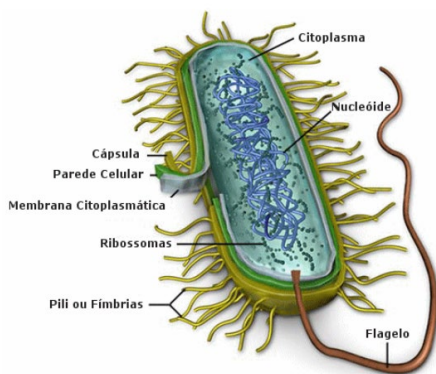


Estrutura, classificação e reprodução bacteriana

As bactérias estão no reino monera e, por isso, são:

- Unicelulares
- Procariontes
- Aeróbias ou anaeróbias
- Possuem parede celular composta por peptídeoglicanos
 - Principal característica: ausência de membrana celular



1- Membrana citoplasmática

- a) 70% de proteína e 30% de lipídeos
- b) É uma membrana muito rígida porque não há colesterol em sua composição
- c) É uma bicamada lipídica
- d) Tem como funções:

- Permeabilidade seletiva, já que forma uma barreira hidrofóbica
- Tem proteínas de transporte na sua composição, permitindo a absorção e excreção de metabólitos
- É a localização de enzimas que hidrolisam macromoléculas e sintetizam fosfolipídeos
- É a localização de quimiorreceptores, além de ter como função a produção de energia

2- Parede celular

- a) É uma estrutura rígida que protege a membrana celular
- b) Constituição: peptídeoglicano – mureína ou mucopéptido
- c) Funções: manutenção da forma bacteriana, resistência contra a pressão osmótica, suporte de antígenos bacterianos e papel na divisão celular.

Importância: Contribui como fator de virulência em algumas espécies e, em outras, é local onde o antibiótico atua

A composição química diferencia bactérias gram positivas de gram negativas

GRAM POSITIVAS	GRAM NEGATIVAS
----------------	----------------



1. 40 camadas de peptidoglicano
2. O peptidoglicano é a composição de 50% da parede celular
3. Maior rigidez de membrana
4. A parede celular é composta de ácido teicoico e ácido lipoteicoico que dão elasticidade, força e porosidade à parede.

1. 1 ou 2 camadas de peptidoglicano, o que dá 5 a 10% da parede celular
2. Menos rígida
3. Além do peptidoglicano, a parede celular das gram negativas é composta por lipoproteínas, lipopolissacarídeos (LPS) e membrana externa
4. Membrana externa: Serve como barreira seletiva. É uma bicamada, cuja o folheto interno é uma camada de fosfolípidos e lipoproteína ancorada ao peptidoglicano e o folheto externo são fosfolípidos com LPS.
5. As porinas são canais na membrana externa que permitem a difusão de açúcares, aminoácidos e certos íons.
6. A membrana externa se conecta ao peptidoglicano pela lipoproteína, que tem função de estabilizar a membrana externa.
7. O LPS é composto de 3 segmentos:
 - Lipídeo A, que ancora o LPS no folheto externo
 - Cadeia do polissacarídeo: KDO e heptose em unidades de repetição.
 - Antígeno O: cobre a superfície bacteriana.

Coloração GRAM:

- 1) Fixação
- 2) Adição do cristal violeta: tanto as bactérias gram positivas quanto as gram negativas ficam roxas
- 3) Adição do Lugol: as bactérias continuam roxas
- 4) Adição do decolorante: As bactérias gram positivas permanecem roxas e as gram negativas descolorem. O decolorante dissolve a camada de lipídeo da membrana externa e o complexo cristal+iodo é removido.
- 5) Adição de um contra-corante (Safranina): gram positivo fica roxo e gram negativo fica rosa.

Resumo:

Característica	Gram-positivo	Gram-negativo
Reação de Gram.	Retém o corante violeta	Aceita o contracorante (safranina)
Camada de peptidoglicano.	Espessa – múltiplas	Camada única – fina
Ácidos teicóicos.	Presentes em muitas	Ausentes
Espaço periplasmático.	Ausente	Presente
Membrana externa.	Ausente	Presente
Conteúdo de LPS.	Nenhum	Alto
Conteúdo de lipídeos e lipoproteínas.	Baixo	Alto (devido à ME)
Toxinas produzidas.	Exotoxinas	Endotoxinas

3- Cápsula

- Circunda toda a célula
- Contribui para a capacidade de invasão da bactérias patogênicas
- Impede a fagocitose por células de defesa
- Protege a bactéria contra desidratação e choques mecânicos

4- Flagelo

- É responsável pela locomoção das bactérias
- Formados pela proteína flagelina

5- Fimbrias

- Mais curtos e mais finos que os flagelos
- Podem estar em toda a superfície celular
- Propriedade de fixação

6- Pili sexual

- Mais longo que as fimbrias, podendo haver 1 ou 2 por célula
- Responsável pela formação da ponte citoplasmática que permite a transferência de genes.

7- Plasmídeo

- Pequeno DNA extracromossômico que replica-se independentemente
- Apresenta genes que conferem resistência à antibióticos, responsáveis pela síntese de toxinas e que codificam enzimas para a degradação de carboidratos

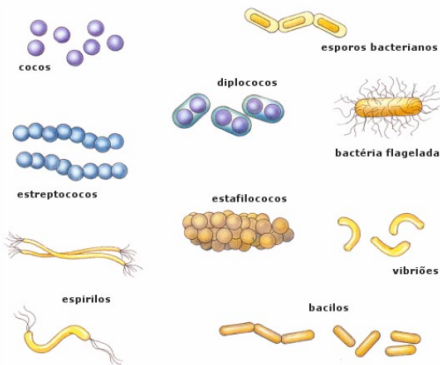
8- Endósporo

É uma célula em repouso

- ✓ É gerada pela depleção de nutrientes e é extremamente resistente a calor, dessecação, produtos químicos e radiação.

Morfologia celular

Classificação



Para haver crescimento bacteriano, são necessários alguns fatores, tais como:

1- Nutrientes:

- Elementos essenciais: Carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, fósforo, enxofre
- Macronutrientes: carboidratos, proteínas e lipídeos
- Bactérias autótrofas: produzem glicose através da fotossíntese ou da quimiossíntese. Ex: nitrossomos
- Bactérias heterótrofas: São incapazes de sintetizar sua própria glicose, devendo obtê-la através da sua própria alimentação. Fazem respiração ou fermentação. Ex: salmonela.

2- Temperatura: tem efeito sobre a velocidade de crescimento, sendo que para a maioria dos MO a zona ótima é entre 15 e 50 graus.

- Calor extremo é usado para esterilização
- Temperaturas muito baixas também impedem o crescimento bacteriano da maioria das espécies

3- Umidade

4- PH:

As bactérias são classificadas de acordo com o PH ótimo em

- Acidófilas: 3
- Neutrófilas entre 6 e 8
- Basófilas: 10,5

5- Aeração

- Aeróbios obrigatórios: realizam respiração celular e necessitam de oxigênio para sobreviver. Ex: Pseudomonas
- Anaeróbios obrigatórios: realizam fermentação e só sobrevivem na ausência de oxigênio. Ex: clostridium tetani
- Anaeróbios facultativos: Podem sobreviver tanto na presença quanto na ausência de oxigênio: Ex: Escherichia coli

6- Concentração de sal

- Todas as células necessitam de um suprimento constante de energia para sobreviver: catabolismo são reações que transformam compostos energéticos em energia celular.
- A energia então é utilizada na síntese dos componentes celulares: anabolismo é o conjunto de reações que necessitam de energia para ocorrer.
- Metabolismo é uma atividade celular altamente coordenada, na qual os sistemas multienzimáticos colaboram para obter energia química, sintetizar, degradar, polimerizar e converter moléculas próprias.

Genética bacteriana

- Genes procarióticos são transportados no cromossomo bacteriano.
- Genes adicionais em plasmídeos
- Diversidade genética é possível através da troca do material genético

Transferência horizontal:

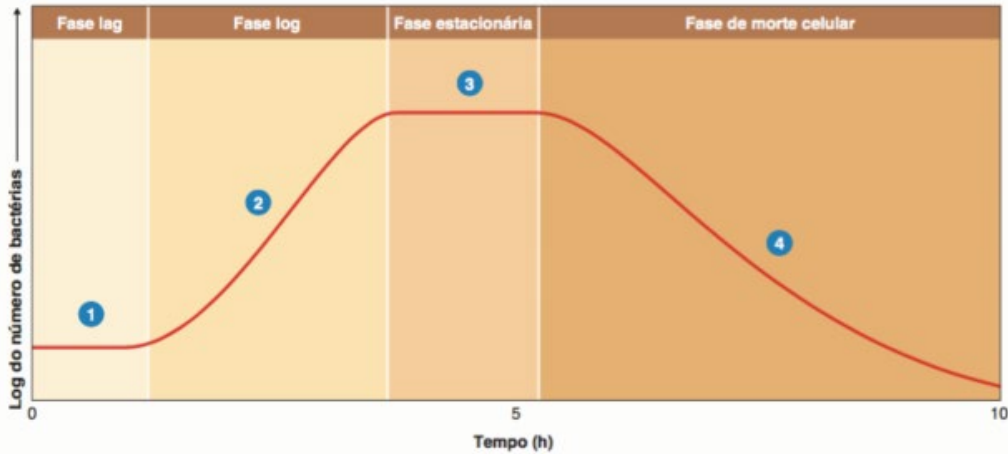
1. Conjugação: requer o contato entre as bactérias. Transferência de uma fita de DNA e plasmídeos são normalmente transferidos por conjugação.
2. Transdução: passagem de DNA através de um vírus, para transferir genes de uma bactéria para a outra.
3. Transformação: Fragmentos de DNA no ambiente absorvidos

Transferência vertical: divisão binária simples. Transferência de genes parentais

Curva de crescimento bacteriano

Curva de crescimento bacteriano

Reflexões dos eventos em uma população de células



- 1 Intensa atividade de preparação para o crescimento populacional, mas sem aumento da população.
- 2 Aumento logarítmico ou exponencial da população.
- 3 Período de equilíbrio; as mortes microbianas são equilibradas pela produção de novas células.
- 4 A população se reduz em uma taxa logarítmica.

Conceito-chave

As populações bacterianas seguem uma série de fases de crescimento: as fases lag, log, estacionária e de morte celular.