula		
Mitocondria	Procariótica		Procariótica y eucariótica.
Ribosomas	Procariótica	Eucariótica	
Núcleo	Procariótica		Procariótica y eucariótica.
ADN	Procariótica	Eucariótica	
Membrana celular	Procariótica	Eucariótica	

# CÉLULAS PROCARIÓTICAS Y EUCARIÓTICAS

conéctese con su hijo

## Células procarióticas y eucarióticas en su vecindario

Los estudiantes recuerdan mejor la información cuando pueden asociar la información nueva con temas que les resultan familiares. Lleve a su estudiante a dar un paseo por su vecindario. En turnos jueguen a las adivinanzas para identificar los organismos que encuentren. Pueden incluir animales, plantas y hongos. A medida que juegan, identifique cada organismo como procariótico o eucariótico. (Todos los organismos que “adivinen” serán eucarióticos, ya que las células procarióticas solo se pueden ver con un microscopio). Tengan cuidado de no tocar ni molestar a ningún organismo que observe:

Algunas de las preguntas sobre las que puede comentar son:

- ¿Por qué encontraste solo organismos eucarióticos en tu paseo? (*Las células procarióticas solo se pueden ver con un microscopio*).
- ¿Dónde esperas poder encontrar organismos procarióticos? (*Las respuestas pueden incluir en el suelo o en el agua*).

- ¿Alguna vez estuviste enfermo debido a una infección por un organismo procariótico? (*Las respuestas pueden variar. Recuerde que las bacterias son procariotas, mientras que los virus no. Los niños a menudo sufren faringitis, causada por una infección bacteriana y las infecciones virales causan el resfrío y la gripe común.*)

Tal vez los estudiantes se sientan tentados a clasificar organismos por la posibilidad de verlos a simple vista o con un microscopio. Es importante hacer énfasis en que las células procarióticas y eucarióticas no se clasifican por la necesidad de usar un microscopio para observarlas. La clasificación de las células eucarióticas y procarióticas se basa principalmente al observar si el ADN celular está organizado en un núcleo (eucariótico) o si flota en el citoplasma (procariótico).