



BIOLOGÍA

MEDICINA

Primer Cuatrimestre

Diversidad celular





Los Tres DOMINIOS de Vida





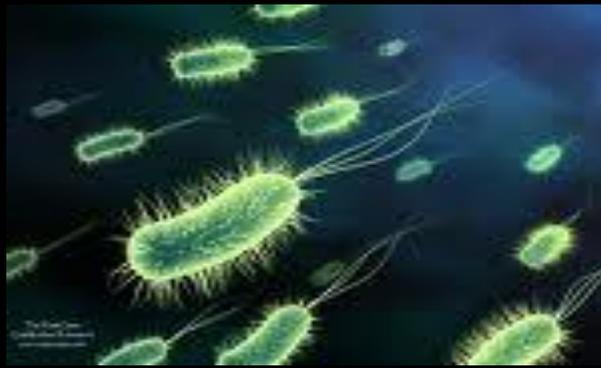
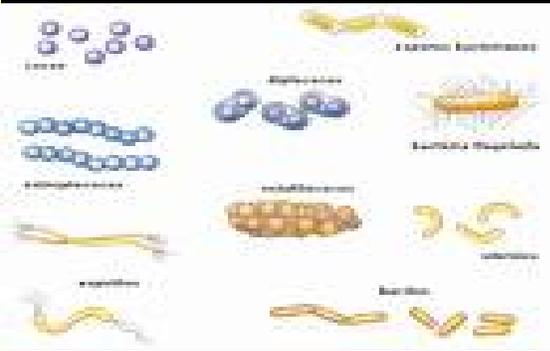
COMPARAMOS DOMINIOS:

CARACTERISTICA	BACTERIA O EUBACTERIA	ARCHEA	EUKARYA o EUCARIOTA
Membrana núcleo: separación transcripción / traducción	Ausente	Ausente	Presente
Organelos membranosos	Ausente	Ausente	Presente
Pared Celular Peptidoglicanos	Presente	Ausente	Ausente
Ribosomas	70S	70S	80S
Plásmidos	Si	Si	No
Sensibilidad a Cloranfenicol	Si	No	No
Algun. Metanógenos: Metabolismo productor de metano (CH₄).	No	Si	No
Algunos fijan Nitrógeno	Si	Si	No

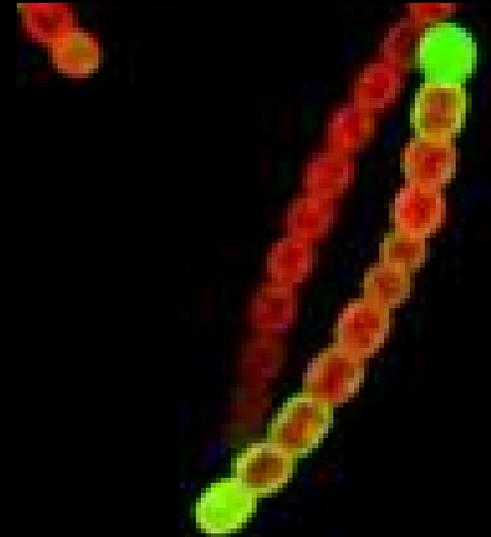
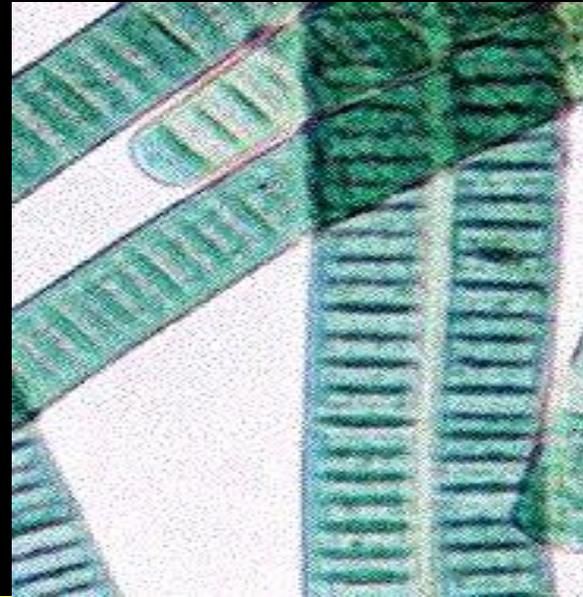


Nos enfocamos en **DOMINIO EUBACTERIA (BACTERIA)**

Proteobacteria



Cianobacteria





¿Cuales son las principales Características de BACTERIAS?

- **Células PROCARIOTAS.**

- La mayoría son Unicelulares

- Carecen de organelos rodeados por membranas.

- Por fuera de la Membrana celular: **Pared celular** de peptidoglucano. Diferente composición química que la pared celular de una célula Eucariota VEGETAL

- Material genético: ADN en forma de anillos, "cerrado" y desnudo (NO asociado a proteínas de tipo HISTONAS)

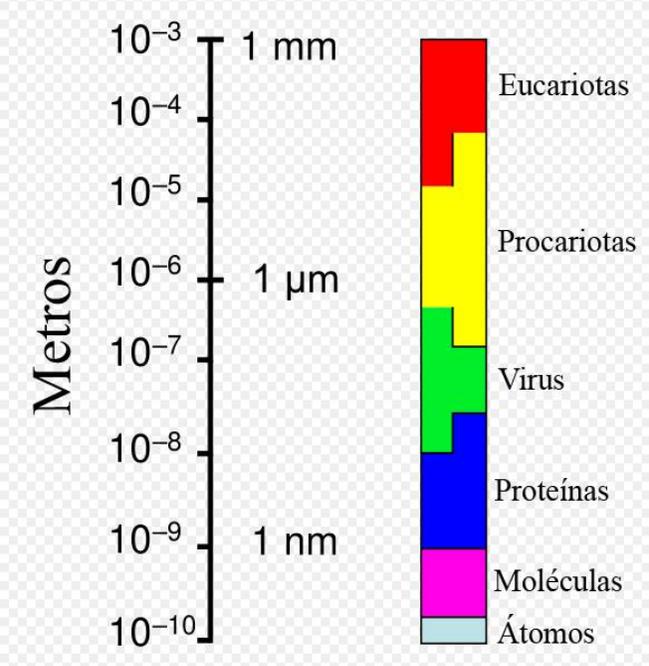
- Presencia de Plásmidos.

- Las que son fotosintéticas poseen laminillas con pigmentos (NO SON CLOROPLASTOS)



Hábitat: en cualquier ambiente,
terrestre o acuático

Tamaño: por lo general entre 0,5 y 5/10 μm de longitud



NUTRICIÓN:

Pueden se 1.-AUTÓTROFAS:

fotosintéticas
quimiosintéticas

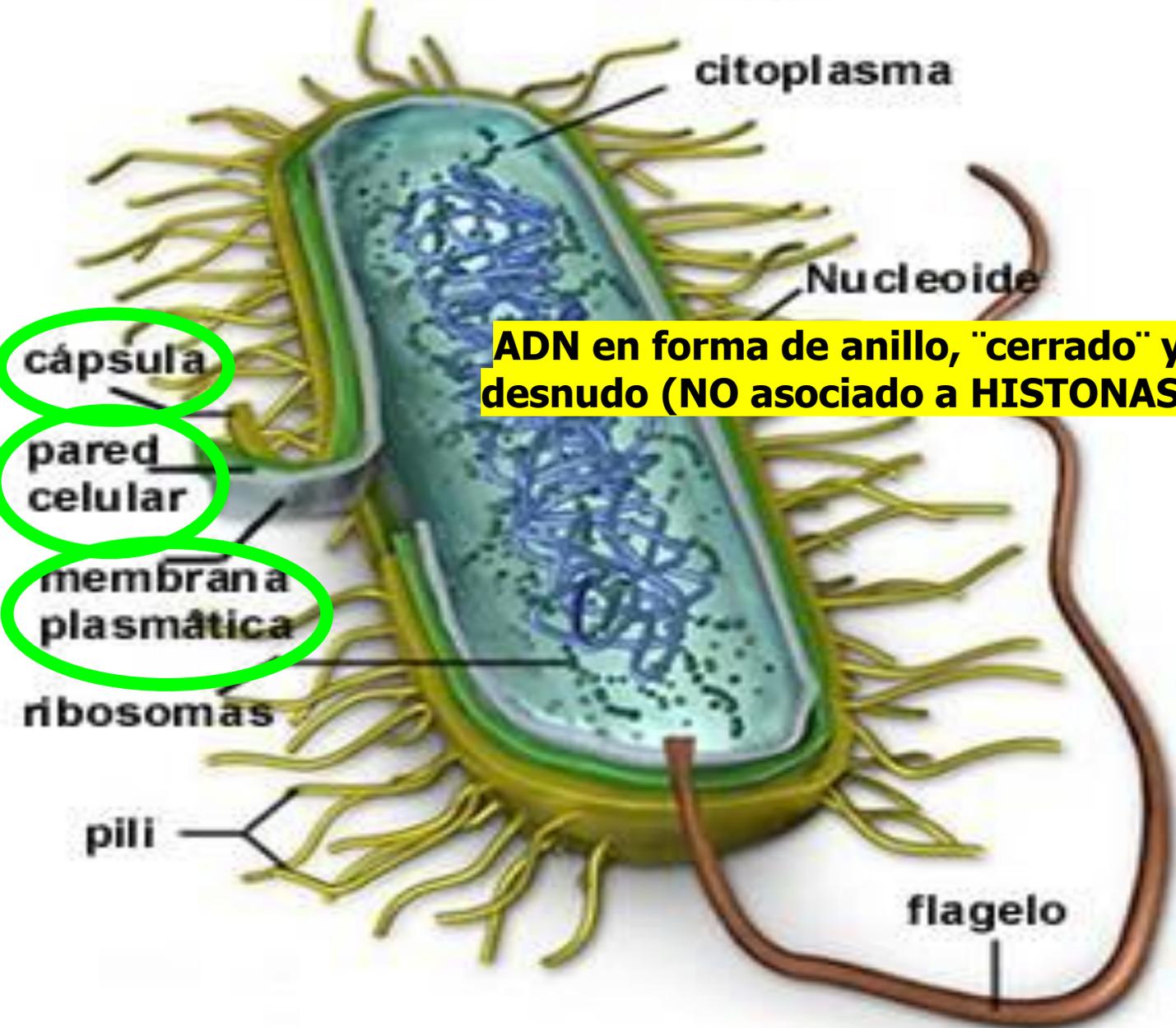
2.-HETERÓTROFAS:

saprofitas,
simbióticas,
parasitas

Micrografía electrónica de barrido mostrando *Klebsiella sp*



Estructura de la célula procariota



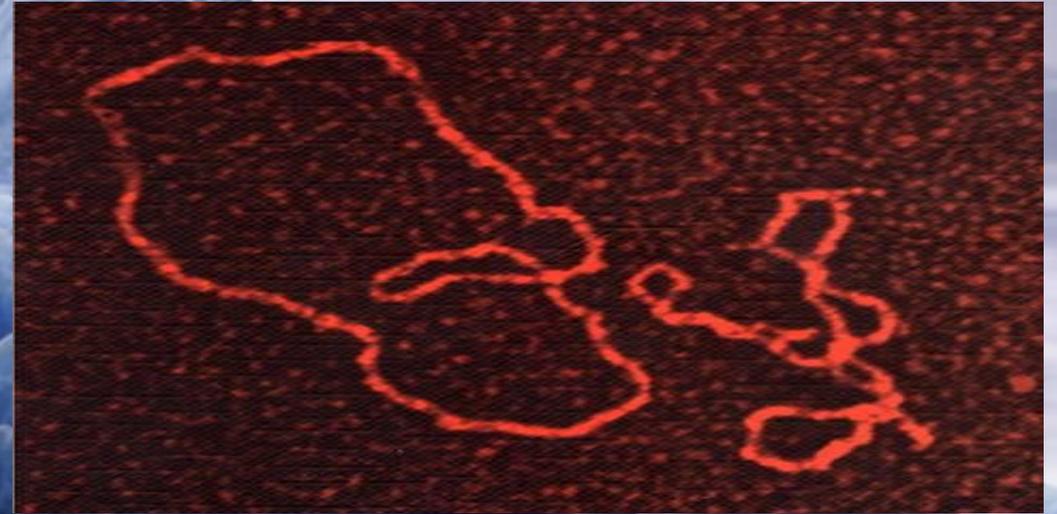
Elementos estructurales de una bacteria

Cápsula	Se presenta en muchas bacterias, sobre todo patógenas. Es una cápsula viscosa compuesta por <u>sustancias glucídicas</u> . Tiene función protectora de la desecación, de la fagocitosis o del ataque de anticuerpos.
Pared bacteriana	Formada por péptidoglucanos y otras sustancias. Es una envoltura rígida que soporta las fuertes presiones osmóticas a las que está sometida la bacteria. Por la estructura de su <u>pared distinguiremos las bacterias Gram+ y Gram-</u> .
Membrana plasmática	Similar en estructura y composición a la de las células eucariotas. Presenta unos repliegues internos llamados <u>mesosomas</u> .
Mesosomas	Repliegues de la membrana con importantes funciones pues contienen importantes sustancias responsables de procesos metabólicos como el transporte de electrones, la fotosíntesis o la replicación del ADN.
Ribosomas	Similares a los de la célula eucariota aunque de menor tamaño. Intervienen en la síntesis de proteínas.
Cromosoma	Está formado por una sola molécula de ADN de doble hélice, circular y no asociado a histonas.
Plásmidos	Moléculas de ADN extracromosómico también circular.
Inclusiones	Depósitos de sustancias de reserva.
Flagelos	Estructuras filamentosas con función motriz, formados por fibrillas proteicas.
Fimbrias o pili	Filamentos huecos largos y huecos con funciones relacionadas con el intercambio de material génico y la adherencia a sustratos.



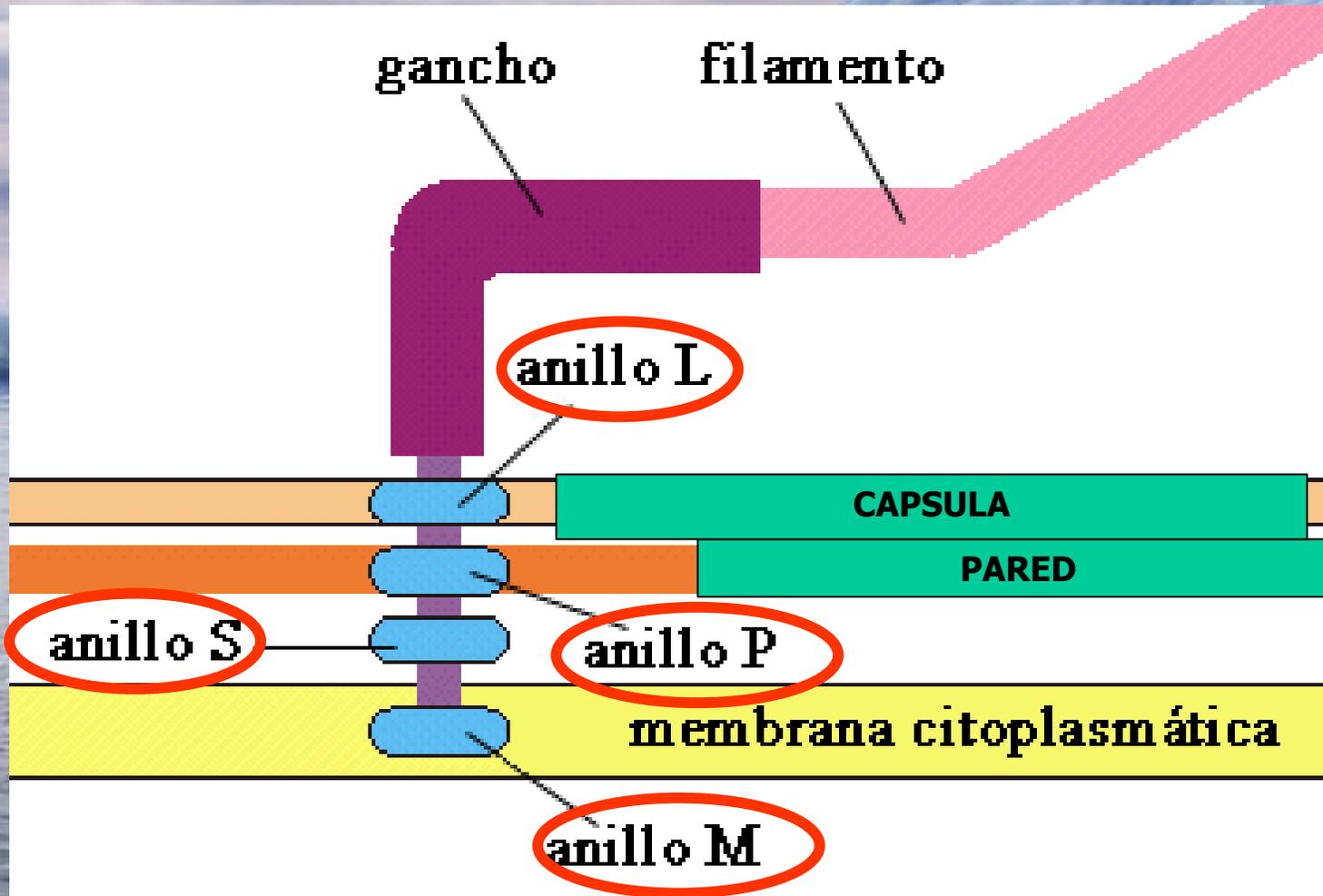
Plásmidos

- **ADN**
EXTRACROMOSÓMICO de menor masa molecular que el cromosoma
-
- Pueden tener **GENES** que las protegen de los antibióticos, las hacen resistentes y **GENES** que intervienen en la reproducción.



Flagelo BACTERIANO

Es una estructura filamentososa que impulsa la célula bacteriana. Es único, diferente de los demás sistemas presentes en eucariotas.

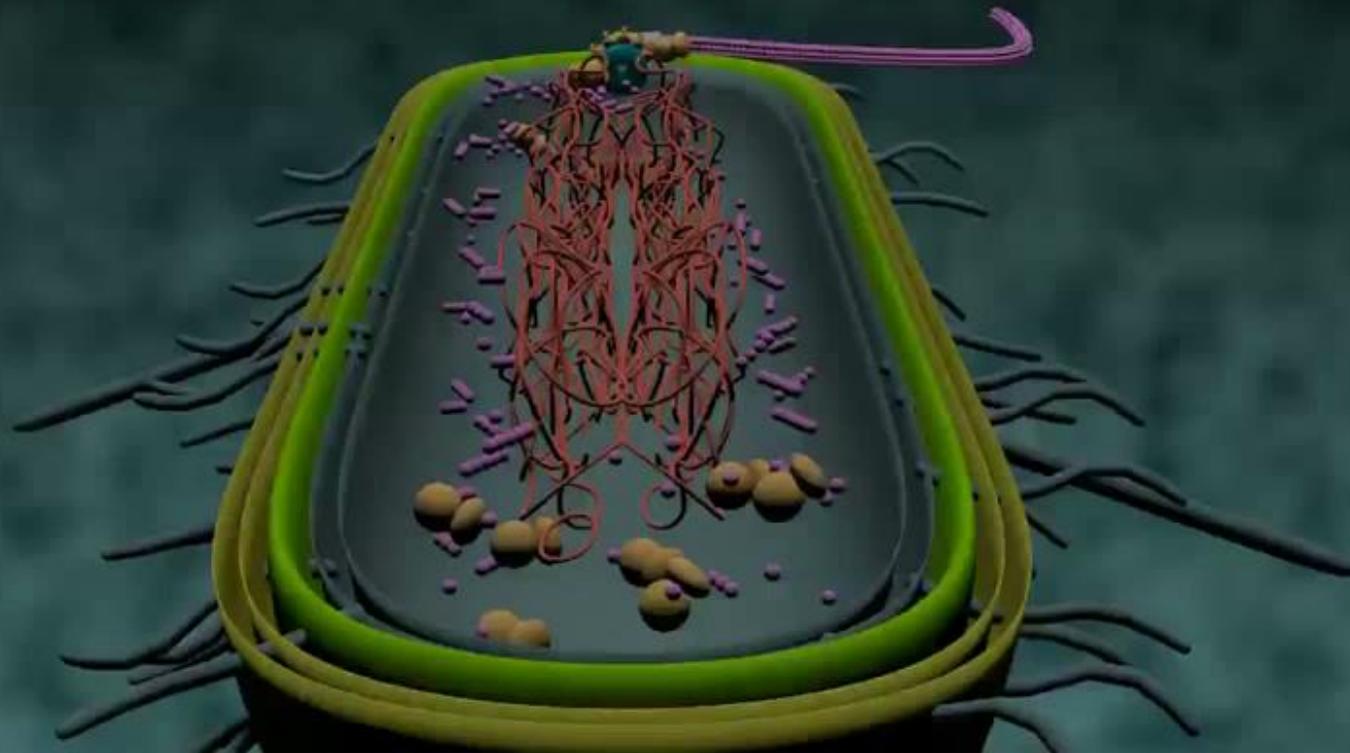


- Conformado por un complejo de unas **25 proteínas**

- **FLAGELINA** es su proteína estructural

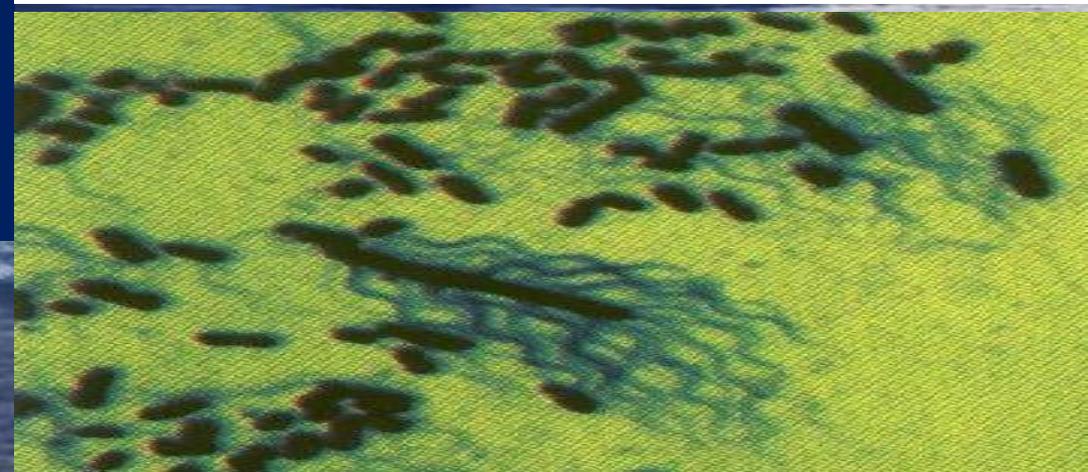
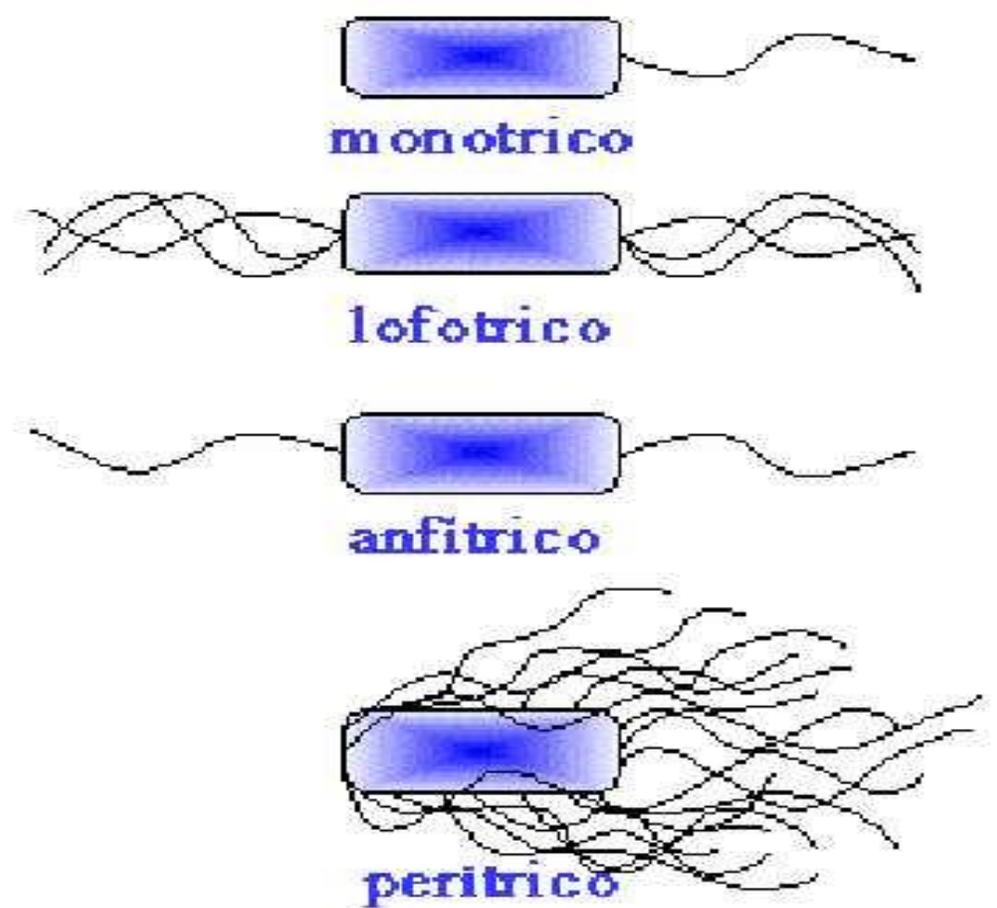
La propulsión de la célula bacteriana esta dada por el giro en sentido contrario a las agujas del reloj de los discos (**ANILLOS**), lo que causa la rotación del filamento.

https://youtu.be/SuFWCEkPlcY?si=s1_BLch_yghtdCIC



Localización y número de FLAGELOS ... usados para distinguir bacterias.

- Solo detectado por técnicas de tinción específicas
1. **MONOTRICO** - único flagelo polar
 2. **LOFOTRICO** - agrupados en los extremos
 3. **ANFITRICO** - uno en cada extremo
 4. **PERITRICO** - todo alrededor



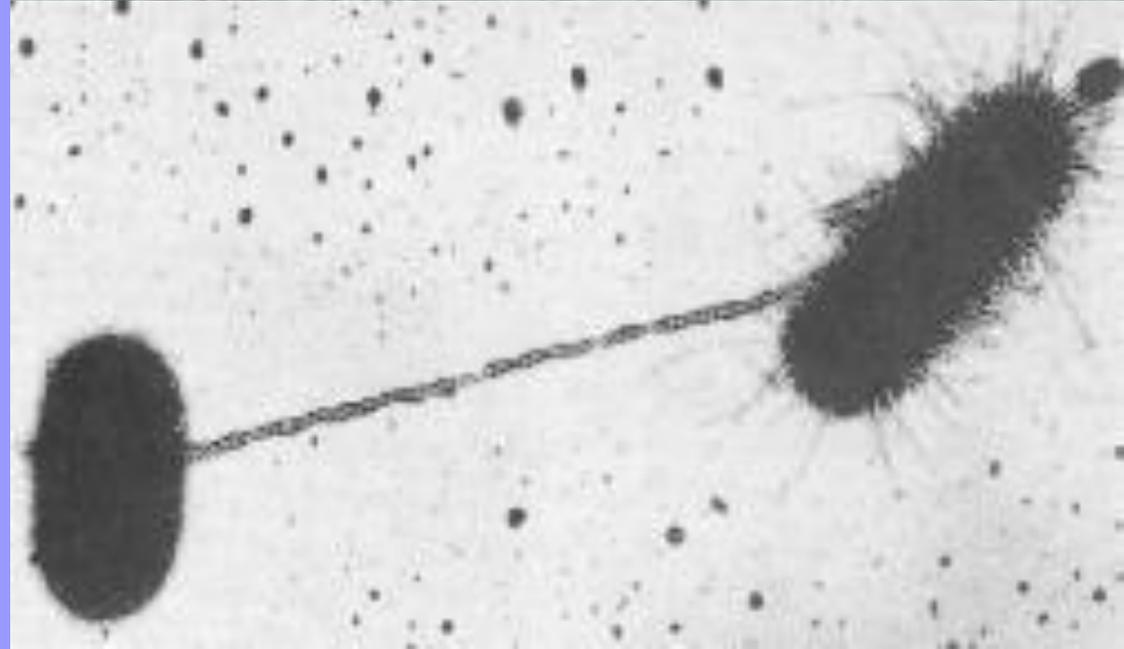
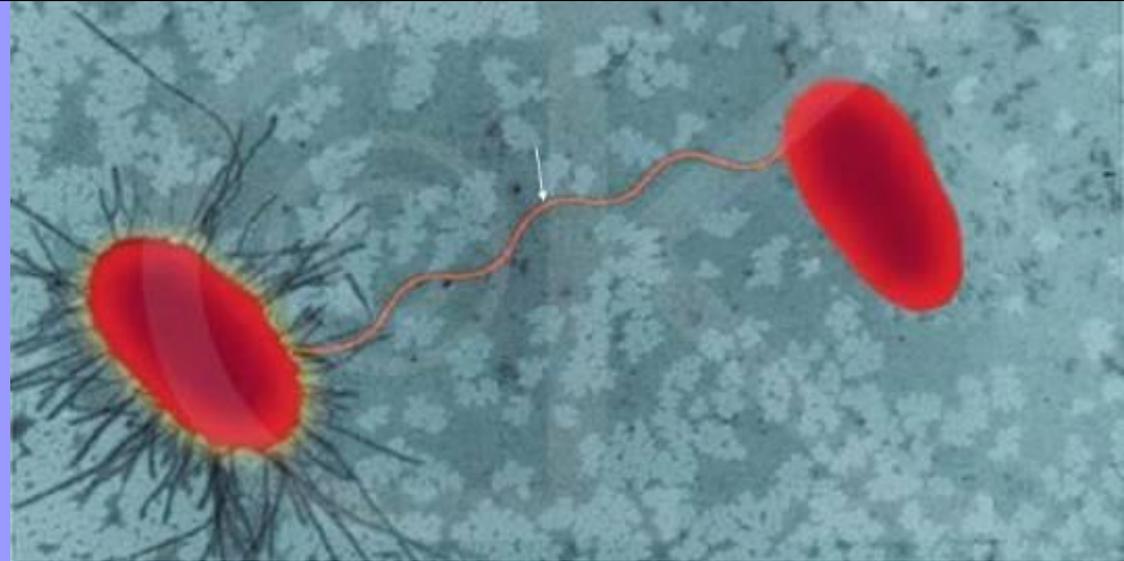


Fimbrias o pili o pilus ...entre bacterias

Son **EVAGINACIONES DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA** que toman la forma de filamentos huecos, delgados y rectos: situados en la superficie

FUNCIÓN:

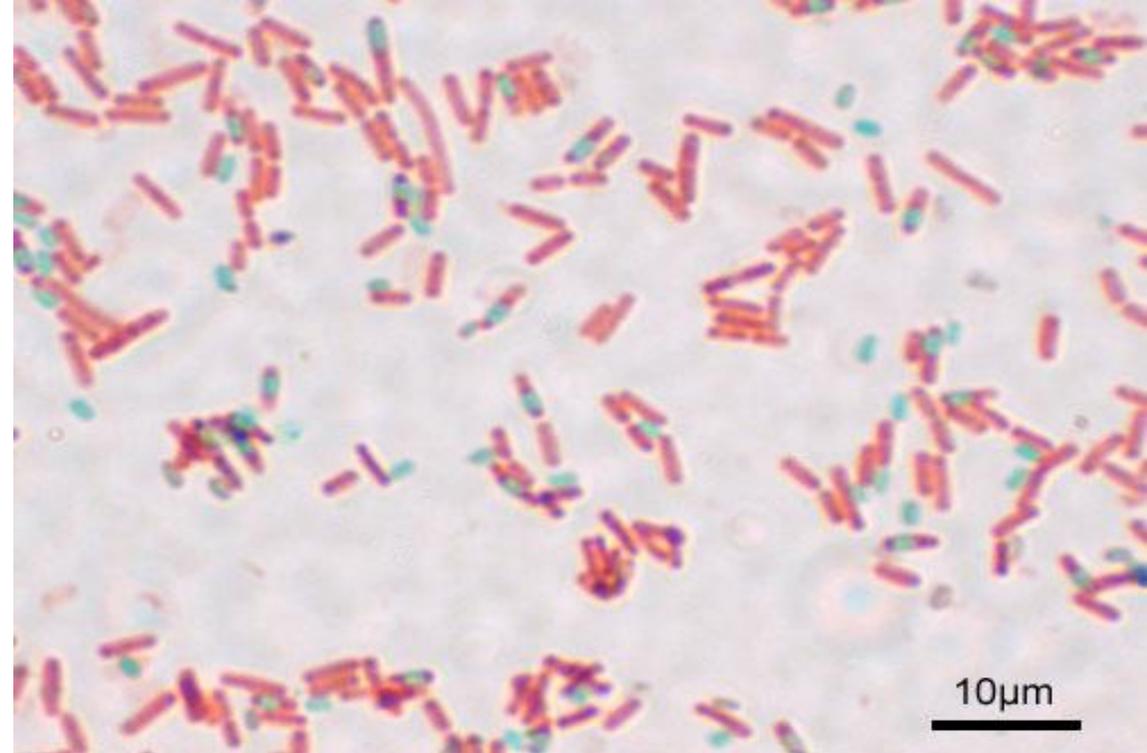
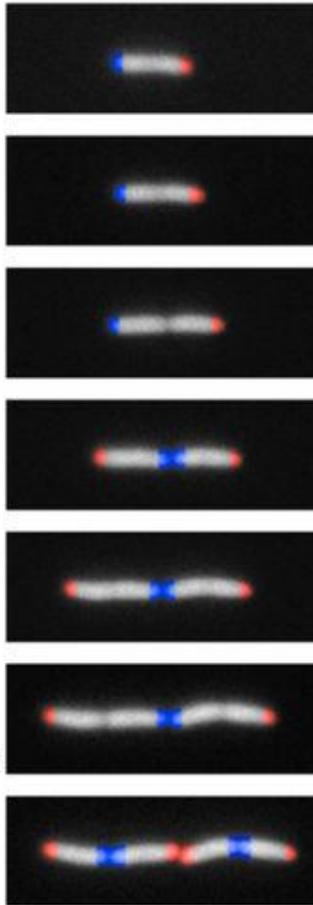
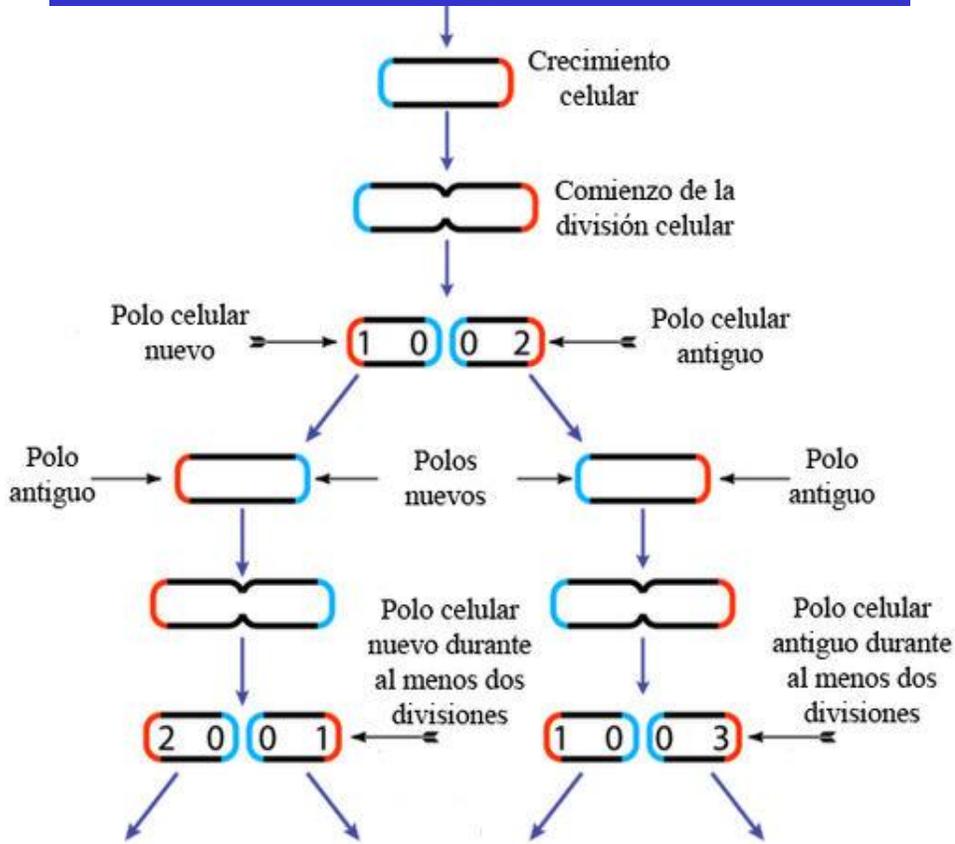
- **FIMBRIA**: adherencia a substratos
- **PILUS**: intercambio o transferencia de fragmentos de ADN entre Bacterias





FISIÓN BINARIA, NO MITOSIS

B



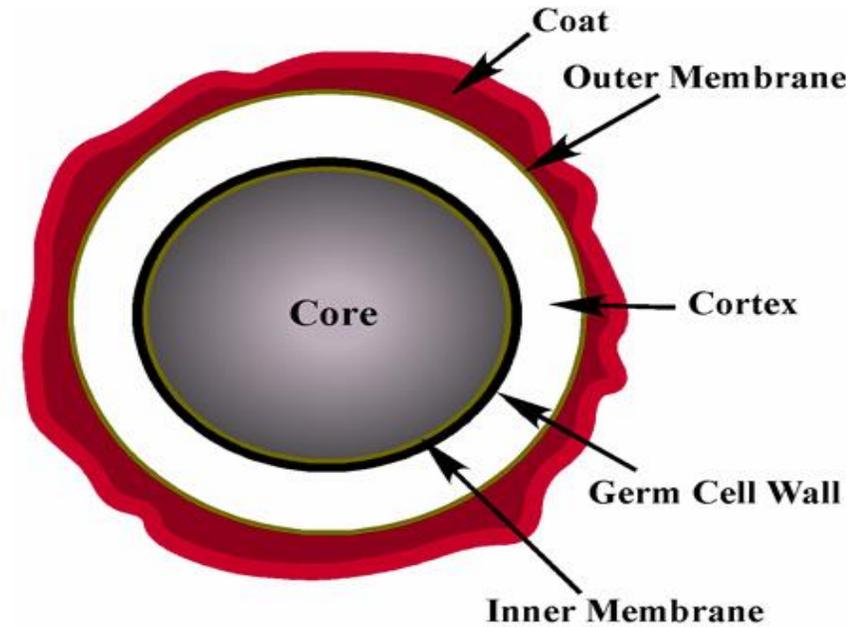
Bacillus subtilis mostrando las ENDOSPORAS

Las bacterias crecen hasta un tamaño *fijo* y después se reproducen **ASEXUALMENTE**

**REPRODUCCIÓN
ASEXUAL**

Endosporas BACTERIANAS

- Ciertos géneros de bacterias Gram positivas pueden formar **ENDOSPORAS**
- Permite la supervivencia en ambientes desfavorables y pueden también causar enfermedades.
- Por ejemplo: tétanos por la contaminación de las heridas con endosporas de *Clostridium tetani*

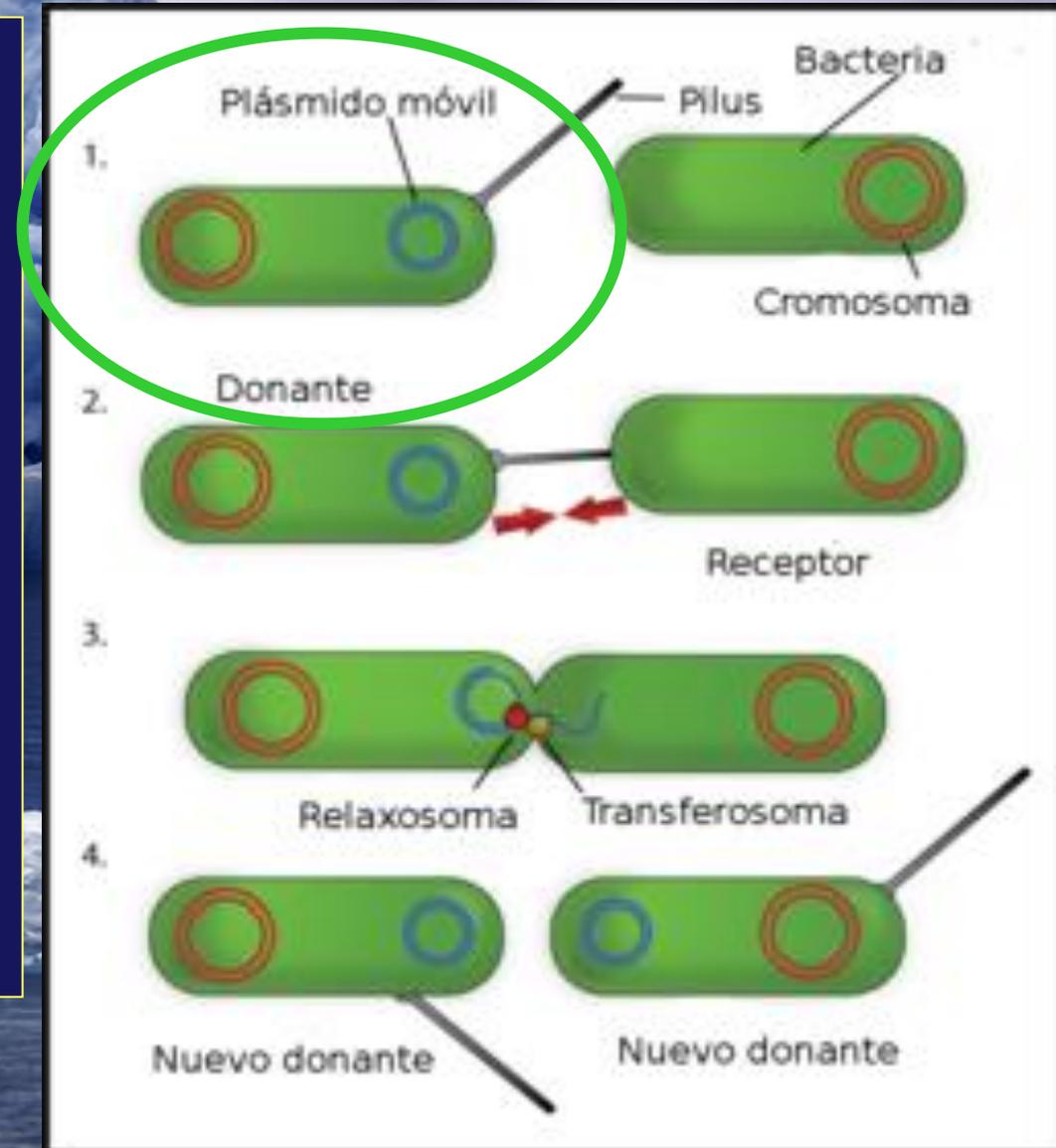




Intercambio de material genético

1.-CONJUGACION BACTERIANA

- 1-La célula donante genera un **PILUS**.
- 2-El pilus se une a la célula receptora y ambas células se aproximan.
- 3-El **plásmido móvil** se desarma y una de las cadenas de **ADN** es transferida a la célula receptora.
- 4-Ambas células **sintetizan** la segunda cadena y regeneran un plásmido completo.
- 5.-Ambas células generan nuevos pili y son ahora viables como donantes.



2.-LA TRANSDUCCIÓN BACTERIANA

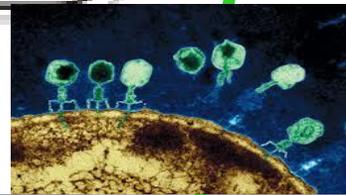
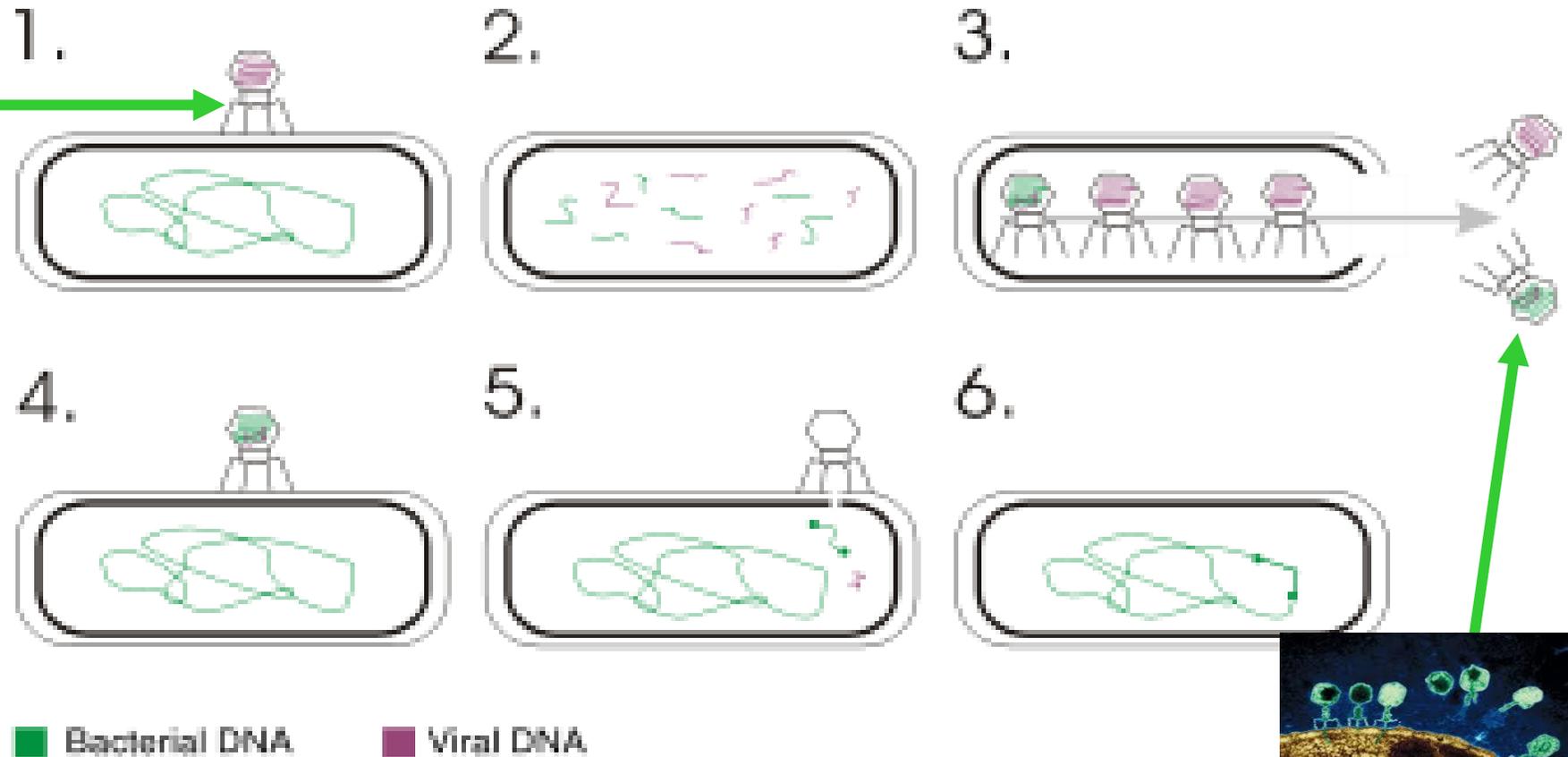
es un proceso mediante el cual el ADN es transferido desde una bacteria a otra
MEDIANTE LA ACCIÓN DE UN VIRUS.



BACTERIOFAGO

infecta una célula
bacteriana

Usa la maquinaria
de **replicación**,
transcripción, y
traducción de la
bacteria receptora

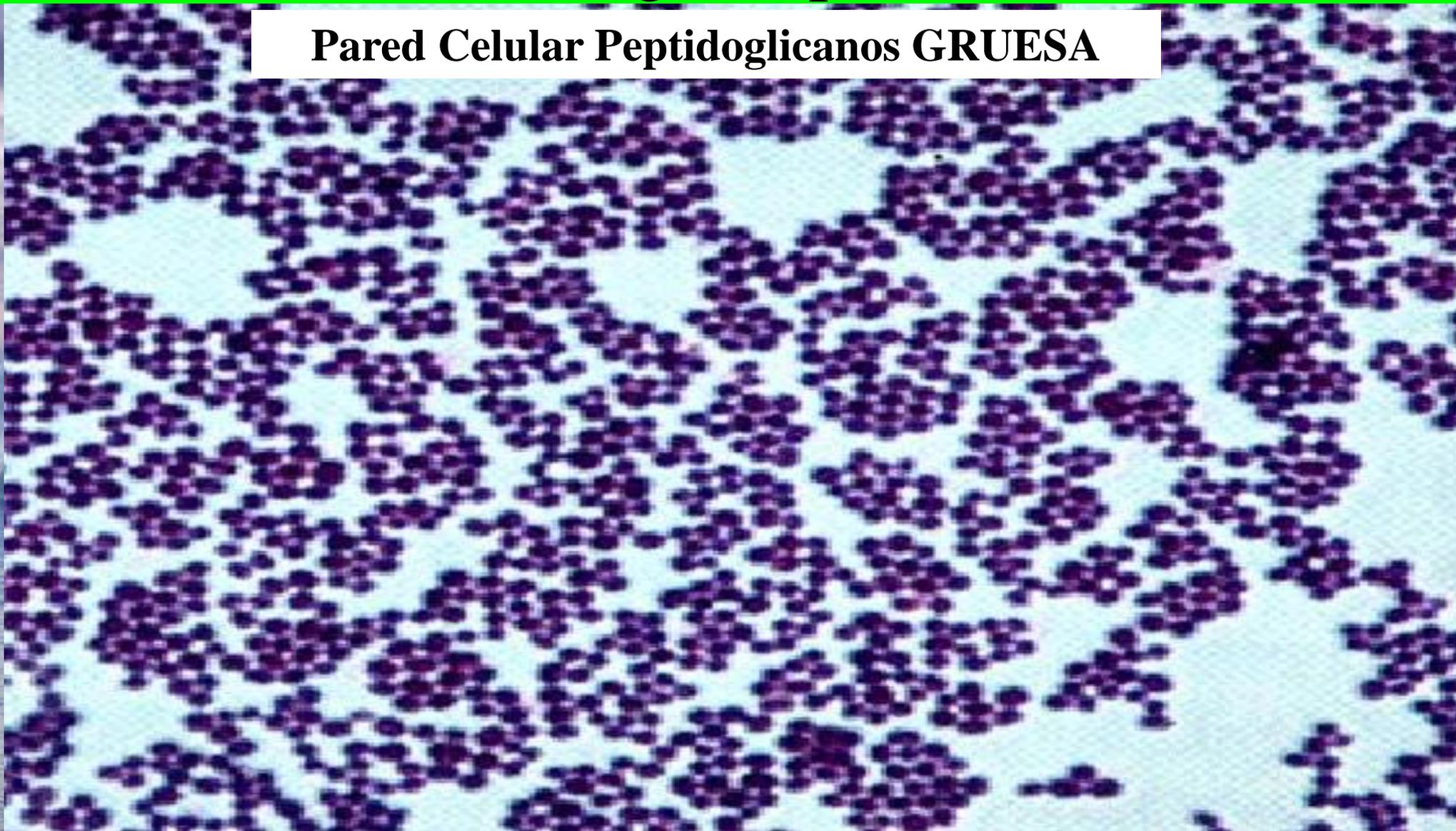


Produce gran cantidad de **VIRONES**, incluyen **ADN** o **ARN** viral y la cubierta de **PROTEINA**



Bacterias gram positivas

Pared Celular Peptidoglicanos GRUESA



retienen el colorante.



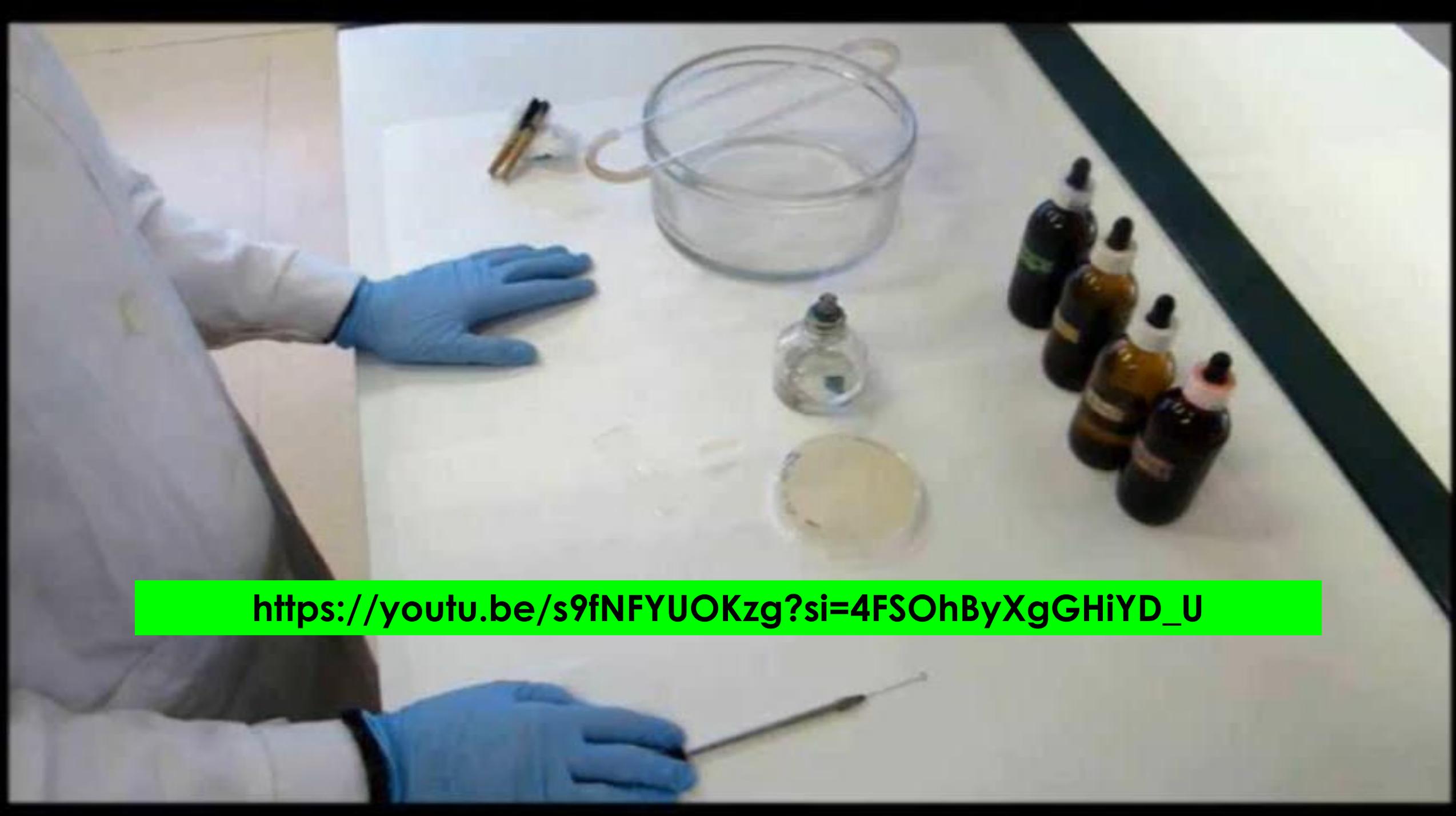
NO RETIENEN EL COLORANTE.

NO SE TIÑEN con la tinción de GRAM

Bacilos Gram negativos

BACTERIAS GRAM ⊖

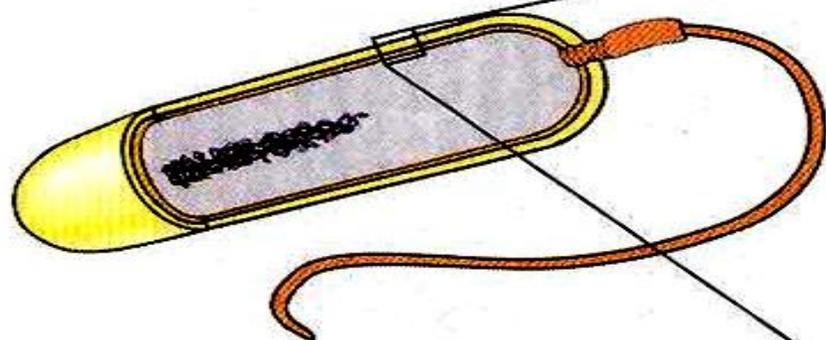
- ROJO/ROSADO
 - ÚNICA CAPA PEPTIDOGLICANO
 - ↳ LIPODISACÁRIDO
 - NO HACEN ESPORAS
- COMPOSICIÓN
IDÉNTICA!
ENTRE SP.



https://youtu.be/s9fNFYUOKzg?si=4FSOhByXgGHiYD_U



Paredes celulares grampositivas y gramnegativas

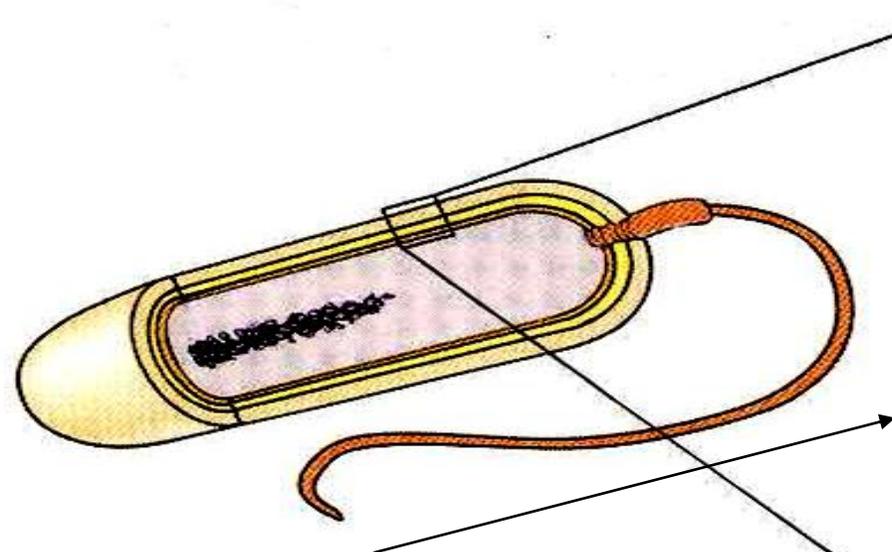


(a) Pared celular grampositiva

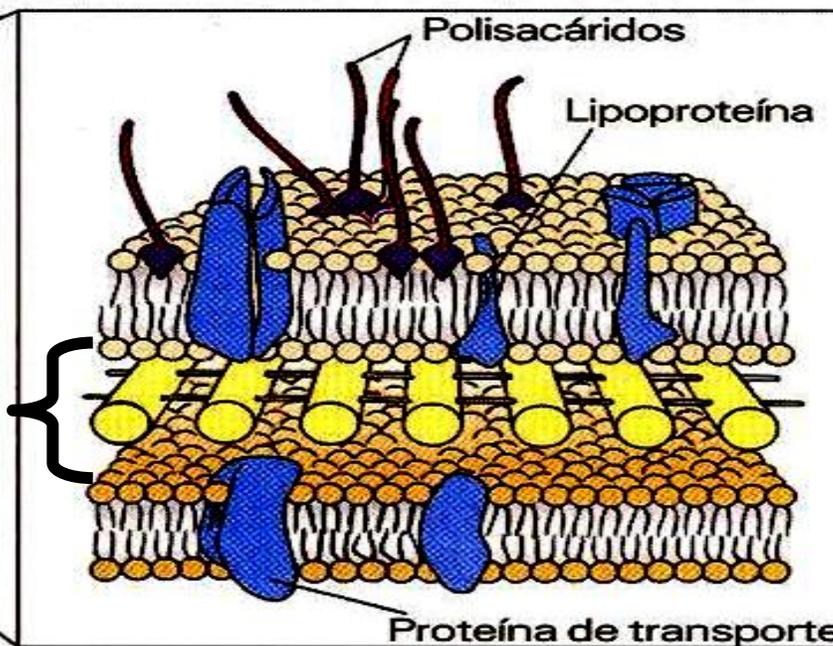


Capa gruesa de peptidoglucano

Membrana plasmática (membrana interna)



(b) Pared celular gramnegativa

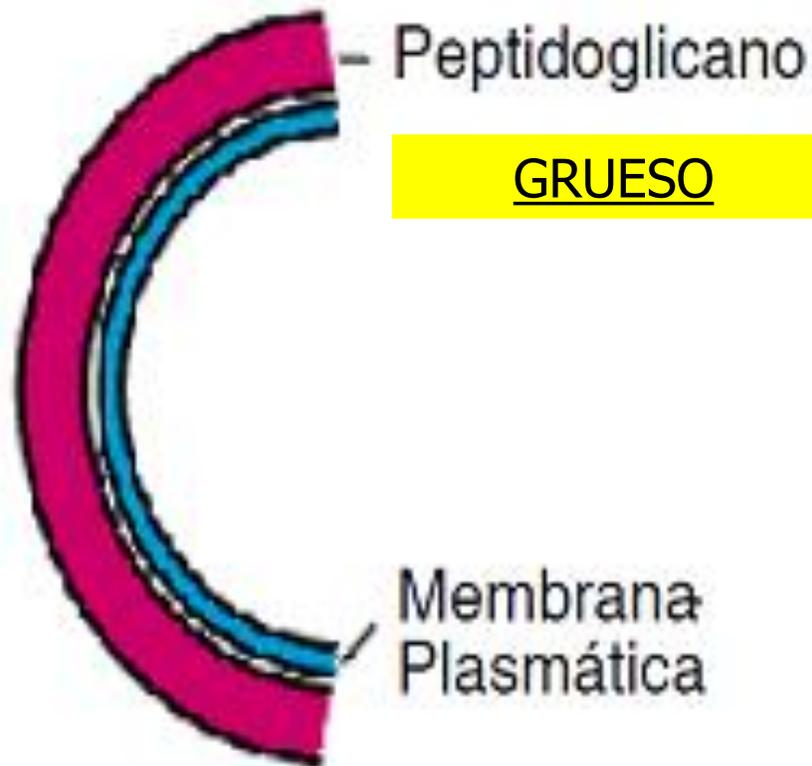


Membrana externa

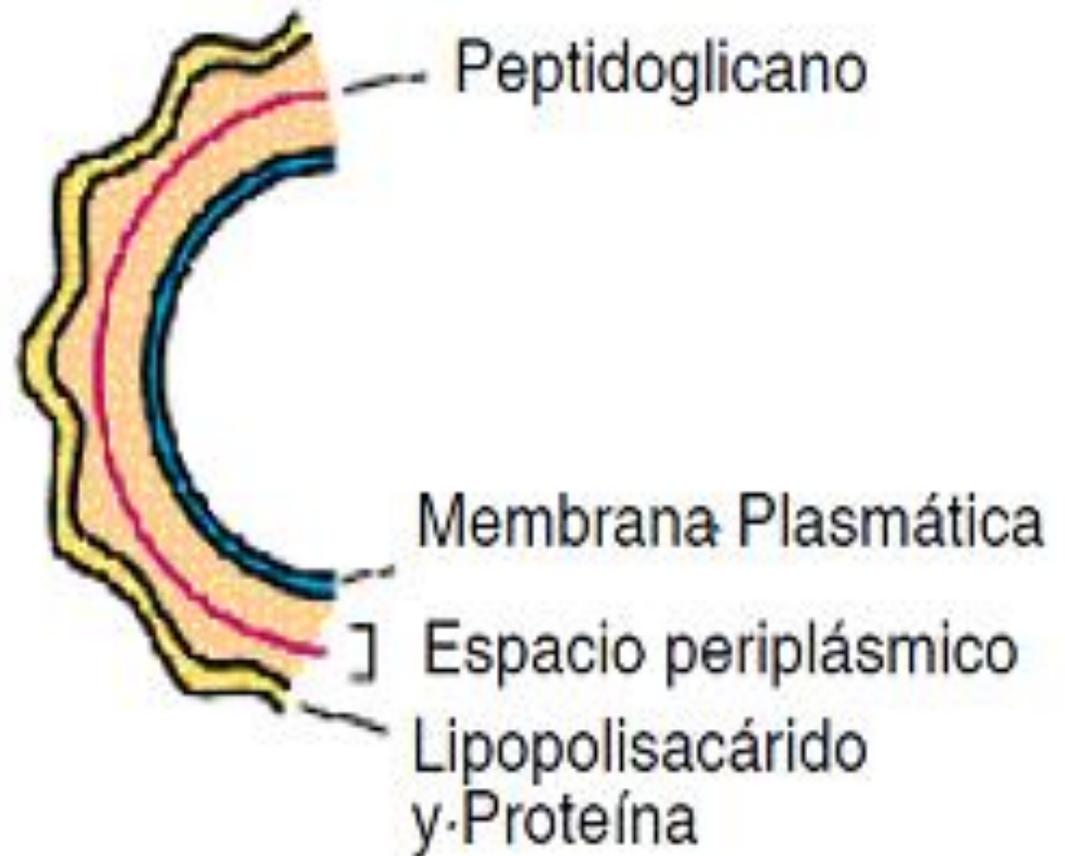
Capa delgada de peptidoglucano

Membrana plasmática

Gram(+)



Gram(-)



Comparamos Gram (+) Gram negativas (-)

Pared celular: Simple/compleja---**Espesor** Peptidoglicano: Grueso/Delgado.
Colorante específico: retiene/NO retiene----- **Externa:** NO tienen membrana externa.----**CON** membrana externa.**Espacio entre membranas:** PERIPLASMA-
MUREÍNA

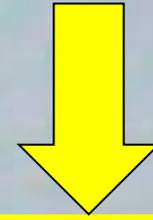
Gram positivas

Pared celular: Simple
Espesor Peptidoglicano: Grueso
Retiene el colorante.
NO tienen membrana externa

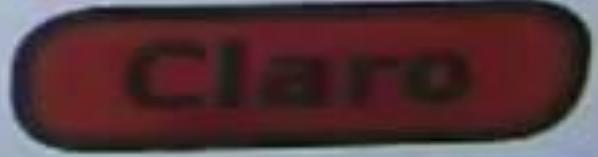
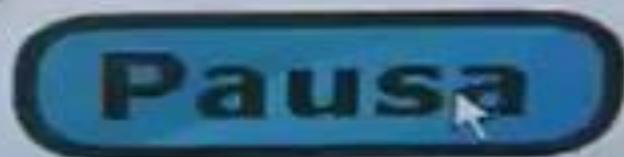
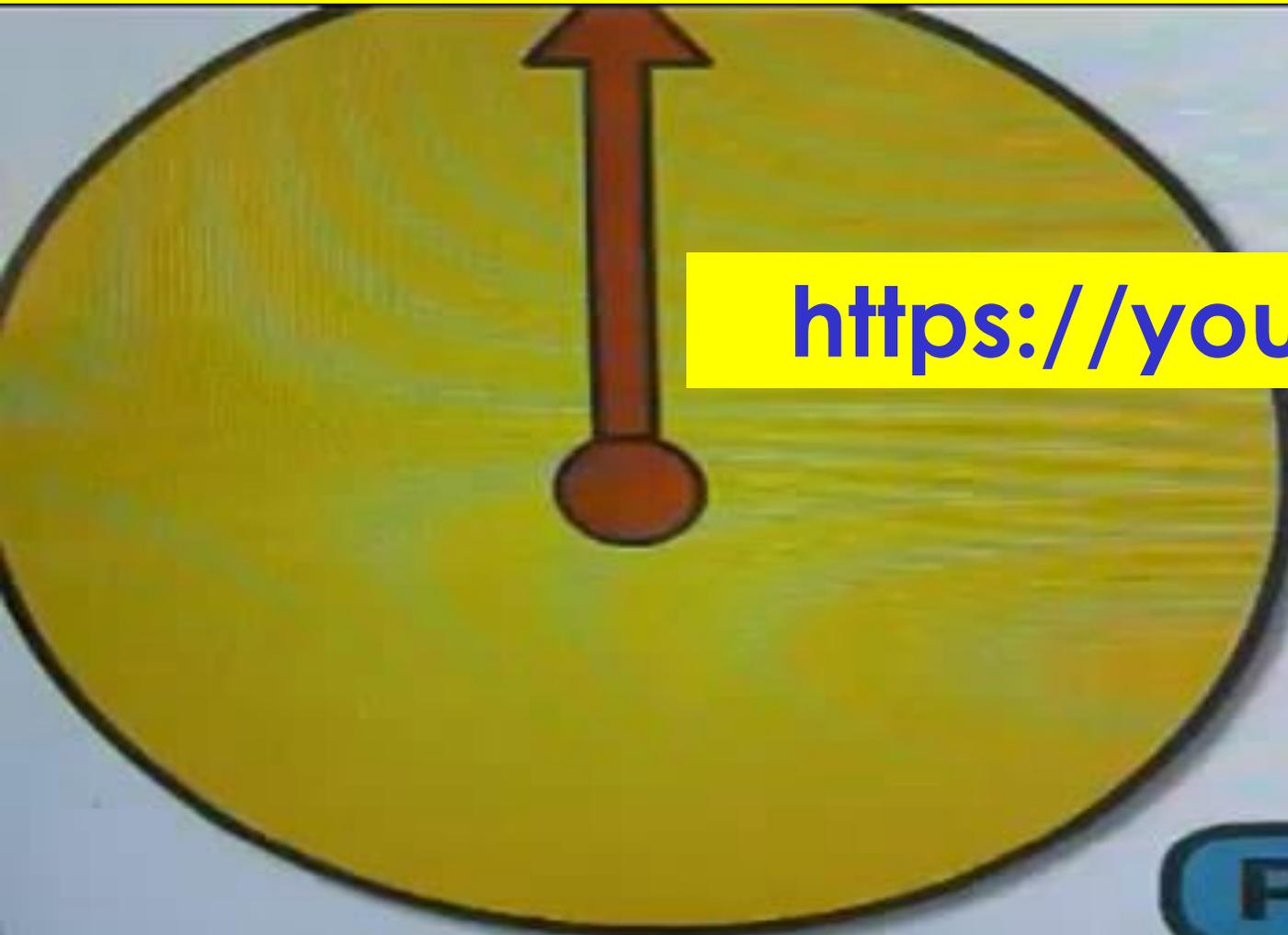
Gram negativas

Pared celular compleja
Espesor de peptidoglicano es Delgado
CON membrana externa
NO retiene el colorante.
Periplasma contiene mureína

Te invitamos a observar la técnica en el video que
encontrarás en

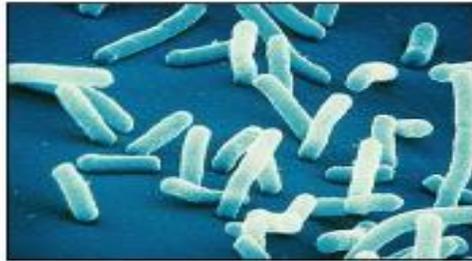


<https://youtu.be/FceD8FFhuew>



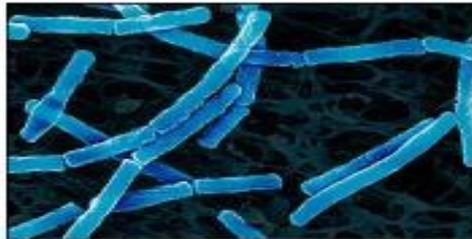
Forma y agrupaciones de los microorganismos

(a) Single bacillus



SEM 2 μm

(b) Diplobacilli



SEM 5 μm

(c) Streptobacilli

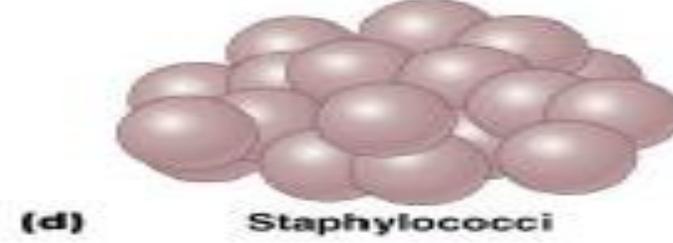
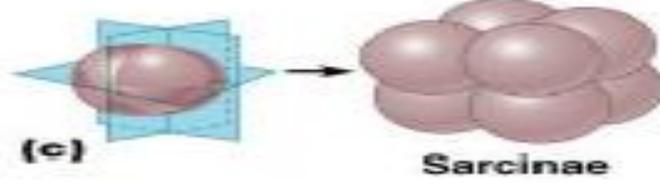
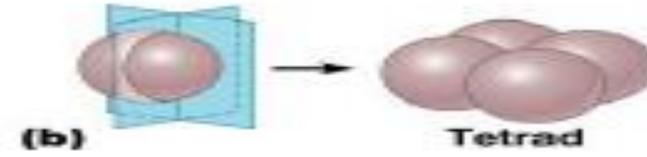
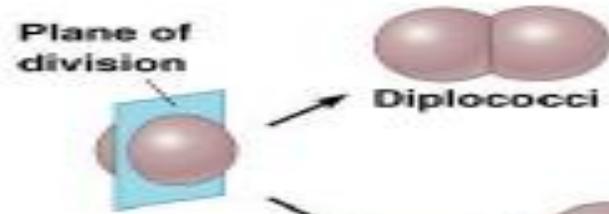


SEM 1 μm

(d) Coccobacillus



Copyright © 2007 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



SEM 2 μm



SEM 2 μm



SEM 1 μm



SEM 2 μm



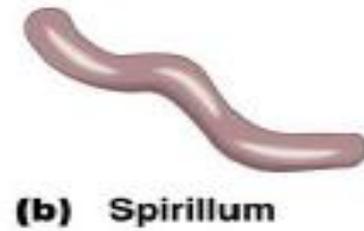
SEM 2 μm

Copyright © 2007 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

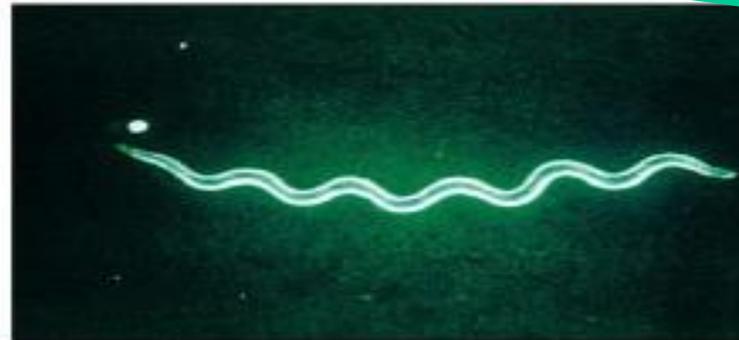
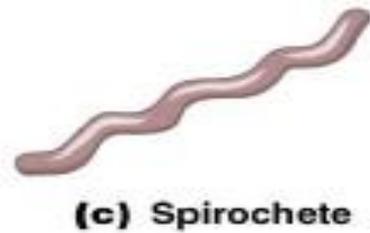
Forma de microorganismos:
bacterias espirales



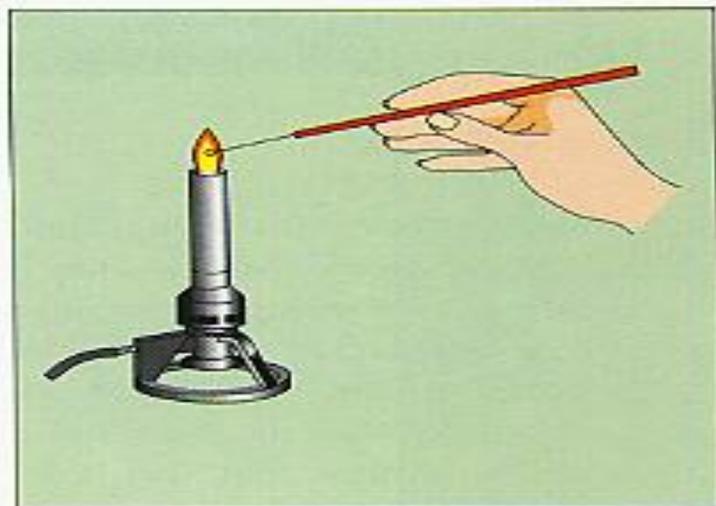
SEM 2 μm



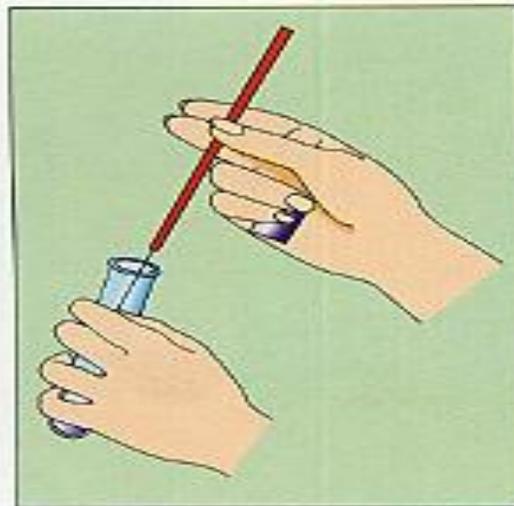
SEM 2 μm



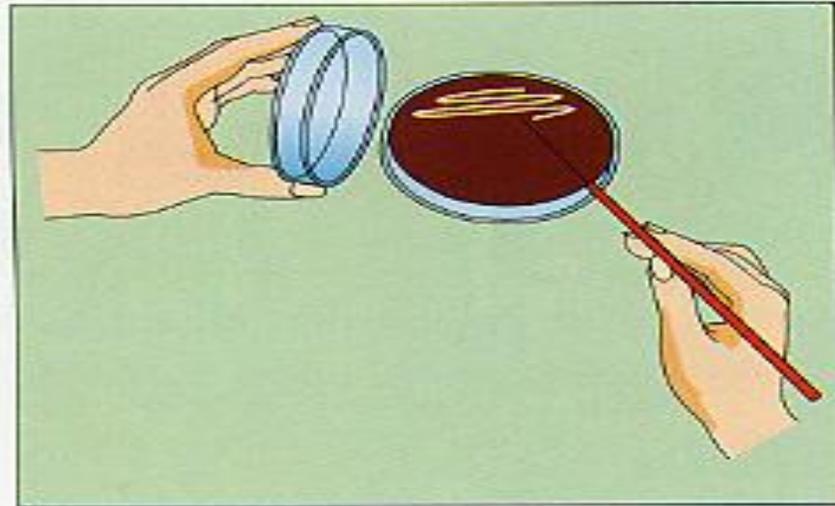
SEM 5 μm



(a)

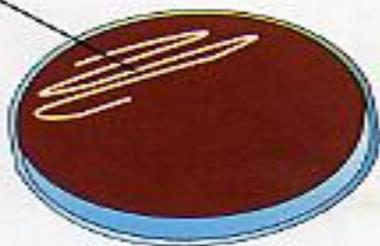


(b)



(c)

inóculo inicial



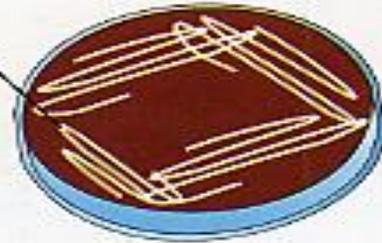
segundo grupo de estrías



tercer grupo de estrías



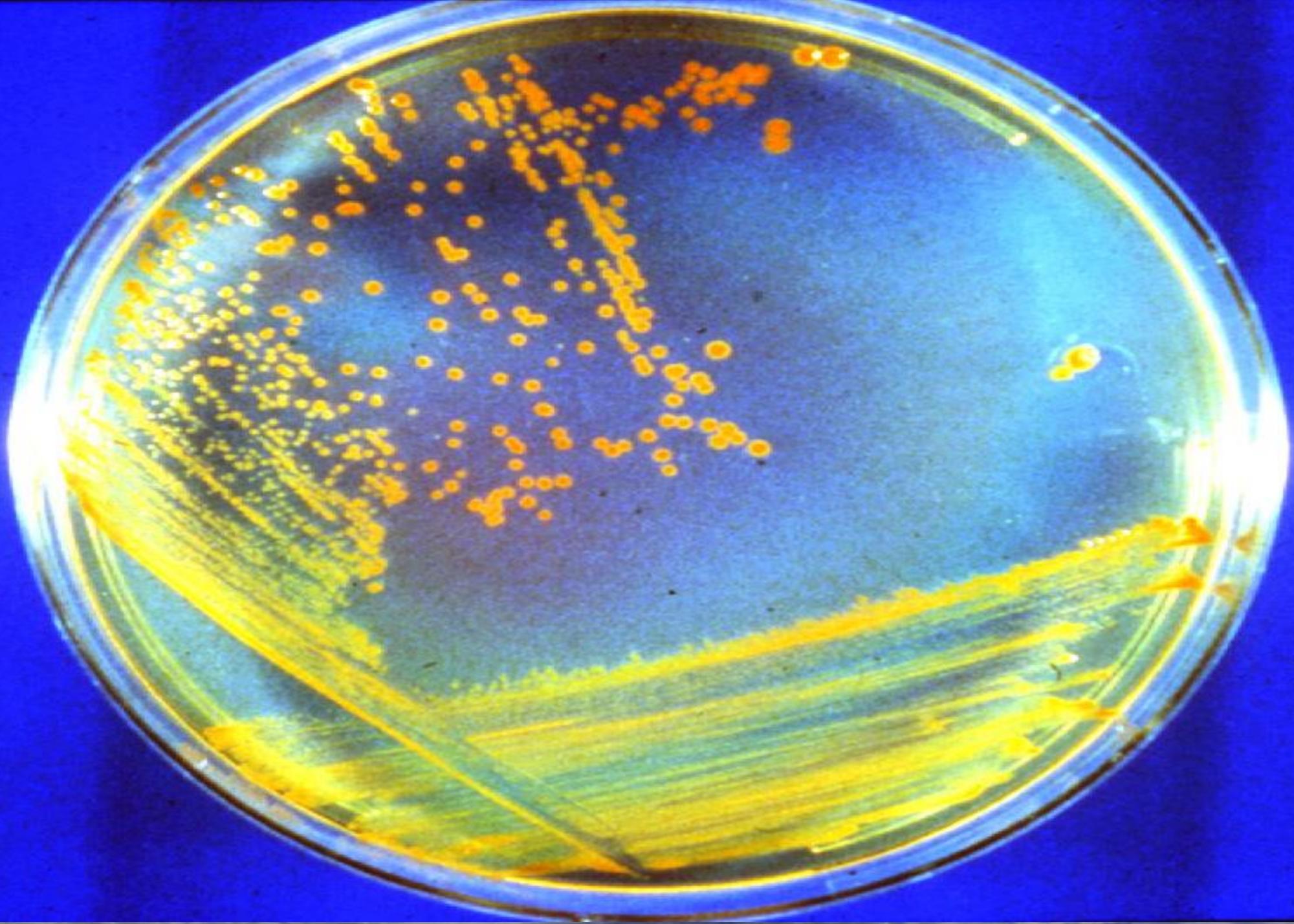
cuarto grupo de estrías



(d)



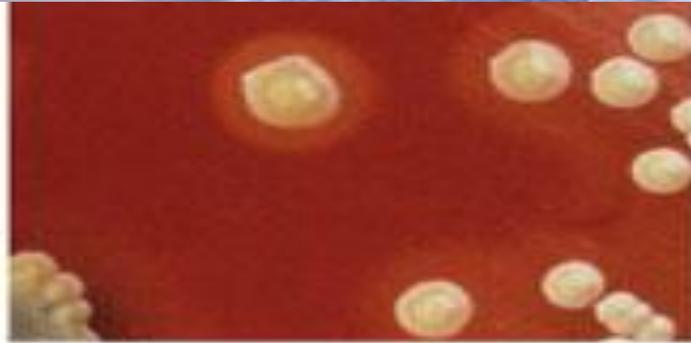
(e)



DIFERENTES MORFOLOGÍAS COLONIALES



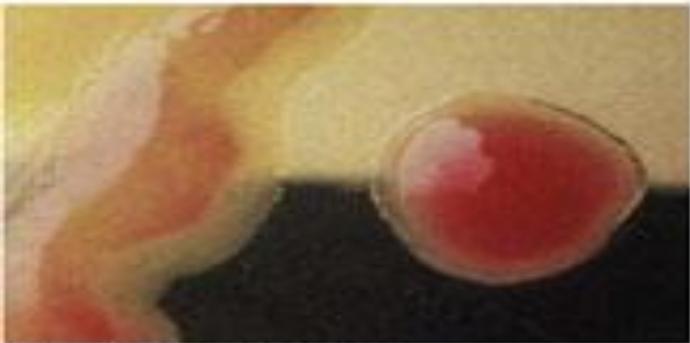
Klebsiella pneumoniae:
Infections of respiratory tract and urinary tract.



Staphylococcus aureus:
Skin infections and furuncles.



Pseudomonas aeruginosa:
Infection of the blood after operations and burns.



Enterobacter cloacae:
Urinary tract infections and abscesses in organs.



Serratia marcescens:
Infections in hospitalised patients with impaired immune response.



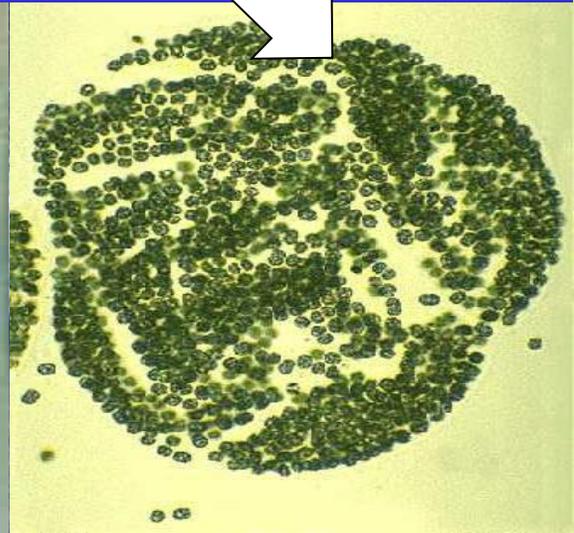
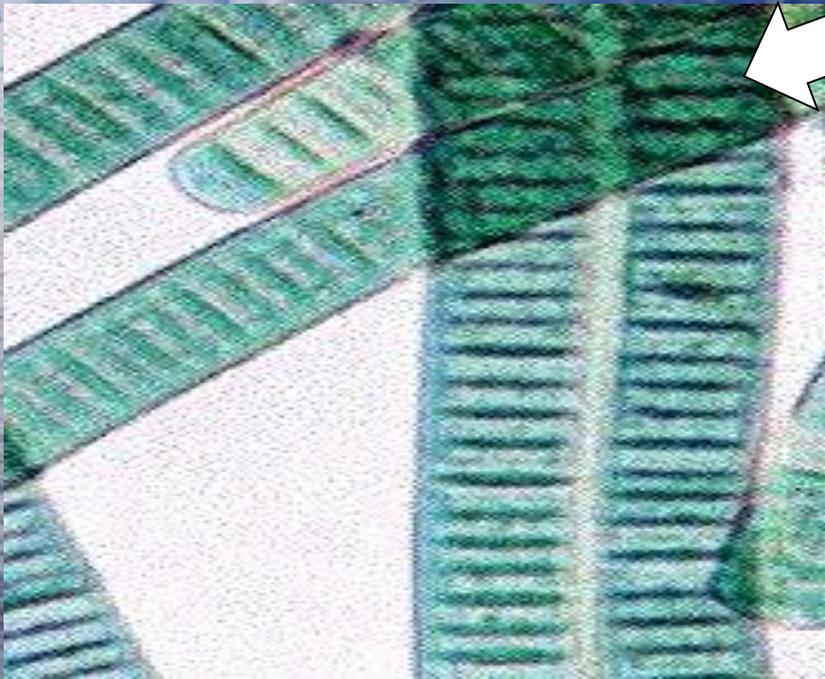
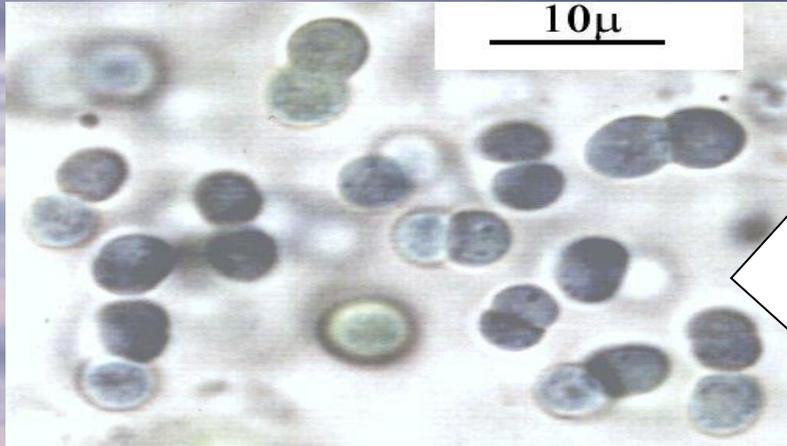
Haemophilus influenzae:
Inflammation of the larynx, heart valves, and other internal organs.

A: DOMINIO BACTERIA 2. **PHYLUM** CIANOBACTERIAS

Tienen una gran diversidad morfológica pueden ser:

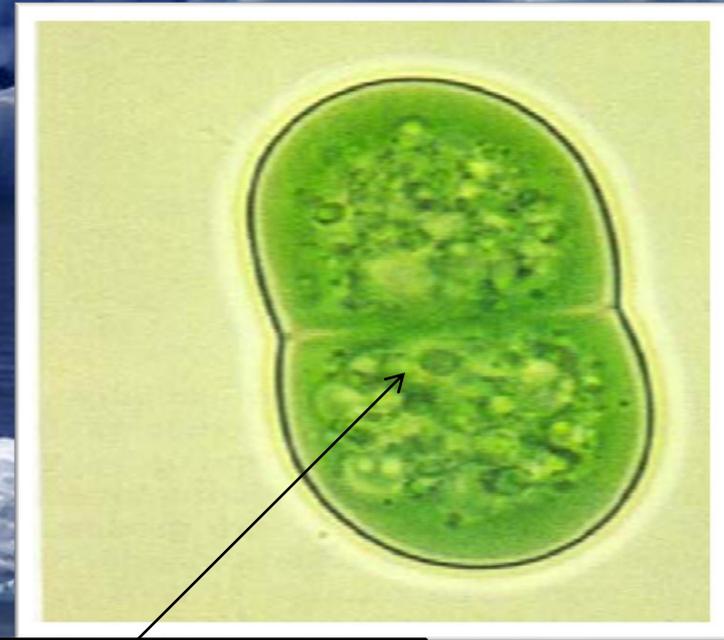
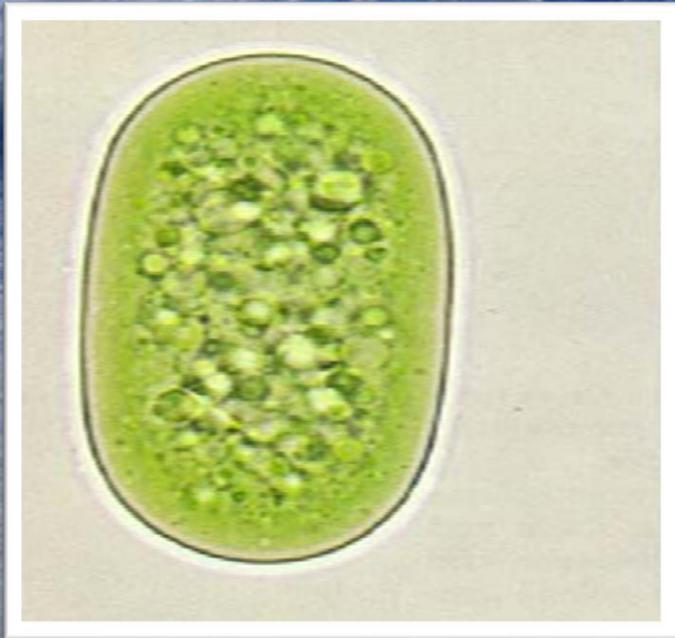
**UNICELULARES,
FILAMENTOSAS O
COLONIALES**

DE AMBIENTES MARINOS; EN AGUA DULCE; MA... ERA etc



Reproducción:

- Solo se conoce reproducción Asexual. **Bipartición,**



BIPARTICIÓN

2. Fragmentación

- Se da en filamentos (tricomas, filamentos sin vaina), a partir de células especializadas o modificadas, los fragmentos liberados regeneran al individuo completo.

Hormogonio

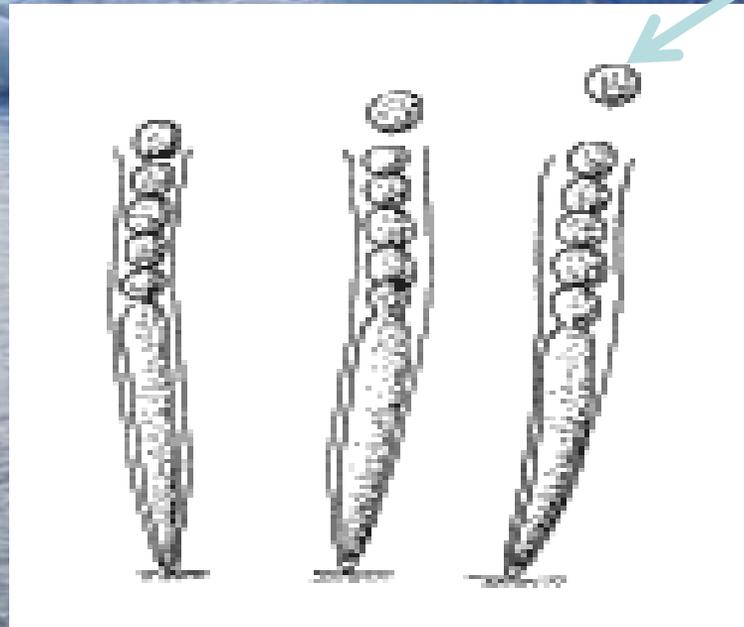


3. Esporas,

- Reproducción por elementos de resistencia.

Las esporas son células que modifican su contenido, se rodean de una cubierta espesa aislante de dos capas.

Exosporas

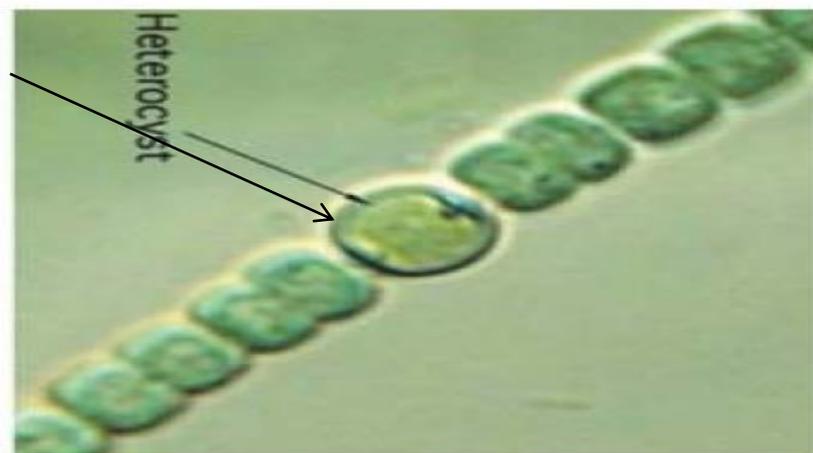


Endósporas

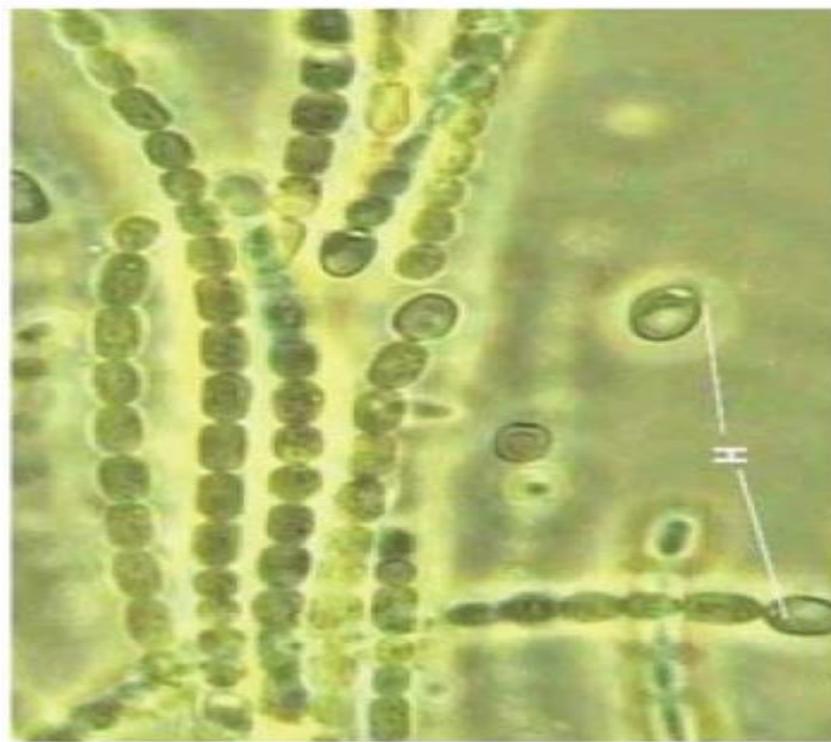


4.-OTRAS ESTRUCTURAS:

ACINETO



HETEROCISTE



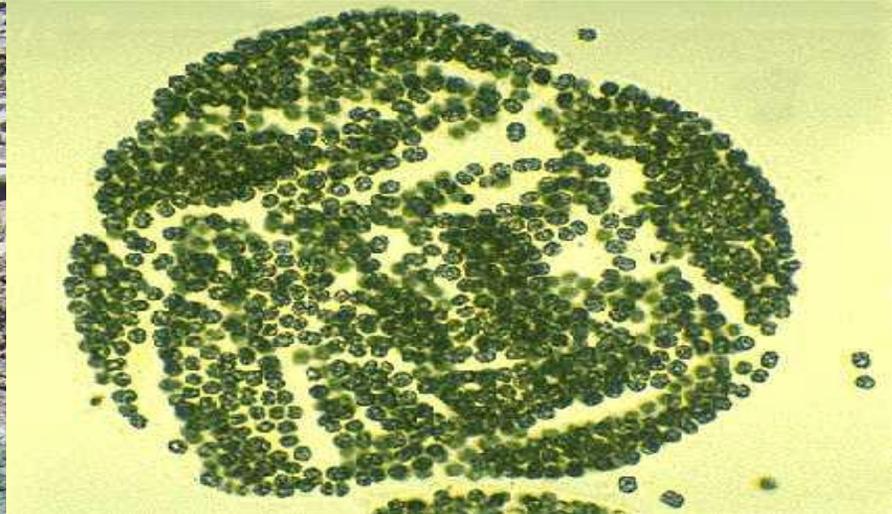
Cianobacterias

Tienen
inclusiones
permiten
colonizar
ambientes
extremos



- Fuente de productos alimentarios, farmacéuticos
- **PIGMENTOS** ficocianinas propiedades antiinflamatorias, estimulan sistema inmunológico, inhibitorias contra virus y tumores
- Algunas producen toxinas





■ **Producción de toxinas y compuestos alergénicos:**
Microcystis aeruginosa, Anabaena circinalis.....

■ **Las toxinas presentan efectos: hepatotóxicos, neurotóxicos o dermatotóxicos.**

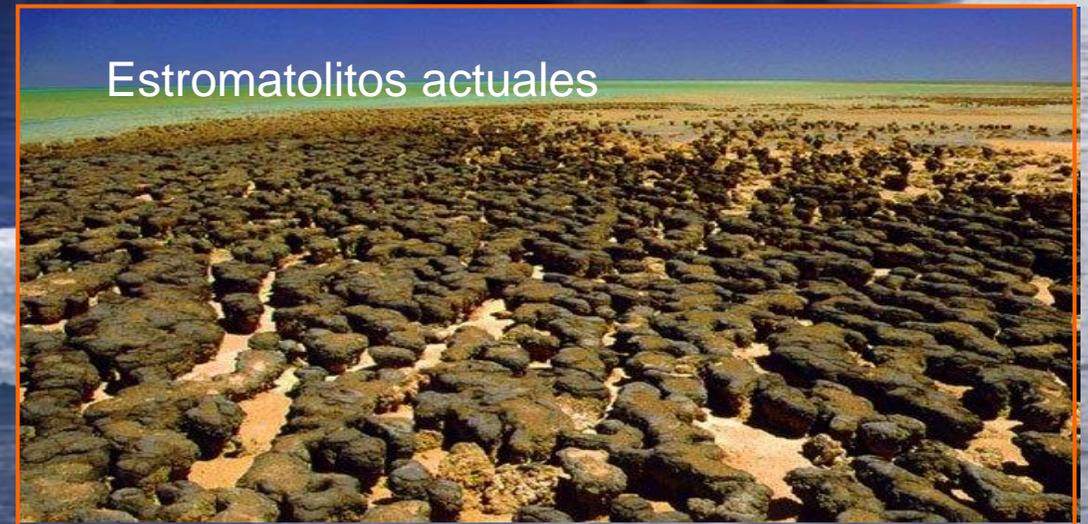


FLORACIÓN DE *M. aeruginosa* EN LAGUNA DE PUERTO MADRYN (fotografía tomada por personal de la Secretaría de Ecología y Medioambiente de la Municipalidad de Puerto Madryn) 02/02/2006

IMPORTANCIA PALEONTOLOGICA

ESTROMATOLITOS

- Son **rocas sedimentarias** constituidas con la activa participación de cianófitos y bacterias..
- Constituyen las **primeras evidencias de actividad de seres vivos** localizados hace 3400 Ma en África.



Los invito a RESOLVER:

De acuerdo al video

Biología: Origen de la vida

<https://www.youtube.com/watch?v=5A0IBsbSOSI>

- 1).- De acuerdo al video ¿Hace cuantos millones de años se origina la vida aproximadamente?
- 2) ¿Cuales fueron las posibles condiciones reinantes en la Tierra primitiva?
- 3) De acuerdo al video, como explica el origen de las células procariotas y eucariotas