

UNIDAD N°1:

Célula: concepto. Teoría celular. Célula procariota y eucariotas: características, estructura celular de las células eucariotas: organoides y membranas celulares.

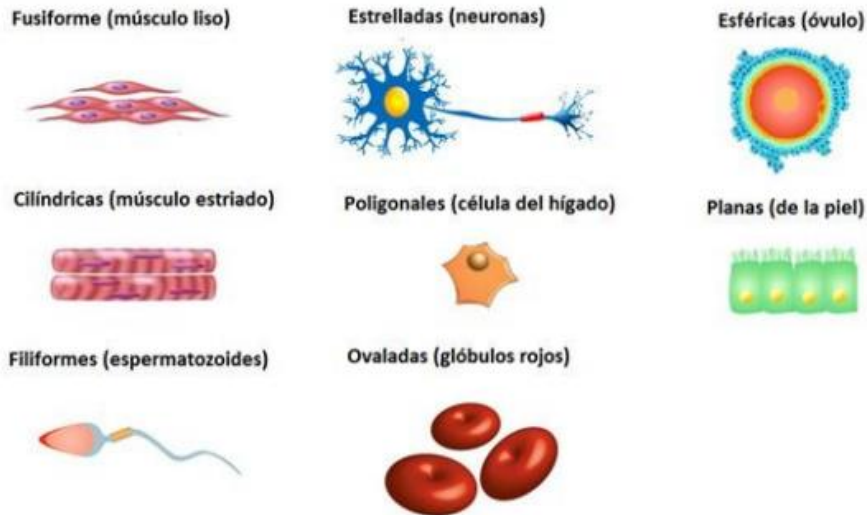
La estructura de las células

Mira tu mano y observa la piel. Si miras más de cerca, quizá con la ayuda de una lupa, el panorama será muy distinto. ¿Y si utilizas un microscopio para analizarla? La piel, al igual que todos los órganos de nuestro cuerpo, está formada por unidades que ya conoces, las células. Y, aunque no nos parecemos a los árboles ni a las bacterias, esta es una característica que compartimos con todos los seres vivos. Si bien, como veremos más adelante, hay diferencias entre las células, todas tienen algunas características comunes.

- ✓ Membrana plasmática. Seguro que alguna vez escuchas a los adultos utilizar la frase: "Todo tiene un límite". Las células también lo tienen. Ese límite que separa el medio interno del externo es la membrana plasmática o celular. Esta membrana no aísla totalmente a la célula, debe permitir el intercambio de sustancias de un lado a otro. Pero tiene una permeabilidad selectiva.
- ✓ Citoplasma. El interior de las células está constituido por un material viscoso o gelatinoso, formado por diversas sustancias. Estas son indispensables para que la célula cumpla con su correcto funcionamiento.
- ✓ Material genético. Las células contienen información que determina sus características, tanto en su forma como en las funciones que realiza. Cuando las células se reproducen, esta información pasa a las células hijas. ¿Dónde está contenida la información genética? En moléculas de "ácido desoxirribonucleico", más conocido como ADN.

La forma y el tamaño celular

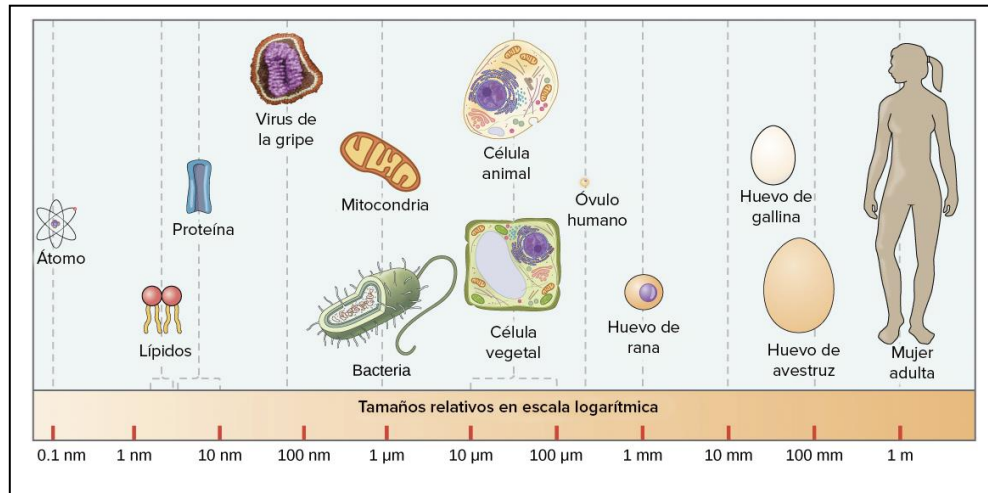
Las células presentan una gran variabilidad de formas, e incluso, algunas no ofrecen una forma fija, aunque lo cierto es que la mayoría de las células son microscópicas. Pueden ser: fusiformes (forma de huso), estrelladas, prismáticas, aplanadas, elípticas, globosas u ovaladas, etc.



La **función** que realice la célula determina la forma de la misma. Así encontramos diferentes tipos de células: células contráctiles que suelen ser alargadas. Las del tejido nervioso irregulares y con prolongaciones que permiten la transmisión del impulso nervioso. Las del intestino suelen tener pliegues en una de sus caras (microvellosidades) que amplían la superficie de contacto y de intercambio de sustancias. Y, finalmente, las epiteliales que suelen ser cúbicas o prismáticas.

Existen células de los más **variados tamaños**, aunque a mayoría son invisibles al ojo humano. Piensa que el óvulo, la célula más grande del cuerpo humano, tiene el tamaño de la punta de un alfiler (0,1 mm de diámetro).

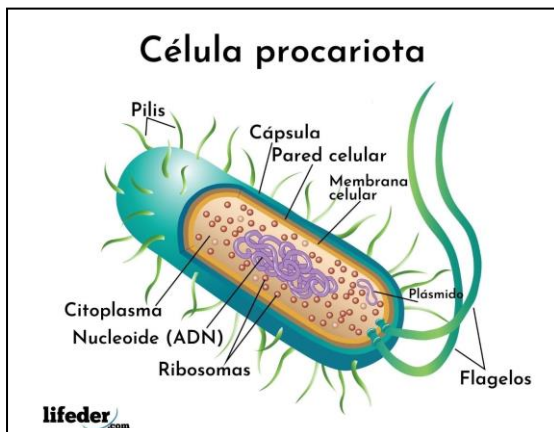
El pequeño tamaño de las células generó la necesidad de pensar en unidades que facilitaran el trabajo, ya que usar los milímetros obligaba a manejar muchos decimales. Entonces se creó el micrón o micrómetro (μm), que equivale a la milésima parte de un milímetro, o sea, 0,001 mm. Si observas la imagen de esta página, vas a notar que podemos hacer algunas comparaciones interesantes.



La diversidad celular: procariotas y eucariotas

Si existen seres vivos tan diferentes, no es extraño pensar que las células que lo forman también lo sean.

- En algunos individuos constituidos por una célula (unicelulares), su material genético se encuentra libre en el citoplasma. Estas células se llaman **procariotas**. Las eubacterias o bacterias verdaderas, y las arqueas o arqueobacterias son ejemplos de ellas.



Las células **procariotas** (del griego *pro* antes, y *karyon* núcleo) carecen de compartimentos internos rodeados por dobles membranas, y en consecuencia, no tienen un núcleo verdadero. El ADN se encuentra libre en el citoplasma, y consiste en una única molécula circular, es decir, unida por sus extremos.

Entre las otras estructuras de las células procariotas se encuentran los ribosomas, encargados de la síntesis de las proteínas, la membrana plasmática, la pared celular, y en algunos casos, una cápsula. Además, la mayoría de estas células también presenta estructuras filamentosas en su superficie, como los pili, que intervienen en el intercambio de genes con otras células o el flagelo bacteriano, que permite a la célula impulsarse.

Debido a que no tienen compartimentos, todas las reacciones químicas de estas células ocurren en el citoplasma. Sin embargo, a pesar de tener una estructura sencilla, las

células procariotas disponen de la maquinaria necesaria para su automantenimiento y su reproducción.

- Otros organismos unicelulares y todos los **pluricelulares** están formados por células que se distinguen de las procariotas porque tienen **membranas internas**. Esas membranas internas forman ciertas estructuras en el citoplasma, los **orgánulos**. A estas células se las llama **eucariotas**.

Las células **eucariotas** (del griego *eu*: verdadero, y *karyon*: núcleo) se denominan así porque poseen un compartimento especial, denominado **núcleo celular**, que aloja al material genético. El ADN eucariota se encuentra asociado a proteínas y tiene una organización mucho más compleja que el ADN procariota.

Además del núcleo, estas células poseen en su citoplasma otras estructuras rodeadas por membranas, denominadas organelas, que cumplen con funciones específicas, como la respiración celular o la digestión de diversas sustancias. La función principal de las membranas internas es asegurar que las condiciones dentro de las organelas sean distintas de las del citoplasma. Las organelas se distribuyen en el citoplasma, sostenidas por una red de fibras formada por proteínas, denominada citoesqueleto.

Las células de los hongos, los protozoos, los animales y las plantas son eucariotas. Más adelante veremos con más detalle las organelas que poseen las células eucariotas, y sus respectivas funciones.

El paso de procariotas a eucariotas significó un gran salto en la complejidad de los seres vivos y uno de los más importantes de la evolución. Se cree que el origen de los eucariotas se debe a sucesivas asociaciones simbióticas entre células procariotas. Entre las células eucariotas existe una gran diversidad de formas, tamaños y otras características relacionadas con el organismo que integran y la función que cumplen. Sin embargo, se distinguen dos grandes tipos de ellas: células animales y células vegetales.

Diversidad de células eucariotas

Veamos algunos detalles más de las células eucariotas. Además del núcleo celular, tienen otros orgánulos constituidos por membranas:

- Las **mitocondrias** están formadas por una doble capa de membrana. En ellas se produce la respiración celular, proceso por el cual la célula obtiene energía.

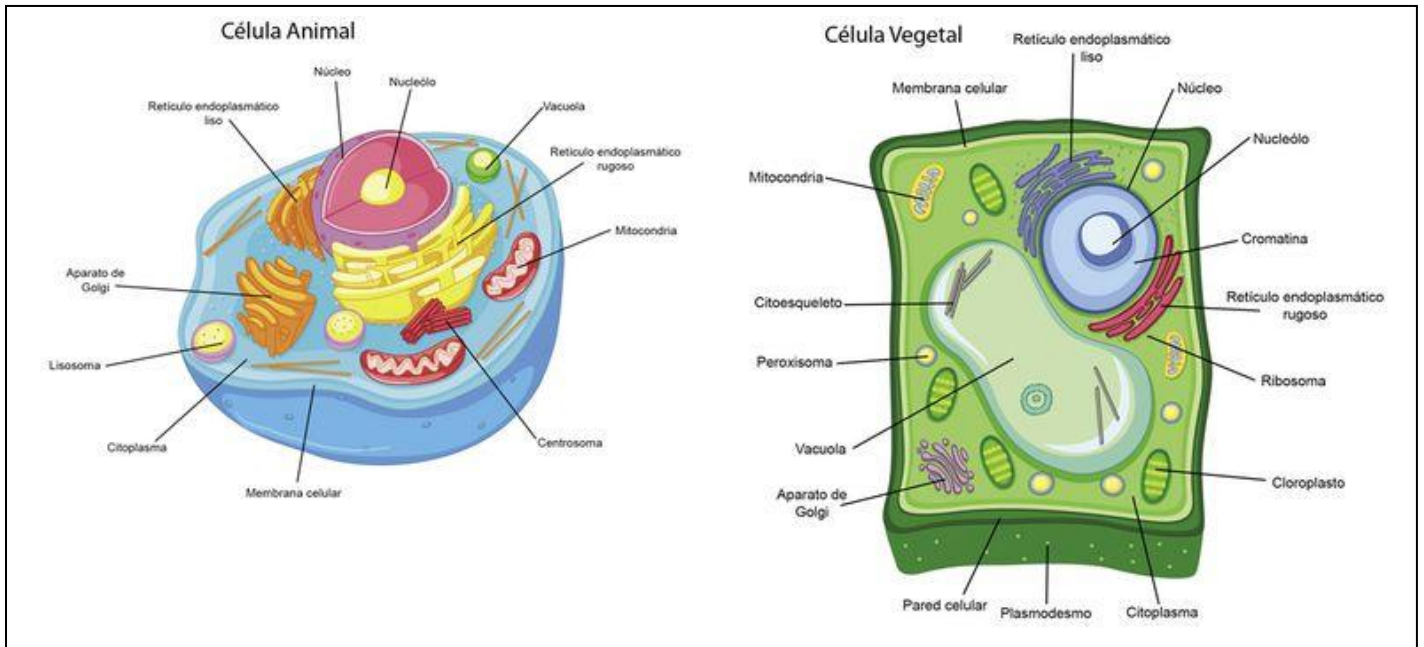
- El **retículo endoplasmático y el complejo de Golgi** (o dictiosomas, en las células vegetales) son como "sacos" de membrana interconectados que transportan sustancias dentro y fuera de la célula.

Otros orgánulos se encuentran solo en algunos tipos de células eucariotas. Así podemos diferenciar, por ejemplo, las células animales de las vegetales.

- Las **células animales** presentan **lisosomas**, orgánulos capaces de realizar la digestión celular y permitir, por ejemplo, que la célula transforme las sustancias complejas que ingresan en ella.
- Las **células vegetales** presentan **cloroplastos**; estos orgánulos posibilitan el proceso de fotosíntesis (del que hablaremos más adelante). Otra característica es la presencia de **pared celular** compuesta por celulosa (una sustancia utilizada para fabricar papel), que protege la célula por fuera de la membrana plasmática, le proporciona rigidez y permite la circulación de agua y de minerales. Las **vacuolas** son como "bolsas" de membrana que almacenan desechos o reservas como agua, azúcares, sales y nutrientes. En algunos casos, aumentan el tamaño de la célula por acumulación de agua. En las células vegetales son de gran tamaño, a diferencia de los animales.

Solamente algunas células procariotas y eucariotas presentan **flagelos**, una estructura relacionada con la locomoción celular.

Por último, todas las células eucariotas presentan una estructura interna (a modo de red) que actúa como soporte, mantiene su forma y permite el desplazamiento de los orgánulos; se trata del **citoesqueleto**.



ACTIVIDADES

1. **Observa las siguientes imágenes, y luego responde:**



A



B



C



D



E

- ¿Qué seres vivos observas?
- ¿En qué se parecen?
- ¿En qué se diferencian?
- ¿Cómo están conformados todos estos seres vivos?
- ¿En qué se diferencian los seres vivos de las imágenes A, D y E?

2. **Lee la siguiente reseña histórica sobre el descubrimiento de la célula y resuelve:**

- Colócale un título al texto
- ¿Qué avance científico hizo posible el descubrimiento de la célula?
- Teniendo en cuenta la teoría celular, elabora un concepto de célula.
- A partir de la siguiente afirmación, explica el primer postulado de la teoría celular: "millones de células forman la piel de nuestro cuerpo"
- Explica el segundo postulado de la teoría celular, teniendo en cuenta la siguiente afirmación: "*el estómago secreta jugos gástricos que son producidas por algunas de sus células*"
- A partir de la siguiente afirmación, explica el tercer postulado de la teoría celular: "para que un órgano dañado se regenere, las células deben originar nuevas células"
- Vuelve a leer la respuesta que diste en el punto 1) d) ¿Darías la misma respuesta una vez que leíste el texto?

“ _____ ”

El científico inglés Robert Hooke, en 1.665, al observar con un rudimentario microscopio una laminilla de corcho, observó que estaba formada por pequeñas cavidades a las que llamó células. Dos científicos alemanes, el botánico Matthias Schleiden (1.838) y Theodore Schwann (1.839), utilizando microscopio más perfeccionados, descubrieron que todas las plantas y los animales están formados por células. Sus trabajos condujeron a la formulación de la teoría celular, una de las generalizaciones más importantes de la biología. En 1.858, Virchow amplió la teoría celular, estableciendo que las células solo se originan a partir de la división de células preexistentes. En resumen, la teoría celular establece que:

- La célula es la unidad estructural de todos los seres vivos.
- La célula es la unidad funcional de todos los seres vivos, ya que en ella ocurren todas las reacciones metabólicas del organismo.
- Toda célula se origina a partir de otra célula preexistente. por lo tanto, contienen el material hereditario.

Fuente: los componentes de las células. Libro entorno 4. Ed. Vicens Vives.