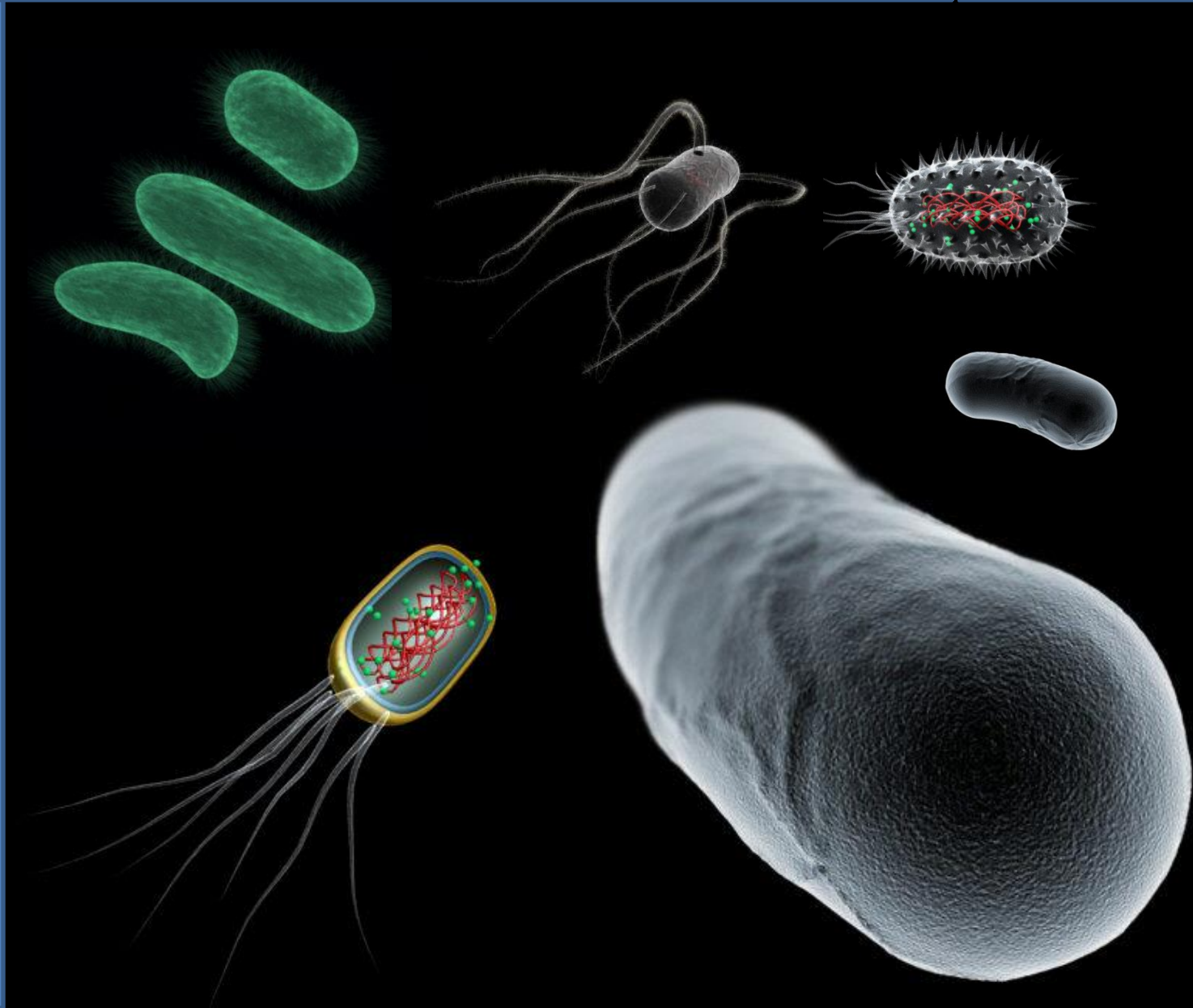


Bactérias e Doenças Associadas

Aula Biologia

Tema:
Bactérias e
doenças
associadas



Bactérias e Doenças Associadas

1) Definição

As bactérias são organismos **unicelulares**, **procarióticos**, que podem ser encontrados na forma **isolada** ou em **colônias** e pertencente ao reino **Monera**. São microorganismos **sem núcleo** celular verdadeiro e possuem como única organela o **ribossomo**.

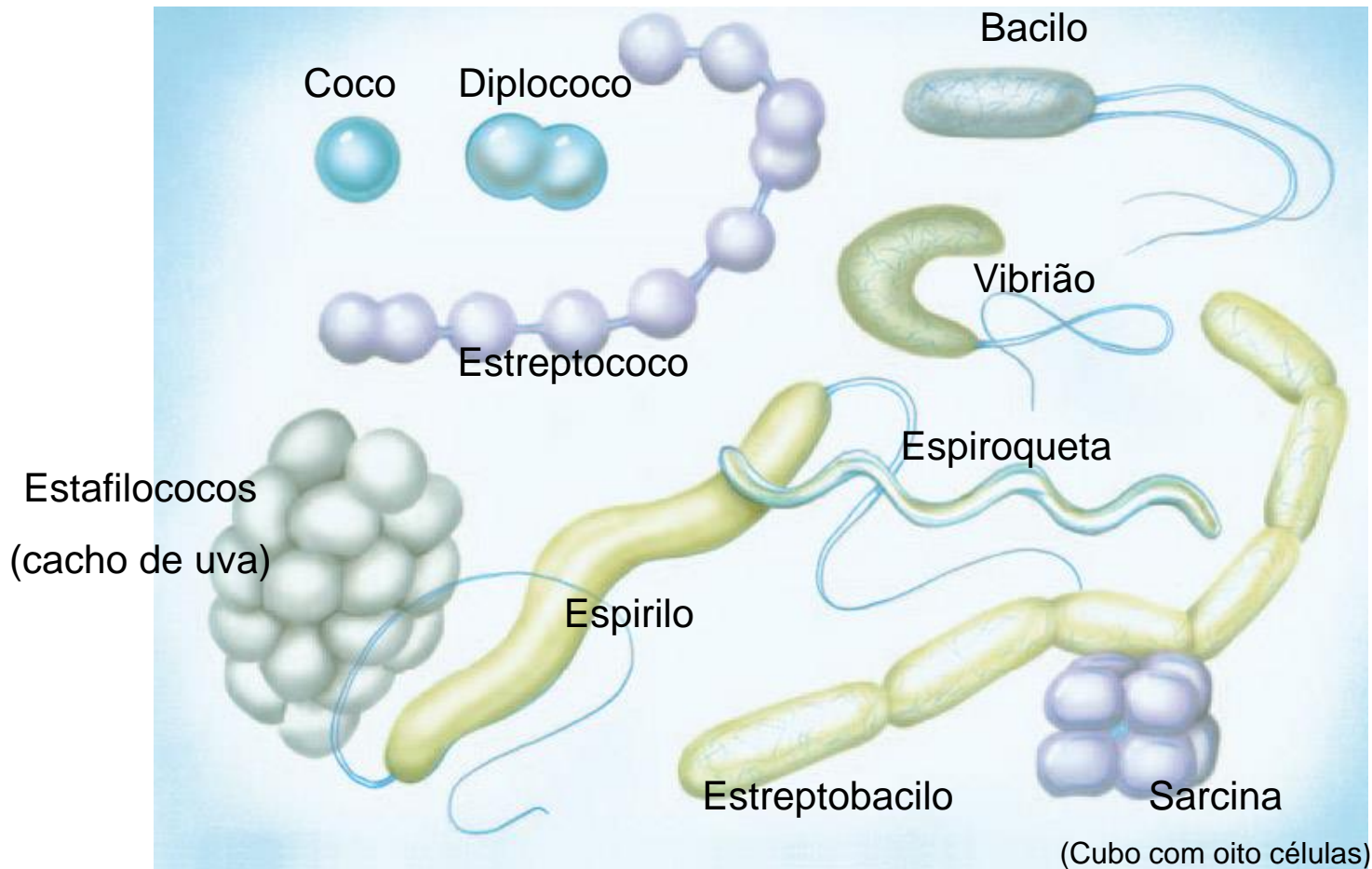
2) Características Gerais

- a) As bactérias apresentam um **único cromossomo circular** disperso no citoplasma.
- b) O DNA bacteriano não está associado a proteínas histonas.
- c) Além do cromossômico único circular, as bactérias apresentam pequenos filamentos duplos de DNA circular denominados **plasmídeos**.
- d) Algumas bactérias possuem **parede celular** constituída de peptídeoglicano.
- e) Podem formar esporos de resistência denominados **endósporos**.
- f) Podem apresentar um ou mais **flagelos**, mas estes não são formados por centríolos.

Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias

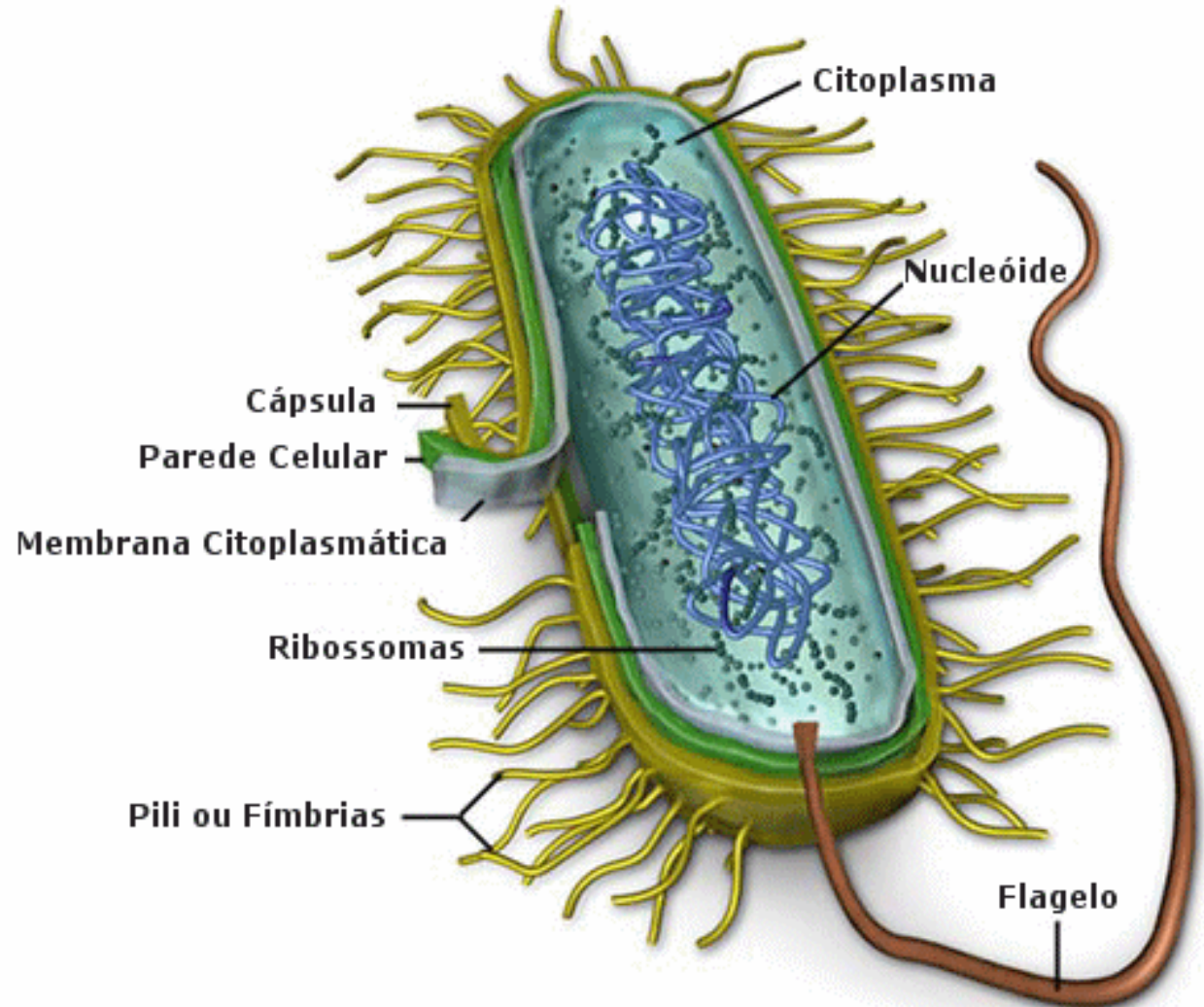
Estrutura da célula bacteriana



Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias

Estruturas celulares



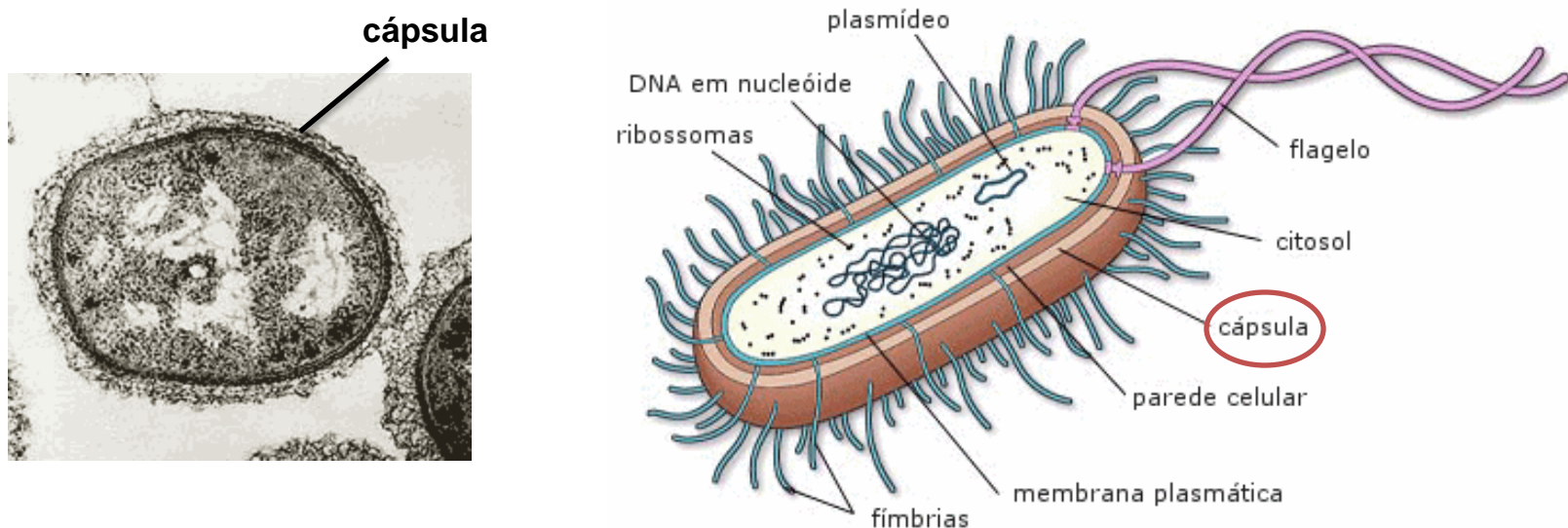
Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias - (cápsula)

A cápsula é formada pelo glicocálice, o qual consiste em uma substância polissacarídica produzida no citoplasma e secretados para a superfície celular.

Funções da cápsula:

1. Impedir que a célula seja fagocitada por células de defesa.
2. Promover a adesão das bactérias em diferentes substratos (dentes humanos, trato respiratório, mucosa intestinal, etc.)
3. Proteger as bactérias contra desidratação e choques mecânicos.



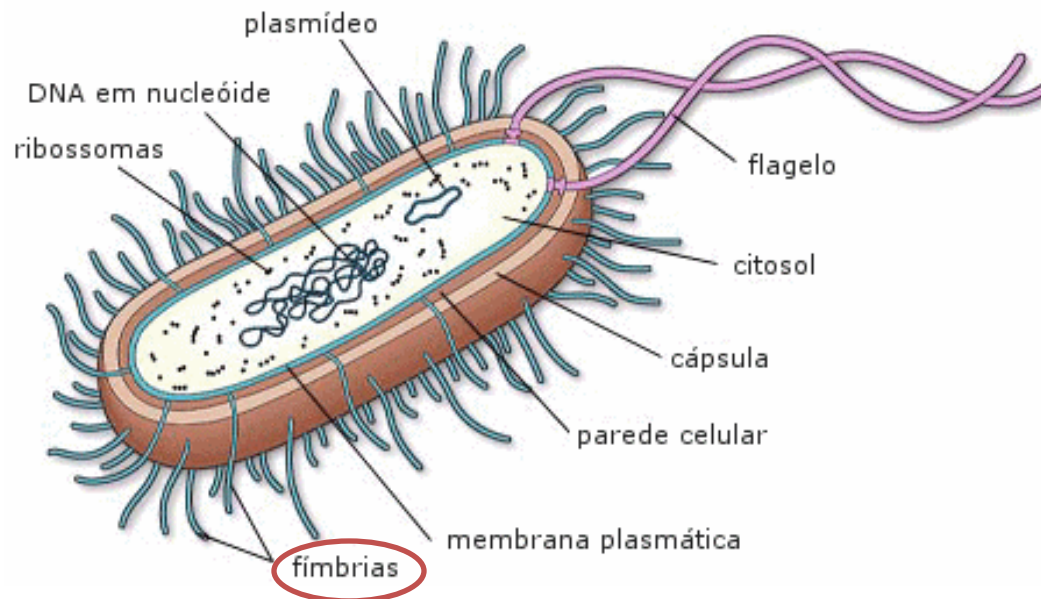
Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias - (Fímbrias)

Fímbrias são apêndices que se estendem da membrana plasmática passando pela parede celular e cápsula emergindo para o meio externo. As fímbrias podem ocorrer em toda a superfície da célula.

Função das fímbrias:

- Fixar as bactérias ao substrato e em outras células.



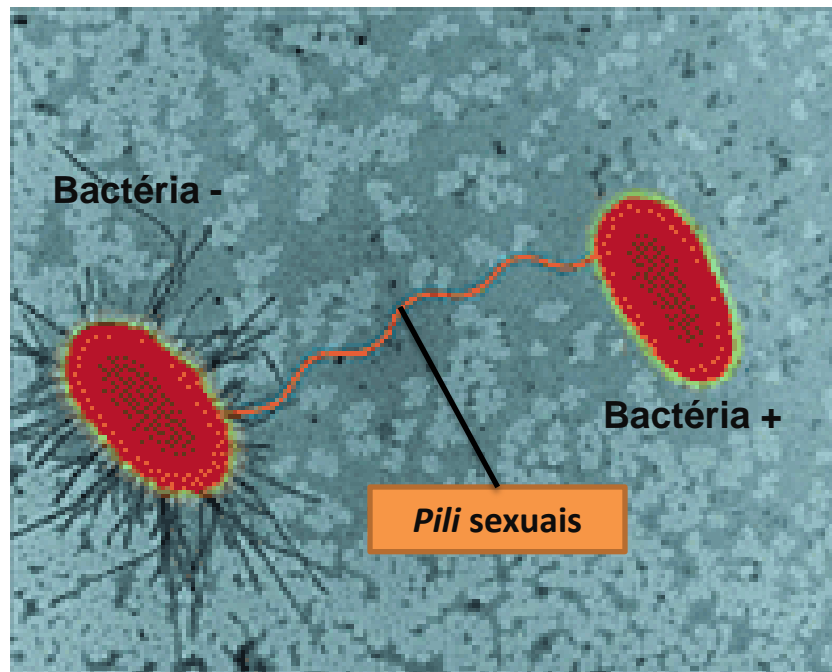
Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias - (Pili)

Os **Pili sexuais** normalmente são mais longos que as fímbrias, havendo um ou dois por célula.

Funções dos pili:

- Responsável pela formação da ponte citoplasmática que permite a transferência de informação genética durante o processo de conjugação.



Bactérias e Doenças Associadas

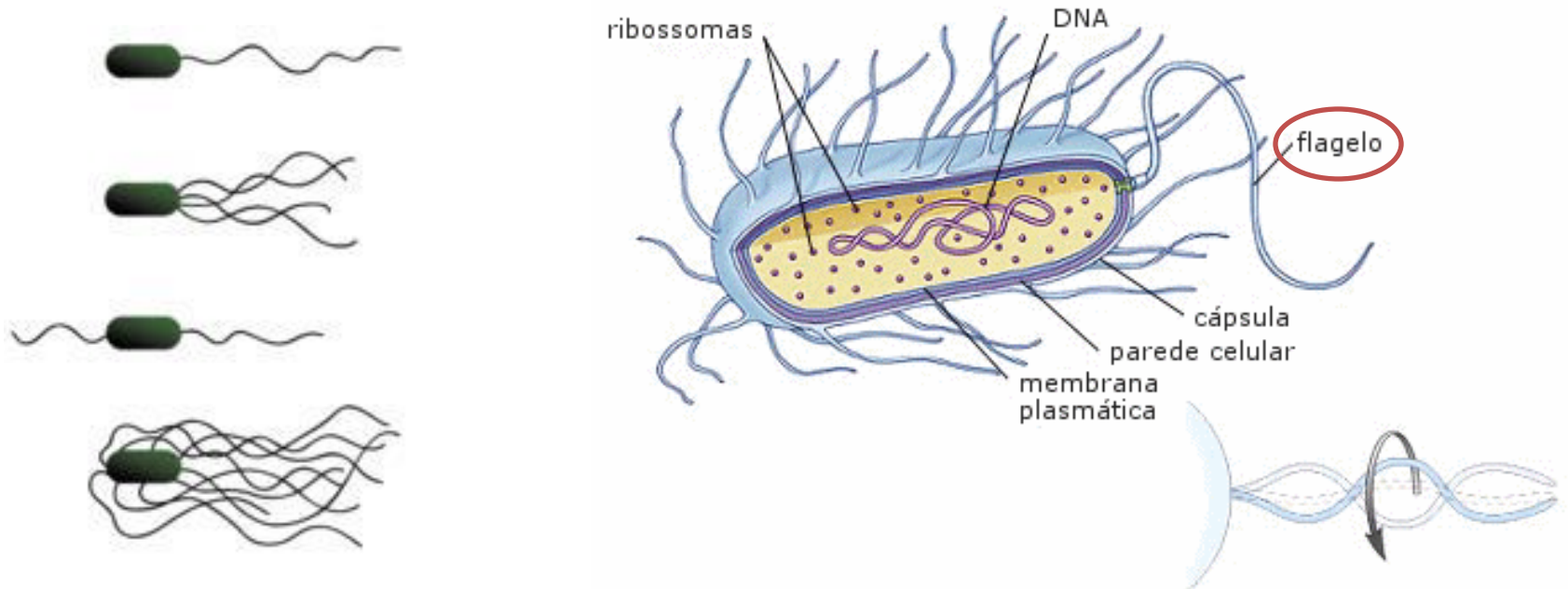
3) Morfologia geral das bactérias - (Flagelos)

Os flagelos são responsáveis pelo deslocamento das bactérias.

Estendem-se a partir da membrana celular, passam pela parede celular e atingem a região externa.

O número de flagelos é bastante variável entre as bactérias.

Os flagelos são formados por uma proteína denominada *flagelina* e **não provém do centríolo** como os flagelos de células eucariotas.



Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias - (Parede celular)

Parede celular é um envoltório semi-rígido, composto por *peptídioglicanos*, e responsável pela forma e proteção da célula bacteriana.

Composição dos peptídioglicanos:

- Polímero de carboidratos associados à proteínas.

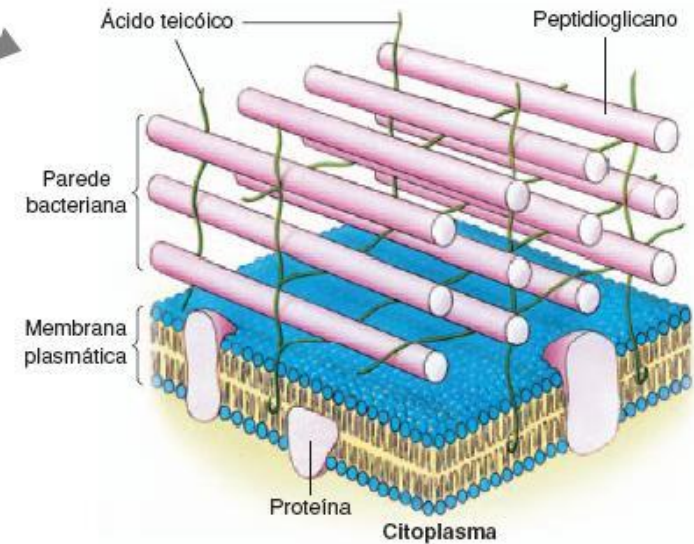
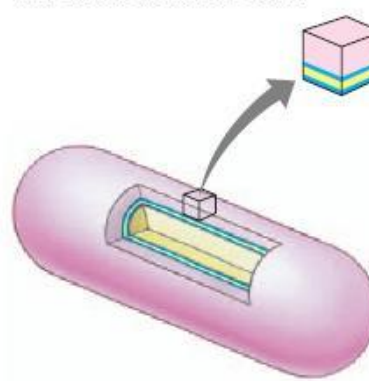
As bactérias podem ser divididas em dois grandes grupos, segundo a composição química da parede celular:

- 1) Bactérias **Gram-positivas**
- 2) Bactérias **Gram-negativas**

Bactérias e Doenças Associadas

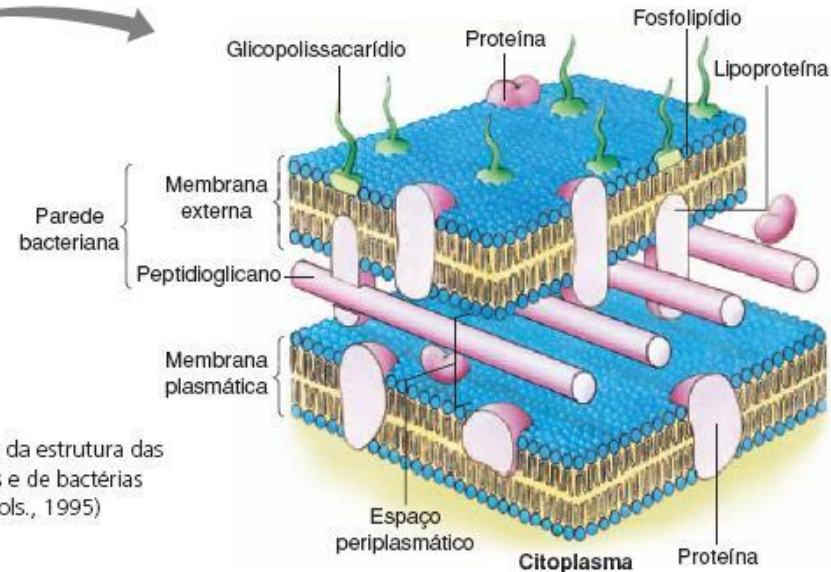
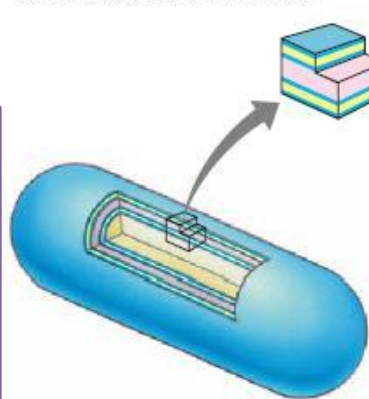
Em seguida uma solução descolorante é aplicada. As bactérias que mantêm a cor púrpura são denominadas **GRAM positivas**.

BACTÉRIA GRAM-POSITIVA



As bactérias que perdem a cor púrpura após a descoloração são classificadas como **GRAM negativas**.

BACTÉRIA GRAM-NEGATIVA



Representação esquemática da estrutura das paredes celulares de bactérias Gram-positivas e de bactérias Gram-negativas. (Baseado em Tortora, G. e cols., 1995)

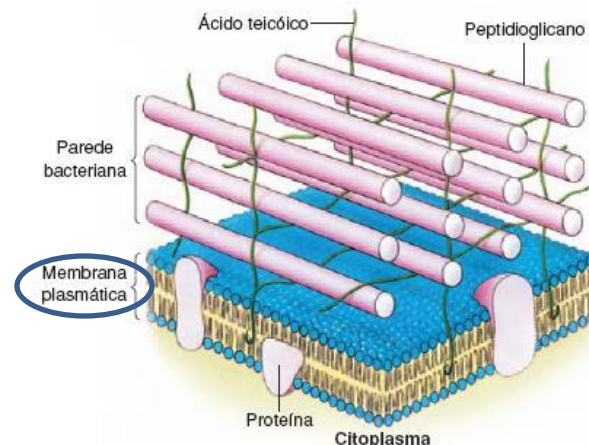
Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias - (Membrana Celular)

Membrana celular: lipoprotéica semelhante às membranas dos organismos eucariontes.

Funções:

1. Proteção
2. Transporte seletivo de nutrientes
3. Síntese de componentes da parede celular
4. Secreção de enzimas digestivas
5. Respiração celular
6. Ancora flagelos, fímbrias e pili
7. Armazenamento de pigmentos e enzimas da fotossíntese (em cianobactérias)

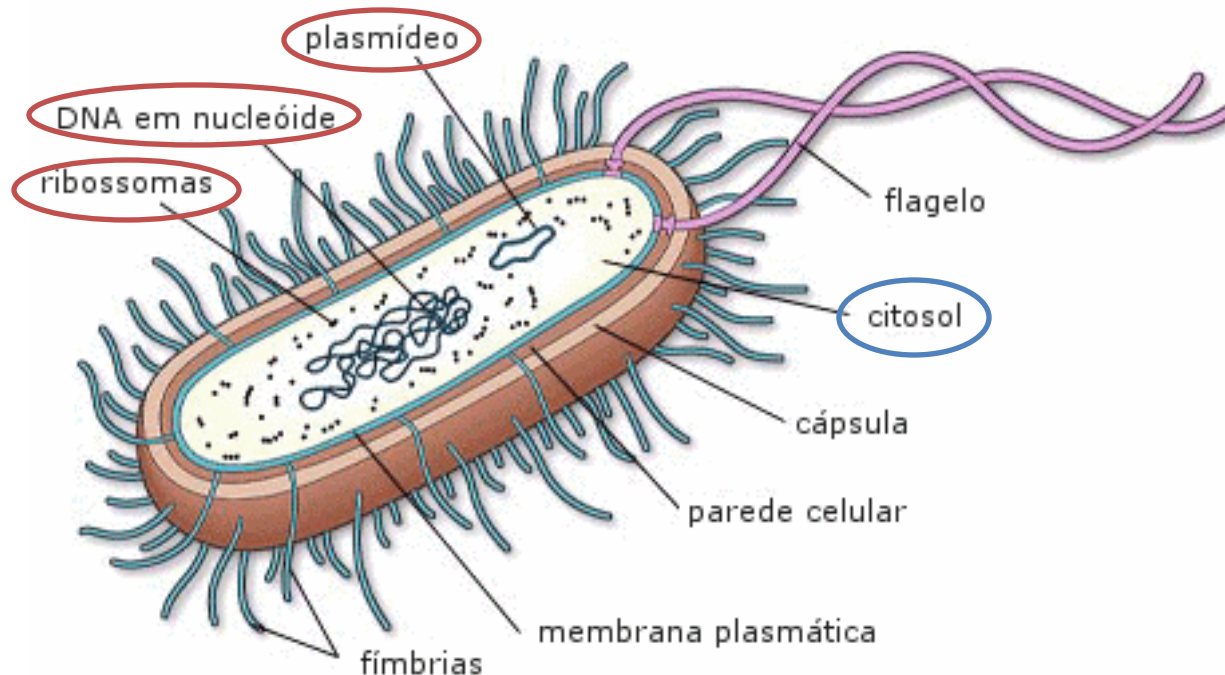


Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias - (Citoplasma)

Citoplasma: Sinônimos (hialoplasma e citosol). Possui 4/5 de água e 1/5 de substâncias dissolvidas ou em suspensão (proteínas, carboidratos, lipídios, íons, etc).

Possui em seu conteúdo: Ribossomos (única organela), plasmídeos e o cromossomo circular único (região do nucleóide).



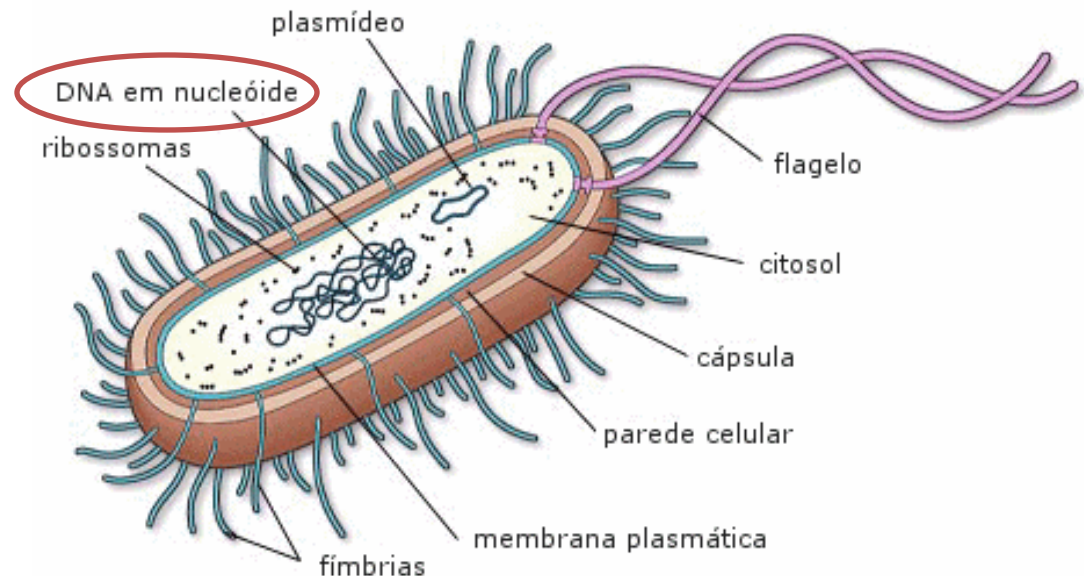
Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias - (Nucleóide)

Nucleóide (área nuclear citoplasmática). Por serem organismos **Procariontes** as bactérias **não** possuem um núcleo delimitado por membrana nuclear ou carioteca. Ao invés de núcleo, as bactérias apresentam uma região citoplasmática onde se encontra o DNA bacteriano (cromossomo circular).

Não estão presentes em células bacterianas:

1. Proteínas histonas
2. Nucléolo
3. Carioteca



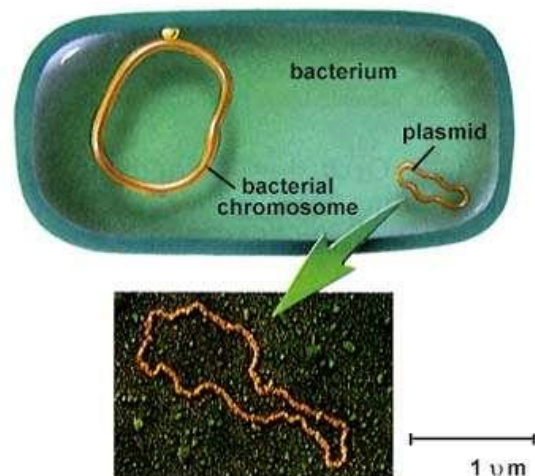
Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias - (Plasmídeo)

Plasmídeo é um pequeno **DNA extracromossômico**, pois não se conecta ao cromossomo principal e replica-se independentemente. Possui cerca de 1 a 5% do tamanho do cromossomo bacteriano e pode conter genes para diversas atividades.

Principais funções dos plasmídeos:

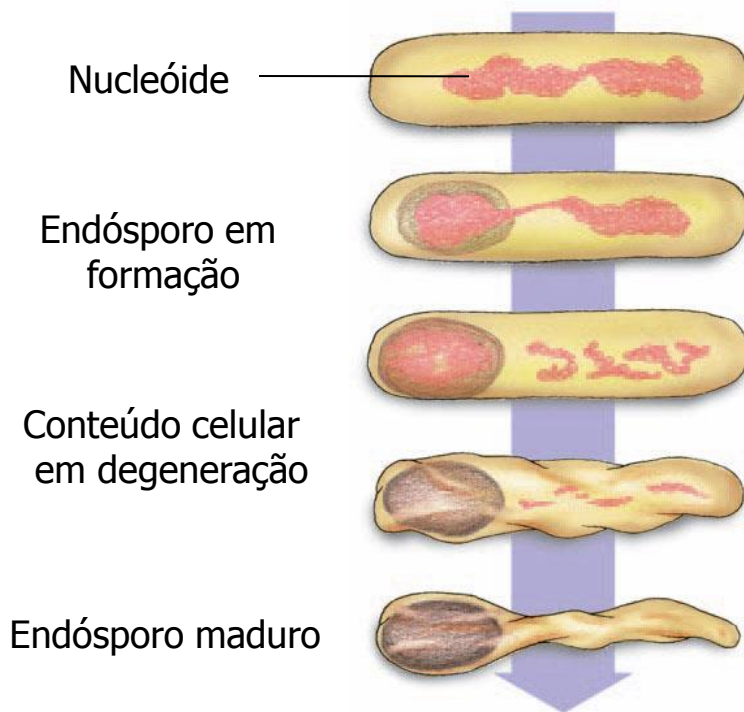
1. Apresentar genes que conferem resistência a diversos antibióticos.
2. Apresentar genes responsáveis por síntese de toxinas.
3. Apresentar genes que codificam enzimas que ativam a degradação de carboidratos e substâncias exóticas como tolueno, cânfora e hidrocarbonetos do petróleo.



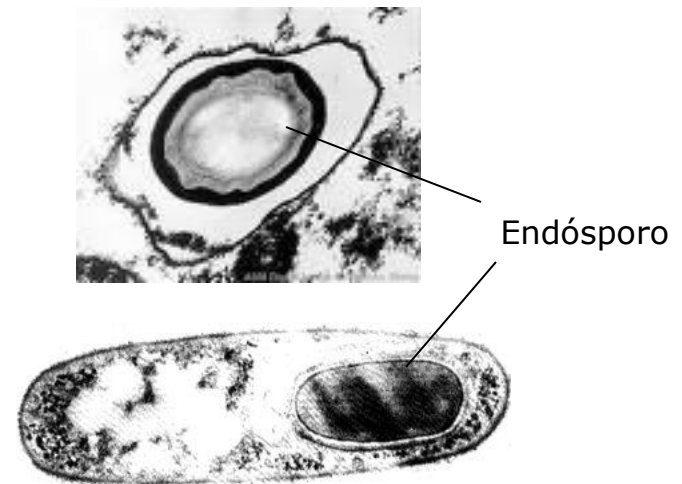
Bactérias e Doenças Associadas

3) Morfologia geral das bactérias - (Endósporo)

Endósporo Estruturas de latência que exibem altíssima resistência tanto a agentes físicos como químicos. Quando as bactérias com capacidade de esporular se encontram em ambientes cujas condições tornam-se inadequadas, estas iniciam o processo de esporulação, garantindo assim a manutenção de seu material genético.



As bactérias esporuladas podem permanecer dormentes por milhares de anos e retornar ao seu estado ativo quando as condições ambientais tornarem-se favoráveis.



Bactérias e Doenças Associadas

4) Classificação das bactérias quanto à respiração

a) Bactérias aeróbicas (realizam respiração celular)

Necessitam do oxigênio para sobreviver

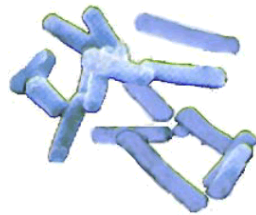
Ex: *Pseudomonas sp.*



b) Anaeróbicas (realizam fermentação)

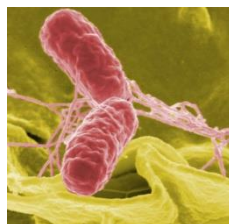
b.1) Estritas: Só sobrevivem na **ausência** de oxigênio

Ex: *Clostridium tetani*



b.2) Facultativas: Podem sobreviver tanto na ausência como na presença de oxigênio.

Ex: *Escherichia coli*



Bactérias e Doenças Associadas

4) Classificação das bactérias quanto à nutrição

a) Bactérias Autótrofas

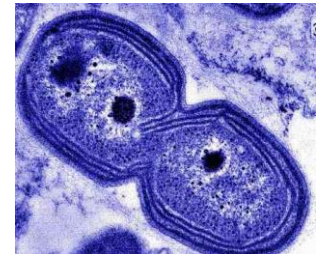
Produzem glicose através dos seguintes processos:

- I. Fotossíntese
- II. Quimiossíntese

Cianobactérias



Nitrosomonas



b) Bactérias Heterótrofas

São incapazes de sintetizar sua glicose, devendo obtê-la através da alimentação

- I. Respiração (aeróbica)
- II. Fermentação (lática e alcoólica)

Salmonella



Bactérias e Doenças Associadas

5) Reprodução Bacteriana

A reprodução bacteriana pode ser classificada em dois grupos, quanto a ocorrência ou não de variabilidade genética. Na reprodução assexuada, não ocorre troca de material genético e por isso não há variabilidade. Já na reprodução sexuada ocorre troca de material genético e por consequência há variabilidade genética.

Tipos de reprodução:

a) Assexuada

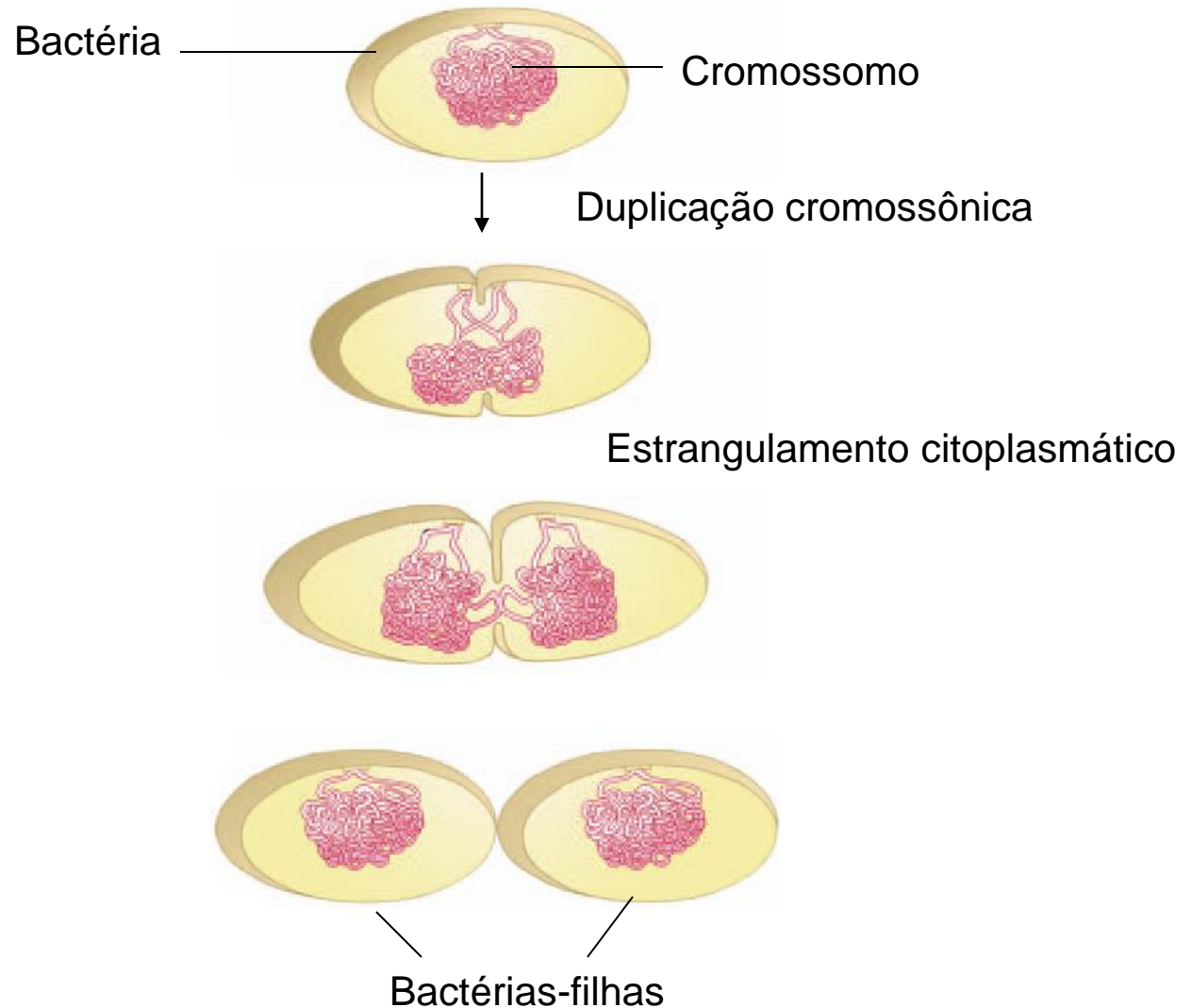
- I. Bipartição (Divisão Binária/Cissiparidade)

b) Sexuada

- I. Conjugação
- II. Transformação
- III. Transdução

Bactérias e Doenças Associadas

5) Reprodução Bacteriana



Bactérias e Doenças Associadas

5) Reprodução Bacteriana

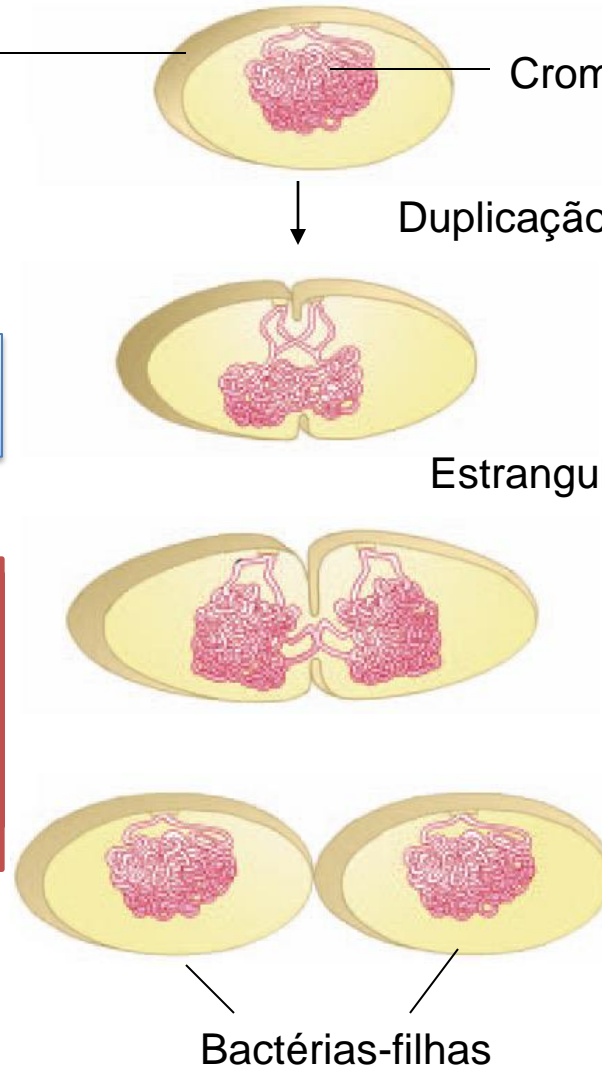
Reprodução Assexuada

- Bipartição ou Cissiparidade

Células filhas idênticas a célula mãe
Não ocorre variabilidade genética

Permite a rápida colonização de bactérias, em meio ambiente favorável, num pequeno intervalo de tempo.

Bactéria



Cromossomo

Duplicação cromossômica

Estrangulamento citoplasmático

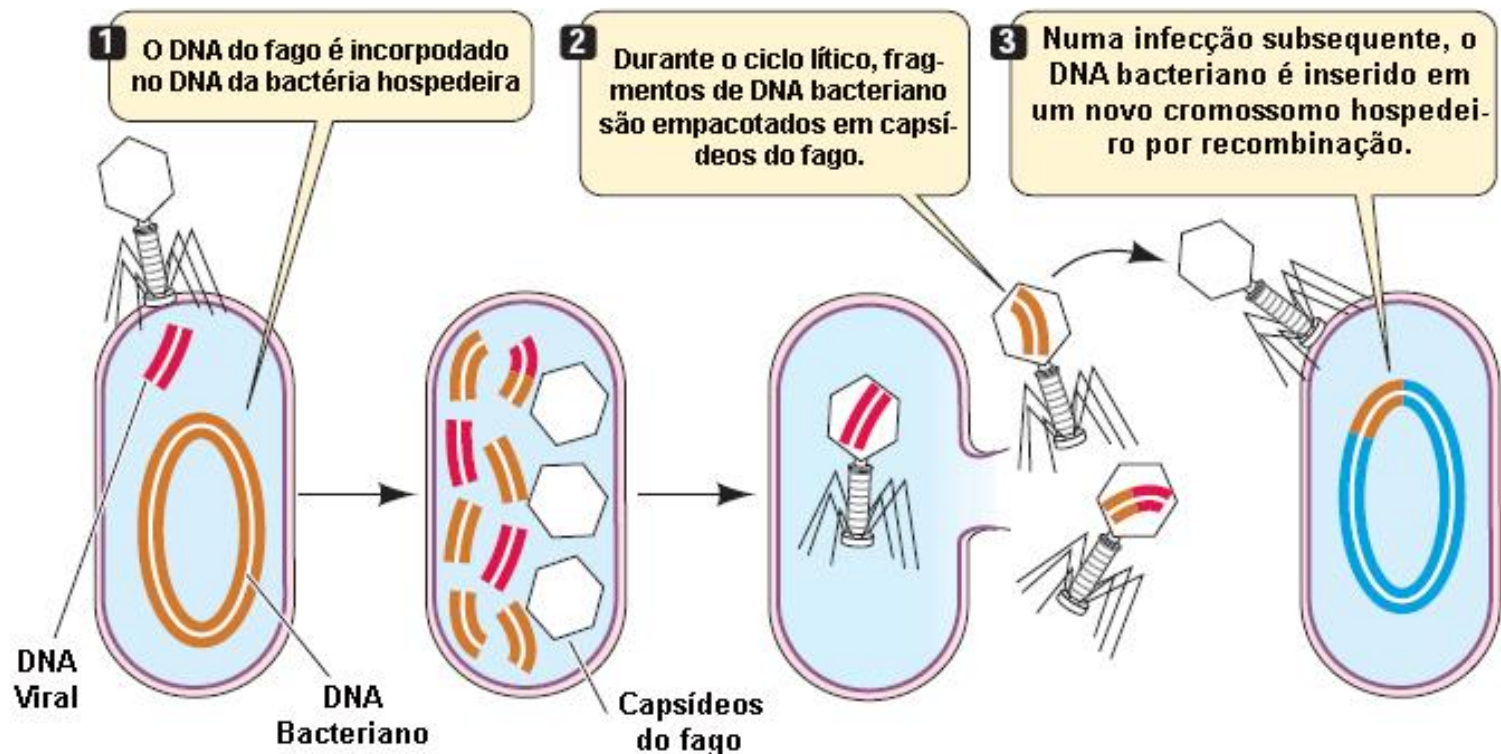
Bactérias-filhas

Bactérias e Doenças Associadas

5) Reprodução Bacteriana

Reprodução Sexuada

a) Transdução



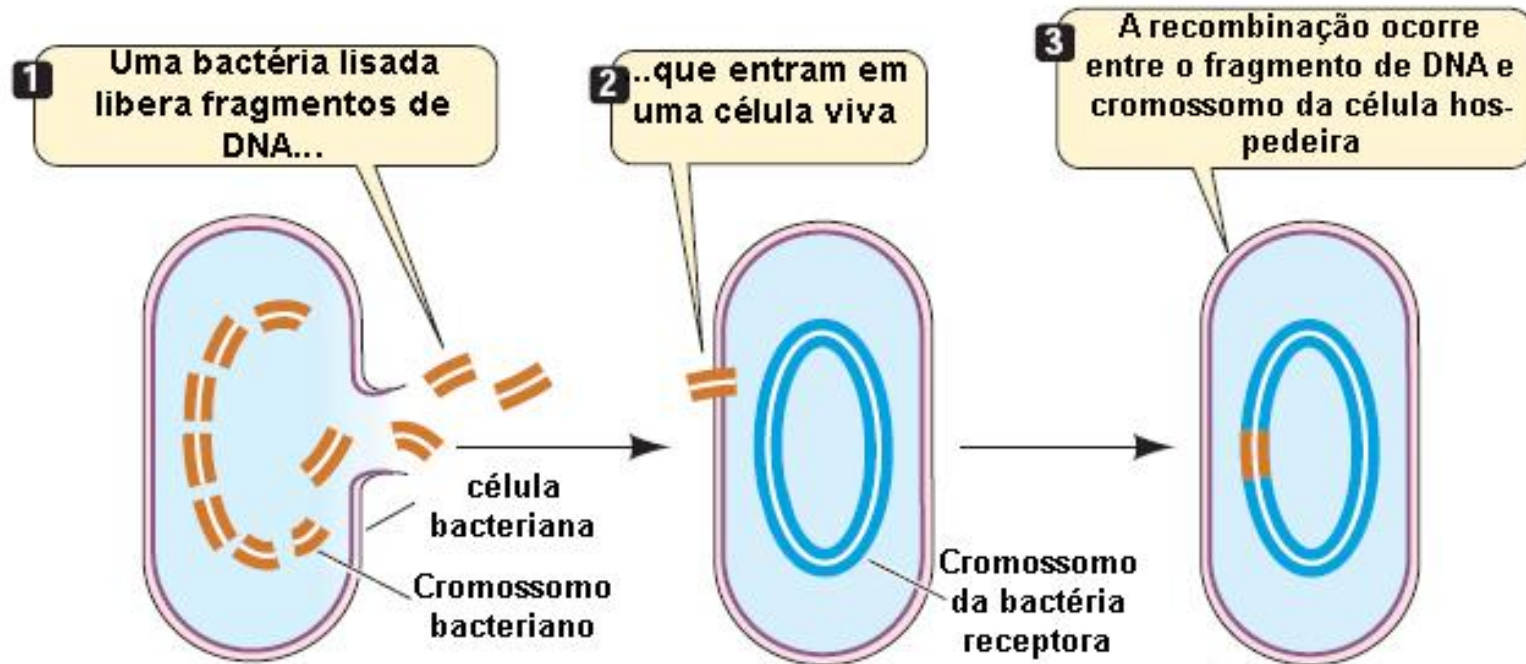
Bactérias e Doenças Associadas

5) Reprodução Bacteriana

Reprodução Sexuada

b) Transformação

Uma bactéria pode absorver DNA livre no meio ambiente, proveniente de outra bactéria morta, e inseri-lo ao seu material genético.



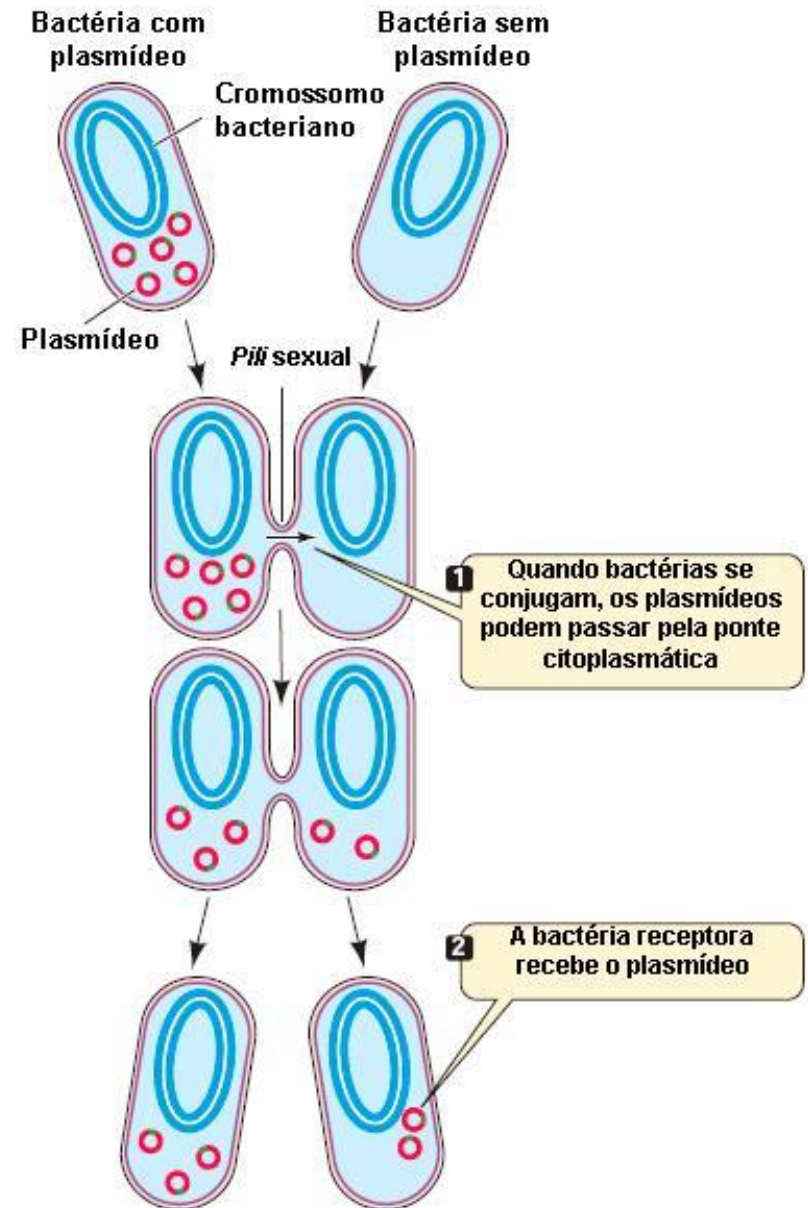
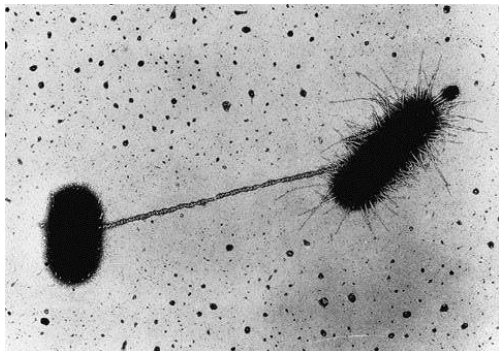
Bactérias e Doenças Associadas

5) Reprodução Bacteriana

Reprodução Sexuada

c) Conjugação

Ocorre quando duas ou até três bactérias se unem, normalmente, por uma ponte formada através das pili sexuais, sendo os plasmídeos passados de uma bactéria para outra.



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Difteria (crupe)

Agente Etiológico: *Corynebacterium diphthriae*

Forma de transmissão: Pelo ar contaminado e pela saliva

Sintomas: Inflamação das amígdalas, faringe e mucosa nasal.

A bactéria produz toxina que destrói as fibras cardíacas, células nervosas e renais.

Tratamento: Utilização de antibióticos penicilina e eritromicina.

Profilaxia: Vacina Tríplice

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Difteria (crupe)



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Disenteria Bacilar

Agente Etiológico: Bactérias do gênero *Shigella*

Forma de transmissão: Água e alimentos contaminados com as fezes dos doentes.

Sintomas: Infecção intestinal, dores abdominais, diarréias sanguinolentas e vômitos.

Tratamento: Utilização de antibióticos e soro caseiro.

Profilaxia: Educação sanitária e saneamento básico.

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Disenteria Bacilar



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Febre Tifóide

Agente Etiológico: *Salmonella thyfi*

Forma de transmissão: Água e alimentos contaminados com as fezes dos doentes.

Sintomas: Febre, dor de cabeça, fadiga, bradicardia, hemorragias nasais, diarreia e vômitos.

Tratamento: Utilização de antibióticos específicos.

Profilaxia: Educação sanitária e saneamento básico.

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Febre Tifóide



Mosca doméstica – uma das principais veiculadoras da febre tifóide.

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Tétano

Agente Etiológico: *Clostridium tetani* (anaeróbico estrito)

Forma de transmissão: Contaminação acidental de ferimentos profundos com terra contaminada com esporos da bactéria.

Sintomas: Enrijecimento muscular por todo o corpo causada pela toxina tetânica.
Bloqueio da via de relaxamento dos músculos (espamos musculares).

Tratamento: Utilização de soros.

Profilaxia: Vacina tríplice (antitetânica).

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Tétano



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Tuberculose

Agente Etiológico: *Mycobacterium tuberculosis* (Bacilo de Koch)

Forma de transmissão: Pelo ar contaminado e pela saliva.

Sintomas: Tosse constante, as vezes com sangramento, febre, suores noturnos, falta de apetite, emagrecimento e indisposição.

Tratamento: Medicamentos específicos que elimina as bactérias.

Profilaxia: Vacinação (BCG), evitar contanto com pessoas contaminadas, evitar permanecer em ambientes fechados.

A falta de programas de vacinação, associa às más condições de habitação e à subnutrição, causa alto índice de mortalidade nos países em desenvolvimento.

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Tuberculose



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Cólera

Agente Etiológico: *Vibrio cholerae*

Forma de transmissão: Água e alimentos contaminados com as fezes dos doentes.

Sintomas: Vômitos, diarreia intensa, desidratação severa. Os sintomas são causados por uma toxina produzida pelas bactérias.

Tratamento: Medicamentos específicos que elimina as bactérias.

Profilaxia: Educação sanitária e saneamento básico. A vacina é pouco eficaz e de curta duração. Só é recomendada para quem viaja para locais onde existe a doença.

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Cólera



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Coqueluche

Agente Etiológico: *Bordetella pertussis*

Forma de transmissão: Pelo ar e saliva contaminados com a bactéria.

Sintomas: Tosse persistente (tosse de cachorro), causada devido a infecção dos brônquios e bronquíolos.

Tratamento: Uso de antibióticos específicos

Profilaxia: Vacinação (Tríplice)

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Coqueluche



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Botulismo

Agente Etiológico: *Clostridium botulinum* (anaeróbico estrito)

Forma de transmissão: Intoxicação alimentar pela toxina botulínica (geralmente alimentos enlatados com embalagem estufadas apresentam a toxina).

Sintomas: Paralisia muscular e dificuldades respiratórias.

Tratamento: Uso de antitoxinas. A vacina é pouco eficiente.

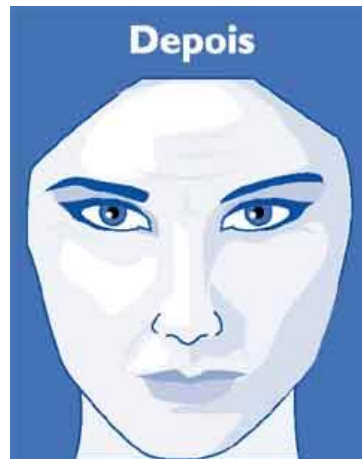
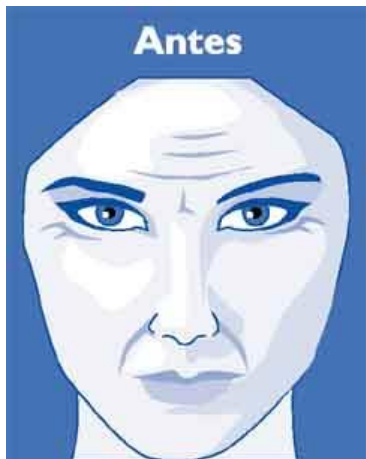
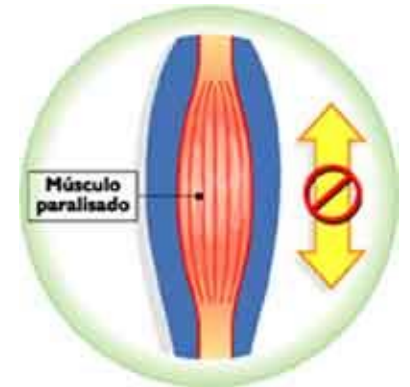
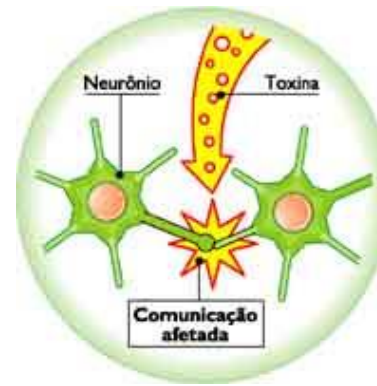
Profilaxia: Não consumir produtos enlatados que apresentem aspectos anormais. A partir de casos suspeitos, identificar as prováveis fontes de contaminação para adoção das medidas de controle pertinentes.

A toxina botulínica é usada em pequenas doses **BOTOX**, como tratamento estético temporário. A sua intensa capacidade paralítica é desejada por indivíduos que procuram esconder as suas rugas (as rugas são causadas por contrações musculares) e outras imperfeições faciais.

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Botulismo



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Pneumonia

Agente Etiológico: *Streptococcus pneumoniae*

Forma de transmissão: Pelo ar

Sintomas: Infecção pulmonar aguda com calafrios, febre, dor nas costas e tosse com expectoração sanguinolenta.

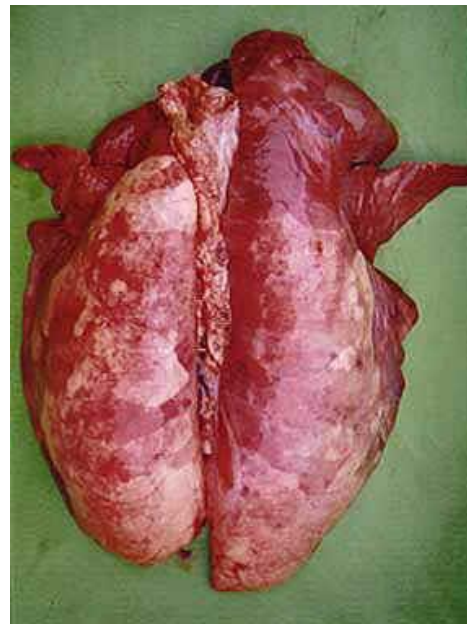
Tratamento: Uso de antibióticos

Profilaxia: Vacina pouco eficiente, o mais recomendado é não permanecer em locais sem ventilação por muito tempo, verificar periodicamente as condições de aparelhos ar condicionados, esterilização de carpetes e tapetes.

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Pneumonia



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Hanseníase (Lepra)

Agente Etiológico: *Mycobacterium leprae* (*Bacilo de Hansen*)

Forma de transmissão: Contato direto com pessoas doentes, pela pele ou pelo ar, após contatos íntimos e prolongados com o portador.

Sintomas: Aparecimento de manchas na pele, ulcerações e deformidades, lesões nas terminações nervosas causando perda de sensibilidade.

Tratamento: Uso de antibióticos (há cura se for diagnosticado e tratado nas fases iniciais)

Profilaxia: Educação sanitária, tratamento imediato dos doentes, vacinar todos os familiares e pessoas que convivem intimamente com o doente (vacina BCG)

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Hanseníase (Lepra)



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Meningite bacteriana

Agente Etiológico: *Neisseria meningitidis*

Forma de transmissão: Pelo ar e saliva contaminados com a bactéria.

Sintomas: Diarréia grave, vômito, convulsões, hemorragias internas, hipotensão arterial, choque e, freqüentemente, a morte.

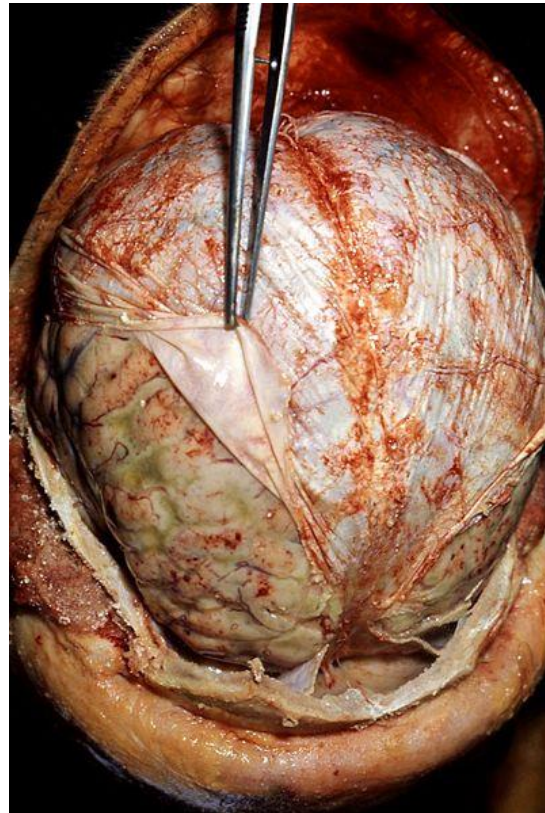
Tratamento: Uso de antibióticos intravenosos.

Profilaxia: Vacinação

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Meningite bacteriana



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Sífilis

Agente Etiológico: *Triponema pallidum*

Forma de transmissão: Relações sexuais, transfusões de sangue e congênita (da mãe para o feto).

Sintomas: Aparecimento de uma pequena ferida ou ulceração firme e dura que ocorre no ponto de infecção da bactéria, geralmente o pênis, a vagina, o reto ou a boca e posteriormente em outras partes do corpo. Nos fetos a bactéria pode causar diversas complicações no sistema nervoso, mal formações e ferimentos na pele.

Tratamento: Uso de antibióticos (tetraciclina e penicilina).

Profilaxia: Uso de preservativos, realização do teste diagnóstico por mulheres com intenção de engravidar.

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Sífilis

Sífilis
(1º fase)



Sífilis
(2º fase)



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Gonorréia

Agente Etiológico: *Neisseria gonorrhoeae*

Forma de transmissão: Relações sexuais, transfusões de sangue e congênita (da mãe para o feto).

Sintomas: Ardência ao urinar, corrimento amarelado na uretra, inflamações neurológicas, ósseas e articulares. No recém nascido pode causar a cegueira.

Tratamento: Uso de antibióticos (penicilina).

Profilaxia: Uso de preservativos, educação sexual, realização do teste diagnóstico em mulheres com intenção de engravidar.

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Gonorréia



Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Leptospirose

Agente Etiológico: *Leptospira interrogans*

Forma de transmissão: Água e alimentos contaminados pela urina de ratos e cães.

O rato de esgoto (*Rattus norvegicus*) é o principal responsável pela infecção humana, em razão de existir em grande número e da proximidade com seres humanos. A bactéria multiplica-se nos rins desses animais sem causar danos, e é eliminada pela urina, às vezes por toda a vida do animal.

Sintomas: Calafrios, febre alta, dores articulares, lesões renais, icterícia e anemia.

Tratamento: Uso de antibióticos (penicilina).

Profilaxia: Educação sanitária, adotar medidas que minimizem a proliferação de ratos, realizar vistoria de bueiros e redes de esgoto para evitar possíveis entupimentos que promovam inundações, quando entrar em contato com regiões inundadas ou com lama, usar luvas e botas de borracha.

Bactérias e Doenças Associadas

6) Doenças causadas por Bactérias

Leptospirose

