

GUÍA DE ESTUDIO N° 6

TEMA: CÉLULA PROCARIOTA Y EUCARIOTA

Alumno:.....

Comisión:.....

OBJETIVO

- Reconocer las características principales de las células procariotas y eucariotas.
- Comprender el funcionamiento de las organelas celulares.

INTRODUCCIÓN

CÉLULA

Las células son el componente estructural y funcional de todos los seres vivos, se pueden considerar como conjuntos complejos de moléculas orgánicas que se autoorganizan y autorepican. Se comportan como sistemas abiertos capaces de intercambiar materia y energía con el medio externo, gracias al especializado sistema de organelas que estas poseen.

Existen dos tipos de células: las procariotas y las eucariotas. Los organismos de los dominios Bacteria y Archaea están constituidos por células procariontes mientras que los Eukarya (protistas, hongos, plantas y animales) están constituidos por células eucariontes.

CÉLULA PROCARIOTA

Dentro de este tipo de célula se encuentran las bacterias con una organización celular muy sencilla.

Una célula bacteriana tipo tiene generalmente un tamaño muy pequeño que oscila entre 1 y 1,5 μm , constante de un **citoplasma** con aspecto viscoso, el **nucloide** que contienen la mayor parte del ADN bacteriano se localiza en la zona central y en algunos casos poseen **plásmidos** que son fragmentos circulares de ADN con información genética dispersos en el citoplasma. Poseen ARN y **ribosomas**, para la síntesis de proteínas, de menor tamaño que la célula eucariota. La **membrana plasmática** presenta invaginaciones denominadas **mesosomas**, donde se encuentran enzimas que intervienen en la síntesis de ATP y en el caso de bacterias fotosintéticas; pigmentos fotosintéticos. Muchas bacterias pueden presentar **flagelos**, que intervienen en la locomoción, generalmente son rígidos y están implantados en la membrana mediante un corpúsculo basal. Pueden poseer también **pili** que pueden servir como estructuras para el paso de ADN de

una célula a otra. La **pared celular** es una estructura rígida que se localiza en el exterior de la membrana plasmática y actúa como compartimento celular mediando en todas las reacciones de la célula con el entorno. Existen dos tipos distintos de pared celular: las Gram + y Gram -, clasificación que proviene de la reacción a la tinción de Gram. Las Gram + poseen una gruesa capa de mureína inmersa en una matriz de polímeros azucarados y proteínas. Mientras que en las Gram - la pared celular está formada por una capa interna de mureína muy delgada y porosa y una bicapa externa que contiene lípidos y proteínas (Figura 1).

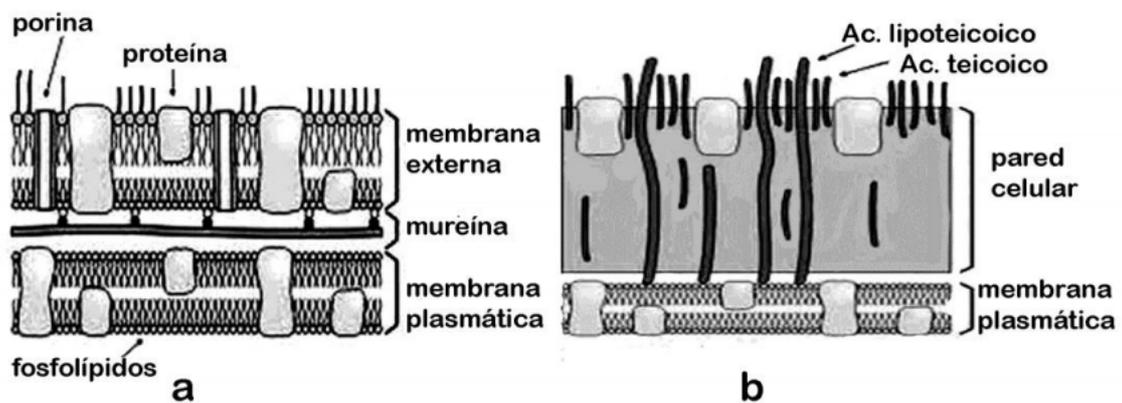


Figura 1. Pared celular de bacteria. **a.** Gram - **b.** Gram +. Extraído de Vinuesa y Zalar, 2013

CÉLULA EUCARIOTA

El tamaño de las diferentes células eucariontes oscila dentro de amplios límites, generalmente entre 10 y 300 μm . Está típicamente subdividida en compartimentos limitados por membranas, los que poseen funciones especializadas. En este tipo de célula el material genético es lineal y está fuertemente asociado a proteínas, está separado del citoplasma por una doble envoltura membranosa, la membrana nuclear, formando un núcleo bien definido.

La célula eucariota se divide en: vegetal y animal y las diferencias pueden observarse en la Figura 2 A y B.

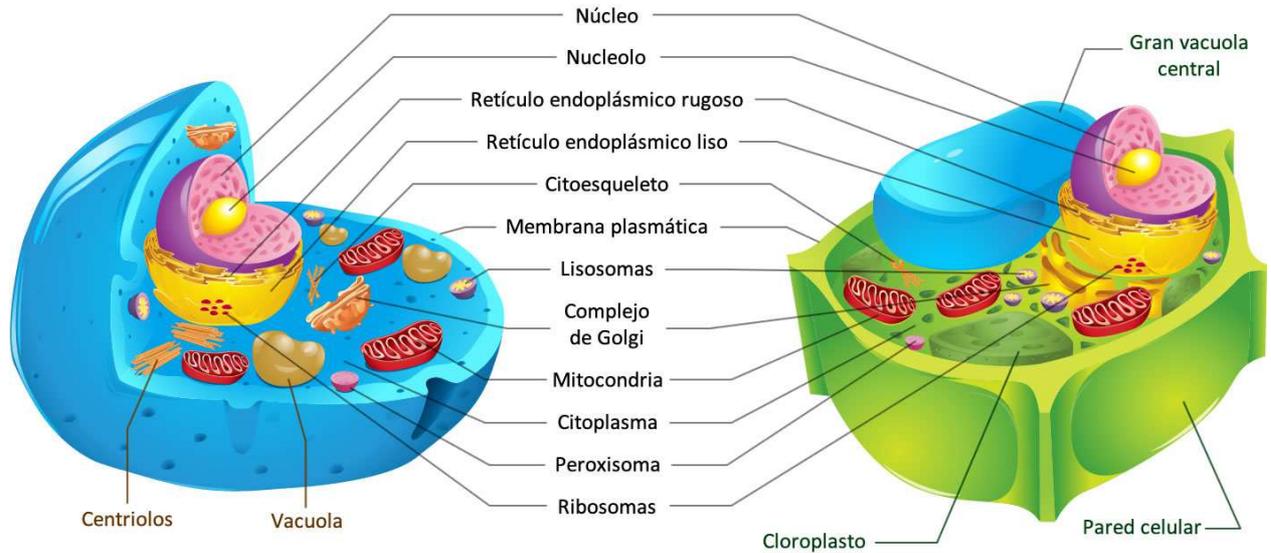


Figura 2. Célula eucariota animal (izquierda) y célula eucariota vegetal (derecha)

ACTIVIDADES

Célula procariota

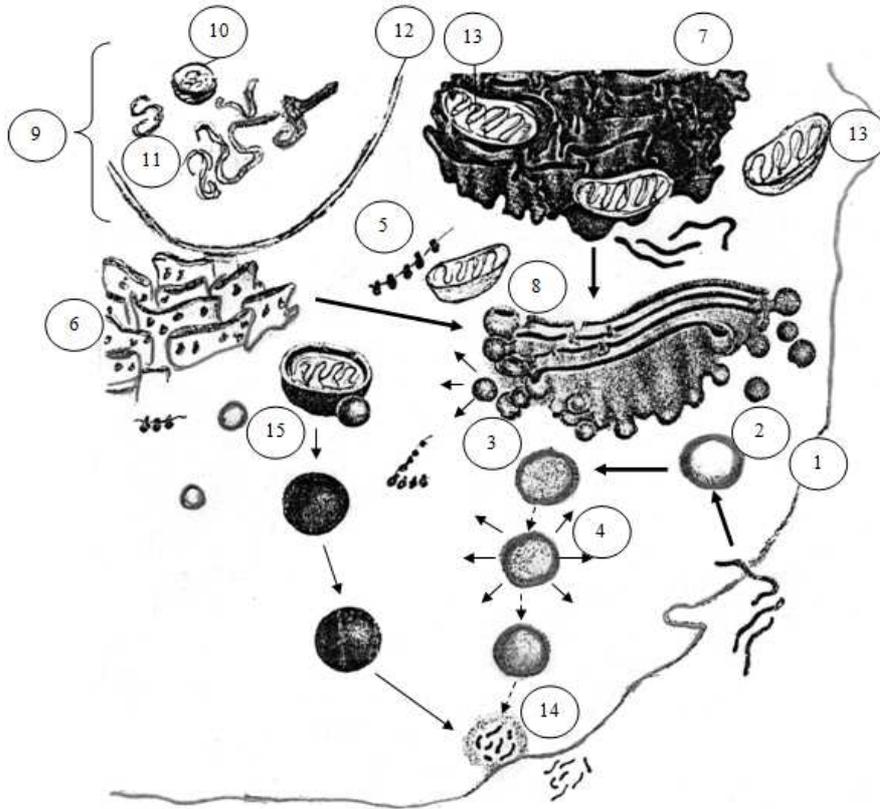
1. Esquematice una bacteria y señale sus partes.
2. Cuál es la diferencia entre una bacteria Gram + y Gram -. Explique brevemente a que se debe la diferencia en la tinción.
3. Relacione la patogenicidad de las bacterias con la constitución de la pared y presencia de cápsula.

Célula eucariota

1. Observe la Figura 2 y nombre las estructuras que diferencian una célula eucariota vegetal de una animal.
2. Complete el siguiente cuadro con la función de las organelas:

Organela	Función
Núcleo	
Mitocondria	
Cloroplasto	
Retículo endoplásmico	
Aparato de Golgi	
Lisosomas	
Peroxisomas	
Membrana celular	
Pared celular	
Vacuola central	

- Identifique en el diagrama de una célula animal las organelas y complete con el nombre de la organela que corresponda.
- Identifique luego la función correspondiente a la organela reconocida, colocando el número o los números correspondientes en el margen de cada párrafo del texto "Integración de funciones celulares".



- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____
- 11. _____
- 12. _____
- 13. _____
- 14. _____
- 15. _____

“Integración de funciones celulares”

Una macromolécula atraviesa una bicapa integrada básicamente, por moléculas lipídicas y proteicas. Las dos superficies de la bicapa son diferentes entre sí y existe una gran variedad en cuanto a la calidad y cantidad de lípidos y proteínas que la conforman. Es una estructura fina, flexible y dinámica que regula el flujo de agua y sustancias disueltas.

Dentro de la célula una vesícula membranosa originada por una invaginación de la bicapa, engloba a la macromolécula que ingresó.

La vesícula mencionada, se une a otra que contiene enzimas hidrolíticas, degradando su contenido. Éstas últimas, intervienen tanto en la digestión intracelular de sustancias que ingresan (fagocitosis o endocitosis), como sobre organelos ya envejecidos pertenecientes a la misma célula (autofagia).

El material degradado puede ser utilizado como *alimento* por la célula.

Otras vesículas citoplasmáticas pueden transportar sustancias de desecho o sustancias secretadas por la célula para ser utilizadas en otros sitios. Estas vesículas vuelcan su contenido, desde el interior de la célula hacia medio extracelular, por fusión de membranas.

Un sistema membranoso, que constituye una red tubular extendida en el citoplasma cuyas membranas delimitan una única cavidad, está implicado, fundamentalmente, en el metabolismo de lípidos.

Otro sistema de membranas que limita también una única cavidad, está constituido por una red de sáculos aplanados y de túbulos. Lleva adherido hacia el lado citoplasmático de sus membranas, partículas compactas que constan de dos subunidades (grande y pequeña). Este sistema está fundamentalmente implicado en el metabolismo proteico. Partículas libres en el citoplasma, aisladas o formando agregados, también están implicadas en la síntesis de proteínas que serán útiles para otras células o tejidos (de exportación).

Las proteínas y/o lípidos sintetizados se transfieren, y, se modifican químicamente en otro sistema de membranas conformado por un entramado de sáculos aplanados (cisternas) y vesículas que actúa como una planta procesadora. A diferencia de los sistemas de membranas mencionados anteriormente, aquí las cisternas presentan cierta ordenación y sus membranas delimitan una serie de cavidades diferentes. Esto implica la necesidad de un sistema de transporte entre cisternas. Este transporte es realizado por las vesículas.

En las células eucariotas, un cuerpo central alberga la información genética y aparece separado del citoplasma por una envoltura. Todos sus componentes están relacionados con el metabolismo del ADN y la síntesis de todos los ARN. Estructuras filiformes compuestas por ADN y proteínas contiene los genes (unidades hereditarias). En una estructura granular redondeada se produce la síntesis y el ensamble de ARNr que una vez conformadas atraviesan los poros de la envoltura hacia el citosol.

En una organela limitada por dos membranas altamente especializadas y dos compartimientos, se transforman compuestos orgánicos en energía (ATP), CO₂ y agua. La energía almacenada se utilizará en numerosas actividades como transporte de iones, reacciones de biosíntesis, movimiento de organelas, etc.

BIBLIOGRAFÍA

Guía de Trabajos Prácticos Cátedra Fundamentos de Biología (2013) UNPSJ-Sede Comodoro Rivadavia.

Vinuesa, J. & Zalazar, H. (2013). Las Bases de la vida: Una introducción a la biología. 1a ed. - Comodoro Rivadavia. Universitaria de la Patagonia. ISBN 978-987-1937-16-5.