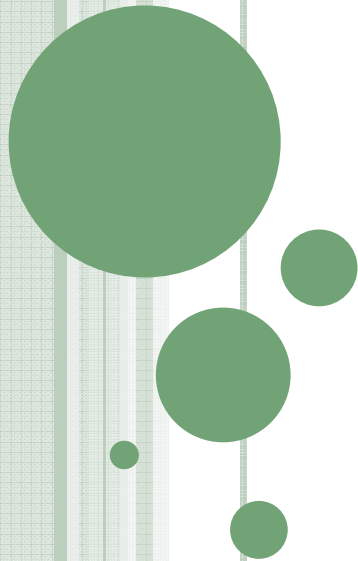


**LA CÉLULA
UNIDAD FUNDAMENTAL DE LA
VIDA**



NIVEL CELULAR DE ORGANIZACIÓN EN LOS SERES VIVOS

Los seres vivos están integrados por moléculas (inanimadas)



los organismos vivos poseen atributos extraordinarios que no exhiben las simples acumulaciones de materia inanimada



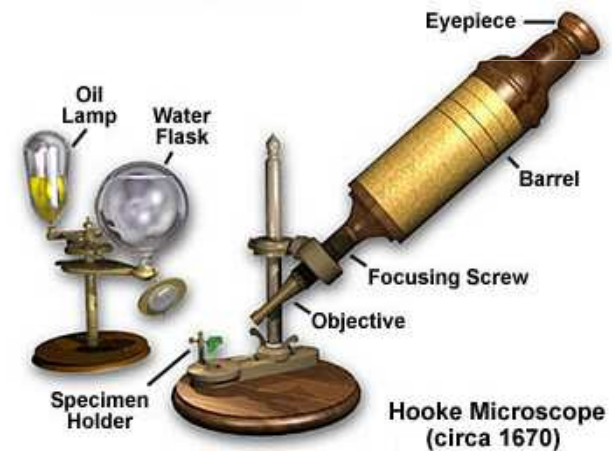
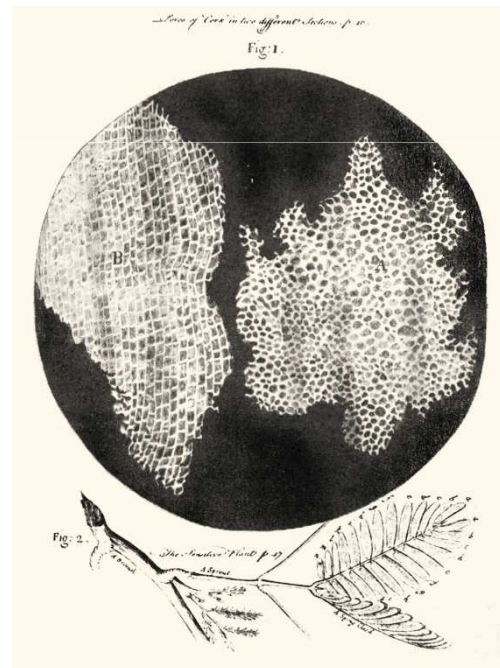
CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS



EL DESCUBRIMIENTO DE LA CÉLULA



Robert Hooke (siglo XVII) observando al microscopio comprobó que en los seres vivos aparecen unas **estructuras elementales** a las que llamó **células**. Fue el primero en utilizar este término.



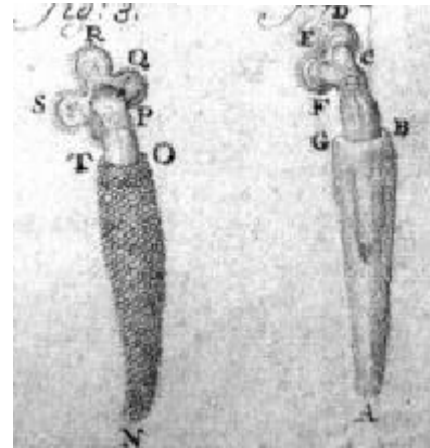
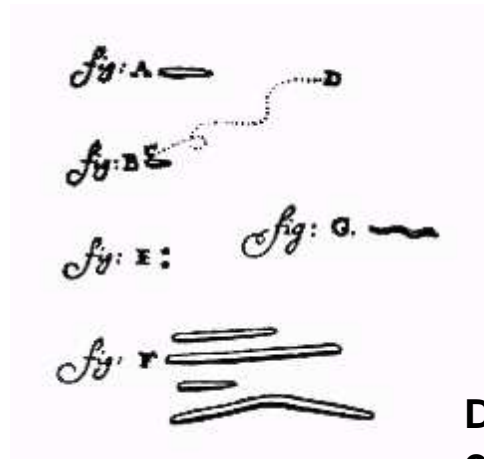
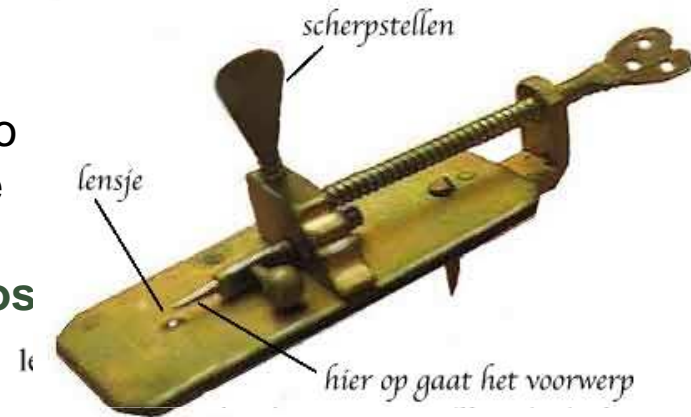
Dibujo de R. Hooke de una lámina de corcho al microscopio



EL DESCUBRIMIENTO DE LA CÉLULA



Antony van Leeuwenhoek (siglo XVII) fabricó un sencillo microscopio con el que pudo observar algunas células como **protozoos** y **glóbulos rojos**.



Dibujos de bacterias y protozoos observados por Leeuwenhoek



LA TEORÍA CELULAR

Estos estudios y los realizados posteriormente permitieron establecer en el **siglo XIX** lo que se conoce como **Teoría Celular**, (Schleiden y Schwann en 1839) que dice lo siguiente:

- Todos los organismos están compuestos de células.
- En las células tienen lugar las reacciones metabólicas del organismo.
- Las células contienen el material hereditario.
- Las células provienen tan sólo de otras células preexistentes.



CELULA

**es la unidad
estructural**



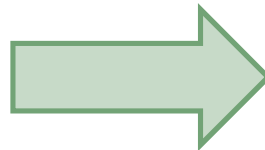
**ya que todos los
seres vivos están
formados por
células**

**es la unidad
de función**



**porque de ella
depende el
funcionamiento
como organismo**

**es la unidad
de origen**



**porque no se puede
concebir a un
organismo vivo si
no está presente al
menos una célula.**



LA ESTRUCTURA DE LA CÉLULA

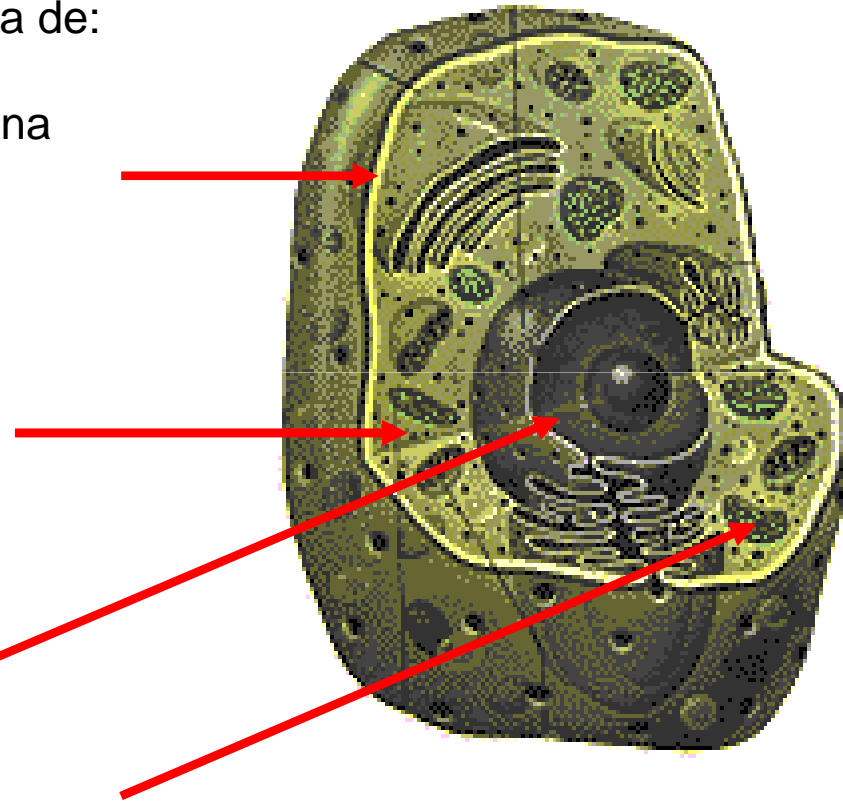
La estructura básica de una célula consta de:

MEMBRANA PLASMÁTICA: una membrana que la separa del medio externo, pero que permite el intercambio de materia.

CITOPLASMA: es una solución acuosa

ADN: material genético, formado por ácidos nucleicos.

ORGÁNULOS SUBCELULARES: estructuras subcelulares formadas por complejos macromoleculares.



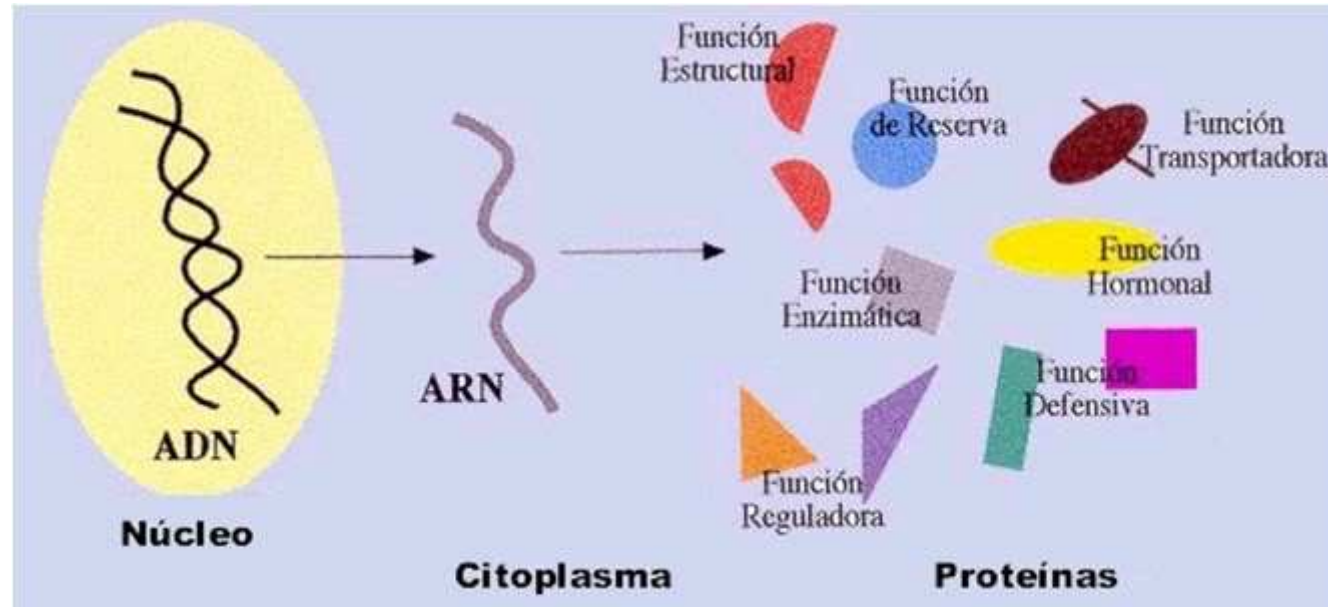
CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE LAS CÉLULAS

❑ **INDIVIDUALIDAD:** todas las células están rodeadas de una envoltura (que puede ser una bicapa lipídica desnuda, en células animales; una pared en hongos y vegetales y organismos procariotas).

❑ **Contienen un medio interno acuoso, el CITOSOL:** que forma la mayor parte del volumen celular y en el que están inmersos los orgánulos celulares y es posible el metabolismo celular.



□ Poseen MATERIAL GENÉTICO en forma de **ADN**, el material hereditario de los genes y que contiene las instrucciones para el funcionamiento celular, así como **ARN**, a fin de que el primero se exprese.

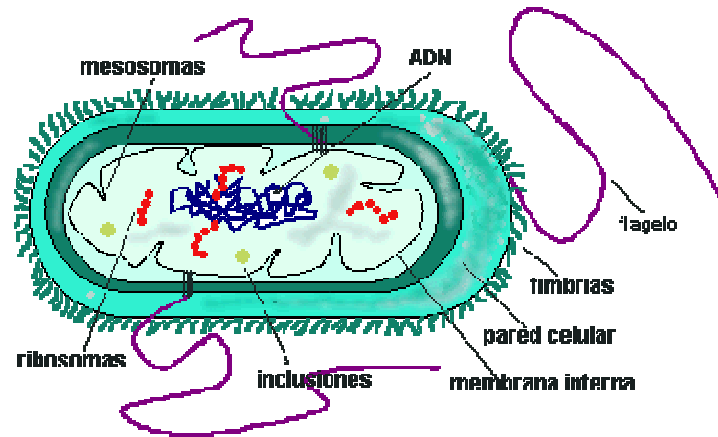


□ Posee **ORGANELAS CELULARES** que cumplen una serie de funciones.



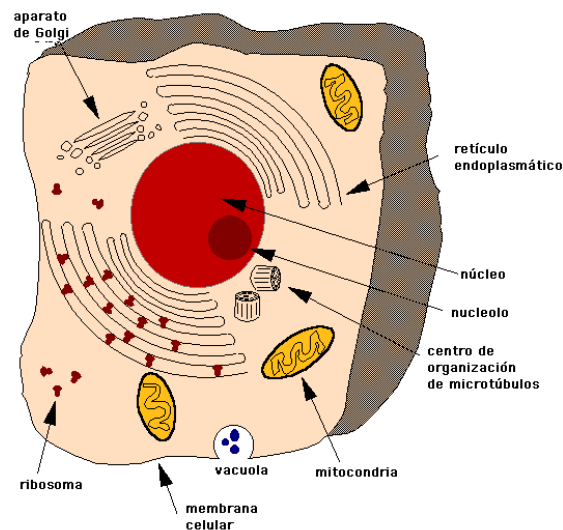
TIPOS DE CÉLULAS

CÉLULA PROCARIOTA



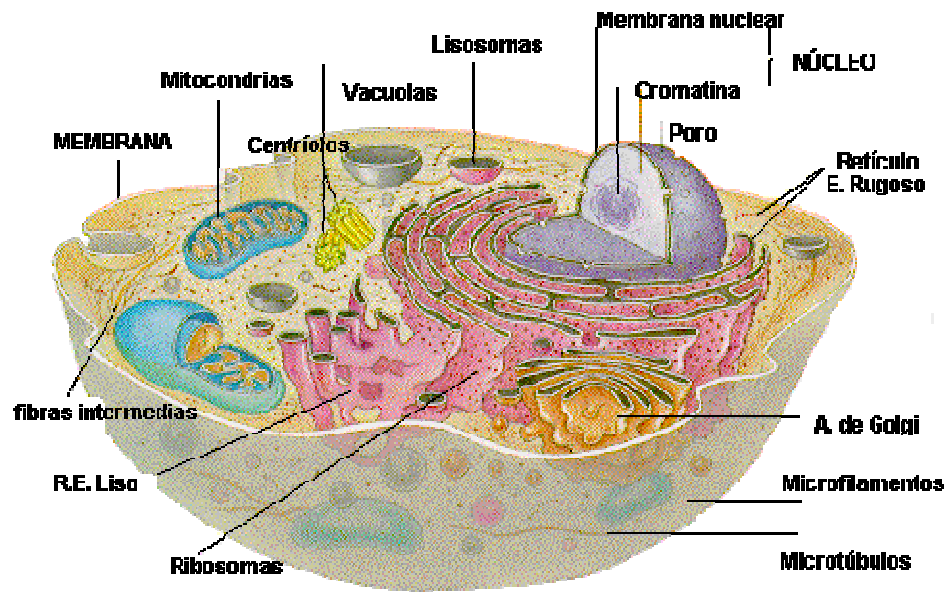
- El material genético ADN está libre en el citoplasma.
- Sólo posee unos orgánulos llamados ribosomas.
- Es el tipo de célula que presentan las bacterias

CÉLULA EUCARIOTA

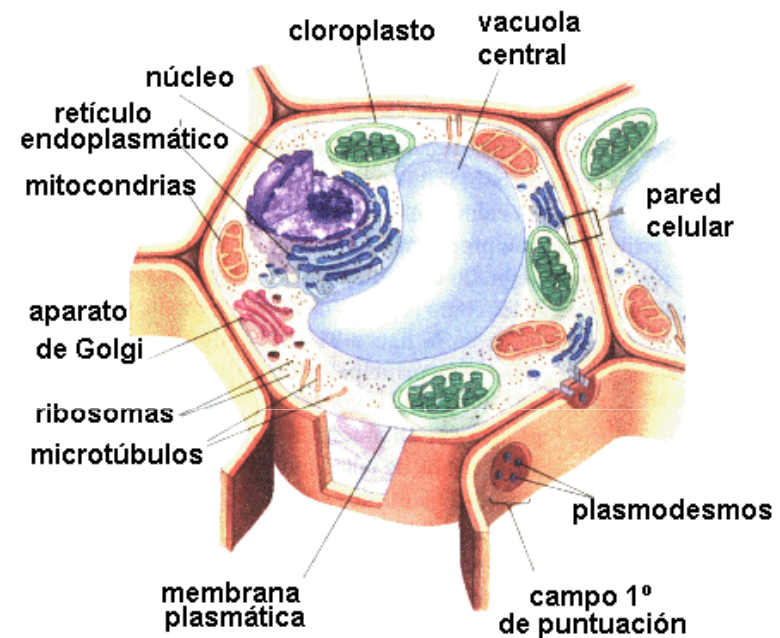


- El material genético ADN está encerrado en una membrana y forma el núcleo.
- Poseen un gran número de orgánulos.
- Es el tipo de célula que presentan el resto de seres vivos.

TIPOS DE CÉLULAS EUCARIOTAS



Célula eucariota animal



Célula eucariota vegetal

La célula vegetal se caracteriza por:

- Tener una **pared celular** además de membrana
- Presenta **cloroplastos**, responsables de la fotosíntesis



LAS FUNCIONES CELULARES



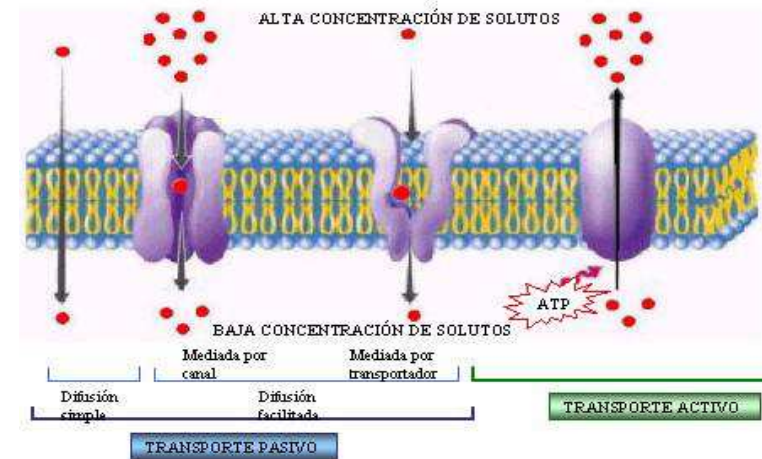
Nutrición celular

La nutrición celular engloba los **procesos** destinados a proporcionar a la célula **energía** para realizar todas sus actividades y **materia orgánica** para crecer y renovarse.

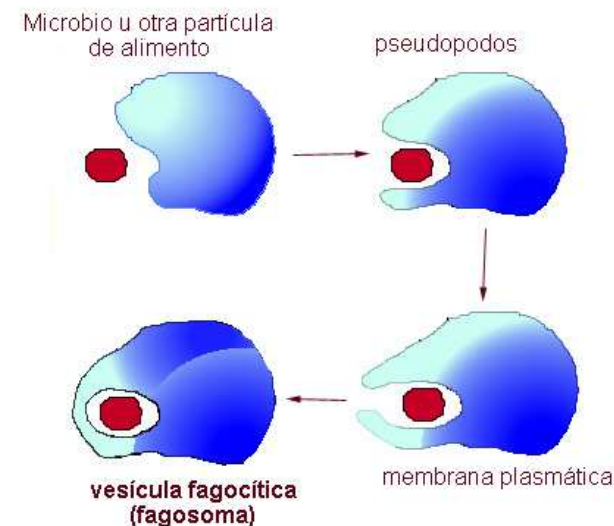


NUTRICIÓN HETERÓTROFA (por ej. células animales):

- La membrana permite el paso de algunas sustancias.
- La célula incorpora partículas mayores mediante fagocitosis.
- Una vez incorporadas estas sustancias son utilizadas en el metabolismo celular.

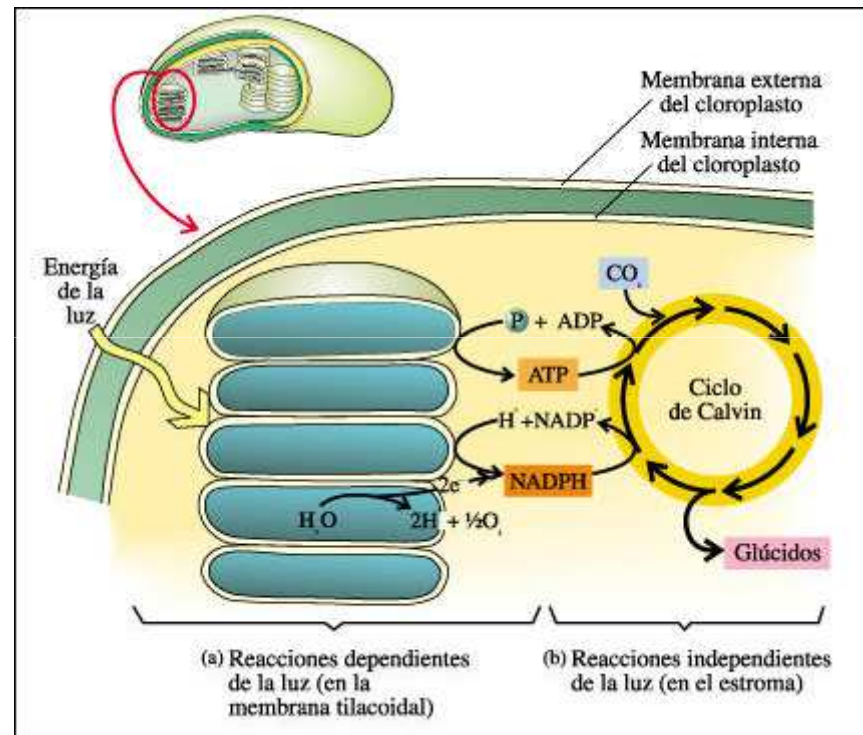


FAGOCITOSIS



NUTRICIÓN AUTÓTROFA (por ej. células vegetales):

- La célula atrapa la energía de la luz solar.
- La célula incorpora agua, CO₂ y sales minerales y mediante la energía atrapada fabrica sus propios alimentos (fotosíntesis).
- Una vez fabricadas, estas sustancias son utilizadas en el metabolismo celular



CÉLULA PROCARIOTA: CARACTERÍSTICAS

- ✿ Las células procariotas forman organismos unicelulares.
- ✿ Se lo considera el grupo más antiguo sobre la Tierra, como así mismo el más abundante
- ✿ El éxito de los procariotas se debe a su gran diversidad metabólica y a su rápido ritmo de división celular (fisión binaria).



CELULAS PROCARIOTAS

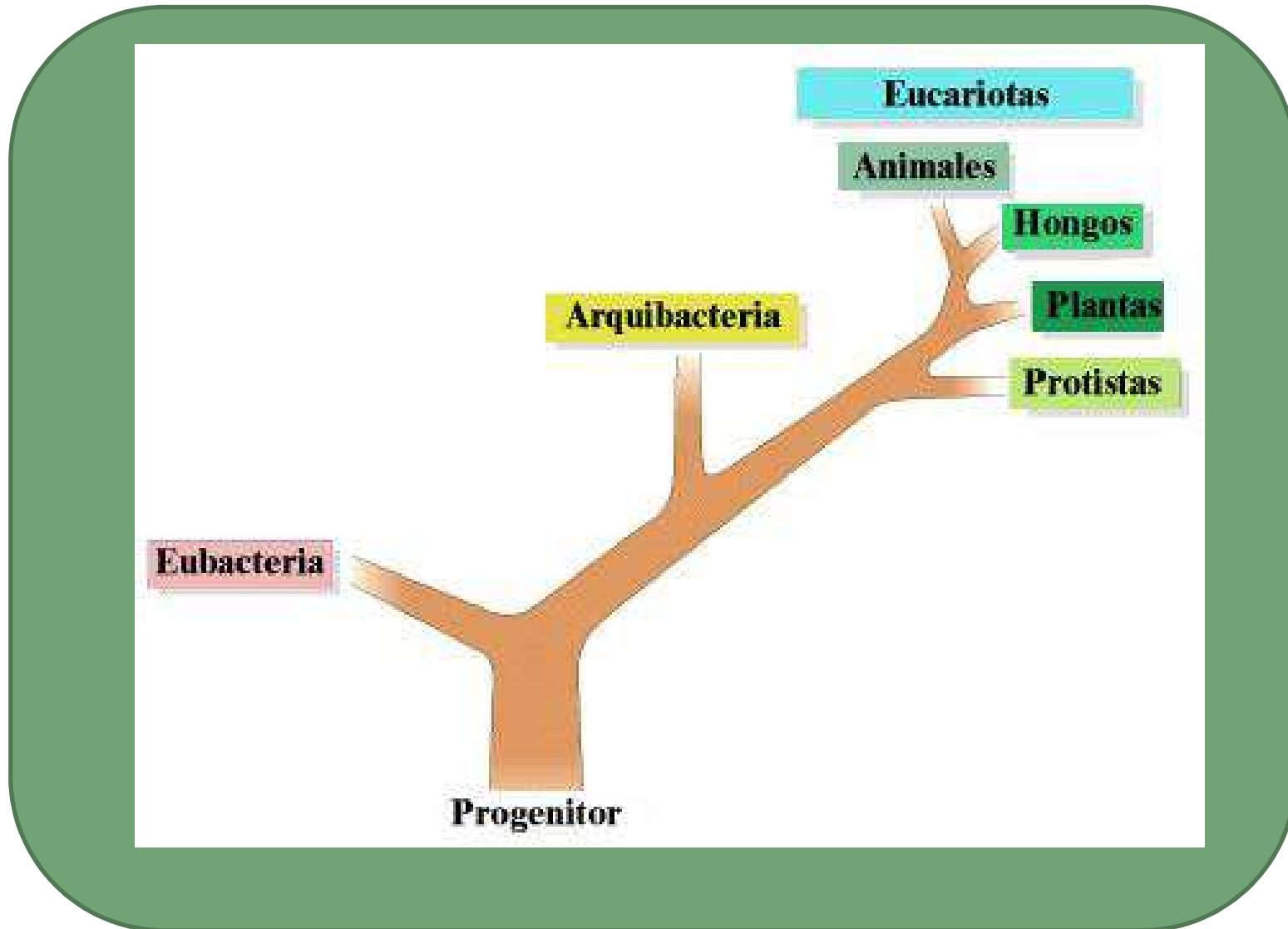
- Los procariotas presentan diversidad metabólica lo que ha sido aprovechada por la humanidad a lo largo de la historia para la **obtención de alimentos y bebidas fermentadas**.
- Actualmente las bacterias son las **estrellas de la biotecnología**: su **utilización en investigación básica** ha permitido, entre otros, el descubrimiento y desarrollo de la **ingeniería genética**, que supone un impulso indiscutible en muchos campos de aplicación.
- **En contraste con todos estos beneficios, algunas bacterias son patógenas y causan enfermedades** a plantas y animales, incluido el hombre, al que han castigado con grandes epidemias a lo largo de la historia.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Ausencia de membrana nuclear: presentan su material genético desnudo, disperso en el citoplasma.
- Ausencia de orgánulos membranosos típicos de eucariotas y citoesqueleto.
- Ribosomas 70 S
- Gran diversidad metabólica.



CLASIFICACION DE LOS SERES VIVOS

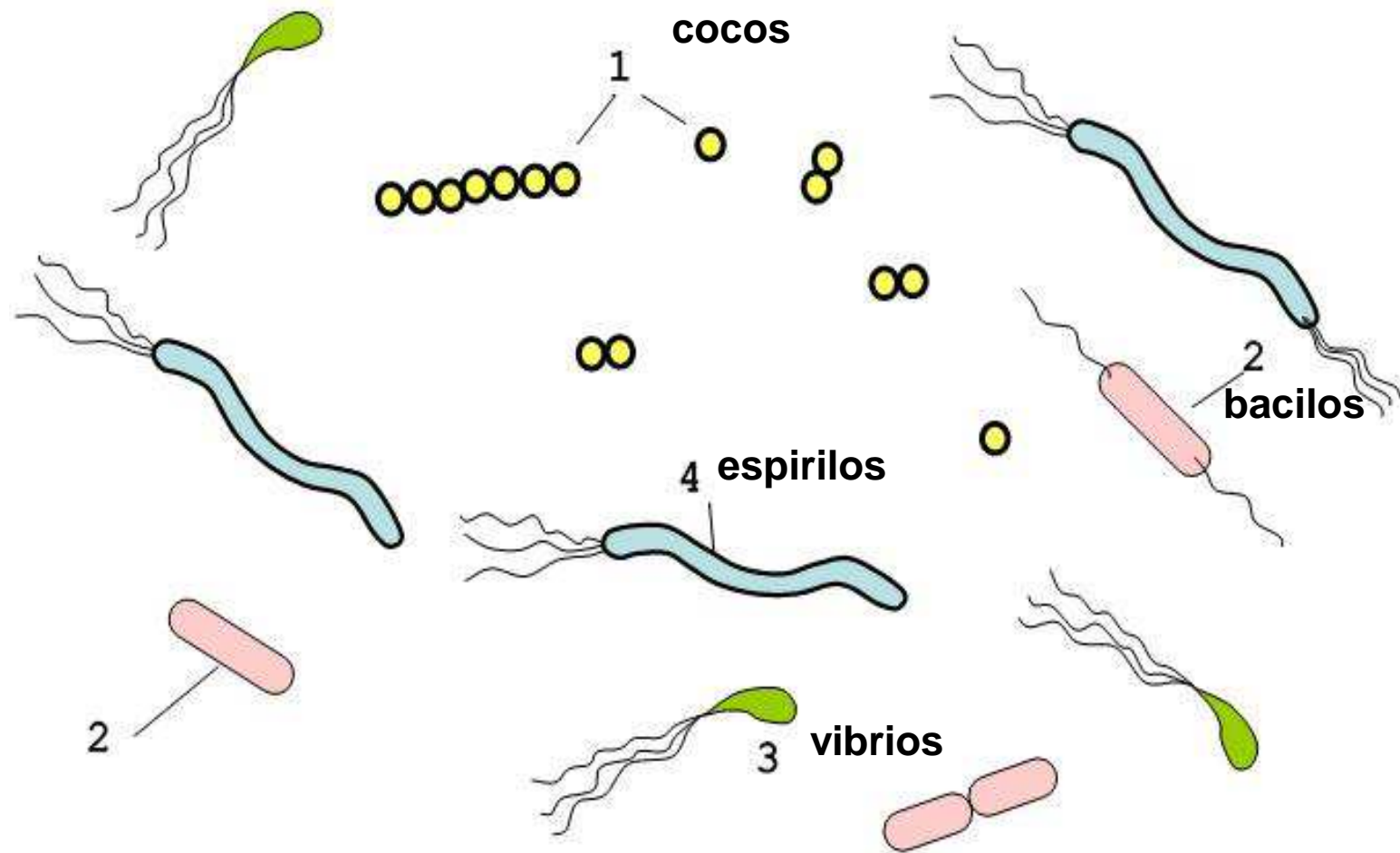


ALGUNAS CARACTERÍSTICAS EMPLEADAS PARA CLASIFICAR ORGANISMOS

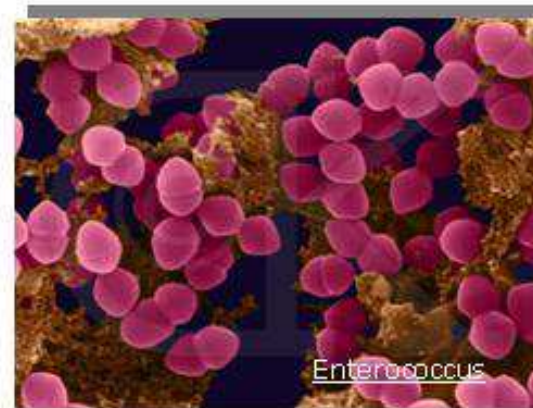
DOMINIO	REINO	TIPO DE CÉLULAS	NÚMERO DE CÉLULAS	PRINCIPAL MODO DE NUTRICIÓN
Bacteria	(No definidos aún)	Procariota	Unicelular	Autótrofa Heterótrofa
Archaea	(No definidos aún)	Procariota	Unicelular	Autótrofa Heterótrofa
Eukarya	Protista (múltiples reinos)	Eucariota	Unicelular o pluricelular	Autótrofa Heterótrofa
	Fungi	Eucariota	Multicelular	Heterótrofa
	Plantae	Eucariota	Multicelular	Autótrofa
	Animalia	Eucariota	Multicelular	Heterótrofa



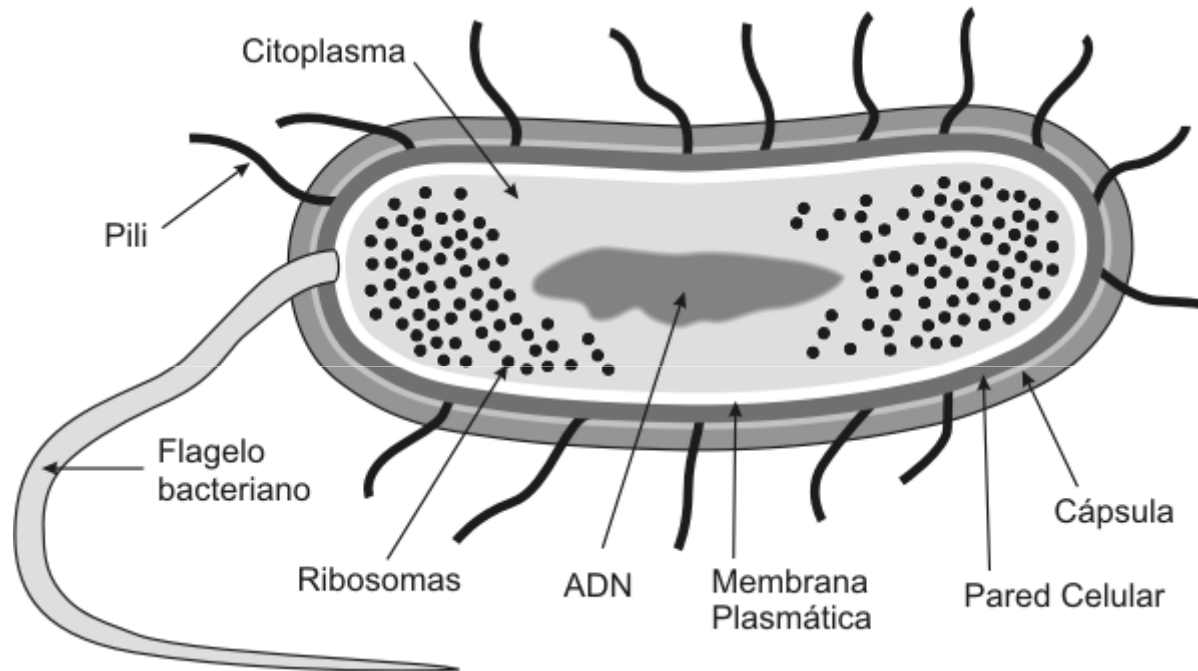
BACTERIA: MORFOLOGÍA



COCOS Y BACILOS



ULTRAESTRUCTURA



CÁPSULA BACTERIANA

- **La presencia de cápsula no es un carácter específico**, ya que determinadas bacterias pueden o no formarla en función de las condiciones del ambiente.
- Características de **grupos patógenos**.
- Es una capa gelatinosa formada principalmente por **heteropolisacáridos**.
- Sus principales funciones son:
 - **Mejora la difusión y regula el intercambio de nutrientes.**
 - **Protección frente agentes extraños** (anticuerpos, bacteriófagos y cel fagocíticas),
 - **Favorecen la adhesión a los tejidos.**



Cápsula Bacteriana

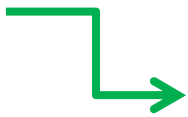


PARED CELULAR

- Presente en todas las bacterias **excepto micoplasmas.**
- Es una envoltura rígida, exterior a la membrana, que **da forma a la bacteria y sobre todo soporta las fuertes presiones osmóticas de su interior.**
- Está formada por **peptidoglucanos** (mureína), que son heteropolímeros de azúcares y aminoácidos.

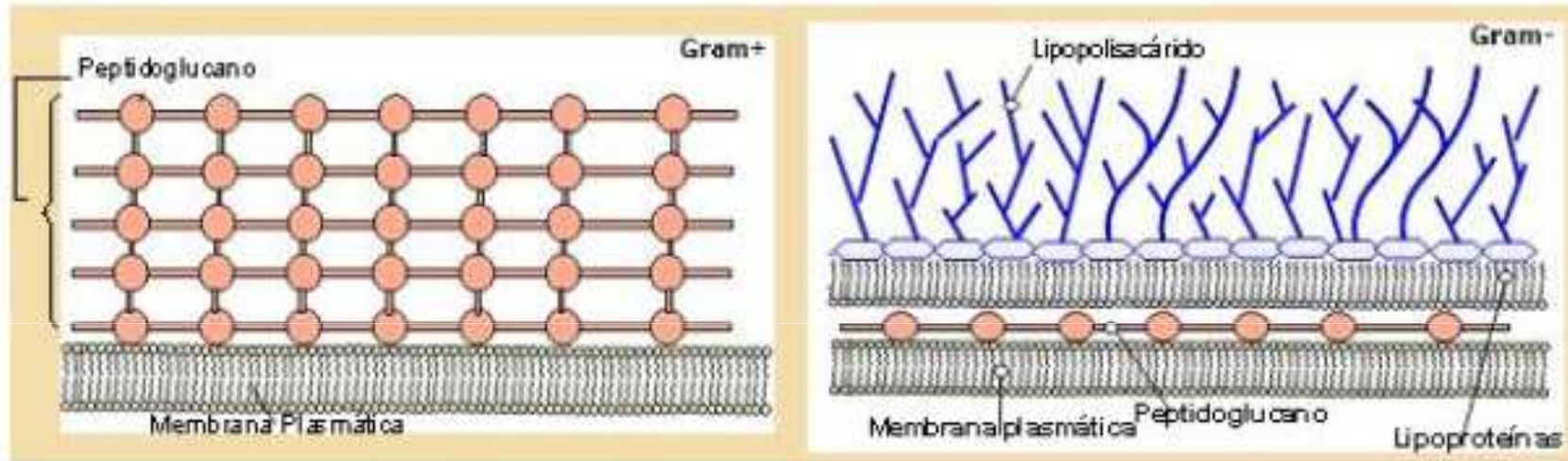
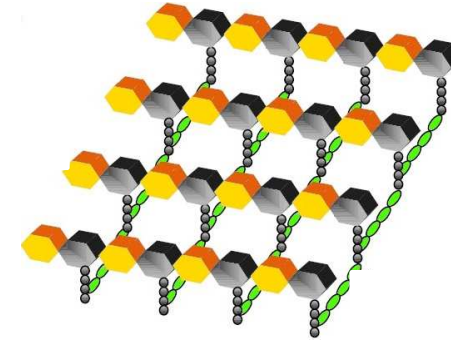


PARED CELULAR



PEPTIDOGLUCANO:

Dos tipos de azúcares poco comunes unidos a péptidos cortos.



Pared gruesa de peptidoglucano

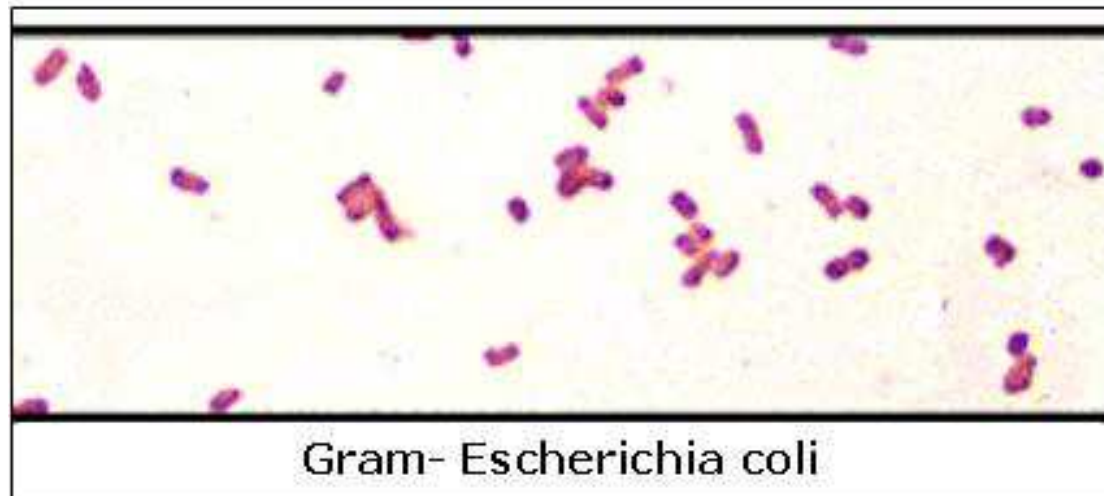
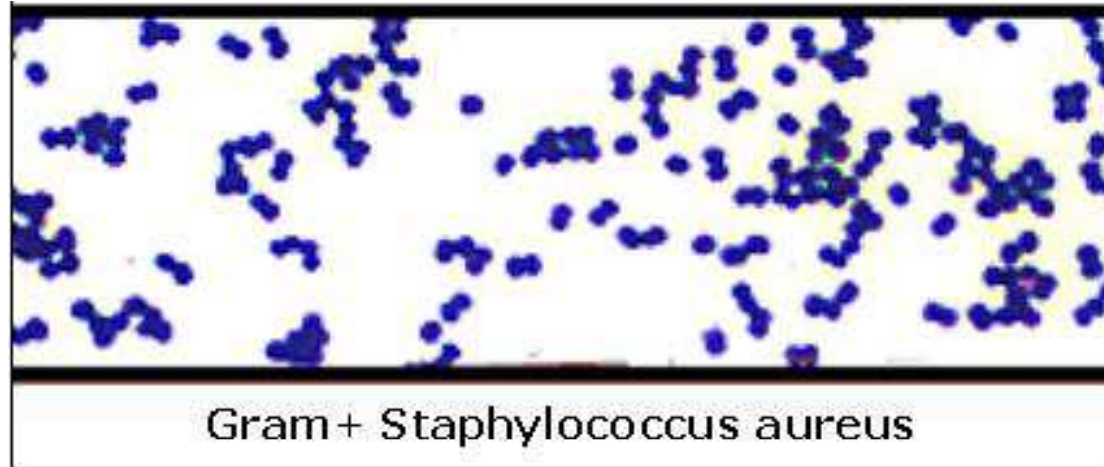
Gram +

Capa fina de peptidoglucano revestida de una capa gruesa de lipoproteínas y lipopolisacáridos

Gram -



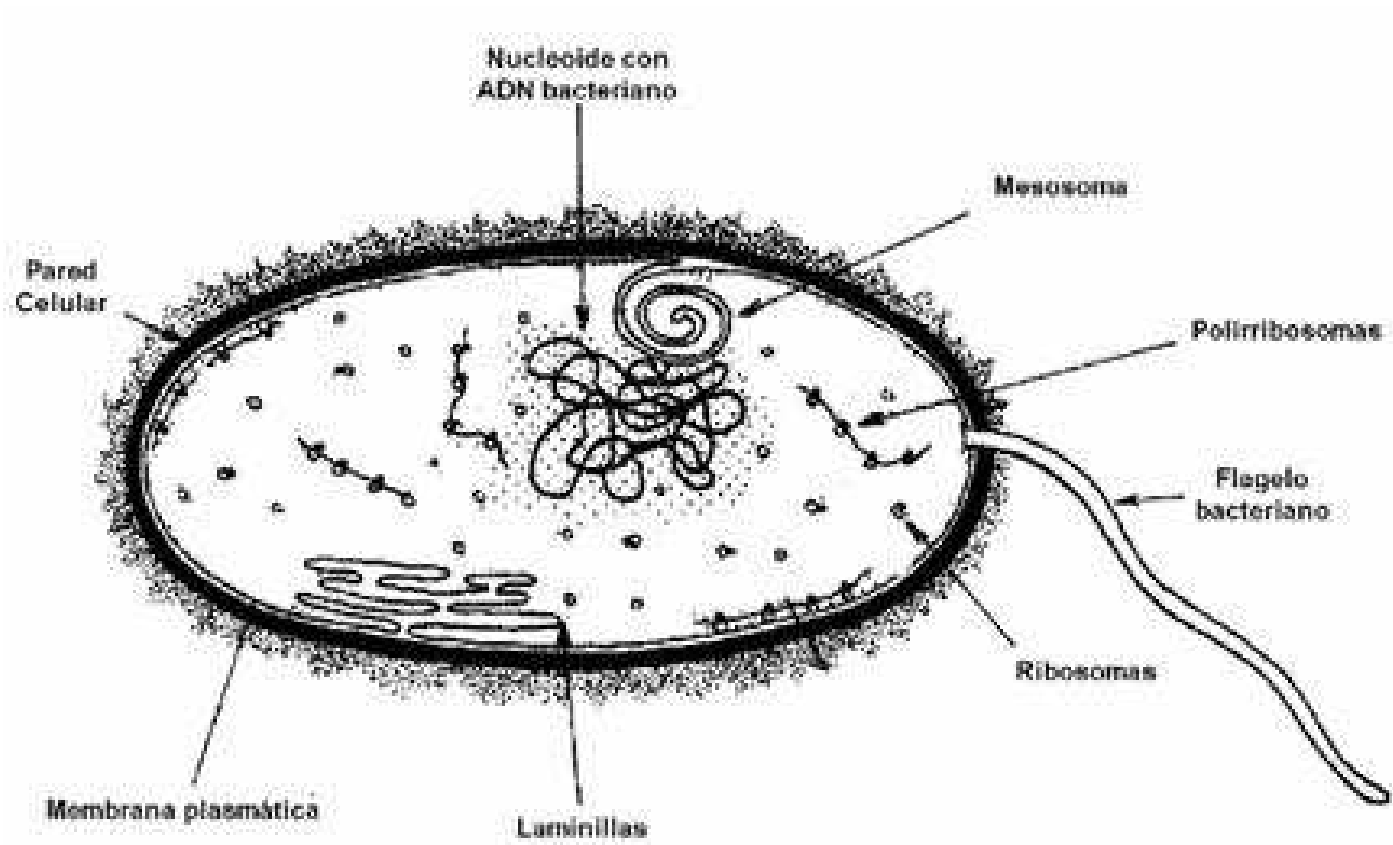
PARED CELULAR: TINCIÓN DE GRAM



MEMBRANA CITOPLASMÁTICA

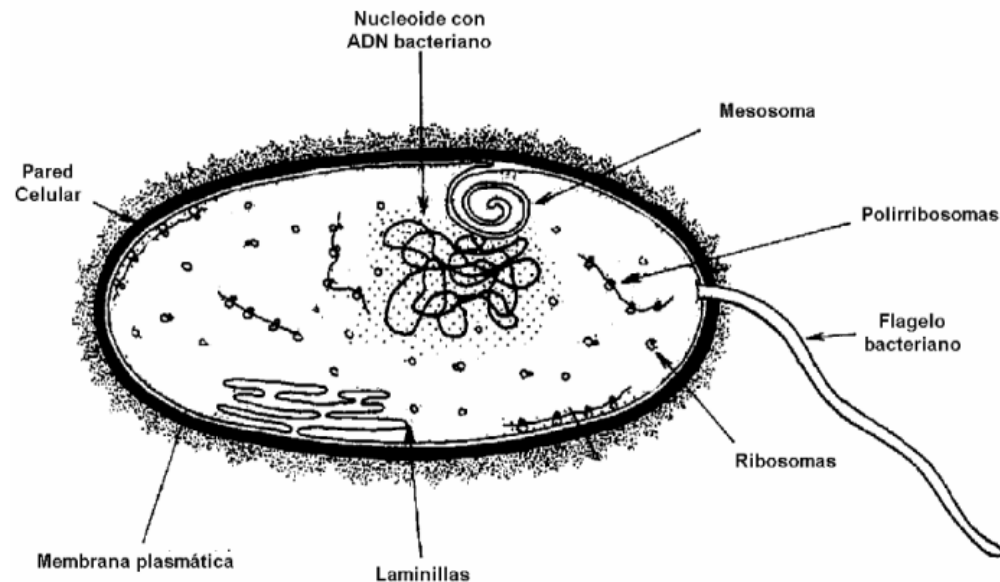
- Es una bicapa lipídica, que en general **carece de esteroides**.
- En bacterias con gran requerimiento energético la cara interna se invagina formando los **MESOSOMAS**, que anclan el material genético y soportan enzimas.
- **Las funciones principales de la membrana son:**
 - **limitar a la bacteria**
 - **regular el paso de sustancias**
 - **hacer de soporte enzimático responsables de las funciones celulares (Laminillas).**





CITOPLASMA BACTERIANO

- Carece de compartimentos membranosos.
- Contiene principalmente:
 - **ribosomas 70 s**, que suelen presentarse en grupos de tres a cuatro formando **polirribosomas**
 - **inclusiones** a modo de gránulos de reserva de polisacáridos, lípidos o residuos metabólicos.



NUCLEOIDE

- Por microscopia electrónica aparece una zona en el citoplasma, menos densa que el protoplasma circundante, que contiene el **cromosoma bacteriano**, formado por una **doble hélice de ADN circular superenrollado** y asociado en parte a los mesosomas. Es una cadena larga bicatenaria asociada con ARN y proteínas no histónicas.
- Podemos encontrar otros ADN anulares pequeños llamados **plásmidos**, que son moléculas no esenciales para la bacteria, que se replican independientemente del cromosoma bacteriano. Algunos plásmidos contienen genes que confieren resistencia a los antibióticos





APÉNDICES EXTERNOS

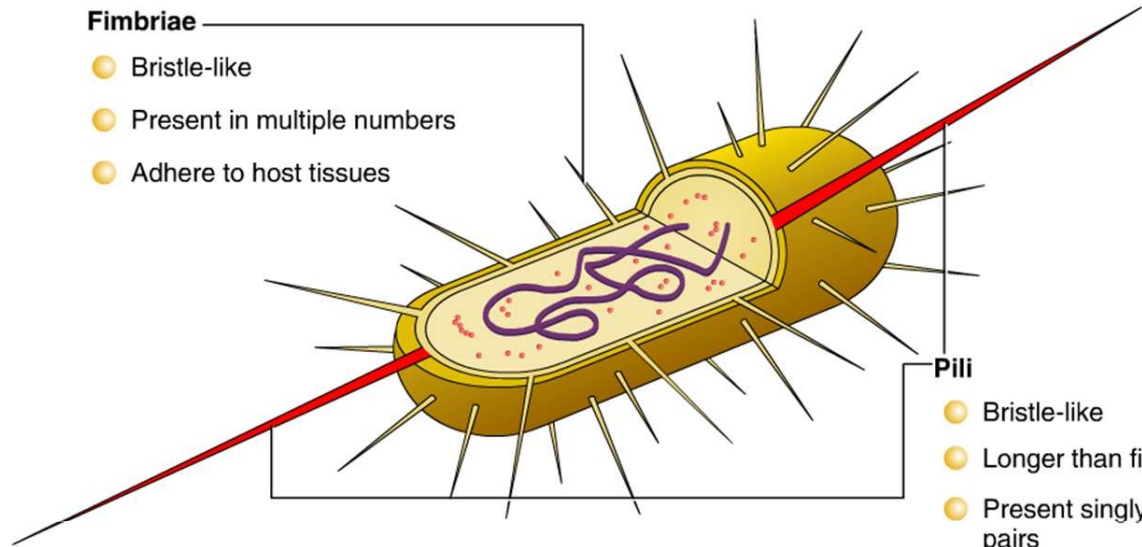
	Flagelos	Fimbrias	Pelos
Función	Movimiento	Adhesión	Conjugación bacteriana
Nº/Forma	Pocos y largos	Cubren toda la superficie y son cortos	Más largos que las Fimbrias y poco numerosos
Composición	Proteínas globulares de disposición helicoidal.		



APÉNDICES EXTERNOS

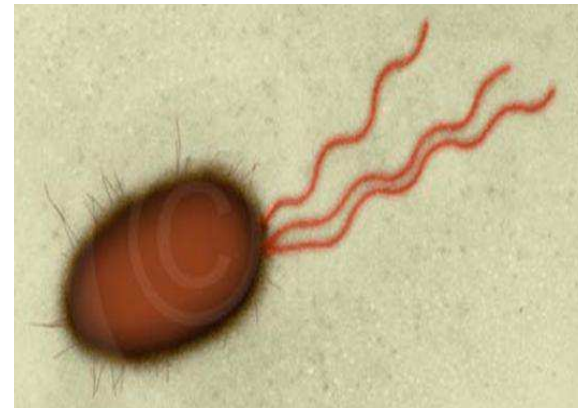
Fimbriae

- Bristle-like
- Present in multiple numbers
- Adhere to host tissues



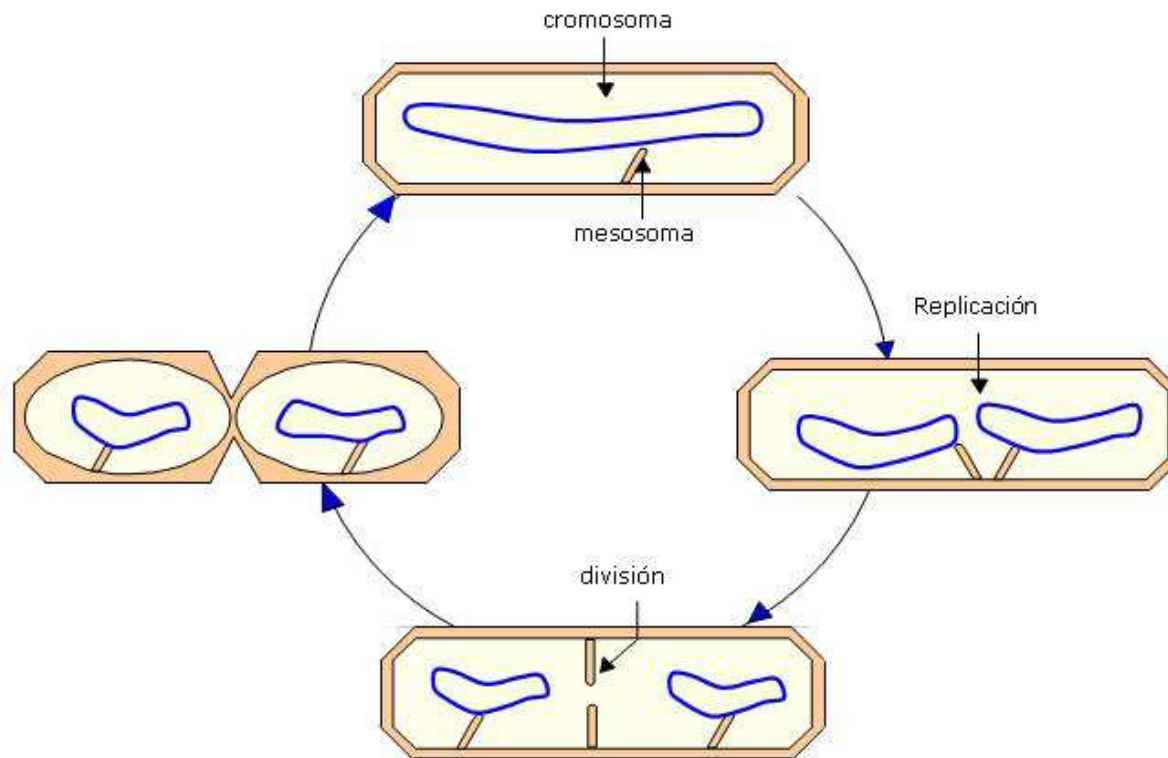
Pili

- Bristle-like
- Longer than fimbriae
- Present singly or in pairs
- Adhere to another bacterium during DNA transfer



REPRODUCCIÓN

- La reproducción es asexual, previa duplicación del ADN.

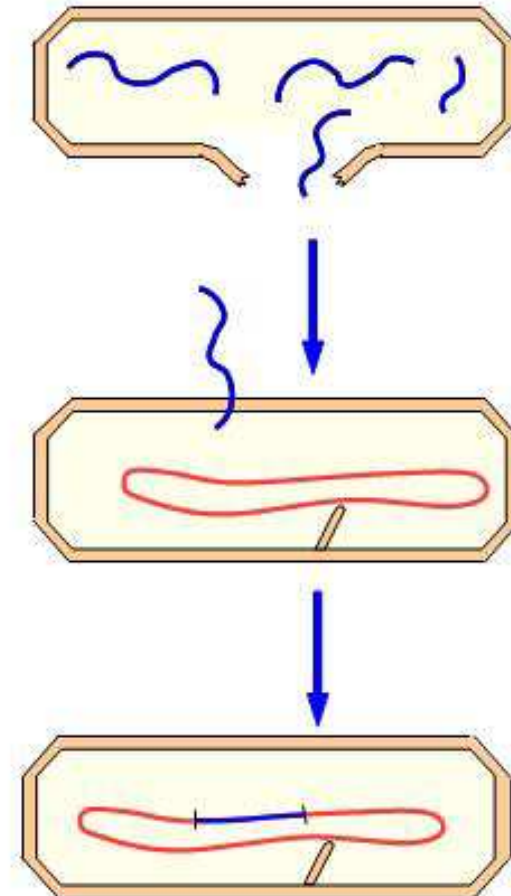


RECOMBINACIONES GENÉTICAS: TRANSFORMACIÓN

Es la captación de material genético del medio por una bacteria receptora.

Ese material ha sido liberado por una bacteria donadora.

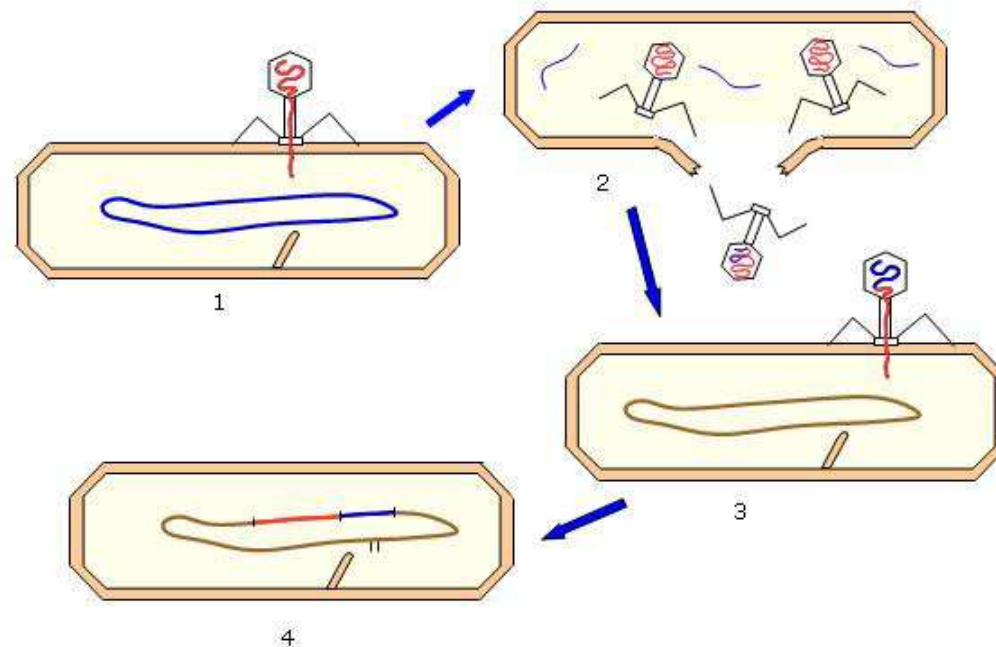
Este mecanismo es el responsable de la transformación de cepas bacterianas



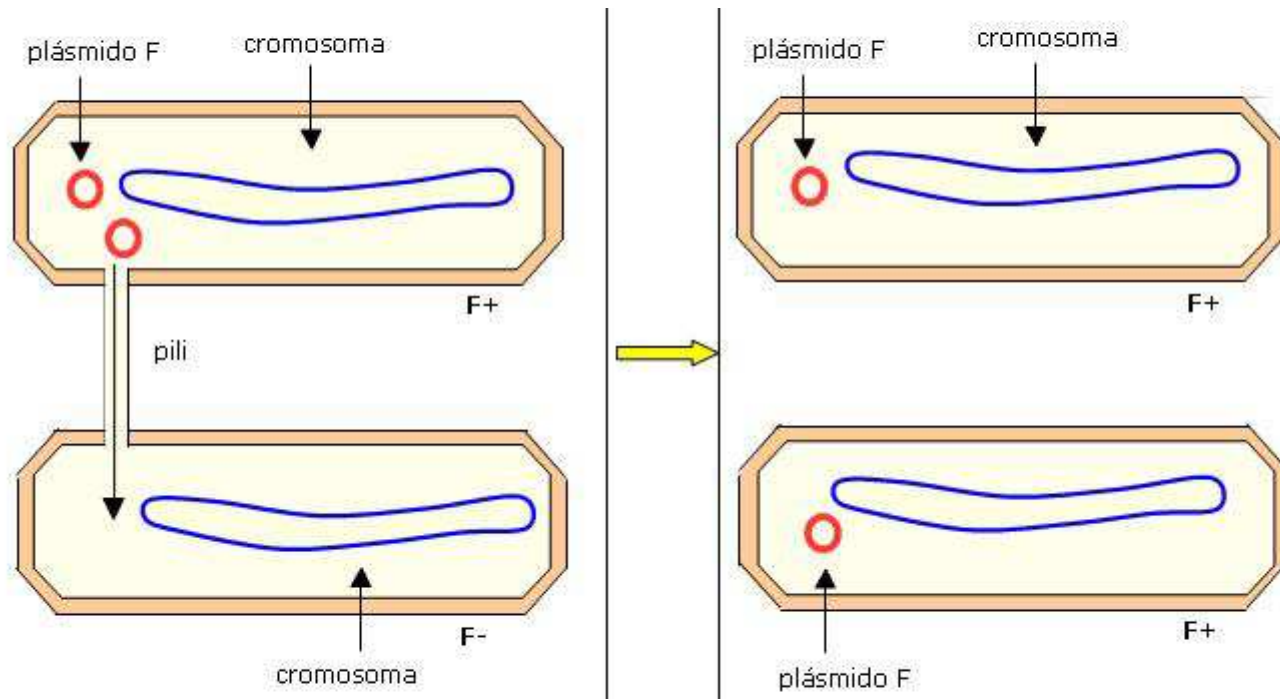
RECOMBINACIONES GENÉTICAS: TRANSDUCCIÓN

Se transfieren fragmentos génicos desde la bacteria donadora a la receptora:

→ a través de virus bacteriófagos.



RECOMBINACIONES GENÉTICAS: CONJUGACIÓN



Se transfieren plásmidos conjugativos a través de pelos sexuales (pili).



ARQUEAS

- Si bien comparten muchas características fenotípicas con bacterias, **poseen características bioquímicas y genéticas que las alejan de ellas. Por ejemplo:**
 - **no poseen paredes celulares con peptidoglicanos** (algunas tienen pseudo-peptidoglucano)
 - **poseen lípidos de membrana diferentes tanto de las bacterias como de los eucariotas** (incluyendo enlaces éter en lugar de enlaces éster).
 - **algunas bacterias tienen una monocapa en lugar de la bicapa** característica de las membranas, siendo más estables y resistentes (hipertemófilas)



ARQUEAS

- Basados en su fisiología se distinguen:
 - **Metanogénicas:** son habitantes del rumen de vacas que producen metano. También se encuentran en sedimentos marinos y de agua dulce, pantanos y suelos profundos, dónde han creado la mayoría de las fuentes naturales de gas natural (combustible fósil) utilizado con fines industriales o domésticos.
 - **Halofilas extremas** viven en regiones con muy alta concentración de sal (NaCl); requieren una concentración de al menos 10% de cloruro de sodio para su crecimiento.
 - **Termoacidófilas** viven a temperaturas muy altas.



