

Tema 2. La célula

1. Células autótrofas y heterótrofas

Los organismos que presentan nutrición autótrofa toman energía libre y sustancias inorgánicas (agua, sales minerales y anhídrido carbónico) con las que sintetizan sustancias orgánicas. Existen dos tipos de nutrición autótrofa:

- ✓ La de los **vegetales** (nutrición fotosintética): gracias a la clorofila, utilizan la energía luminosa.
- ✓ La de **algunas bacterias** (nutrición quimiosintética): su nutrición se basa en las reacciones de oxidación que se producen en el medio.

Los organismos que presentan nutrición heterótrofa no son capaces de sintetizar materia orgánica a través de sustancias minerales o captar energía libre.

Necesitan tomar materia orgánica. Tienen una nutrición heterótrofa todos los animales, los vegetales sin clorofila y la mayoría de las bacterias.

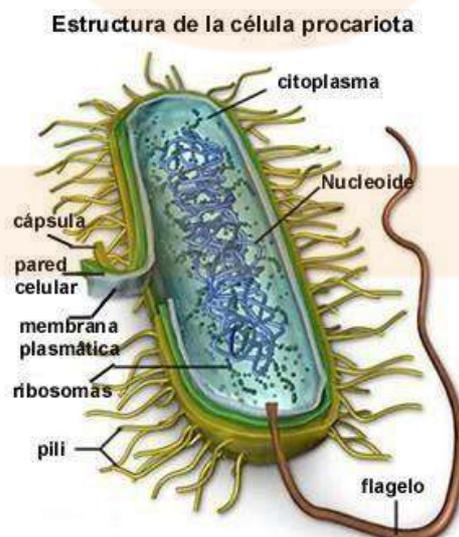
2. Células procariotas y eucariotas

→ La **célula eucariota**. Características:

- ✓ Presenta estructuras internas bien diferenciadas.
- ✓ Su núcleo está delimitado por una membrana nuclear.
- ✓ Generalmente es mucho más grande que la procariota.
- ✓ Pertenecen a este nivel de organización todos los seres pluricelulares y la mayoría de los unicelulares.

→ La **célula procariota**. Características:

- ✓ Carece de determinados orgánulos.
- ✓ Su núcleo no tiene membrana nuclear.
- ✓ Pertenecen a este nivel de organización las bacterias.



Estructura de la célula procariota

3. Estructura de las células. Forma y tamaño

3.1. Orgánulos

- **Retículo endoplasmático liso:** es una red de tubos y vesículas que se disponen concéntricamente alrededor de la membrana nuclear. Su función es la de almacenamiento y transporte de proteínas y lípidos.
- **Retículo endoplasmático rugoso:** son aquellas zonas que llevan adosado un gran número de ribosomas. Su función es la misma que la del liso.
- **Ribosomas:** son gránulos formados por proteínas asociadas a ARN. Pueden encontrarse dispersos por el hialoplasma o adosados al retículo endoplasmático rugoso. Intervienen en la síntesis de proteínas traduciendo la secuencia de nucleótidos (ARN) en una secuencia de aminoácidos (proteínas).
- **Complejo de Golgi:** está constituido por una serie de apilamientos llamados *Cisterna de Golgi*, envueltos por una membrana en cuyo interior se almacenan determinadas sustancias. Desempeña en la célula una función secretora (procesa y empaqueta los productos secretorios de la célula).
- **Lisosomas:** se encuentran dispersos por el hialoplasma. Su función es albergar las enzimas digestivas.
- **Mitocondrias:** se encuentran en un gran número en el hialoplasma. Llevan a cabo la respiración celular, es decir, en su interior se produce la oxidación de la glucosa, liberando energía para ser utilizada por la célula.
- **Plastos:** son exclusivos de las células vegetales. Los más importantes son los cloroplastos, pues en ellos se realiza la fotosíntesis. Son de color verde debido a la clorofila que contienen.
- **Citocentro o centrosoma:** es exclusivo de las células animales. Desempeña un importante papel en la división celular y dirige el movimiento de los cromosomas mediante el "huso acromático" que forma.
- **Vacuolas:** son características de las células vegetales. Son vesículas muy grandes que contienen principalmente agua aunque también otras sustancias (azúcares, proteínas,...).
- **Citofibrillas:** tienen una función de sostén, constituyendo el citoesqueleto (esqueleto interno) de la célula.
- **Membrana plasmática:** delimita la célula de su medio externo. Está constituida fundamentalmente por proteínas y lípidos. Son las proteínas de la membrana las que facilitan el intercambio de sustancias a través de la membrana.
- **Pared celular:** es la membrana de secreción de las células vegetales. Es muy gruesa y con gran contenido en celulosa. La pared celular es atravesada por un gran número de conductos que permiten la comunicación de la célula con el exterior.

3.2. El citoplasma

Es la parte de la célula comprendida entre la membrana plasmática y el núcleo. Está constituido por el hialoplasma y los orgánulos.

3.2.1. El hialoplasma o citosol

Está constituido por una disolución formada por un gran número de principios inmediatos diversos.

Su viscosidad es muy variable.

En el hialoplasma se llevan a cabo muchas reacciones metabólicas.

Las variaciones en su viscosidad facilitan el transporte de sustancias gracias a la formación de unas corrientes denominadas ciclosis.

3.2.2. El núcleo

Membrana nuclear

Es una envoltura nuclear, que lo limita y separa del citoplasma, formada por dos membranas concéntricas perforadas por poros nucleares. A través de estos se produce el transporte de moléculas entre el núcleo y el citoplasma. La membrana más externa es continua y unida al retículo endoplásmico rugoso.

Nucleosol

Se conoce también como nucleoplasma o carioplasma. Es el medio interno del núcleo donde se encuentran suspendidos el resto de los componentes nucleares, como la cromatina y los nucléolos.

Nucléolo

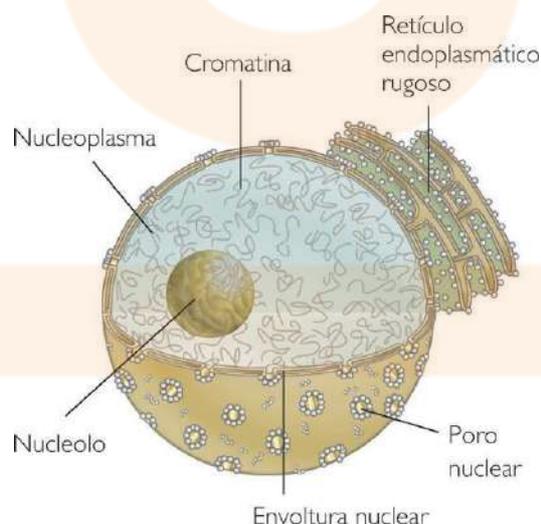
Son masas densas y esféricas en las cuales se sintetiza el ARN ribosómico y en donde se producen las primeras fases de ensamblaje de los ribosomas.

Poros nucleares

Son los lugares donde la membrana interior y exterior del núcleo se unen. Estos son capaces de transportar sustancias al interior del núcleo.

Cromatina

Constituida por ADN y proteínas, aparece durante la interfase. Es una estructura altamente condensada durante la mitosis, pero cuando la célula entra en división, la cromatina se organiza en estructuras individuales, que son los cromosomas.



4. Movimiento de las células

Las respuestas celulares pueden ser respuestas **dinámicas**, cuando en la célula se produce movimiento, o respuestas **estáticas**, en caso de que la célula permanezca inmóvil.

Las respuestas dinámicas se denominan taxias o tactismos, y pueden ser debidas a un estímulo térmico, químico, eléctrico, luminoso, mecánico,... Las respuestas dinámicas implican movimiento celular.

Las distintas células tienen diversos mecanismos para moverse, como, por ejemplo:

- ✓ **Cilios.** Son conjuntos de hilos muy cortos, muy numerosos, que vibran sincronizadamente y así permiten el movimiento de las células ciliadas.
- ✓ **Flagelos.** Son hilos muy largos, poco numerosos, uno o dos generalmente en cada célula cuyo movimiento ondulatorio y giratorio permite el avance de las células flageladas.
- ✓ **Seudópodos o falsos pies.** Son prolongaciones citoplasmáticas que permiten el movimiento de las células. Este movimiento por pseudópodos se llama también movimiento ameboide. La palabra ameboide proviene de una célula o un protozoo con pseudópodos denominada ameba.

Las respuestas estáticas son todas aquellas respuestas en las que no se produce movimiento alguno.

5. Citoesqueleto

El citoesqueleto es una red de filamentos proteicos del citosol que ocupa el interior de todas las células animales y vegetales.

Adquiere una relevancia especial en las células animales, que carecen de pared celular rígida, pues el citoesqueleto mantiene la estructura y la forma de la célula.

Actúa como bastidor para la organización de la célula y la fijación de orgánulos y enzimas.

También es responsable de muchos de los movimientos celulares.

Se forma a partir de tres tipos principales de filamentos proteicos: microtúbulos, filamentos de actina y filamentos intermedios, unidos entre sí y a otras estructuras celulares por diversas proteínas.

