

ESTUDIO DE LA CÉLULA

Unidad morfológica, fisiológica, genética y de origen

Santillana

Todas las células comparten una organización común: tienen una **membrana plasmática** que las delimita y regula el intercambio de sustancias; tienen un **citoplasma**, es decir, un espacio interno donde se llevan a cabo los procesos celulares. Además, todas las células tienen **ribosomas** y tienen un **material genético**, el ADN, donde están escritas todas las instrucciones que la célula necesita para vivir y que se transmite de la célula madre a las células hijas.

Tipos de células

Las **células procariotas** carecen de núcleo, el material genético está disperso en el citoplasma en una región llamada nucleóide y los únicos orgánulos que presentan son los ribosomas. Pueden presentar apéndices locomotores como flagelos y fimbrias. Las bacterias son organismos procariotas.

Las **células eucariotas** presentan un núcleo que contiene el material genético y tienen varios orgánulos dispersos en el citoplasma. Las células eucariotas pueden ser de dos tipos: animal y vegetal.

Estructuras y orgánulos de las células eucariotas

- **Membrana plasmática:** delimita la célula, regula el intercambio de sustancias y permite la comunicación con otras células.
- **Núcleo:** en su interior se encuentra la cromatina y el nucleolo. Controla todo el funcionamiento celular.
- **Citoplasma:** es el espacio comprendido entre la membrana y el núcleo. Está formado por el citosol, donde se encuentran los orgánulos y el citoesqueleto.
- **Citoesqueleto:** constituye una red de filamentos proteicos. Mantiene la forma de la célula e interviene en el movimiento de los orgánulos y en la división celular.
- **Mitocondrias:** tienen forma ovalada y una doble membrana; en su interior hay ribosomas y pequeñas moléculas de ADN. Es el orgánulo donde se lleva a cabo la respiración celular.
- **Ribosomas:** se encuentran libres en el citoplasma o adheridos al retículo endoplasmático rugoso; en ellos se produce la síntesis de proteínas.
- **Retículo endoplasmático (RE):** es un sistema membranoso formado por un conjunto de sacos y vesículas. Puede ser de dos tipos: el RE liso, que interviene en la síntesis de lípidos, y el RE rugoso, que participa en la síntesis de proteínas y en el transporte de lípidos y proteínas hacia el aparato de Golgi.
- **Aparato de Golgi:** es un conjunto de sacos aplanados. Desde aquí se emiten lisosomas y otras vesículas de secreción con productos que se expulsarán al exterior de la célula.
- **Centrosoma:** en las células animales está constituido por dos cilindros llamados centriolos. Participa en la motilidad celular, en la formación del citoesqueleto y en la división celular.
- **Vacuola:** compartimento rodeado de una membrana que contiene fluidos, normalmente agua. En las células vegetales suele haber una de gran tamaño.
- **Cloroplastos:** son orgánulos de doble membrana encargados de realizar la fotosíntesis en las células vegetales. En su interior hay ribosomas y pequeñas moléculas de ADN.

ESTUDIO DE LA CÉLULA

Unidad morfológica, fisiológica, genética y de origen

Santillana

El descubrimiento de la célula y la teoría celular

La teoría celular actualmente se resume en estos puntos:

- La célula es la **unidad estructural** de los seres vivos: todos los seres vivos están constituidos por una o más células.
- La célula es la **unidad fisiológica** de los seres vivos, es decir, tiene la capacidad de realizar todas las funciones vitales: nutrición, reproducción y relación.
- La célula es la **unidad de origen**: todas las células provienen, por división, de otras preexistentes.
- Es la **unidad genética**, porque todas las células contienen la información genética necesaria para regular las funciones celulares y para transmitir esa información a su descendencia.

Los microscopios

La mayoría de las células son invisibles para el ojo humano; Los microscopios son instrumentos que mejoran la resolución y permiten ver las células y sus estructuras internas. Existen dos tipos:

- **Microscopios ópticos:** utilizan una fuente de luz visible y dos juegos de lentes de vidrio para aumentar el tamaño de la imagen. Los mejores tienen un poder de resolución de $0,2\ \mu\text{m}$ y permiten ampliar la imagen hasta 1.000 veces, y además con estos aparatos se pueden observar células vivas.
- **Microscopios electrónicos:** en estos microscopios la luz se sustituye por un haz de electrones, y las lentes, por campos magnéticos. De esta forma se pueden conseguir hasta un millón de aumentos, lo que permite observar el interior de las células y los orgánulos celulares. Las muestras a examinar bajo un microscopio electrónico requieren una preparación que no permite observar células vivas. Hay dos tipos básicos: los **microscopios ópticos de barrido (MEB)**, que crean una imagen tridimensional muy detallada de la superficie de la muestra que se observa, y los **microscopios electrónicos de transmisión (MET)**, que permiten obtener imágenes detalladas de las estructuras internas de las células.

La teoría de la endosimbiosis seriada (Lynn Margulis)

Explica el origen bacteriano de la célula eucariota basándose en una serie de procesos de endosimbiosis entre bacterias. Propone que una célula procariota primitiva, heterótrofa y anaerobia habría replegado su membrana formando membranas internas que serían el origen del núcleo. Al cabo del tiempo, esta célula primitiva habría fagocitado una bacteria aerobia y la mantuvo con vida en su interior, estableciendo una relación simbiótica que confirió a la célula hospedadora la capacidad de usar oxígeno para obtener energía. Este sería el origen de las mitocondrias y de las células eucariotas animales. Posteriormente, algunos de estos organismos simbiotes ingerirían bacterias fotosintéticas que permitirían a la célula fabricar su propio alimento. Así se explicaría el origen de los cloroplastos y de las células vegetales. La teoría se apoya en que mitocondrias y cloroplastos tienen una doble membrana y pequeñas moléculas de ADN y ribosomas, similares a los bacterianos.