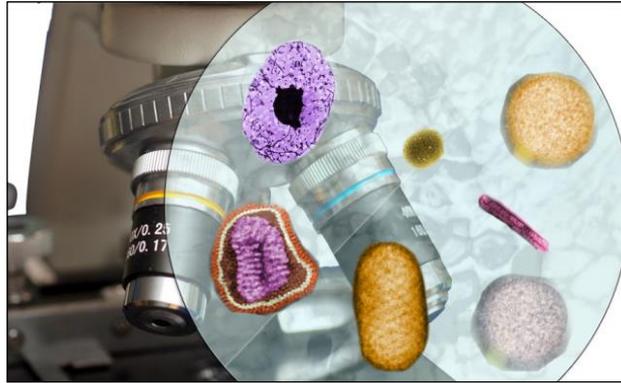


MICROBIOLOGÍA

Nº 7



7.1 Introducción

La microbiología es la ciencia que estudia los organismos microscópicos o microorganismos por su reducida dimensión, siendo visibles solamente con el microscopio, ocasionan graves enfermedades, se conocen cinco grupos: bacterias, virus, protozoos, hongos y algas.

La microbiología se desarrolló ligada a dos grandes sucesos:

- La aparición de grandes epidemias en Europa, los científicos no sabían a qué se debía.
- El desarrollo de una tecnología para el estudio de estos organismos llamada microscopía.

Van Leewenhoek (1632-1723), naturalista holandés realizó observaciones con el microscopio que él había construido, a los microorganismos los llamó animalículos.

Louis Pasteur (1822- 1895) estableció el poder patógeno de algunos microorganismos y posteriormente demostró la falsedad de la generación espontánea, sus trabajos se orientaron a la obtención de vacunas, la rabia y el estudio de las fermentaciones.

Robert Koch (1882), descubrió el bacilo de la tuberculosis.

Alexander Fleming (1925), descubrió la penicilina al observar que en una de sus cajas de Petri, que contenían bacterias, había surgido una colonia de moho y el hecho de que las bacterias no crecieran, hizo suponer a Fleming que éste producía una sustancia dañina para las bacterias, después de varios años, logro aislarse y purificarse por primera vez la penicilina, secretada por el *Penicillum Notatum*, que se utilizó en el tratamiento de las infecciones bacterianas.

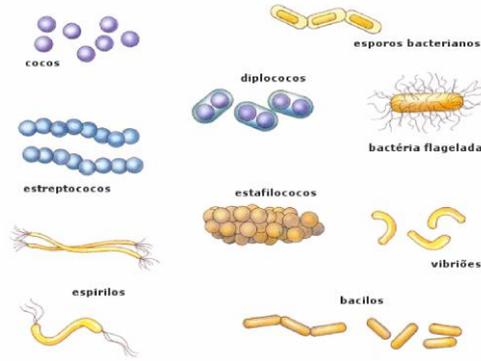
Gracias al estudio de los microorganismos se han desarrollado otras ramas de la Biología, como la Bioquímica, la Genética Molecular y la Biotecnología.

7.2 Bacterias

Las bacterias son seres vivos unicelulares, procariontes y pertenecen al reino monera, desde el punto de vista bioquímico son muy complejos y se adaptan a diferentes condiciones de vida.

7.3 Morfología y tamaño

Debido a la pared bacteriana rígida, las bacterias adoptan diversas formas: esféricas (cocos), alargadas (bacilos), espiraladas (espirilos), cuando se asocian pueden ser diplococos, estreptococos, estafilococos. El tamaño oscila entre **0,2 a 5 um.**



7.4 Ultra estructura de las bacterias

- **Membrana plasmática**

Es una estructura trilaminar que rodea el citoplasma donde se encuentran las enzimas respiratorias, sus funciones son: transporte de moléculas al interior, secreción de enzimas y generación energía.

- **Mesosoma**

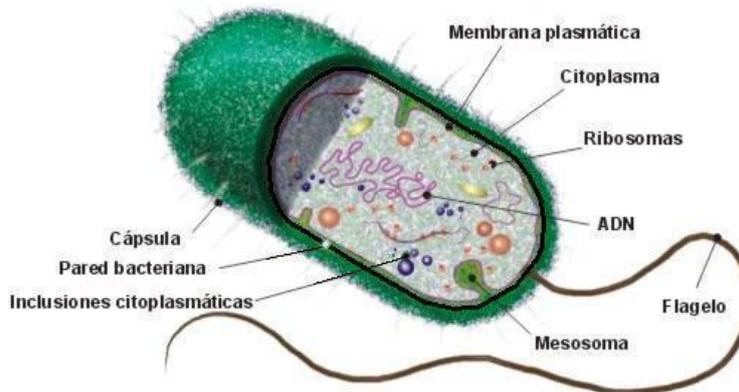
Es una invaginación irregular de la membrana, es el lugar donde se fija el nucleoide, participa en formación de septos o tabiques cuando la bacteria se divide.

- **Pared bacteriana**

Es rígida debido a la presencia de peptidoglucano, permite el paso de moléculas y es responsable de la forma de las bacterias.

- **Cápsula**

Capa de consistencia mucosa que facilita la adherencia a los tejidos humanos para el proceso de infección, contiene potentes antígenos para resistir a la fagocitosis y al ataque de otros elementos.



- **Citoplasma**

Contiene ribosomas, libres o agrupados llamados polisomas donde se realiza la síntesis de proteínas, a su vez están presentes las inclusiones que constituyen depósitos de nutrientes.

- **Nucleoide**

Está formado por un filamento circular de ADN enrollado, se divide por fisión longitudinal sin presencia de cromosomas como en la mitosis. El ADN del nucleoide de la bacteria Escherichia coli contiene alrededor de 2.000 genes.

- **Plasmidos o episomas**

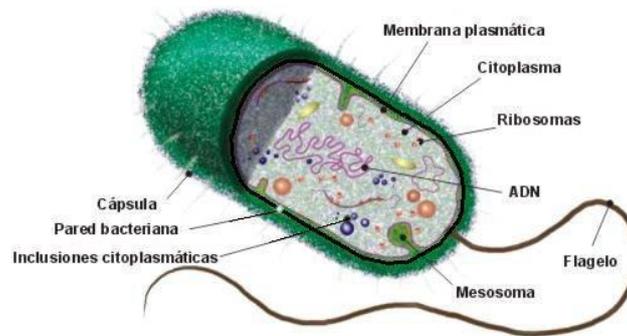
Son moléculas de ADN extra nucleóide, contienen información genética adicional asociada a genes que ocasionan resistencia a la luz ultravioleta, a los antibióticos, como el mercurio componente del antiséptico merthiolate, o para la formación de fimbrias o la producción de toxinas.

- **Fimbrias o pilus**

Son prolongaciones filamentosas, más cortas y delgadas que los flagelos, tienen la capacidad de adherencia a la superficie del medio en que viven, no sirven para la locomoción. Hay un tipo de fimbria sexual larga que interviene en la transferencia de material genético de una bacteria a otra.

- **Flagelos**

Son órganos de locomoción, miden 3 a 12 micras de longitud constituida por flagelina (proteína) y ATP que proporciona energía para el movimiento, el cloranfenicol y otros antibióticos inhiben el flagelo bacteriano. Según a la presencia o ausencia de flagelos las bacterias se clasifican en: átricas (no tienen flagelos), monótricas (con un flagelo), anfítricas (en ambos extremos), anifilótricas (con un mechón en ambos extremos) y perítricas las que están rodeadas por flagelos.



7.5 Metabolismo bacteriano

Desde el punto de vista metabólico las bacterias se clasifican en: fototróficas, cuando utilizan la luz solar como fuente de energía, quimiotróficas, si utilizan la energía presente en compuestos químicos, quimiolitotróficas, de compuestos inorgánicos, quimiorganotróficas, cuando la energía obtenida es de compuestos orgánicos.

De acuerdo al ambiente en que viven son: aerobias, porque viven en ambientes con oxígeno, anaerobias necesitan vivir en ambientes con CO₂, Anaerobias estrictas, viven en ambientes sin oxígeno y las anaerobias facultativas viven en presencia y ausencia de O₂.

Algunas bacterias secretan sustancias tóxicas que son las endotoxinas y las exotoxinas. Las exotoxinas más potentes son producidas por las bacterias clostridium tetani y el clostridium botulinum, causantes del tétanos y el botulismo.

Hay también bacterias que viven a bajas temperaturas (psicrófilas), otras a temperatura media (mesófilas) y a temperatura alta (termófilas), a 60 °C.

7.6 Clasificación de acuerdo a la relación con otros organismos

- Simbióticas, viven en asociación con otros organismos.
- Parásitos, viven a expensas de otro organismo.
- Saprófitas, son descomponedoras de materia orgánica.

7.7 Esporulación

Las bacterias para sobrevivir forman esporas, para soportar condiciones críticas de temperatura y falta de agua, presentan una cubierta queratinoide que le permite resistir al calor, la deshidratación, radiaciones y sustancias

químicas, la espora puede permanecer latente durante años y cuando se dan las condiciones apropiadas, se produce la germinación de la célula bacteriana y luego se reproduce.

7.8 Reproducción

La reproducción de las bacterias es un proceso rápido, una sola bacteria es capaz de dar origen a 8 bacterias en una hora, pero también algunas tienen un ciclo vital lento como el *Micobacterium leprae* (causante de la lepra o mal de Hansen) cuyo ciclo celular es de 12 días.

La división celular se realiza con la duplicación de ADN, la formación y separación de septos.

7.9 Transmisión de los caracteres hereditarios

Se realiza gracias a tres mecanismos: transformación, conjugación y transducción.

- **Conjugación**

Consiste en la transmisión de información genética a través de fimbrias sexuales, las bacterias que contienen el factor F+ se las llamó machos, y F- hembras. Las bacterias de la sepa F+ producen fimbrias a través de las cuales transmiten el ADN del factor F- a las bacterias hembras.

- **Transformación**

Es un proceso que ocurre cuando se agrega a las bacterias partículas de ADN de otras bacterias, adquiriendo nuevas características, hay transferencia de información genética.

- **Transducción**

Proceso por el cual una bacteria transmite información genética a otra utilizando un bacteriófago (virus bacteriano) el cual puede transportar en su nucleocápside información del nucleóide de una bacteria a la que parasitó y transferirla a otra, proceso denominado transducción por fago.

