

Morfología y Estructura Bacterias

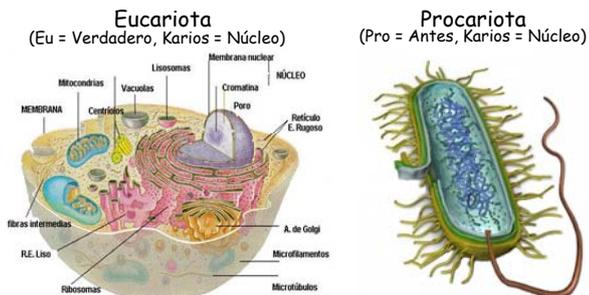
Dr. Juan C. Salazar

Programa de Microbiología y Micología, ICBM
Facultad de Medicina, Universidad de Chile

Logros

- Conocer las bacterias
- Describir las estructuras y morfología de las bacterias.
- Conocer la clasificación de las bacterias de acuerdo a sus características estructurales.

Tipos de células



¿Qué son las bacterias?

BACTERIAS (historia)



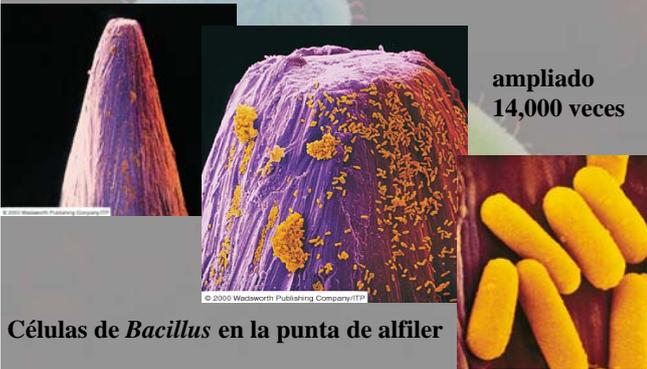
- Anton van Leeuwenhoek (1683) observó bacterias por primera vez.
- Ehrenberg (1828) propuso el nombre de bacteria derivado del griego "BAKTER" bastón.
- Louis Pasteur (1822-1895) y Robert Koch (1843-1910) describieron el papel de la bacteria como causa de enfermedades.

BACTERIAS



- Son organismos unicelulares y microscópicos
- Carecen de núcleo y de organelos limitados por membranas.
- Poseen pared celular

Qué tan pequeñas son las bacterias?



ampliado
14,000 veces

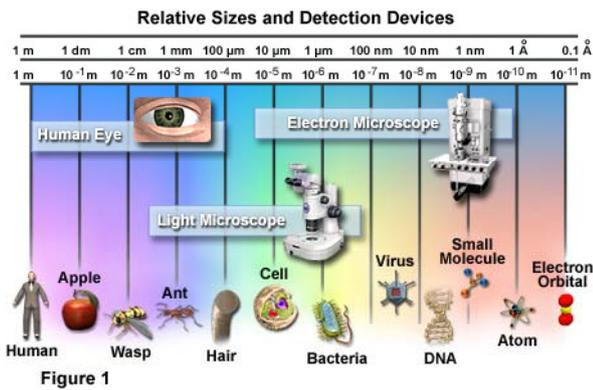
Células de *Bacillus* en la punta de alfiler

BACTERIAS



- Son muy pequeñas,
 - 1 y 10 micrómetros (μm) de longitud.
- Modo variable de obtener la energía y el alimento.
- Localización ubicua
 - el aire
 - el suelo
 - el agua
- Se pueden encontrar en algunos alimentos o viviendo en simbiosis con plantas, animales y otros seres vivos.

Tamaño de las bacterias

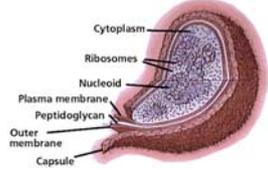
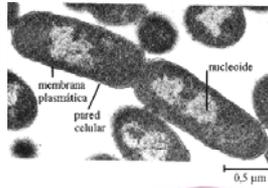


Logros

- Conocer las bacterias
- Describir las estructuras y morfología de las bacterias.
- Conocer la clasificación de las bacterias de acuerdo a sus características estructurales.

Estructuras bacterianas

- Membrana Citoplasma
- Pared Celular
- Lipopolisacáridos
- Ácidos teicoicos
- Flagelos
- Pili
- Cápsula
- Esporas



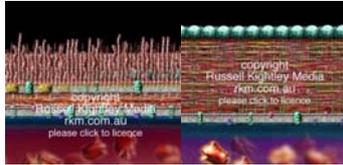
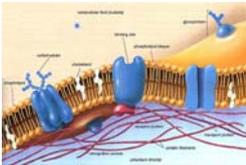
Función envolturas bacterianas

Membrana celular

- Barrera de permeabilidad selectiva
- Respiración celular

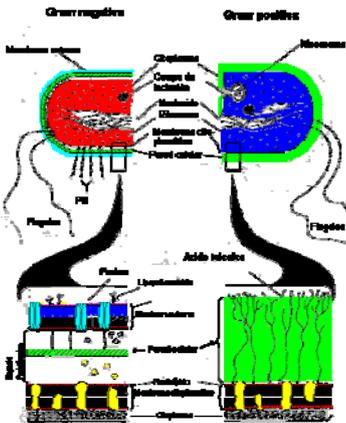
Pared celular

- Protección física
- Protección contra el choque osmótico (G-: 2 atm; G+: 25 atm)



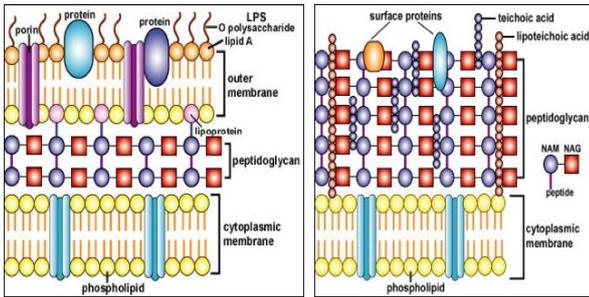
Gram -

Gram +



Comparación de la Pared de las bacterias Gram - y Gram +

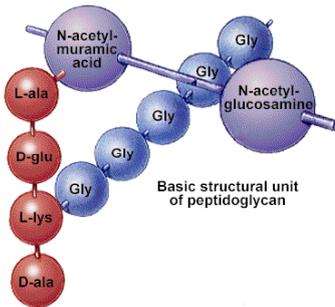
Estructura de la pared bacteriana



Gram -

Gram +

NAM: ácido N-acetil-murámico.
NAG: N-acetil-glucosamina



Lipopolisacáridos (LPS)

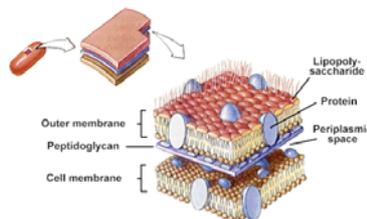
• Endotoxina

- Provoca fiebre
- Nomenclatura de toxinas:
 - Endo- parte de la bacteria
 - Exo- Secretada al ambiente



• Estructura

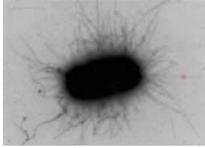
- Lípido A
- Polisacárido
 - O antígeno de *E. coli*, *Salmonella*



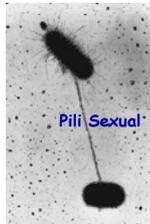
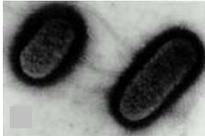
• Resistentes al calor, difícil de remover

Estructuras de la superficie

Pili



- Filamentos de pilina: disposición peritrica
- Grosor: 3-8 nm; Largo: ca. 1-2 μm
- Visibles sólo al microscopio electrónico
- **Adherencia específica a mucosas**

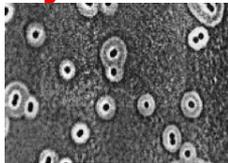


Conjugación

Estructuras de exopolisacáridos

• Cápsula

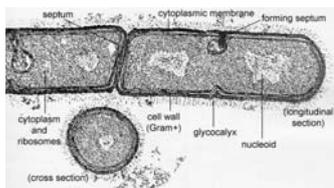
- Capa rígida que excluye partículas y cubre a las bacterias.
- Creada por depósitos de polisacáridos.
- Su composición química es variable.
- **Función: adhesión al hospedero y evitar fagocitosis.**



Estructuras de exopolisacáridos

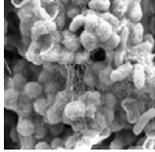
• Capa mucosa o Glicocalix

- Estructura laxa adherida a la bacteria
- **Adherencia a materiales inanimados**

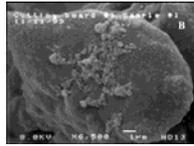
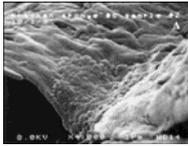


Estructuras de exopolisacáridos

• Biopelículas



- Polisacárido de superficie involucrado en adhesión a materiales inanimados
- Múltiples capas de bacterias están unidas en ésta capa.



Estructuras asociadas

• Endospora

Estructura de supervivencia

- Resistente a:

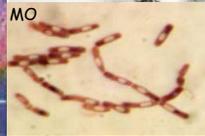
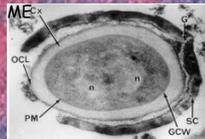
- Calor
- Deseccación
- Radiación
- Ácidos
- Desinfectantes
- Químicos fuertes

- Cubierta gruesa e impermeable

- Presente en bacteria de los géneros

Bacillus y *Clostridium*

- Su descubrimiento ayudó al desarrollo de métodos y técnicas adecuadas de esterilización



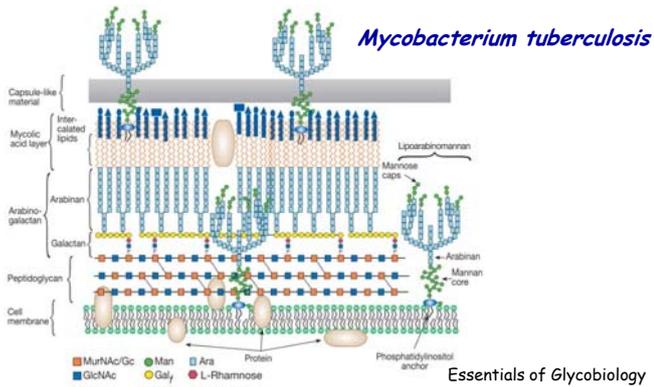
Logros

- Conocer las bacterias
- Describir las estructuras y morfología de las bacterias.
- Conocer la clasificación de las bacterias de acuerdo a sus características estructurales.

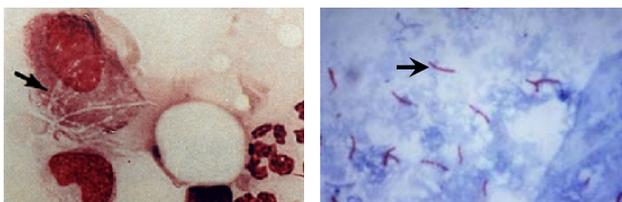
Tinción de Gram

| Bacteria Gram + | Bacteria Gram - |
|---|------------------------------------|
| Membrana Citoplasmática | Membrana Citoplasmática |
| Pared: Capa gruesa de peptidoglicano | Pared: Capa de peptidoglicano fina |
| No posee membrana externa | Posee membrana externa |
| No posee capa externa de lipopolisacáridos. Si ác. Teicoico y lipoteicoicos | Capa externa de lipopolisacáridos |

Bacterias resistentes a la tinción de Gram



Bacterias resistentes a la tinción de Gram



Mycobacterium
Rods do not take on stain

Mycobacterium tuberculosis teñido con Ziehl-Neelsen (BAAR)