

## Hoja De Presentación

- Nombre de la alumna: Sofi Adai Alvarez Montejo.
- Escuela: UDS (Universidad Del Sureste).
- LEN- Licenciatura En Enfermeria.
- Unidad 1: Concepto y Desarrollo Historico De La Microbiología.
- Actividad 1: Resumen y Cuestionario Del Libro De Bacteriología Médica Basada En Problemas- Castro 2a Edición.
- Instrucción De La Actividad: Realizar Lo Siguiete: Resumen De La Sección 1 Apartado 1 “Clasificación y estructura Bacteriana” Y Responder Las 15 Preguntas Que Están En Paguina 13 que esta al final del apartado.
- Profesora: Nery Fabiola Ornelas.
- Asignatura: Microbiología y Parasitología.
- Modulo: 1.
- Tema: Clasificación y Estructura Bacteriana.
- 2do. Cuatrimestre.
- Grupo: LEN10SSC0520-A.
- Fecha de entrega: 16/01/2021.

# “Clasificación Y Estructura Bacteriana”

## Introducción

Las bacterias pertenecen al grupo de organismos considerados como procariontes, carecen de un núcleo limitado por una membrana y de mitocondrias entre otras características. Sin embargo, tienen una estructura superficial compleja que rodea a la membrana celular y le da rigidez, por lo que se le denomina “pared celular bacteriana”.

## Formas de las bacterias

Al microscopio óptico se pueden distinguir tres formas principales de bacterias; unas esféricas de 0.5 a 1  $\mu\text{m}$ , denominadas “cocos” (del griego y latín “baya”); otras cilíndricas de 0.5 a 20  $\mu\text{m}$ , denominadas “bacilos” (en latín “bastón”) y unas espirales de 1 a 100  $\mu\text{m}$ , denominadas “espiroquetas”.

Los cocos, dependiendo de los planos de división que tengan y la separación que se logre entre cada célula, pueden aparecer al microscopio formando cadenas (estreptococos), racimos (estafilococos), pares (diplococos), tétradas, sarcinas (formas cúbicas). Los bacilos en general no forman agrupaciones, pero su tamaño puede variar describiéndose como bacilos cortos o cocobacilos, delgados y alargados en forma fusiforme, en forma curva descritos como vibriones y formas helicoidales.

## Taxonomía y clasificación

La clasificación inicial de las bacterias se basó en su morfología y pruebas bioquímicas. Esta forma ha sido complementada con el análisis de las secuencias de DNA o rRNA.

**Sistemas de clasificación fenotípica.** Utilización de técnicas tradicionales en microbiología que incluyen:

- 1) Análisis de la morfología y tinción de Gram.**
- 2) Requerimientos atmosféricos para su crecimiento.**
- 3) Reacción bioquímica.**
- 4) Reacciones serológicas.**

**Sistemas de clasificación genotípica.** Utilización de técnicas muy diversas basadas en el análisis del material genético de la bacteria, entre ellas se incluyen:

- 1) Árbol filogenético universal.**

## **2) Análisis de secuencia de RNA ribosomático.**

## **3) Subtipificación molecular.**

### **Estructura de la bacteria**

A continuación se describen los componentes de una célula bacteriana, cabe aclarar que no todas las estructuras se encuentran presentes en una misma bacteria.

Membrana citoplasmática, Citoplasma, Ribosomas, Cuerpos de inclusión, Cromosoma bacteriano, Plásmidos, Flagelos, Cápsula, Endosporas, Pared celular, Pared celular en las bacterias grampositivas, Pared celular en las bacterias gramnegativas, Pared celular en las bacterias ácido-alcohol resistente, Membrana externa de las bacterias gramnegativas, Lipopolisacárido (LPS), Lipooligosacáridos (LOS).

### **Crecimiento bacteriano**

Las bacterias se reproducen de manera asexual por fisión binaria. La célula original se divide en dos células hijas, en el proceso la bacteria se alarga al doble, el cromosoma se replica de manera semiconservativa y se genera una invaginación de la membrana y pared celular que origina una división en la mitad de la célula formando un tabique y así lograr la separación de las células. Al intervalo que transcurre desde una fisión binaria a otra se denomina “tiempo de generación”.

En bacterias como *Escherichia coli* el tiempo de generación es de 20 min, otra como *Mycobacterium* requiere de 12 a 18 h, por lo que *Escherichia coli* formara colonias visibles en medios sólidos adecuados entre 18 a 24 h y *Mycobacterium tuberculosis* requerirá de 4 a 6 semanas.

### **Curva de crecimiento bacteriano.**

**1) Inicial o latencia (lag).** En esta etapa las bacterias no se dividen, se adaptan al medio y preparan las enzimas y moléculas necesarias para la división celular.

**2) Exponencial o logarítmica (log).** División por fisión binaria, cada célula hija da lugar a dos nuevas, aumentando cada generación de manera exponencial el número de bacterias. En esta etapa las bacterias son más susceptibles a la acción de los antimicrobianos.

**3) Estacionaria.** En esta etapa el crecimiento bacteriano cesa, ya sea por falta de nutrientes o debido a la acumulación de los productos de desecho.

**4) Declive o muerte.** Las bacterias comienzan a morir por falta de nutrientes o efecto de los productos de desecho como los ácidos.

**Luis Manuel Perea Mejía.**

### **Preguntas de estímulo**

**1.** Menciona tres características en las que se diferencian una célula eucariota y una procariota (bacteria).

El tamaño; ya que la eucariota tiene un tamaño aproximado de 5  $\mu\text{m}$  mientras que la procariota (bacteria) tiene un tamaño de 0.5-20  $\mu\text{m}$ .

El núcleo; la eucariota tiene membrana nuclear, mientras que la procariota (bacteria) tiene nucleóide.

Pared celular; en la eucariota esta ausente, mientras que en la procariota (bacteria) está presente.

**2.** ¿Cuál es el tamaño aproximado de una bacteria y cómo se contrasta con el de una célula humana?

La procariota (bacteria) tiene un tamaño de 0.5- 20  $\mu\text{m}$  aproximadamente, y las células humanas tienen las mismas partes de una célula animal, algunas células humanas con 0.01 mm de diámetro.

**3.** Menciona las tres morfologías básicas que presentan las bacterias.

Esféricas denominadas “cocos”, Cilíndricas denominadas “bacilos” y unas Espirales denominadas “espiroquetas”.

**4.** Función importante de la pared bacteriana.

Le da forma y rigidez a la bacteria, protegiéndola de la lisis osmótica y funciona como mediadora en las relaciones de la célula con el entorno y actúa como compartimiento celular.

**5.** Diferencias estructurales entre una bacteria grampositiva y una gramnegativa.

Las bacterias grampositivas poseen una pared celular interna y una pared de peptidocluo, en cambio, las gramnegativas poseen una pared celular más compleja.

Las grampositivas no cuentan con una membrana externa y las gramnegativas tienen membrana externa que forma un saco rígido alrededor de la bacteria.

Las grampositivas no tienen espacio periplasmático, mientras que las gramnegativas sí tienen, entre la superficie externa de la membrana citoplasmática y la interna de la membrana externa.

Las grampositivas tienen una red de mureína bien desarrollada y puede tener 40 capas y las gramnegativas cuentan solo con una.

#### **6. ¿Cuáles serían las diferencias básicas entre la biotipificación y la serotipificación?**

Una de las clasificaciones de las bacterias es por reacción química (biotipificación) es la evaluación de las capacidades metabólicas demostradas por la utilización o rompimiento de diversos sustratos como carbohidratos, lípidos y proteínas, se realiza la identificación de género, especie y biotipos de las cepas que se someten a identificación.

En cambio en otra clasificación por reacciones serológicas (serotipificación) utilizan anticuerpos que reconocen estructuras superficiales en las bacterias (en especial proteínas y carbohidratos) para identificar a nivel clínico antígenos superficiales que identifican alguna especie en particular o bien determinan serogrupos y serotipos entre una especie determinada, se pueden identificar cepas de grupos A, B, C, D, G y F basados en reacciones de coagulación.

#### **7. ¿Qué es un plásmido?**

Es una pequeña molécula de ADN circular que a menudo se encuentran en bacterias y otras células, son separados del cromosoma bacteriano y se replican independientemente de ella, tienen un número pequeño de genes, algunos son resistentes a los antibióticos, se pueden transmitir entre distintas células bacterianas.

#### **8. ¿Qué función llevan a cabo los pilis en las bacterias?**

Son prolongaciones que se localizan en la superficie de algunas células bacterianas, se relacionan principalmente con el mecanismo de transferencia horizontal de genes llamado conjugación, con la locomoción y adhesión de las bacterias a superficies bióticas y abióticas.

#### **9. Función de los flagelos bacterianos.**

Son los organelos encargados de la locomoción de las bacterias en los diferentes ambientes, en especial los acuáticos. Considerada como una nanomáquina, la bacteria utiliza para su construcción cerca de 40 genes y está compuesta por tres partes: filamento, gancho y cuerpo basal.

**10.** Menciona la composición química de las cápsulas bacterianas y proporciona dos ejemplos de bacterias que muestran diferencias antigénicas de la misma.

Algunas bacterias forman una capa más externa que las recubre. Dicha capa está formada por polisacáridos o polisacáridos con polipéptidos empaquetados, dando una apariencia rígida, cuando esta estructura no está empaquetada y no muestra una organización se le denomina glucocaliz o slime. Cada una de ellas participa en la patogénesis bacteriana de diferente forma. Algunas especies de interés clínico sus diferencias antigénicas: *Neisseria meningitidis* y *Haemophilus influenzae*.

**11.** Menciona los dos géneros de bacterias que producen endosporas.

Los géneros *Bacillus* y *Clostridium*.

**12.** Diferencia de los enlaces entrecruzados en el N-acetil murámico de las bacterias grampositivas y gramnegativas.

La unión de los péptidos del NAM se da en el caso de las bacterias gramnegativas como *E. coli* entre la D-alanina y el ácido diaminopimérico, mientras que en las grampositivas como *Staphylococcus aureus* la unión entre la D-alanina y la L-lisina es a través de un puente de cinco glicinas (pentaglicina).

**13.** ¿Qué tipo de bacterias son sensibles a la actividad de la lisozima?

Las bacterias grampositivas son susceptibles a la degradación por la lisozima.

**14.** Menciona ¿cuál es el componente tóxico y cuál el antigénico en el LPS?

El lípido A es la estructura que tiene la actividad tóxica y el polisacárido (cadena "O") es también conocido como antígeno somáticos "O".

**15.** ¿A qué se le denomina tiempo de generación de una bacteria?

Las bacterias se reproducen de manera asexual por fisión binaria. La célula original se divide en dos células hijas, en el proceso la bacteria se alarga al doble, el cromosoma se replica de manera semiconservativa y se genera una invaginación de la membrana y pared celular que origina una división en la mitad de la célula formando un tabique y así lograr la separación de las células. Al intervalo que transcurre desde una fisión binaria a otra se denomina "tiempo de generación".