



BIOLOGÍA

2º BACHILLERATO
TEMA 7: La célula I

TEMA 7 LA CÉLULA I

TEORÍA CELULAR

El nombre de célula fue utilizado por primera vez **Robert Hooke** en 1665, quien la descubrió en el corcho mediante unas lentes de aumento.

Leeuwenhoek (1673) descubrió células sanguíneas libres, espermatozoides, protozoos e incluso observó una bacteria.

Schwann (1839) formuló quien formula la primera teoría celular. *“La célula es la unidad estructural, anatómica y funcional de los seres vivos”*

Virchow (1858) amplió esta teoría al expresar que las células se originan de otras ya existentes. De este modo estableció la división celular como fenómeno central de la reproducción de los organismos

Ramón y Cajal (1889), con sus estudios sobre las neuronas, demostró que éstas eran células individuales con todas sus prolongaciones y que no estaban formando una única red, como se creía hasta entonces.

La teoría celular tal como se postuló inicialmente presenta los siguientes principios:

Todos los seres vivos están compuestos por una o varias células. **Unidad anatómica.**

Cada célula procede de otra ya existente, lo que permite la transmisión de los caracteres hereditarios de una generación a la siguiente. **Unidad reproductora.**

La célula es la unidad de vida más pequeña que existe. **Unidad funcional** (se nutre, se relaciona y se reproduce).

La Teoría Celular, actualmente puede resumirse en:

Todo en los seres vivos está formado por células o por sus productos de secreción. La célula es la **unidad anatómica** de la materia viva, y una célula puede ser suficiente para constituir un organismo.

Todas las células proceden de **células preexistentes por división de éstas** (*Omnis cellula e cellula*).

Unidad reproductora

La célula es la **unidad fisiológica** de la vida. Las funciones vitales de los organismos ocurren dentro de las células, o en su entorno inmediato, controladas por sustancias que ellas secretan. En una célula caben todas las funciones vitales, de manera que basta una célula para tener un ser vivo (que será un ser vivo unicelular).

Cada célula contiene toda la **información hereditaria** necesaria para el control de su propio ciclo y del desarrollo y el funcionamiento de un organismo de su especie, así como para la transmisión de esa información a la siguiente generación celular. Así que la célula también es la **unidad genética**.

Todas las células son similares en su composición química. La mayoría de las reacciones químicas de la vida ocurren en solución acuosa en el interior de las células. **Unidad bioquímica**

MODELOS DE ORGANIZACIÓN CELULAR

En los seres vivos aparecen dos tipos de células, la **procariota** y la **eucariota**.

CÉLULA PROCARIOTA

Es la célula más primitiva y la que actualmente poseen las bacterias. Presenta las siguientes características:

- Tamaño entre 0,4-10 μm
- Sin núcleo diferenciado, pues carecen de envoltura nuclear. El material genético está disperso en una zona del citoplasma (nucleoide) y es ADN bicatenario circular no asociado a histonas.
- Carecen de orgánulos rodeados por membranas y de otros orgánulos citoplasmáticos. Sólo presentan inclusiones.
- Poseen ribosomas 70 S.
- Presenta pared celular rígida de peptidoglicano rodeando a la membrana.

CÉLULA EUCARIOTA

Se originó a partir de la célula procariota. Se encuentra en protozoos, algas, hongos, animales y vegetales. Presenta las siguientes características:

- Tamaño mayor que el de las células procariotas. Entre 10-100 μm .
- Tienen núcleo diferenciado, con envoltura nuclear de doble membrana y en cuyo interior se encuentra el material genético formado por ADN bicatenario lineal asociado a histonas.
- Presenta orgánulos citoplasmáticos rodeados por membranas, así como otros que no se localizan en procariotas.
- Poseen ribosomas 80 S.
- Las células animales carecen de pared celular. Las células vegetales presentan una pared celular de celulosa (distinta de la procariota).

Existen otras diferencias entre las células animales y las células vegetales:

CÉLULA ANIMAL	CÉLULA VEGETAL
Sin pared celular; sólo con membrana plasmática.	Con membrana plasmática y pared celular.
Con muchas vacuolas de pequeño tamaño.	Con pocas vacuolas de gran tamaño.
Presencia de centriolo.	Presencia de cloroplastos.
Pueden presentar cilios o flagelos.	No presentan nunca cilios o flagelos (por tener pared celular).
Forma variada.	Formas geométricas.

ORIGEN Y EVOLUCIÓN CELULAR

(Los siguientes contenidos están relacionados con los estudiados en el tema 2)

Origen de la célula procarionte

Parece ser que las primeras células eran **quimiosintéticas, heterótrofas y anaerobias**, ya que utilizaban como alimento las moléculas orgánicas presentes en el medio. Con el tiempo, el alimento fue desapareciendo y la selección natural favoreció a las células que tenían unas proteínas específicas (**enzimas**) con las que podían obtener biomoléculas más complejas a partir de otras más sencillas (**anabolismo**).

En algún momento de la evolución, las células aprendieron a fabricar moléculas orgánicas mediante la fijación del CO_2 , apareciendo así la **fotosíntesis**; de esta manera se convirtieron en **autótrofos**. Además, en la

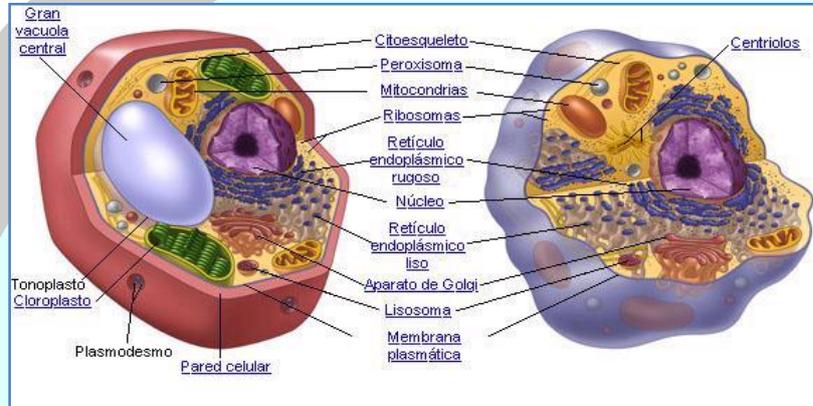
fotosíntesis se desprendía **oxígeno**, con lo cual muchas células anaerobias desaparecieron, pero sin embargo se desarrollaron las **aerobias** (la atmósfera pasó de ser reductora a ser oxidante). Como material genético, presentaban **ARN** capaz de replicarse (como el de algunos virus) y de transcribirse para realizar la síntesis de proteínas.

Posteriormente, a partir de cambios en el ARN apareció el **ADN**, capaz de duplicarse y transcribirse. Esta molécula se seleccionó para almacenar la información hereditaria.

Origen de la célula eucarionte

Estas células son mucho más complejas y de mayor tamaño que las procariontes. Este aumento de volumen hace que **desaparezca la pared celular**, que el **ADN quede rodeado por una envoltura membranosa** y que la membrana nuclear externa adquiera una serie

de plegamientos internos que formarán un **sistema de endomembranas**, que dará lugar a distintos orgánulos citoplasmáticos membranosos, como el **retículo endoplasmático** y el **aparato de Golgi**. Estas endomembranas permitirían el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior de la célula. También serán las responsables de la endocitosis, de la fagocitosis y de la digestión celular.



Teoría De La Endosimbiosis

Según la Teoría Endosimbiótica, la célula primitiva sería una **célula procarionta hospedadora de endosimbiontes bacterianos**. Esta teoría se basa en la **existencia de ADN circular** (semejante al de bacterias) en algunos **orgánulos eucarióticos** (mitocondrias y cloroplastos), por lo que se pensó que éstos podían derivar de bacterias. El origen del núcleo es uno de los problemas más difíciles de explicar; se cree que en el interior de la célula eucarionte primitiva se capturó una bacteria y que el núcleo de la célula eucarionte sería la suma del material genético de ambas células.

ESTRUCTURA DE LA CÉLULA EUCARIOTA

CÉLULA EUCARIOTA	MEMBRANA	MEMBRANA PLASMÁTICA		
		MEMBRANA CELULAR (Vegetal)		
	CITOPLASMA	HIALOPLASMA/CITOSOL		
		VACUOLAS		
		INCLUSIONES		
		ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS	Retículo endoplasmático (Liso y rugoso)	
			Aparato de Golgi	
			Ribosomas	
	Mitocondrias			
	Lisosomas			
NÚCLEO	Peroxisomas			
	Centriolo (animal)			
	Cloroplasto (vegetal)			
	Microfilamentos			
CITOESQUELETO	Filamentos intermedios			
	Microtúbulos			
	ENVOLTURA NUCLEAR			
	Poros nucleares			
NUCLEOPLASMA				
CROMATINA (ADN)				
NUCLEOLO (ARN)				