



BIOLOGÍA

2º BACHILLERATO

TEMA 12: Célula procariota

TEMA 12. LA CÉLULA PROCARIOTA

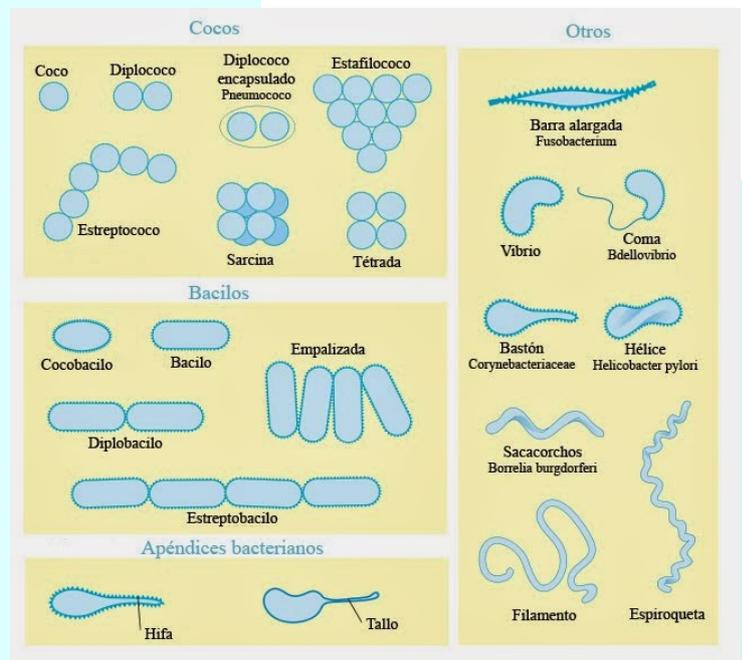
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CÉLULA PROCARIOTA

Es la organización celular más simple y primitiva existente y que actualmente solo poseen las **bacterias**. Se caracterizan por:

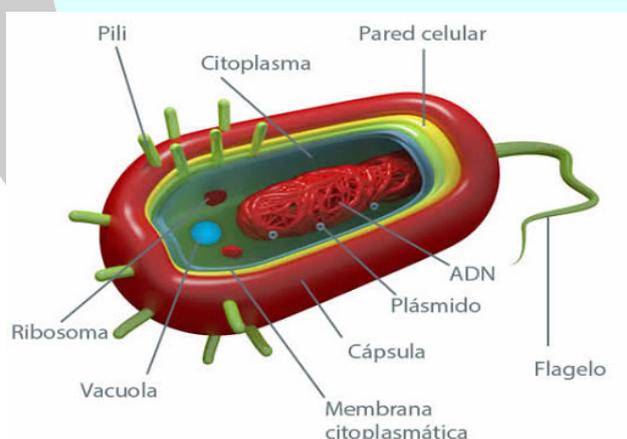
- Tamaño pequeño comprendido entre 0,4-10 μm
- Carecen de núcleo diferenciado, pues carecen de envoltura nuclear. El material genético es **ADN bicatenario circular** no asociado a histonas y se encuentra disperso en el citoplasma formando el **nucleoide**.
- Carecen de orgánulos citoplasmáticos. Sólo presentan inclusiones.
- Tienen **pared celular** rígida rodeando a la membrana plasmática (excepto los **micoplasmas**).

FORMAS DE LAS BACTERIAS

- **Cocos**. Esféricas. Pueden estar aisladas o en grupos:
- **Diplococos**: parejas
- **Tétradas**: cuatro
- **Estreptococos**: cadenas
- **Estafilococos**: racimos.
- **Sarcinas**: cubos y otras formas geométricas
- **Bacilos**. Forma de bastón. Pueden estar aislados o en grupos:
- **Diplobacilos**: parejas
- **Estreptobacilo**: cadenas
- **Espirilos**: Ondulados
- **Espiroquetas**: Espirales
- **Vibrios**. Forma de coma



ESTRUCTURA DE LAS BACTERIAS



CÁPSULA O CAPA MUCOSA

La mayoría de las bacterias presentan en la parte externa una capa mucosa compuesta por **polisacáridos**.

Estas envolturas evitan la **deseccación**, **protegen** a la bacteria de la fagocitosis de otras células y permiten la **adherencia a superficies** y a otras células.

Por estas razones, la **virulencia** de las **bacterias encapsuladas** es **mayor** que las que

carecen de ella.

PARED BACTERIANA

Estructura rígida que cubre a las bacterias por encima de la membrana plasmática. En la mayoría de las bacterias "verdaderas" (**Eubacterias**), la composición es de **peptidoglicano**, constituido por polisacáridos de **N-acetilglucosamina** y **N-acetilmurámico**, unidos a tetrapéptidos.

Las principales funciones son:

- Mantener la **forma y rigidez** de la bacteria.
- La protege de **fenómenos osmóticos**.
- Regula el **intercambio** con el exterior.
- Proporciona carga **negativa** a la superficie celular.

Para visualizar bacterias al microscopio óptico se emplean técnicas de tinción como la de **Gram**. Esta técnica diferencia las bacterias en **Gram positivas** y **Gram negativas**, según la composición y estructura de la pared celular que poseen.

Gram negativas. El **peptidoglicano** constituye sólo el 10% de la pared, formando una capa delgada situada entre la membrana plasmática y una membrana externa formada por **lipopolisacáridos (lípidos A + polisacáridos)** (fig). Esta membrana externa es responsable de la resistencia a agentes bactericidas.

Gram positivas. En estas bacterias el **peptidoglicano** representa el 90% de la pared y forman una red con varias capas gruesas superpuestas. Carecen de membrana externa por lo que son más vulnerables al ataque de determinadas sustancias químicas. (Fig. 2)

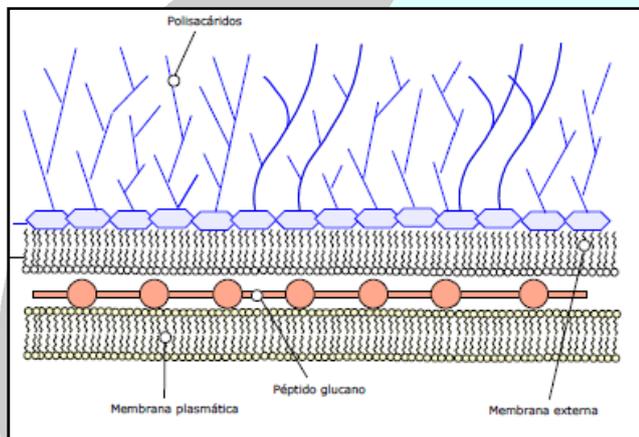


Fig. 2 Pared de bacterias Gram negativas

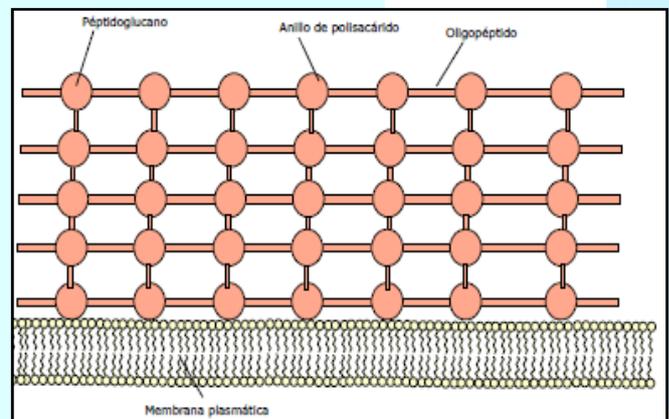


Fig. 1 Pared de bacterias Gram positivas

MEMBRANA PLASMÁTICA

De composición, estructura y función similar a la membrana plasmática de las células eucariotas. Rodea a la bacteria y actúa como una barrera selectiva, separando a la bacteria del entorno.

MESOSOMAS

En algunas bacterias la membrana plasmática forma repliegues llamados **mesosomas**, donde se localizan los sistemas enzimáticos responsables del intercambio de sustancias, del transporte de electrones y de la síntesis de ADN.

RIBOSOMAS

Orgánulos similares a los de las células eucariotas, pero más pequeños (70S). Se encuentran libres o asociados a cadenas de ARNm, formando los **polisomas**. Su función es la síntesis de proteínas.

PROLONGACIONES BACTERIANAS: FLAGELOS, FIMBRIAS Y PILI.

Los flagelos están constituidos por largos **filamentos** formados por la proteína **flagelina** unidos a través del **gancho** al **cuerpo basal** situado en la membrana plasmática.

Las **fimbrias** son filamentos huecos, delgados, rectos y cortos, formados por una proteína llamada fimbrina y su función es ayudar a las bacterias a adherirse a otras células.

Los **pili** son parecidas a las fimbrias pero más largos y ayudan al intercambio de fragmentos de ADN durante la conjugación.

ADN

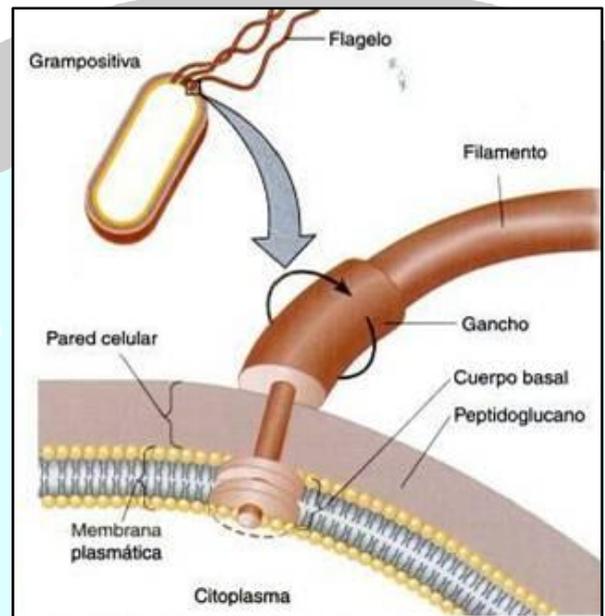
Presentan en el citoplasma una región una región llamada **nucleoide**, donde se encuentra el cromosoma bacteriano formado por **ADN circular, bicatenario y superenrollado** por la acción de proteínas estructurales **no** histonas.

PLÁSMIDOS

La mayoría de las bacterias contienen también moléculas de ADN circular más pequeñas, portadoras de genes no esenciales, que reciben el nombre de **plásmidos**.

CITOPLASMA E INCLUSIONES

El citoplasma contiene un 70% de agua, proteínas e inclusiones formadas por polisacáridos como almidón y glucógeno, triglicéridos (gotas de grasa), algunas bacterias acuáticas contienen magnetita dentro de los magnetosomas, que son responsables de la orientación en los campos magnéticos.



Células eucarióticas	Células procariotas
La célula animal NO posee pared celular ; la célula vegetal tiene pared de celulosa , y las células fúngicas, de quitina.	Posee pared celular de peptidoglucano .
Núcleo presente ; el material genético se encuentra "encerrado" por la membrana nuclear.	Núcleo ausente ; el material genético se encuentra disperso en el citoplasma, ubicado en la región nuclear.
El ADN se organiza en varios cromosomas lineales , cuyo número varía según la especie.	El ADN se dispone en una sola molécula circular .
Uno o más nucléolos , formados por ARN y proteínas.	No hay nucléolo .
Hay ribosomas (de mayor tamaño que en procariotas) y orgánulos membranosos tales como mitocondrias, lisosomas, retículo endoplasmático, aparato de Golgi; en la célula vegetal también puede haber plastos, como los cloroplastos.	Los únicos orgánulos son los ribosomas (de menor tamaño que en eucariotas). No hay orgánulos membranosos .
Se reproduce por mitosis . En la formación de gametos (células reproductoras), se da reproducción por meiosis.	Se reproduce por fisión binaria .
Su tamaño generalmente oscila entre 10 y 100 micrómetros . Algunas pueden llegar a ser visibles a simple vista.	Su tamaño oscila entre 1 y 10 micrómetros .
Las enzimas y pigmentos se encuentran en orgánulos membranosos, tales como mitocondrias, lisosomas o cloroplastos .	Las enzimas y pigmentos se encuentran en repliegues de la membrana plasmática .
Poseen célula eucariota los animales, las plantas, los hongos, los protozoarios y las algas .	Poseen célula procariota las bacterias, las cianobacterias y las arqueas.