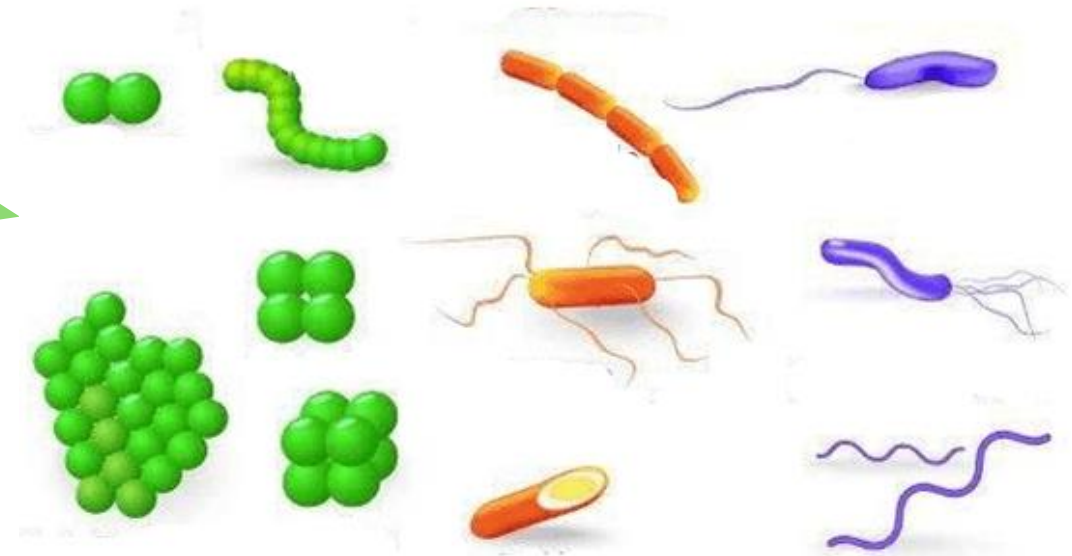
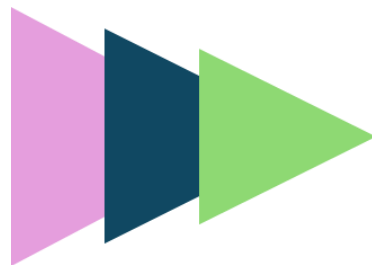


UNIDAD 2: BACTERIOLOGÍA

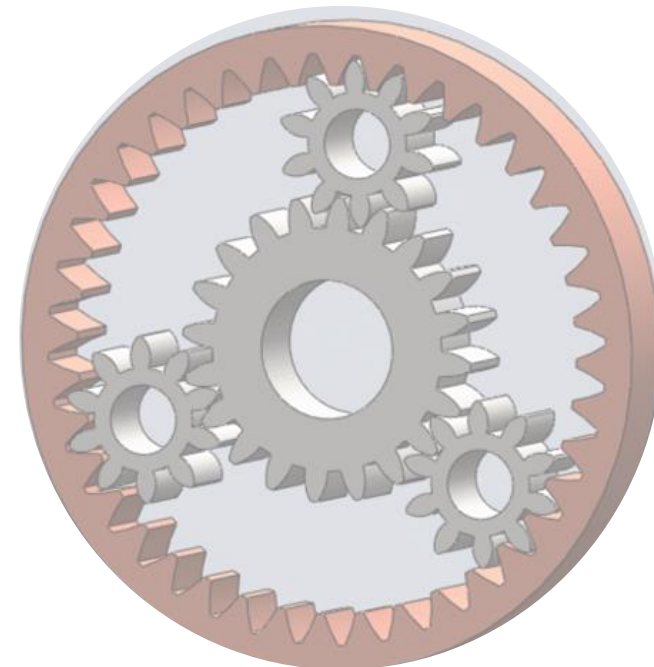
Morfología, estructura y
composición química de la célula
bacteriana

TEMA 2





- Crecer
- Autorreplicarse

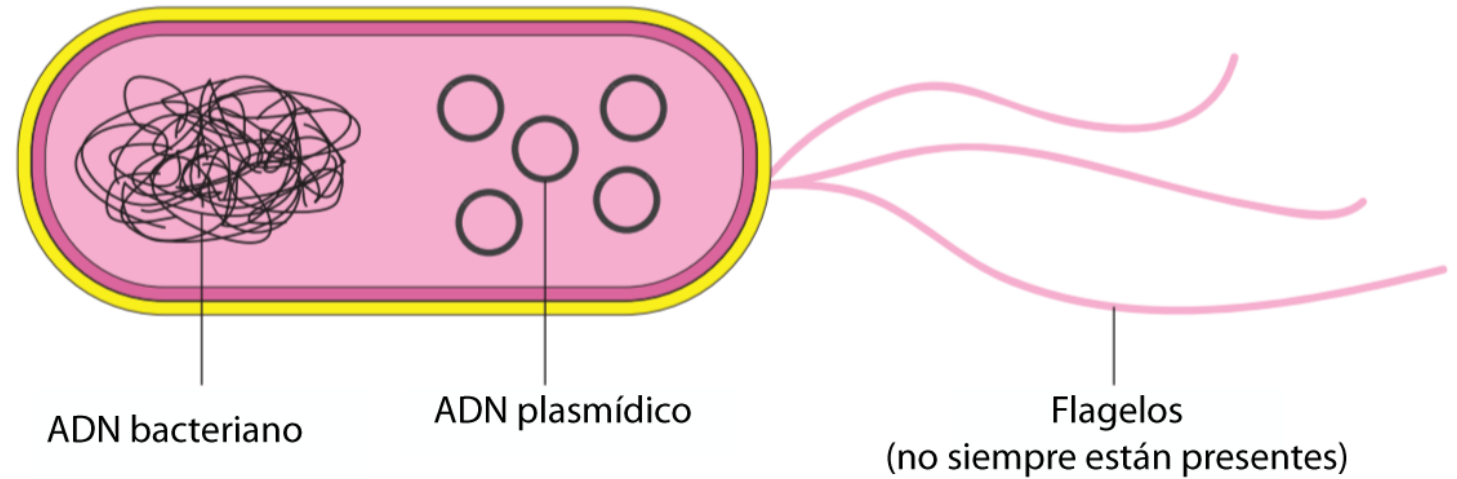


$$1 \text{ m} = 1 \cdot 10^6 \mu\text{m}$$

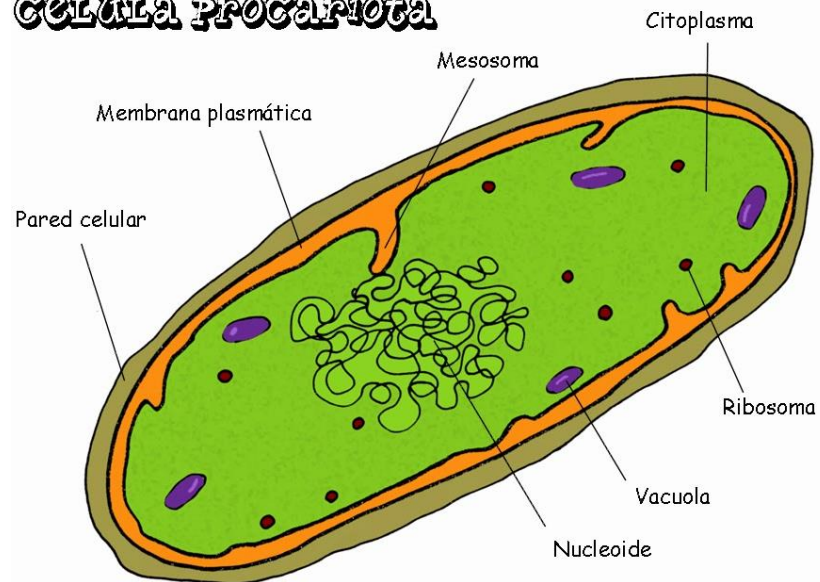
1.000.000 de bacterias apiladas
para formar un metro

MATERIAL NUCLEAR

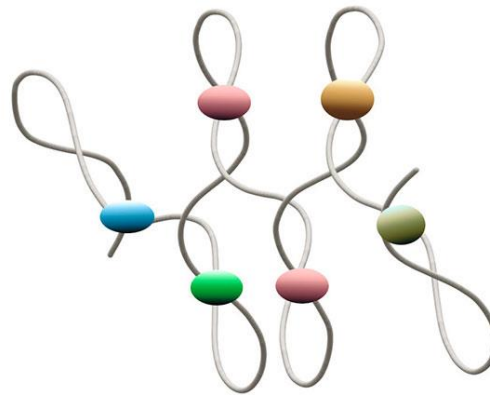
- Carece de membrana nuclear y sistema mitótico
- Muy enrollado (cromosoma único de 1mm de longitud)
- Insertado en un punto de una invaginación de la membrana celular → Mesosoma



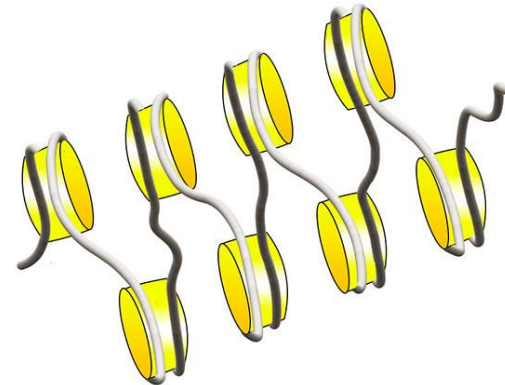
CÉLULA PROCARIOTA



Bacteria

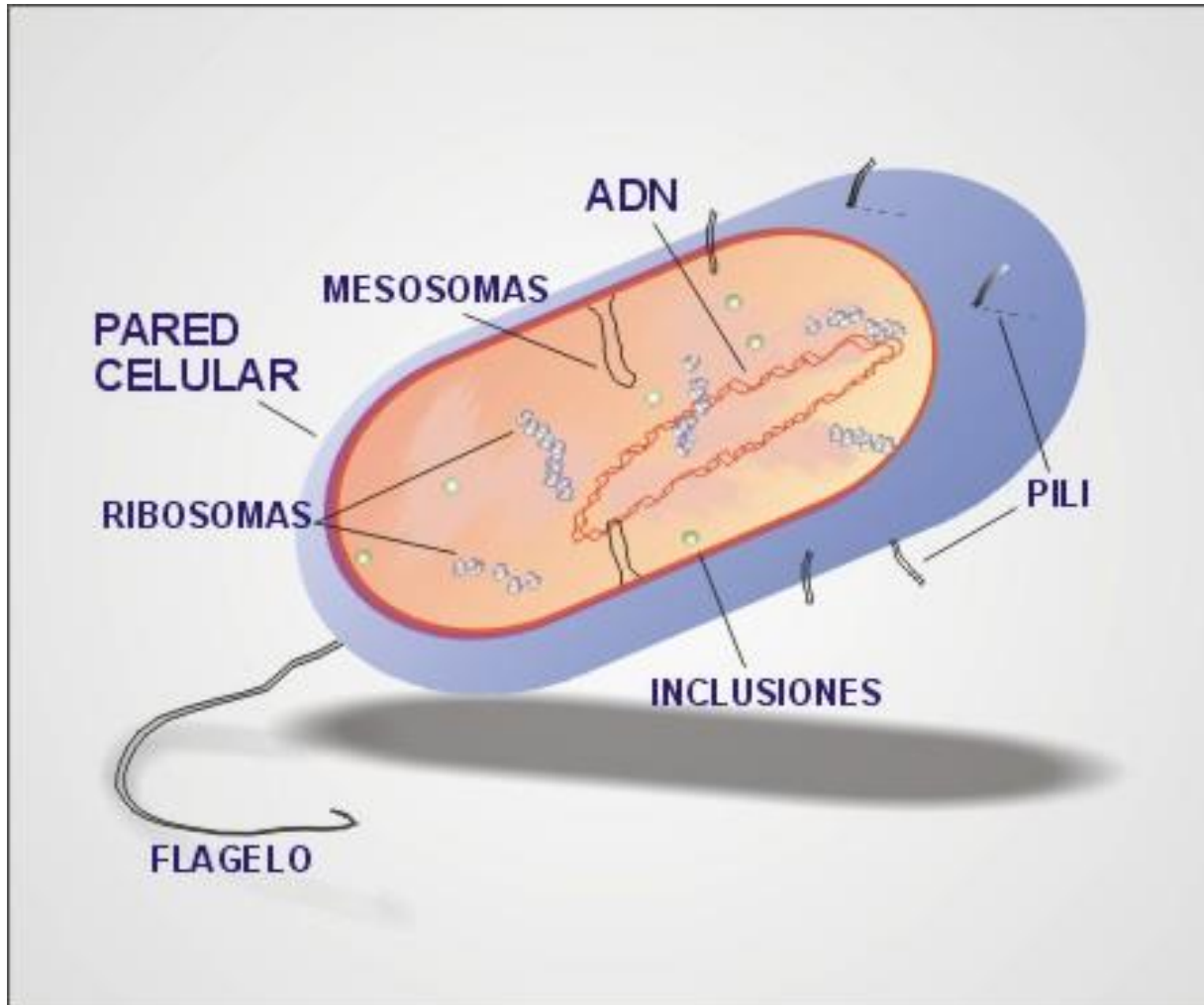


Eucariontes



ESTRUCTURAS CITOPLASMÁTICAS

- Carecen de plástidos autónomos como mitocondrias y cloroplastos



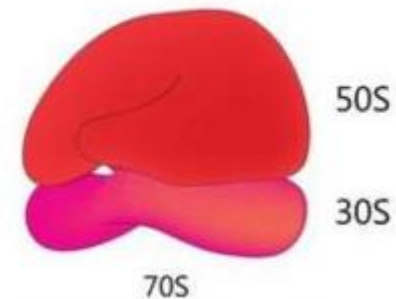
Inclusiones

Almacenan materiales de reserva en forma de gránulos citoplasmáticos insolubles. Constituyen una fuente de carbono para la síntesis de proteínas y ácidos nucleicos

Ribosomas

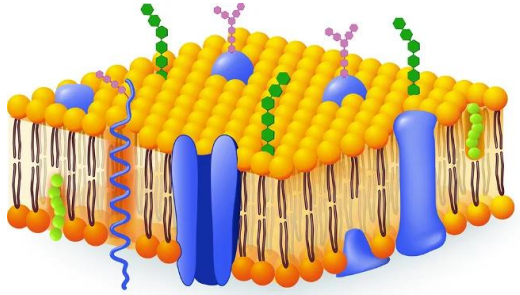
Contiene alrededor de 15.000
Agrupan en cadenas → Polisomas

RIBOSOMA PROCARIOTA



ESTRUCTURAS EXTERNAS

Membrana Celular

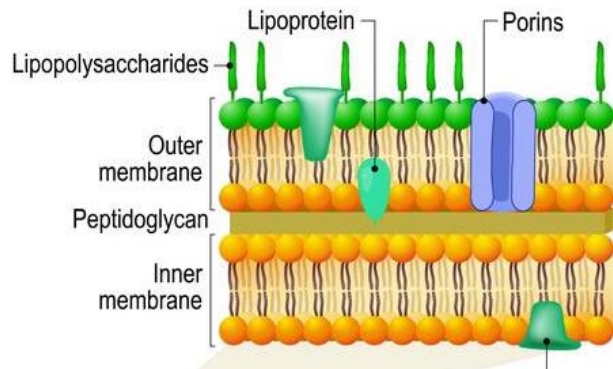


- Típica de fosfolípidos y proteínas
- Ausencia de esteroides (diferencia con eucariotas) – Excepción *Mycoplasmas*
- Contenido de proteína → 60-70 %
- Lípidos e HdeC → 20-30%
- Barrera osmótica, con permeabilidad selectiva
- Posee enzimas con diferentes funciones
- Presenta invaginaciones (Gram-positivas) → Mesosomas → Laminares o vesiculares

Laminares (de tabique) → cromosoma bacteriano adherido

Vesiculares (laterales) → función de secreción

Pared Celular



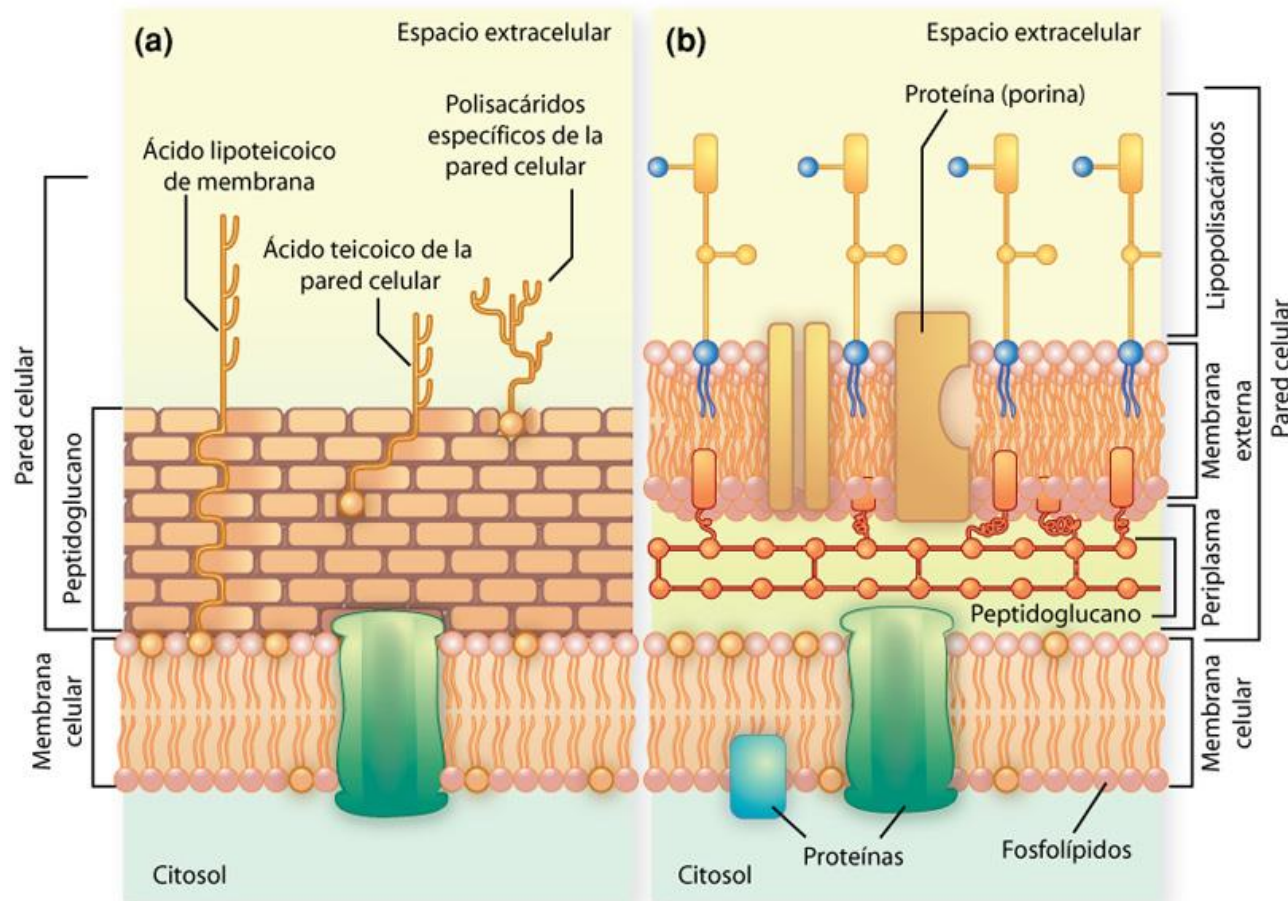
- Rodea a la membrana plasmática
- Presión osmótica interna entre 5 y 20 atmósferas
- Mureína, mucopéptido o peptidoglicano

ESTRUCTURAS EXTERNAS

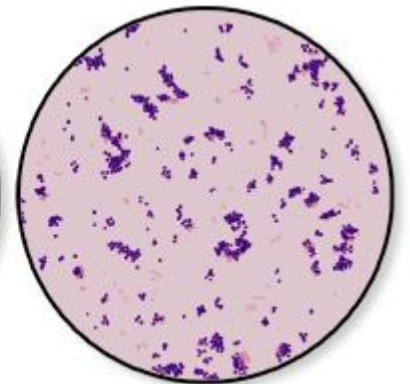
Las bacterias se dividen de acuerdo a su capacidad de retener o no el colorante cristal violeta

Gram-positivo

Gram-negativo



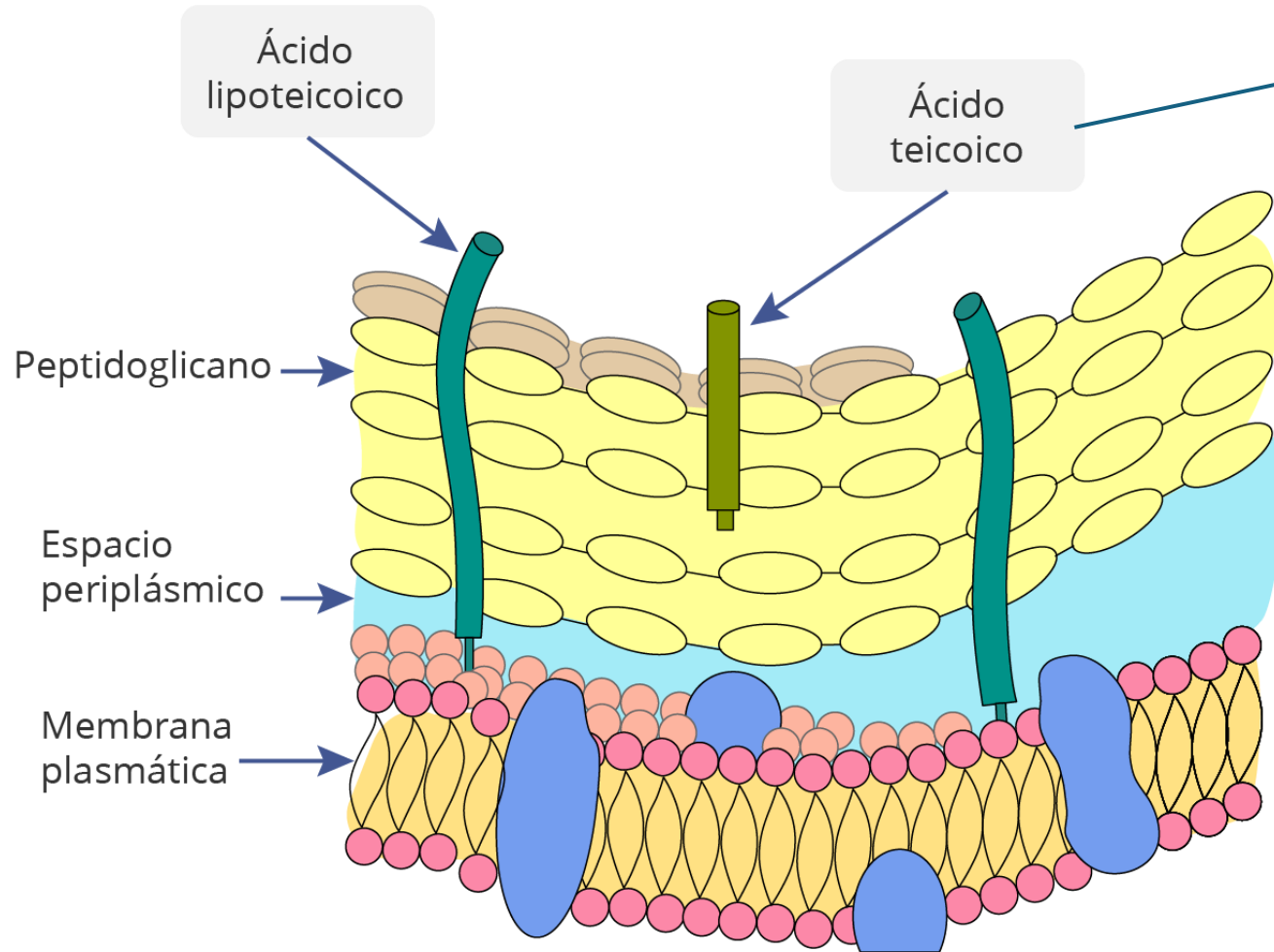
Gramnegativas



Grampositivas

ESTRUCTURAS EXTERNAS

Gram-positivo

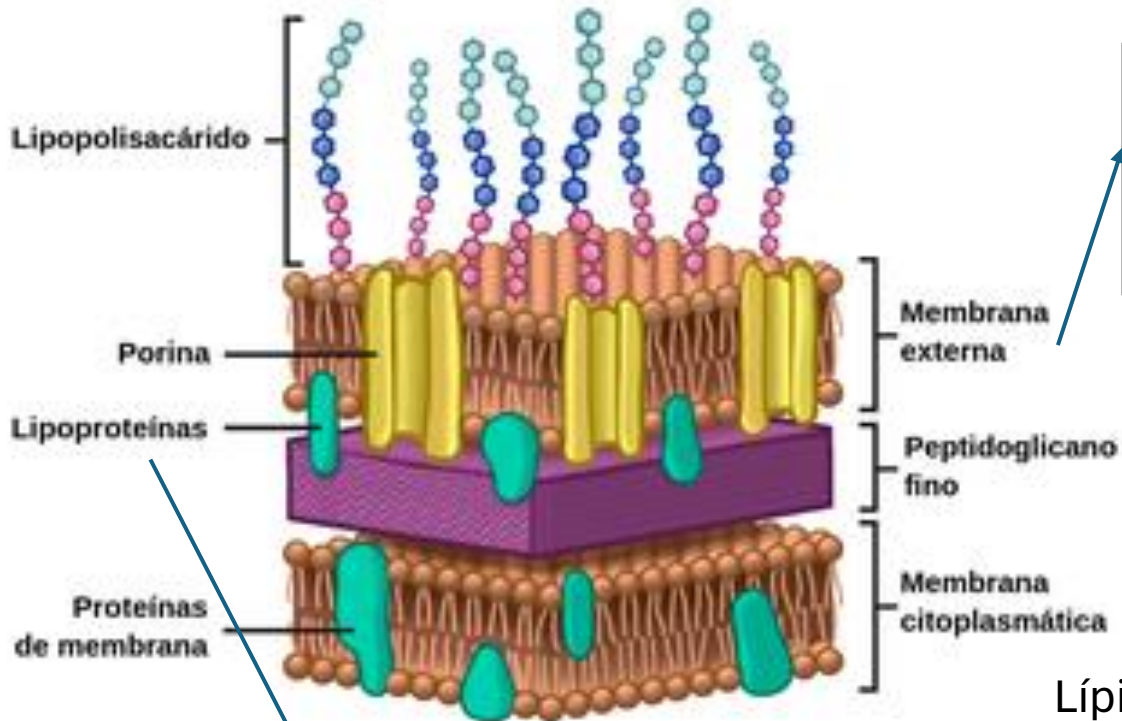


Polímero hidrosoluble con residuos de sorbitol o glicerol
Antígenos de superficie
Función desconocida – Afecta el pasaje de iones

- Polisacárido. Se liberan azúcares neutros por hidrólisis (manosa, arabinosa, galactosa, ramnosa, glucosamina y azúcares ácidos)

ESTRUCTURAS EXTERNAS

Gram-negativo

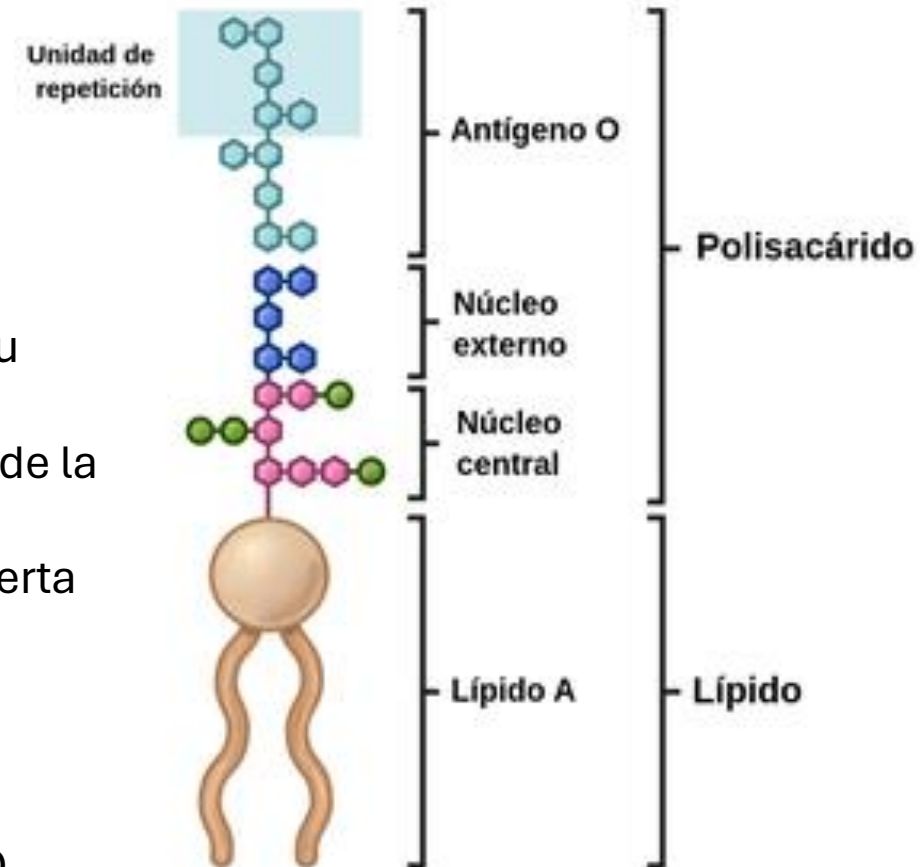


Doble capa de fosfolípidos.
Bloquea el ingreso de
moléculas grandes
(resistencia a ATB)

Entrecruzan la
membrana
exterior y el
peptidoglicano

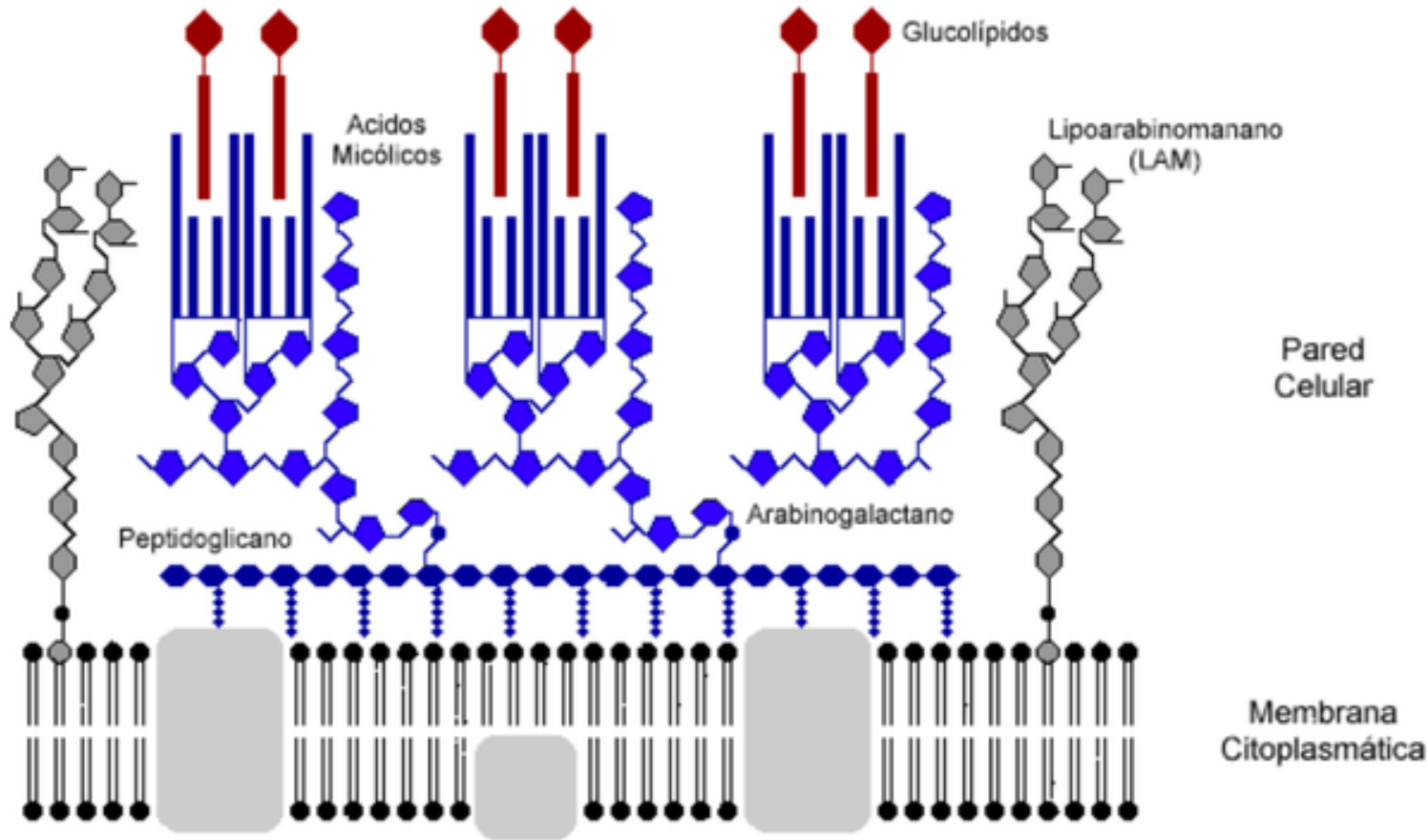
Lípido A: responsable de su
toxicidad
Polisacárido: responsable de la
antigenicidad
Indispensable para la cubierta
celular
Tóxico para animales
(endotoxina)
Polisacárido variable →
centenares de Antígenos O

LPS



ESTRUCTURAS EXTERNAS

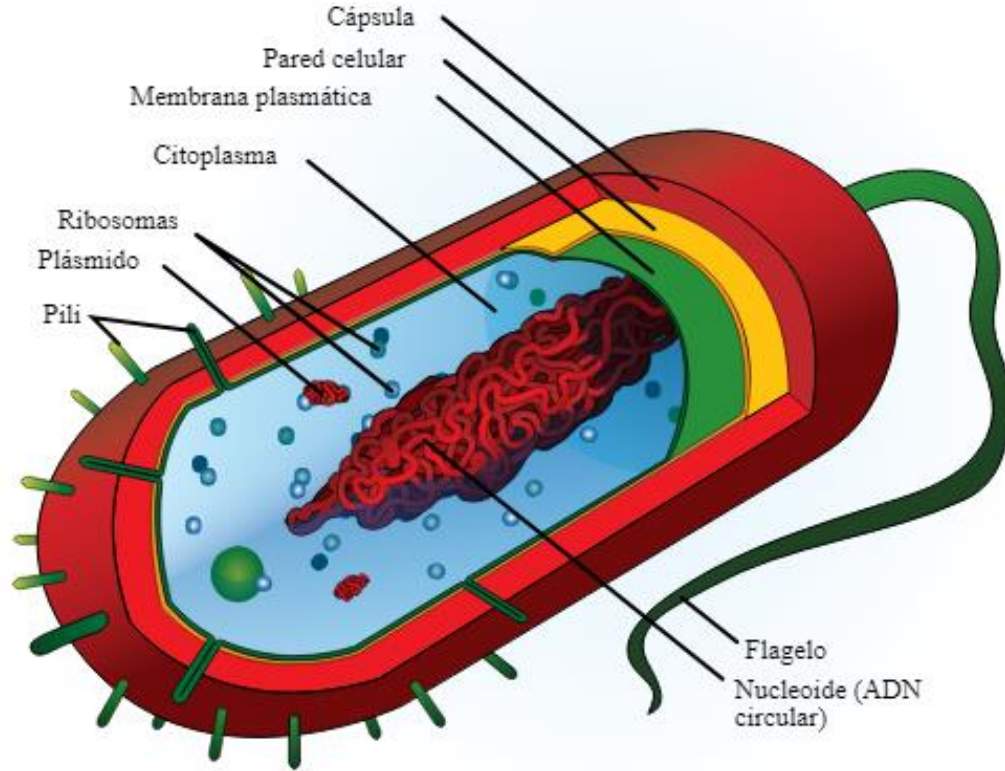
Bacterias ácido alcohol resistentes



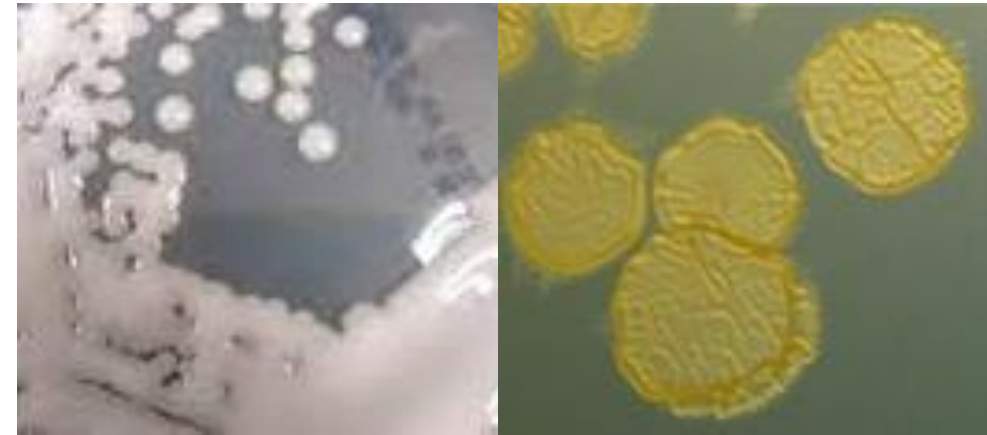
- Ácido micólico unido covalentemente al peptidoglicano a través de un polisacárido
- Fina capa cerosa por fuera de la pared de peptidoglicano
- Micobacterias, nocardias y corinebacterias

ESTRUCTURAS EXTERNAS

Cápsula



- Polisacárido excretado
- Protege a las bacterias patógenas de la fagocitosis
- Compuestos en su mayor proporción por complejos de polisacáridos con mucina
- Estructuras organizadas, ancladas a la pared celular, de difícil eliminación



Polisacárido extracelular

- No es considerado cápsula por su laxa unión a la pared
- Condiciones de crecimiento condicionan su producción (genes inducibles y no consecutivos)

- Trama densa de hidratos de carbono complejos

ESTRUCTURAS EXTERNAS

Biofilm

Estructura constituida por:

- proteínas del hospedador
- plaquetas
- agregados bacterianos
- polisacáridos extracelulares

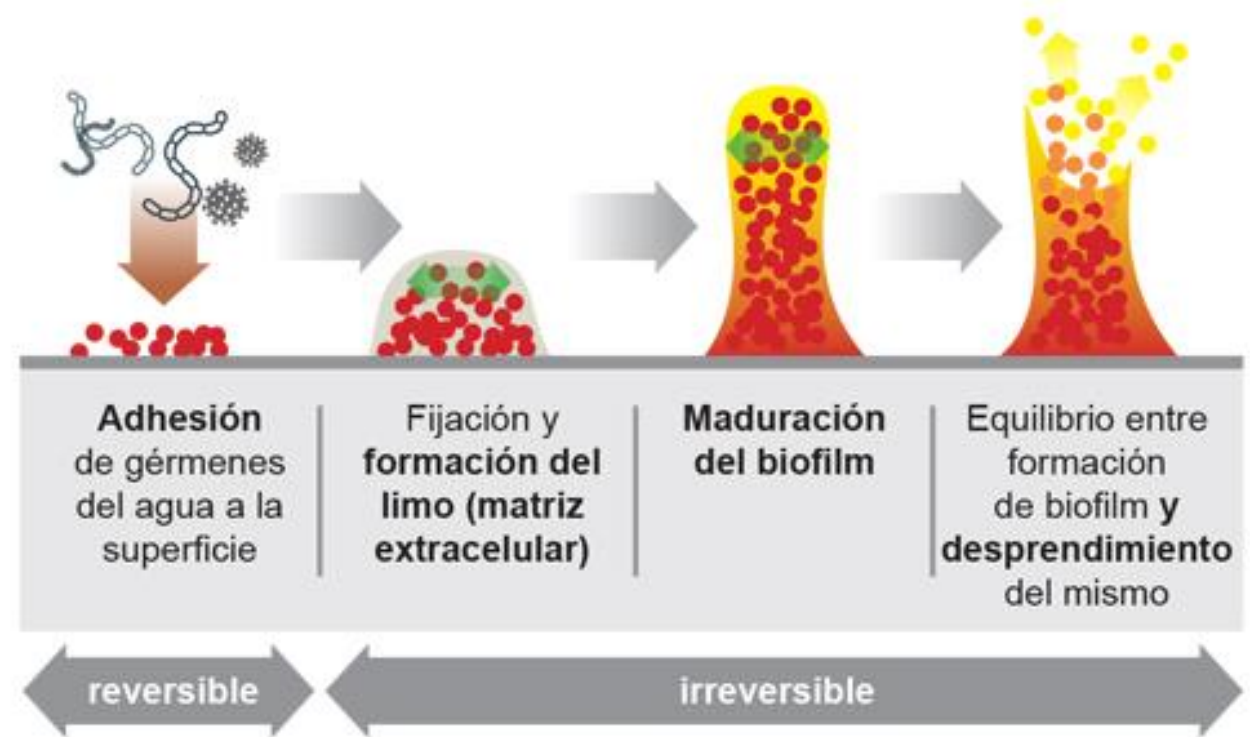
No contribuye a la adherencia inicial de las bacterias.

Favorece su persistencia

Puede formarse sobre diferentes superficies

MO infecciosos → focos de resistencia a tratamientos con ATB y al sistema inmune

Glicocalix → material dentro del biofilm que contiene polisacáridos extracelulares y agregados bacterianos



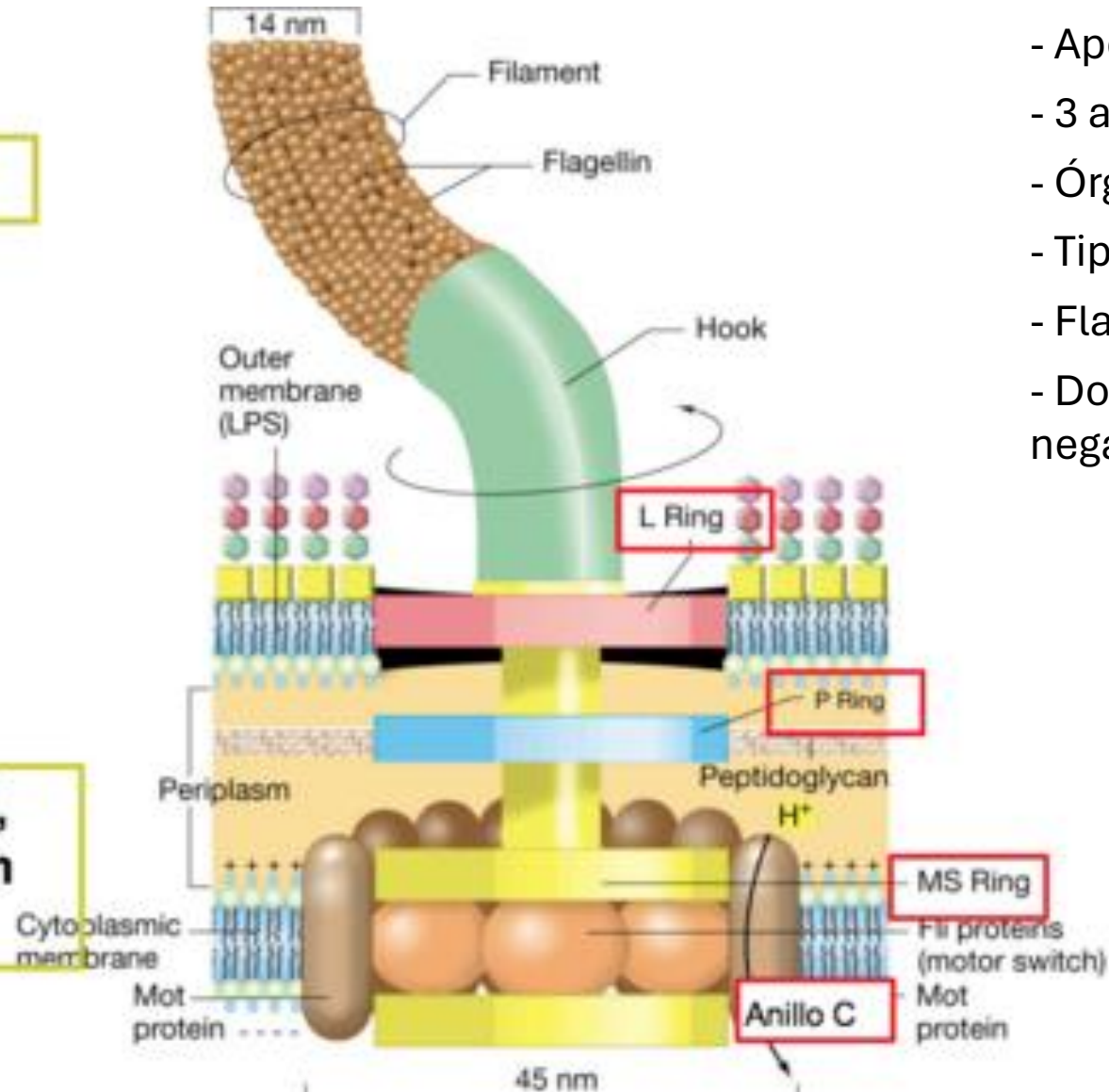
ESTRUCTURAS EXTERNAS

Flagelos

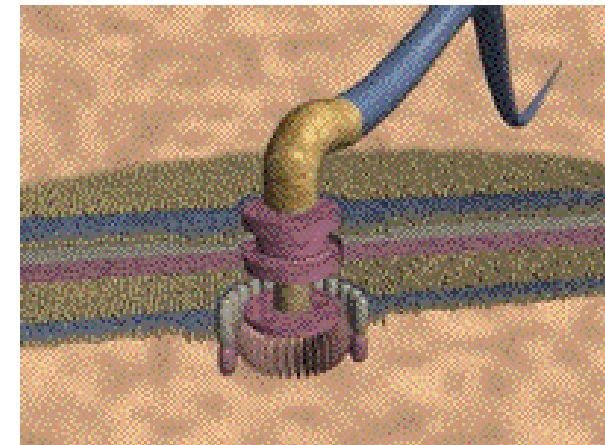
Filamento

Codo o gancho

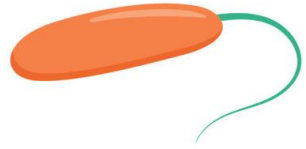
Cuerpo basal, bacteria Gram negativa



- Apéndices filamentosos
- 3 a 12 μm
- Órganos responsables de la locomoción
- Tipo de ondulación exclusiva de cada cepa
- Flagelina
- Dos pares de anillos en bacterias Gram-negativas



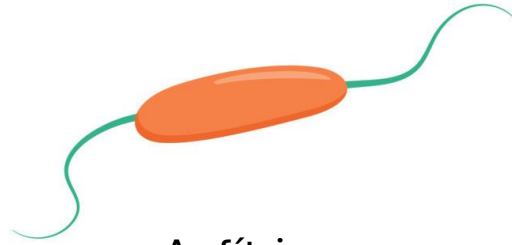
Flagelos



Monótricos



Átricos



Anfítricos

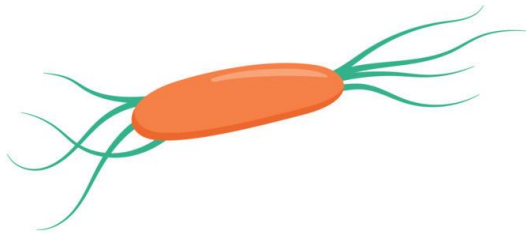
- Rotores helicoidales semirígidos
- La movilidad puede desarrollarse como estímulo a la respuesta ambiente

Quimiotaxis

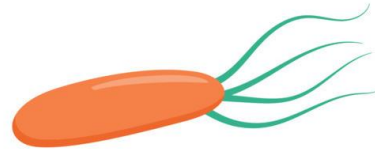
Fototaxis

Aerotaxis

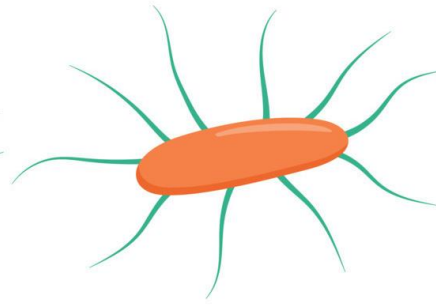
Magnetotaxis



Anfilofótricos



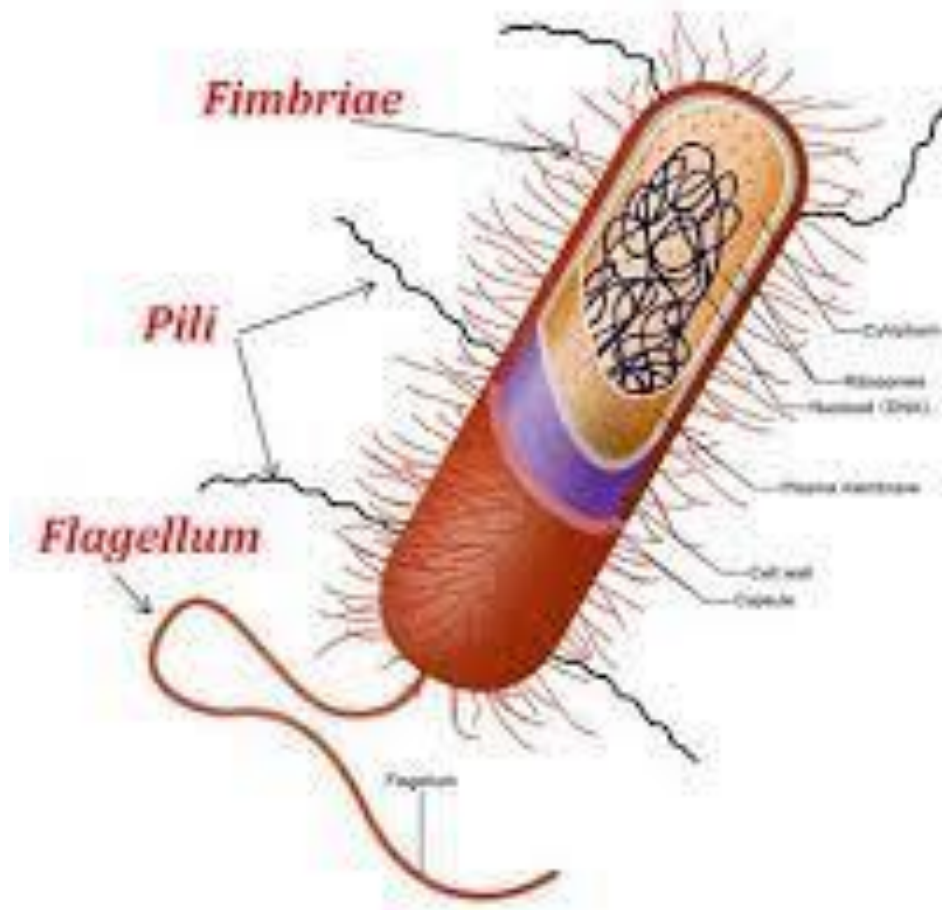
Lofótricos



Perítricos

Ventajas de las que tienen flagelo sobre las que no poseen





- Sólo unas pocas bacterias Gram-positivas las poseen, muchas Gram-negativas
- Constan de proteína (pilina)
- Una misma célula puede presentar de distinto grosor y longitud

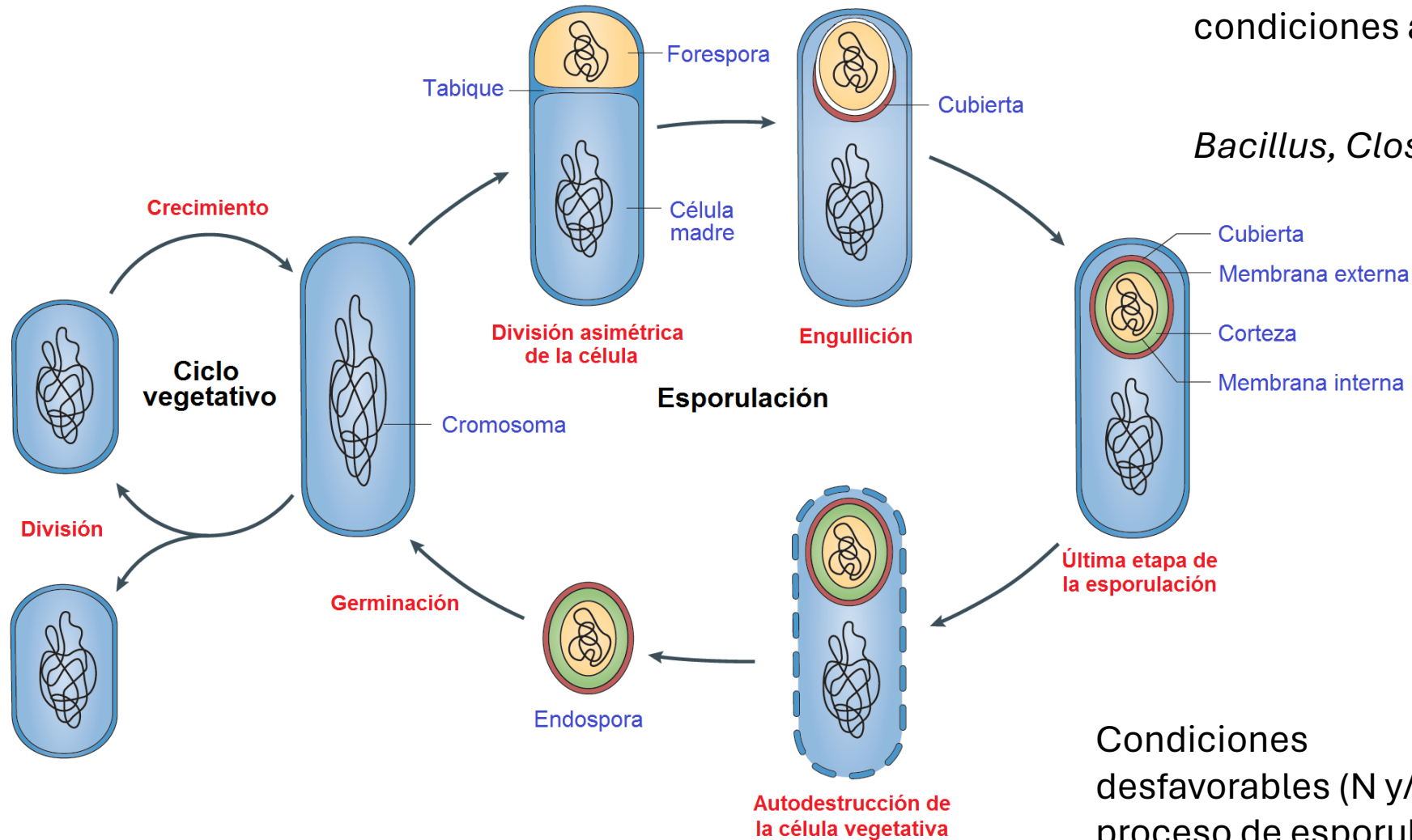
Pilis sexuales (conjugación)

Pilis comunes o fimbrias (adherencia)

Permite colonizar a los patógenos

ENDOSPORAS

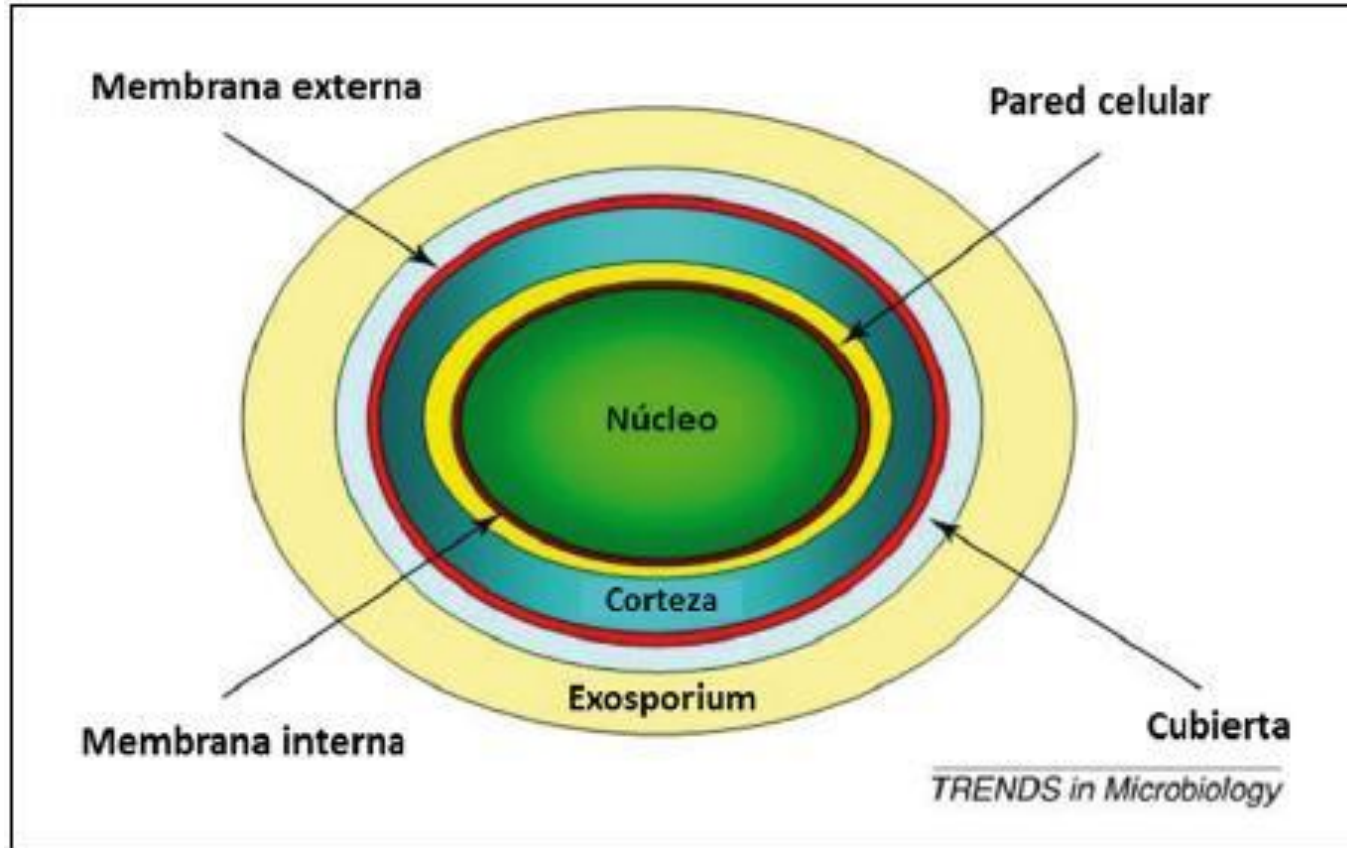
- Forma de resistencia bacteriana
- No poseen actividad metabólica
- Deshidratadas, resistentes al calor, condiciones adversas y agentes químicos



Bacillus, Clostridium y Sporosarcina

Condiciones desfavorables (N y/o C) → proceso de esporulación

ENDOSPORAS

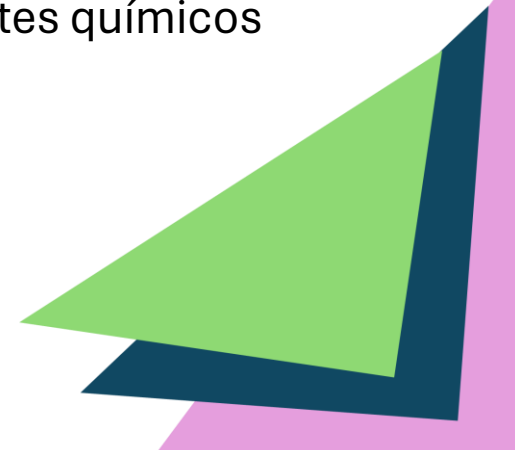


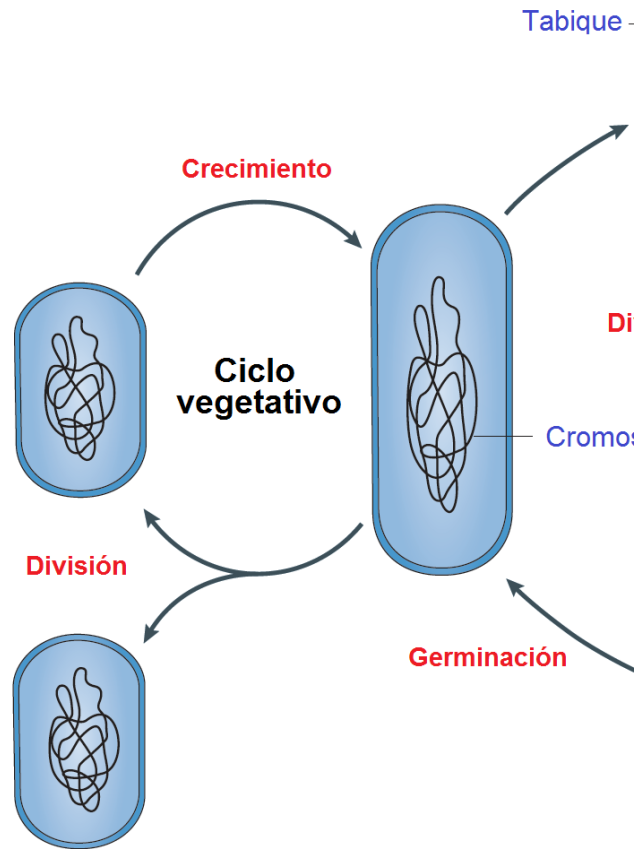
Núcleo: un cromosoma, aparato sintetizador de proteínas, sistema generador de energía por consumo de glucosa

Envoltura:

- **Pared:** capa más interna. Se transformará en la pared celular de la célula
- **Corteza:** Es la sección entre la pared y la cubierta, formada por un peptidoglicano laxo
- **Cubierta:** compuesta de una proteína similar a la queratina, impermeable, responsable de la resistencia a agentes químicos

Exosporio: proteína de la membrana que contiene algo de glúcidos

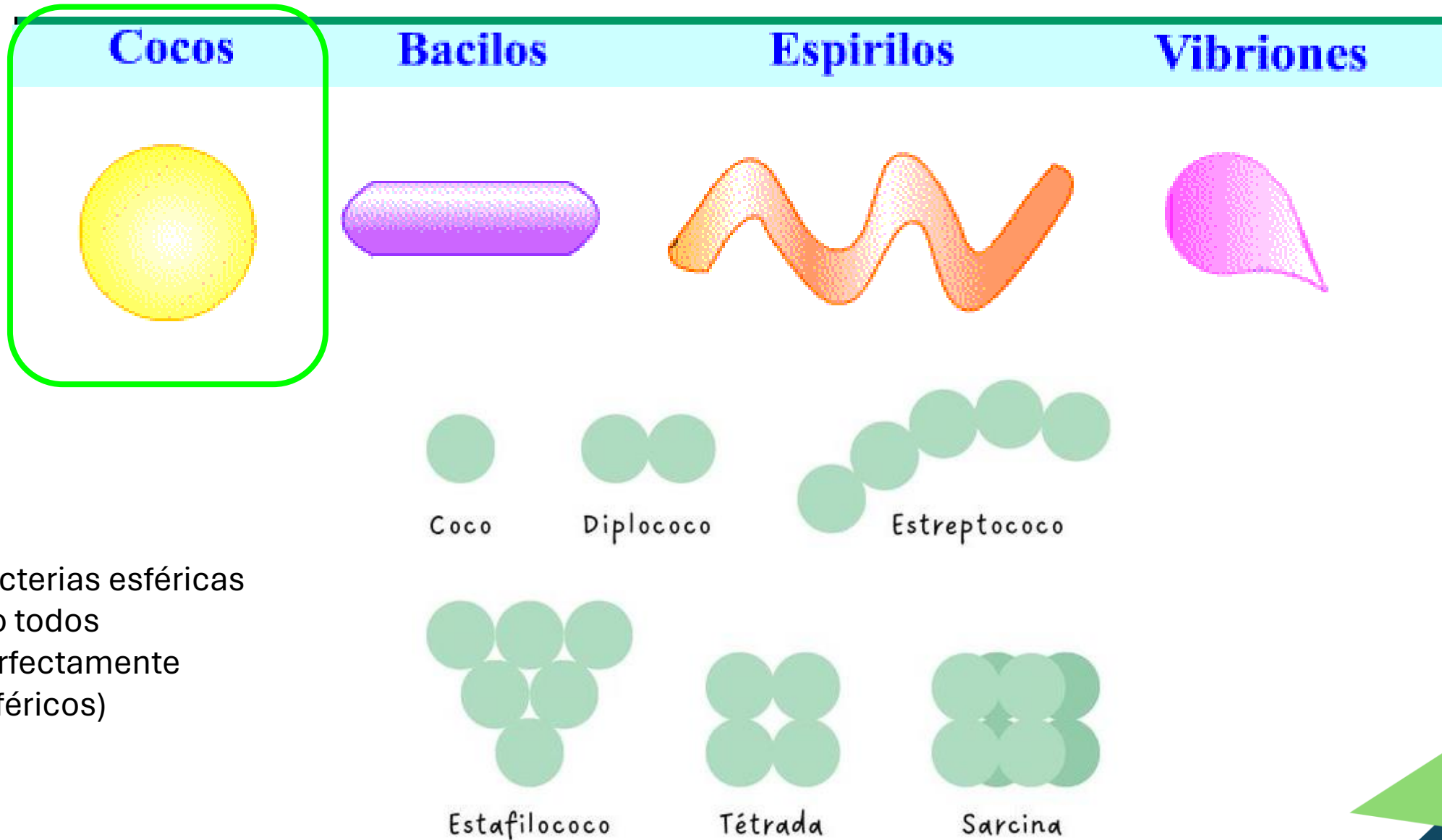




Germinación

1. **Activación.** La pared debe ser dañada por algún medio (ácido, calor, abrasión, lesión mecánica o física de la corteza, acción enzimática). Célula capta agua y pierde elevado contenido de calcio
2. **Iniciación.** Si las condiciones son favorables. Capta agua, libera el calcio dipocolinato y varios constituyentes son degradados por enzimas hidrolíticas
3. **Excrecencia.** La degradación de la corteza y las capas externas resulta en la aparición de una nueva célula vegetativa

MORFOLOGÍA Y AGRUPACIÓN

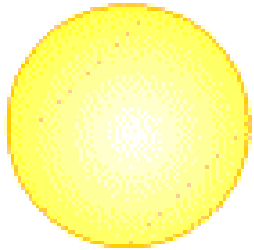


Bacterias esféricas
(no todos
perfectamente
esféricos)

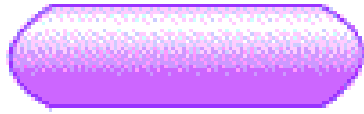


MORFOLOGÍA Y AGRUPACIÓN

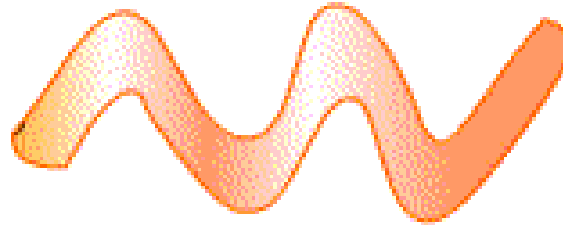
Cocos



Bacilos



Espirilos



Vibriones



Bacterias en forma
de bastón

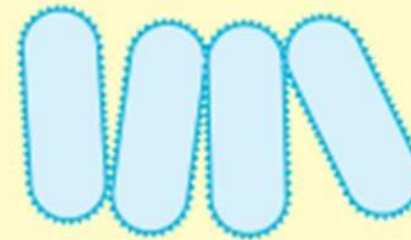


Cocobacilo



Bacilo

Empalizada



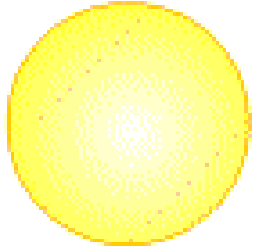
Diplobacilo



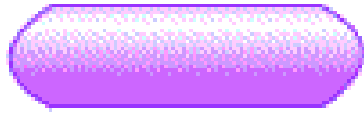
Streptobacilo

MORFOLOGÍA Y AGRUPACIÓN

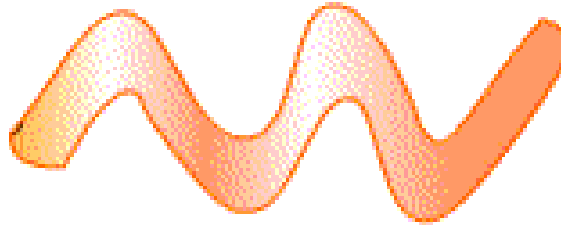
Cocos



Bacilos



Espirilos



Bacilos retorcidos
sobre su eje
longitudinal,
cumpliendo varias
vueltas alrededor de
su eje

Vibriones



Morfología
semejante a un
bacilo pero de forma
retorcida sobre su
eje longitudinal



**MUCHAS
GRACIAS!!**