



## **BACTERIAS**

### **1.- DEFINICIÓN**

Son células procariotas muy abundantes que pueden encontrarse en cualquier medio debido a la gran variedad de metabolismos que pueden presentar.

### **2.- MORFOLOGÍA**

Cápsula Bacteriana: es una estructura que aparece en algunas bacterias, está compuesta de polisacáridos, polialcoholes y aminoazúcares. Cumple las siguientes funciones: 1) Resistencia a la desecación. 2) Resistencia al ataque de células fagocíticas y anticuerpos del sistema inmune. 3) Fijación a células hospedadoras.

Pared celular: es una envoltura rígida que rodea la membrana plasmática, da forma a la bacteria y soporta fuertes presiones osmóticas. Según la pared, hay dos tipos de bacterias Gram (+) y Gram (-). En ambos casos tiene una capa de mureína, su parte glucídica está formada por N. Acetilmurámico y N. acetilglucosamina. Al Gram (+) se le unen cuatro ácidos (L-alanina, D-alanina, D-ácido glutámico, L-lisina).

El Gram (-) negativo se caracteriza porque sobre los peptidoglucanos aparece una capa de lipopolisacáridos y proteínas, esta capa se la denomina membrana externa; da un aspecto biestratificado y confiere mayor resistencia a los antibióticos. Las Gram (+) carecen de esta membrana externa por lo que tienen un aspecto monoestratificado. Sobre los peptidoglucanos aparece una capa con ácido teicoico.

En ocasiones las bacterias no tienen pared celular, denominándose protoplastos.

Membrana plasmática: es una bicapa lipídica pero no posee colesterol. También se encuentran proteínas integrales. Sus funciones son: 1) Fotosíntesis. 2) Respiración celular. 3) Crecimiento y regeneración de la membrana plasmática. 4) participa en el intercambio de sustancias y en la asimilación del nitrógeno, de nitratos y de nitritos que no se encuentran en el medio. 5) Actúa en la replicación del ADN.

Citosol: encontraremos ribosomas, inclusiones (glánulas de reserva, almidón o glucógeno), vesículas gasíferas (permiten la flotabilidad de las bacterias acuáticas). Son una excepción al modelo unitario de membrana biológica, ya que su composición es proteica, rígida y poco permeable.

Cromosoma bacteriano: está formado por una sola molécula circular super enrollada asociado a pocas proteínas. Se encuentra en una zona denominada nucleóide. Además pueden existir pequeñas moléculas de ADN denominadas plásmidos que se replican independientemente del cromosoma bacteriano.

Flagelo: son prolongaciones que sirven para el movimiento de la célula bacteriana. Su número y disposición es variable. Son más sencillos que los de la célula eucariota. Está formado por un tallo que sale de la bacteria. El tallo se fija a esta por una zona basal formada por cuatro anillos discoidales con capacidad de giro, por lo que impulsan a la bacteria mediante un movimiento de rotación. Está compuesto tb por flagelina (composición proteica).

Pelos: son filamentos muy abundantes de naturaleza proteica. Cumple las siguientes funciones: 1) Fijación de sustratos. 2) Intercambio de moléculas. 3) Intercambio de información genética durante la conjugación. Los pelos no aparecen en las G(+).

### **3.- FISIOLÓGIA**



### A) RELACIÓN

Las bacterias responden con movimientos de aproximación o separación según las condiciones ambientales, la composición química o las condiciones físicas del medio. También se producen variaciones metabólicas cuando las condiciones del medio no son favorables. En estos casos se forman unas estructuras de resistencia denominadas *quistes*. Estos se forman al perder agua, la bacteria se rodea de una membrana gruesa que les permite vivir hasta que las condiciones son adecuadas.

### B) NUTRICIÓN

|                |                    |                  |                    |
|----------------|--------------------|------------------|--------------------|
| Fotoautótrofas | Fotoheterótrofas   | Quimioautótrofas | Quimioheterótrofas |
| -bipúrpura     | -verdes sin azufre | -B del S         | -patógenos         |
| -B mesosomas   |                    | -B del N         | -simbióticas       |
| -Ciano B       |                    | -B del H         | -saprofitas        |

### C) REPRODUCCIÓN

Asexual: se produce por bipartición. Una vez duplicado el ADN se forma un tabique que origina dos células hijas. Las bacterias pueden de esta forma dividirse rápidamente. Los descendientes son exactamente iguales genéticamente.

Sexual: se dan cuando existe recombinación genética. Puede ser parasexual de tres tipos:

- Transformación es la captura del ADN que se encuentra libre en el medio. Se incorpora al cromosoma bacteriano
- Transducción: es la transferencia de material genético mediante un vector o agente transportador que suele ser un bacteriófago.
- Conjugación: es el paso de ADN a través de los pelos de una bacteria donadora a otra receptiva. Se considera bacteria donadora a aquella que posee un pequeño fragmento de ADN o plasmido llamado factor F, el cual puede aparecer libre del citoplasma o integrado en el cromosoma bacteriano. En el primer caso la bacteria se la denomina bacteria  $F^+$ , y en el segundo bacteria Hfr. (alta frecuencia de recombinación). Ambas donadoras pueden intercambiarse. El paso del ADN de las  $F^+$  a las  $F^-$  ocurre a través de los pelos bacterianos, las Hfr transfieren el factor F junto con otros genes del cromosoma bacteriano, la bacteria pasa a ser  $F^+$  ó Hfr.



#### 4.- CLASIFICACIÓN

ARQUEOBACTERIAS: son las bacterias más antiguas dentro de la evolución. Se adaptan a condiciones ambientales extremas, es decir, son extremófilos. Además son anaeróbios y la mayoría respiran H<sub>2</sub>S. Las diferencias con las eubacterias son las siguientes:

- las membranas celulares carecen de ácidos grasos
- las paredes celulares contienen ácido L.
- tienen enzimas

Las Halofílicas son aquellas que viven en un medio de salinidad extremo.

Metarógenas: medios anaerobios extremos.

Hipestermófilas: medios con temperatura extremas (volcanes).

Acidófilos: grados de acidez muy altos.

#### EUROBACTERIAS

Bacterias Patógenas: son aquellas que producen cualquier tipo de enfermedad, debido a la acción directa local de la bacteria sobre los tejidos a efectos mecánicos, a efectos de respuesta del organismo frente a la infección y a efectos provocados por las toxinas que producen las bacterias (*Clostridium botulinum*).

Bacterias Fotosintéticas: forman parte del fitoplacton (bacterias púrpuras / verdes / cianobacterias)

Bacterias Fermentadoras: son saprófitas y anaerobias estrictas (streptococos, lactobacilos)

Bacterias Descomponedoras: son responsables de la mineralización de la materia orgánica, participan en los ciclos biogeoquímicos.

Bacterias Simbióticas: (*Rhizobium*) fijan el N atmosférico en las leguminosas (*Bacteroides* ó *Ruminococcus*) que digieren la celulosa en el rumen de los rumiantes.

Actinobacterias: son bacterias G<sup>+</sup> del género del *Streptomyces*, es importante en medicina porque producen antibióticos.

Bacterias que biodegradan productos de deshecho: basura

#### 4.- PROTOZOOS

