

# O REINO MONERA (BACTÉRIAS E ARQUEAS)

Os representantes e sua importância

# Bactérias e Arqueas

- ▣ Bactéria(do grego bakteria = bastão), foram observadas pela primeira vez por Antonie van Leeuwenhoek(1632-1723), final do século XVI ;
- ▣ O reino é formado por Bactérias e Arqueas; os seres mais abundantes do planeta; são **unicelulares** e com **célula procariótica** (sem núcleo diferenciado no citoplasma); podem viver isoladas ou em colônias;
- ▣ A unidade de medida desses microorganismos é o micrômetro. ( $1\mu\text{m} = 0,001\text{ mm}$ ), isto é, um milímetro dividido em mil partes. Medem entre 0,2 a  $1,5\mu\text{m}$ . Raras não microscópica.

# A CLASSIFICAÇÃO MAIS

## RECENTE (\* Bactérias e \*Arqueas)

- ▣ O Reino Monera na classificação atual encontra-se sofrendo alteração e seus integrantes foram divididos entre:
- ▣ **Eubacterias** (do grego, eu = verdadeiro).
- ▣ **Archaeobacterias** (do grego, Archaeo = antigo),

### ENTRETANTO:

- \* Mais recentemente descobriu-se que as Arqueobactérias são mais semelhantes aos Eucarióticos e passaram a ser chamadas apenas de **Arqueas**. E as Eubactérias, simplesmente **Bactérias**.

# Parentesco evolutivo entre e Arqueas e Bactérias

- ▣ A diferença mais marca entre **bactérias** e **arqueas** está na organização e funcionamento dos genes das Arqueas.
- ▣ As sequências codificadas nos genes e a ação gênica das Arqueas são mais semelhantes às sequências encontradas nos Eucarióticos, isto é, elas são evolutivamente mais relacionadas com os organismos Eucarióticos do que com as bactérias. **Provavelmente, no passado, um grupo deu origem às bactérias e o outro, deu origem às Arqueas.**

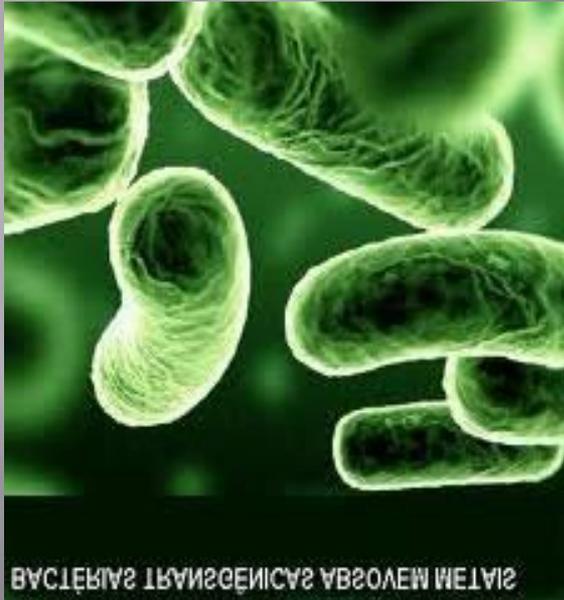
# PROPOSTAS DE CLASSIFICAÇÃO MAIS RECENTES

- ▣ As **propostas mais recentes** de organizar os seres vivos em categorias taxonômicas sugerem que os grupos de organismos sejam ainda mais separados. Assim, haveria uma **categoria acima dos Reinos, os chamados** Domínios.
- ▣ Domínio – reino – filo – classe - ordem...
- ▣ Os seres seriam separados em 3 grandes domínios: BACTERIA(as próprias), ARCHAEA(as próprias) E EUKARYA(todos os outros filós que vem depois de Monera).

# OS DIVERSOS TIPOS- FORMAS



# OS DIVERSOS TIPOS



# OS DIVERSOS TIPOS



# OS DIVERSOS TIPOS



# BACTÉRIAS DO BEM



# ESPECIALMENTE AS INTESTINAIS



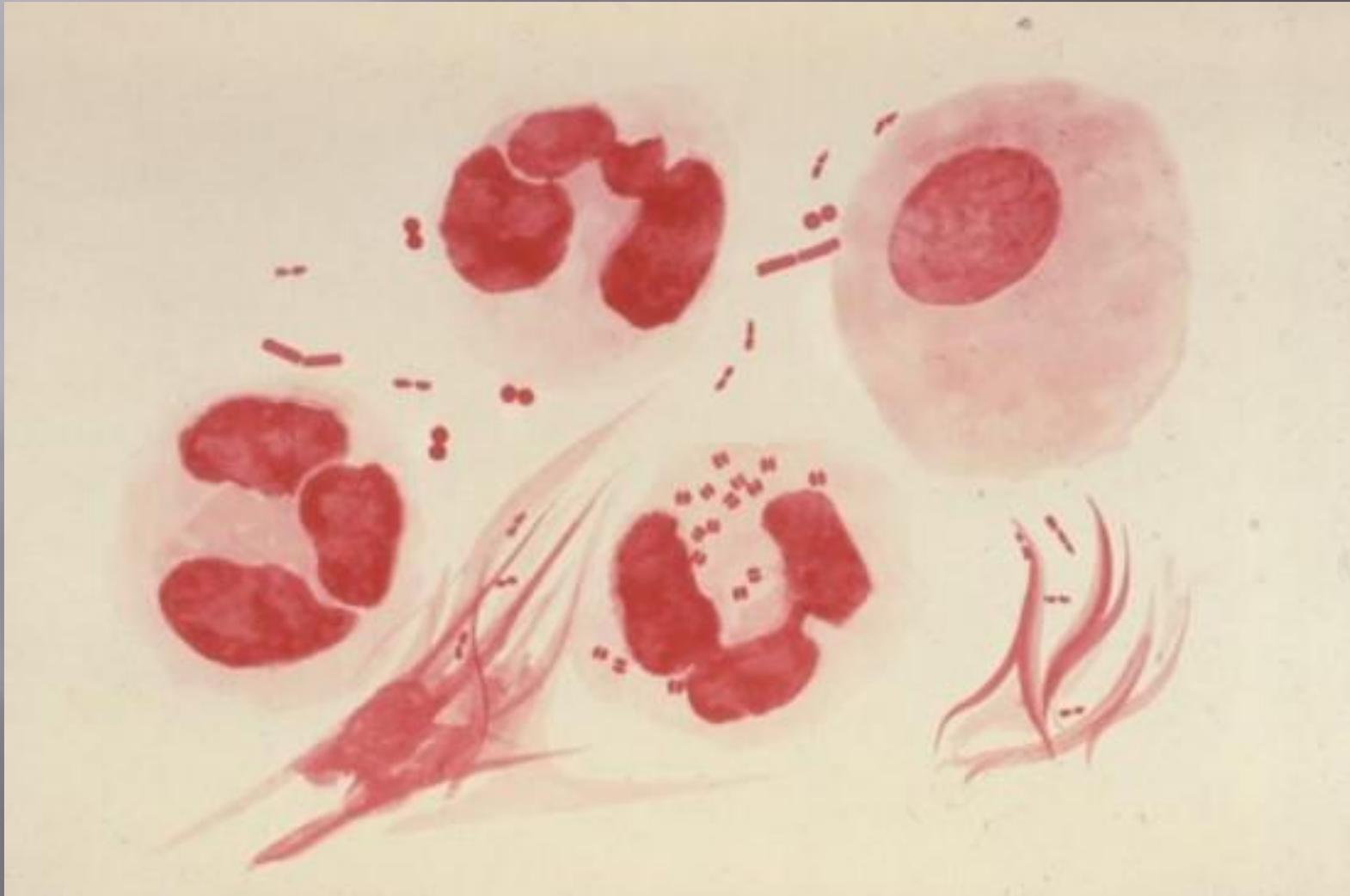
# AS PATOGÊNICAS (bactérias que prejudicam a saúde)



# AS PESQUISAS - IDENTIFICAÇÃO DAS PATOGÊNICAS



# BACTÉRIAS GONORRÉICAS (causadoras da gonorréia-DST)



# Ambientes onde são encontradas As Bactérias e Arqueas

São encontradas em todos os ecossistemas da Terra, em qualquer tipo de meio: mar, água doce, solo, ar, e bastante no corpo de muitos seres vivos.

Obs: Também em locais adversos, isto é, difícil da vida se estabelecer - alta salinidade, altas temperaturas, sem oxigênio, escuridão, profundidades oceânicas, regiões vulcânicas, etc.

# Importância das bactérias

- ▣ São de grande importância para a saúde humana, para o ambiente e para a economia. Com destaque para as ciências médicas, biológicas, para a indústria alimentícia, farmacêutica, cosmética etc.
- ▣ **na decomposição** de matéria orgânica morta.
- ▣ O processo de decomposição é efetuado tanto por bactérias do tipo aeróbias como as anaeróbias;

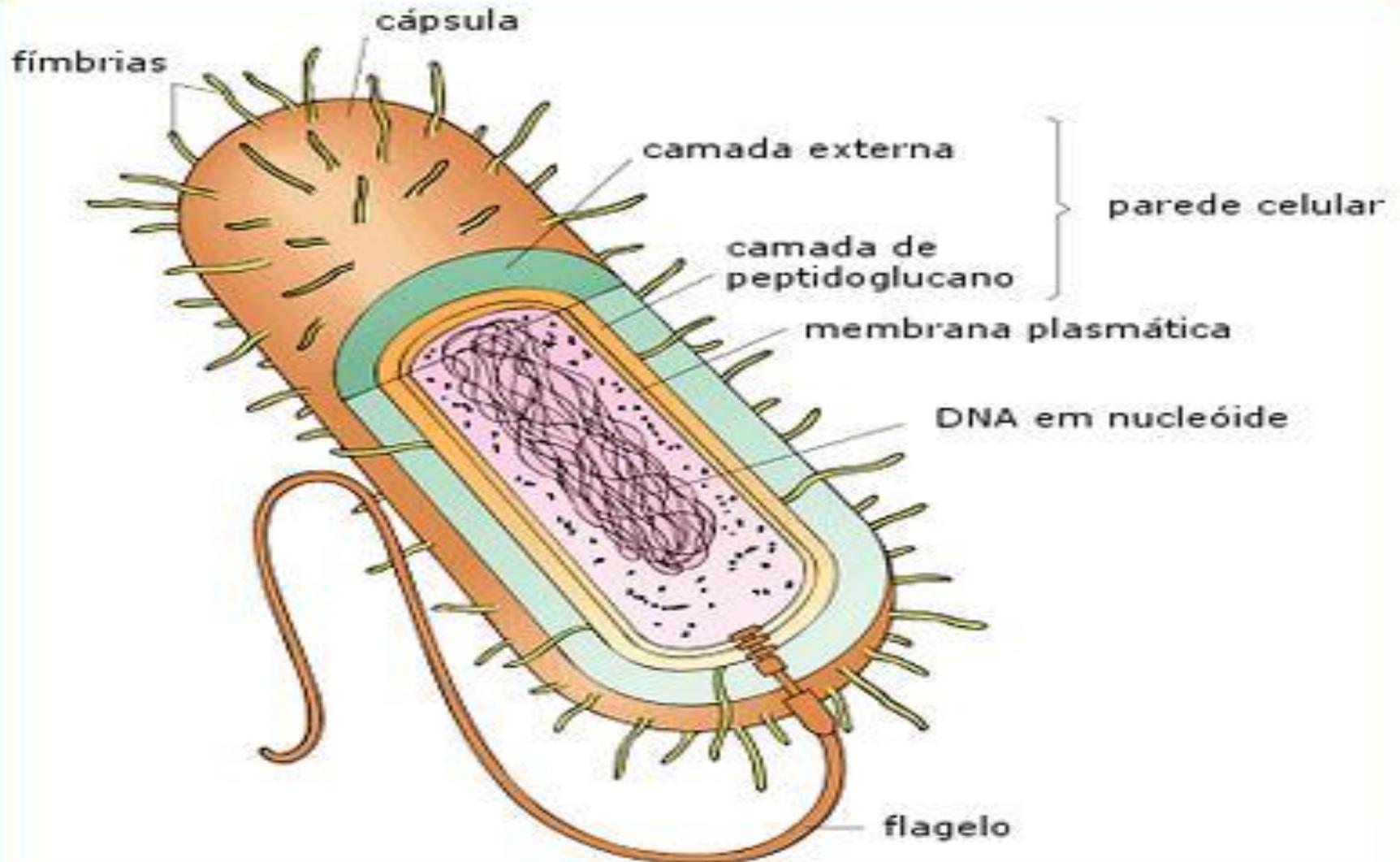
# Cont. Importância

- ▣ em processos industriais, como por exemplo, os lactobacilos, utilizados na indústria de fermentação alcoólica, láctica, produzindo alimentos( bebidas, queijos, coalhadas , iogurtes, etc dando sabor e aroma aos mesmos);
- ▣ no ciclo do nitrogênio, em que atuam em diversas fases, fazendo com que o nitrogênio atmosférico possa ser utilizado pelas plantas;
- ▣ na Engenharia Genética e Biotecnologia para a síntese de várias substâncias, entre tantas a insulina, o hormônio de crescimento, a toxina botulínica (aplicação "botox"), entre tantas outras aplicações médicas;
- ▣ Além do estudo de agentes bacterianos que trazem doenças ao homem (o largo campo das pesquisas nessa área);

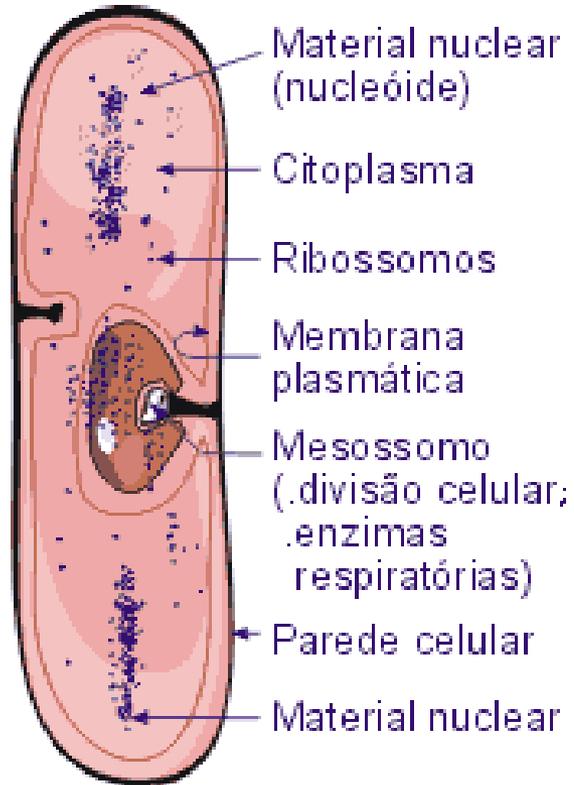
# As bactérias e o controle biológico

- ▣ Utilizadas no combate de pragas da agricultura. Um exemplo é o Bacillus thuringensis, que ataca as larvas de determinados insetos; também com aplicação de técnicas de despoluição de meios como no tratamento biológico da água de rios poluídos; no tratamento de esgotos; etc.

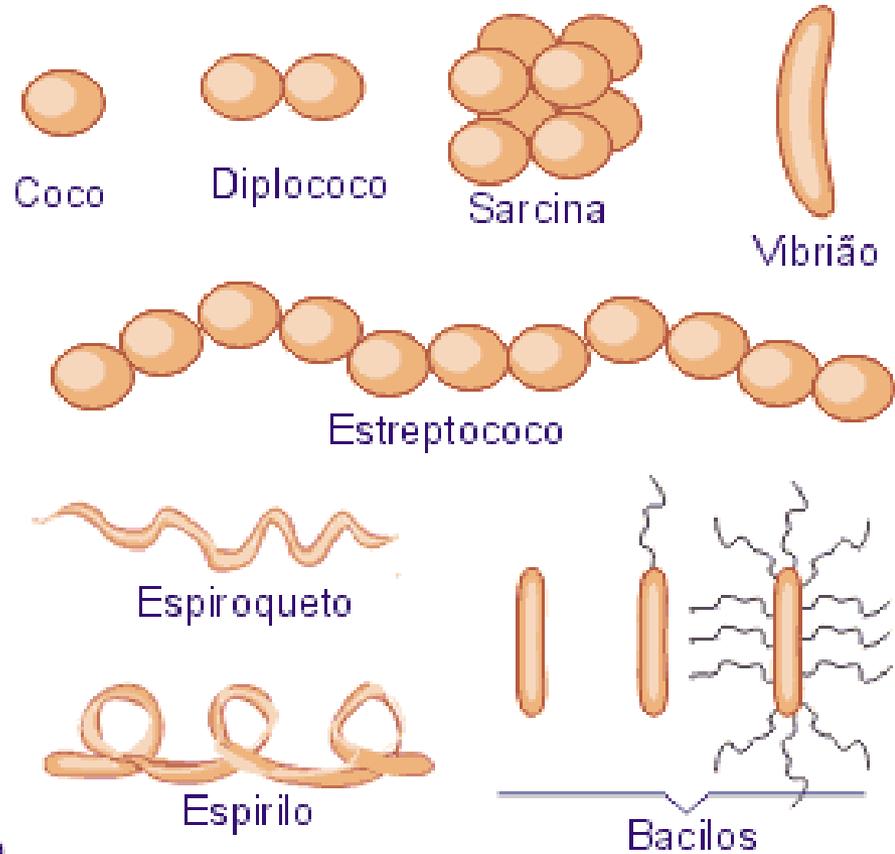
# ESTRUTURA DAS BACTÉRIAS



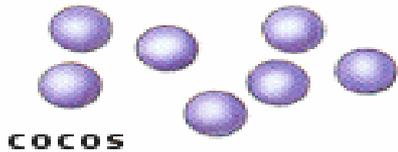
# ESTRUTURA E FORMA DAS BACTÉRIAS



Estrutura de uma bactéria - bipartição



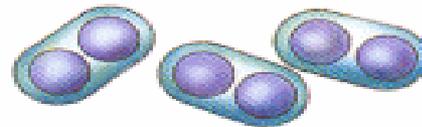
# CONT. FORMA DAS BACTÉRIAS



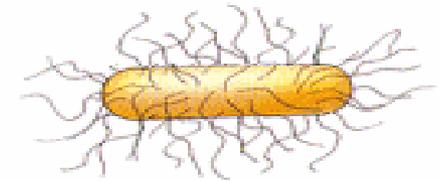
**COCOS**



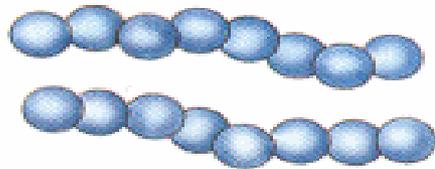
**esporos bacterianos**



**diplococos**



**bactéria flagelada**



**estreptococos**



**estafilococos**



**vibriões**



**espirilos**



**bacilos**



# A DIVERSIDADE METABÓLICA DAS BACTÉRIAS,

isto é, os mecanismos para a sua nutrição

- ▣ Quanto à fonte de átomos de carbono para a produção de suas moléculas orgânicas (alimento), as bactérias são classificadas em 2 grandes grupos: **autotróficas** e **heterotróficas**
- ▣ Quanto à fonte de energia que utilizam, as bactérias, também são classificadas em 2 grandes grupos: **fototróficas** e **quimiotróficas**.

# Os mecanismos para a sua nutrição

- ▣ Combinadas as duas classificações anteriores (isto é, a fonte de energia e a fonte de átomos de carbono), pode-se **classificar as bactérias em 4 grandes grupos** quanto às suas necessidades nutricionais:
  - ▣ **As fotoautotróficas**
  - ▣ **As fotoheterotróficas**
  - ▣ **As quimioautotróficas**
  - ▣ **As quimioheterotróficas**

# Bactérias fotoautotróficas:

proclorófitas, cianobactérias e sulfobactérias

- ▣ Realizam a fotossíntese, tendo como fonte de carbono o **CO<sub>2</sub>** e como fonte de energia a **Luz** . Entre as fotoautotróficas distinguem-se dois grupos: **proclorófitas + cianobactérias** e **sulfobactérias**; as primeiras, antigas cianofíceias.
- ▣ **As proclorófitas** são dotadas de clorofila dos tipos **a** e **b**. Acredita-se que sejam os seres mais abundantes no planeta, responsáveis por cerca de metade da fotossíntese realizada nos oceanos. Também, além do mar, vivem na água doce e em meio terrestre úmido.

# As Cianobactérias

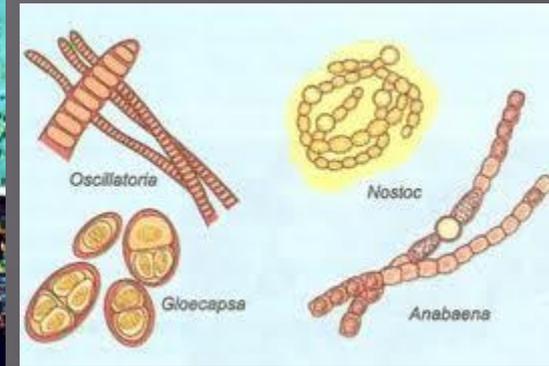
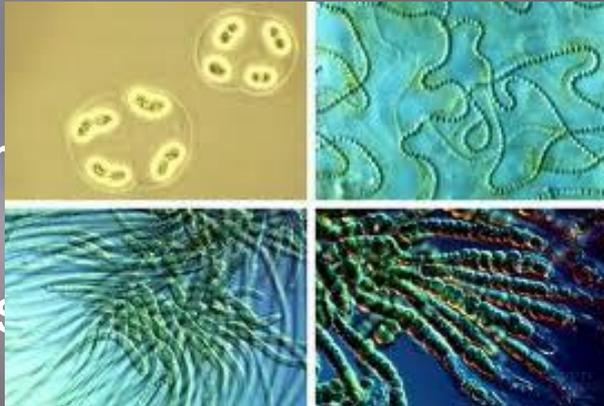
- ▣ Diferem das proclorófitas por apresentar apenas clorofila do tipo **a**, **além de pigmentos de variadas cores**, responsáveis pela sua coloração. Tem forma variada entre as espécies. Algumas espécies apresentam células isoladas ou agrupadas ou em filamentos lineares. Tem papel na fixação do nitrogênio, por ex. na síntese de compostos orgânicos nitrogenados (como aminoácidos)

# A importância ecológica das Cianobactérias

- ▣ Tem importância ecológica por serem capazes de colonizar ambientes inóspitos (que dificultam a sobrevivência de seres vivos), como superfícies rochosas, água e solo pobres em nutrientes. Algumas espécies formam associações mutualísticas, onde os dois seres se beneficiam ( associam-se a fungos formando os **líquens** ).
- ▣ A eficiência na fixação de nitrogênio pelas cianobactérias (Ex. *Azolla*) é tanta que **em plantações de arroz onde há essas plantas, é desnecessário usar fertilizantes nitrogenados.**

# A coloração das cianobactérias

A coloração das cianobactérias pode ser explicada através da presença dos pigmentos clorofila-A (verde), **carotenóides** (amarelo-laranja), **ficocianina** (azul) e a **ficoeritrina** (vermelho). Todos estes pigmentos **atuam na captação de luz para a fotossíntese**



# As sulfobactérias

- ▣ As sulfobactérias realizam um tipo de fotossíntese em que a substância doadora de hidrogênio não é água, mas sim compostos de enxofre, o gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S). A maioria vive em locais pobres em oxigênio (fundo de lagos, lagoas). São anaeróbias obrigatórias.
- ▣ Veja a equação da reação:



# As Fotoheterotróficas

- ▣ São bactérias que mesmo utilizando a luz, não conseguem converter o gás carbônico em moléculas orgânicas(alimento). **Elas utilizam compostos orgânicos do meio externo, como álcoois, ácidos graxos (gorduras), glicídios(açúcares), etc.,** como fonte de carbono para alimentar -se. São aneróbicas. Ex. as bactérias não-sulforosas verdes e as púrpuras.

# As Quimioautotróficas

São as bactérias que utilizam a oxidação de compostos inorgânicos, como fonte de energia para a obtenção de seu alimento, a partir do gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) e de átomos de hidrogênio(H), vindos de substâncias diversas.

As substâncias que se formam das reações químicas são utilizadas pelas bactérias, no seu metabolismo e sobrevivência. Ex. bactérias que vivem no solo como as dos gêneros *Baggiatoa*, *Thiobacillus*, *Nitrosomonas* e *Nitrobacter.*, estas últimas são importantes para as plantas.

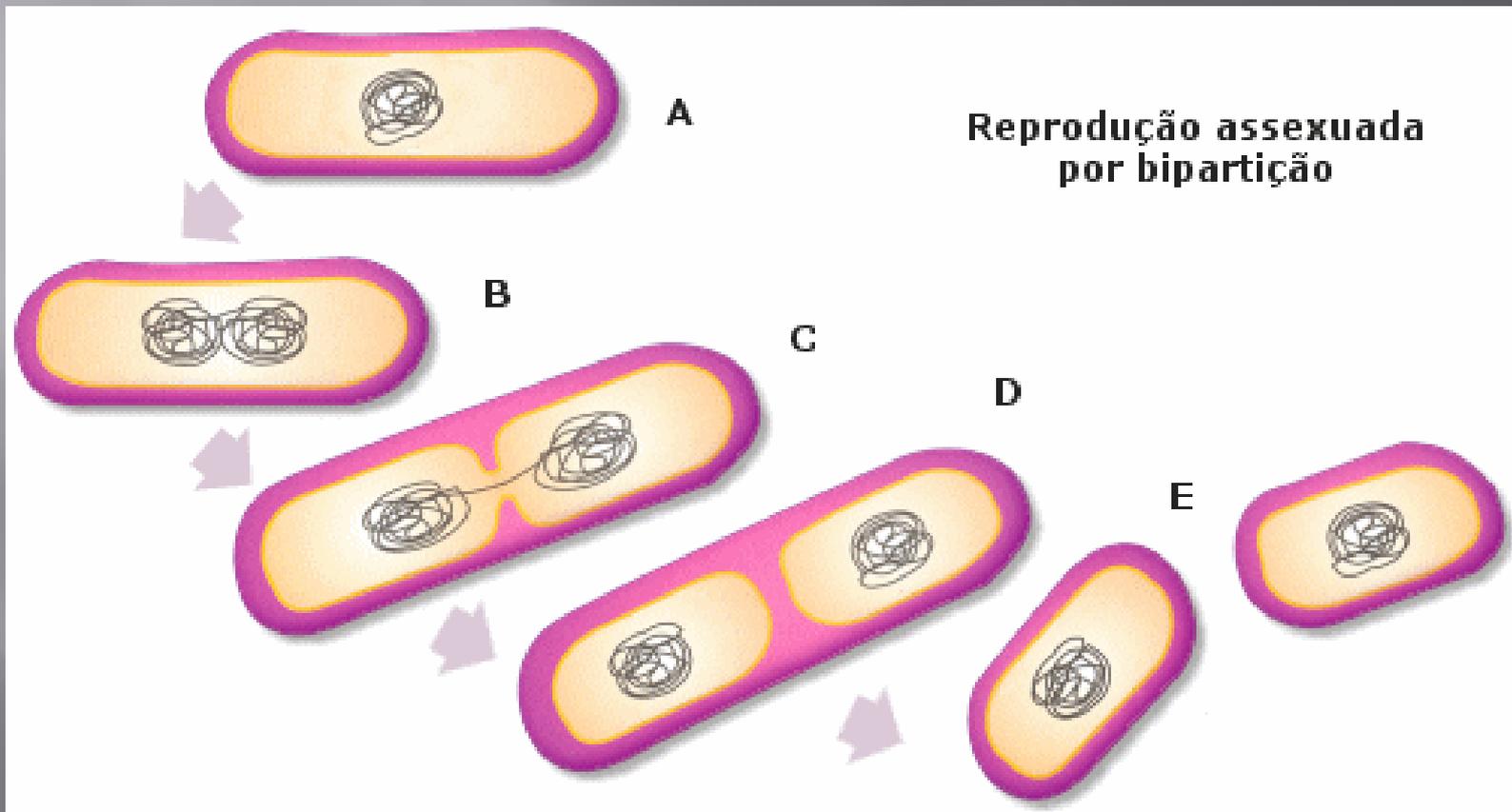
# As quimioheterotróficas

- ▣ A maioria das espécies bacterianas apresenta nutrição **quimioheterotróficas**, isto é, a fonte de energia e a de átomos de carbono são moléculas orgânicas que a bactéria ingere como alimento. Neste grupo vamos encontrar as chamadas **saprofágicas** e as **parasitas**.

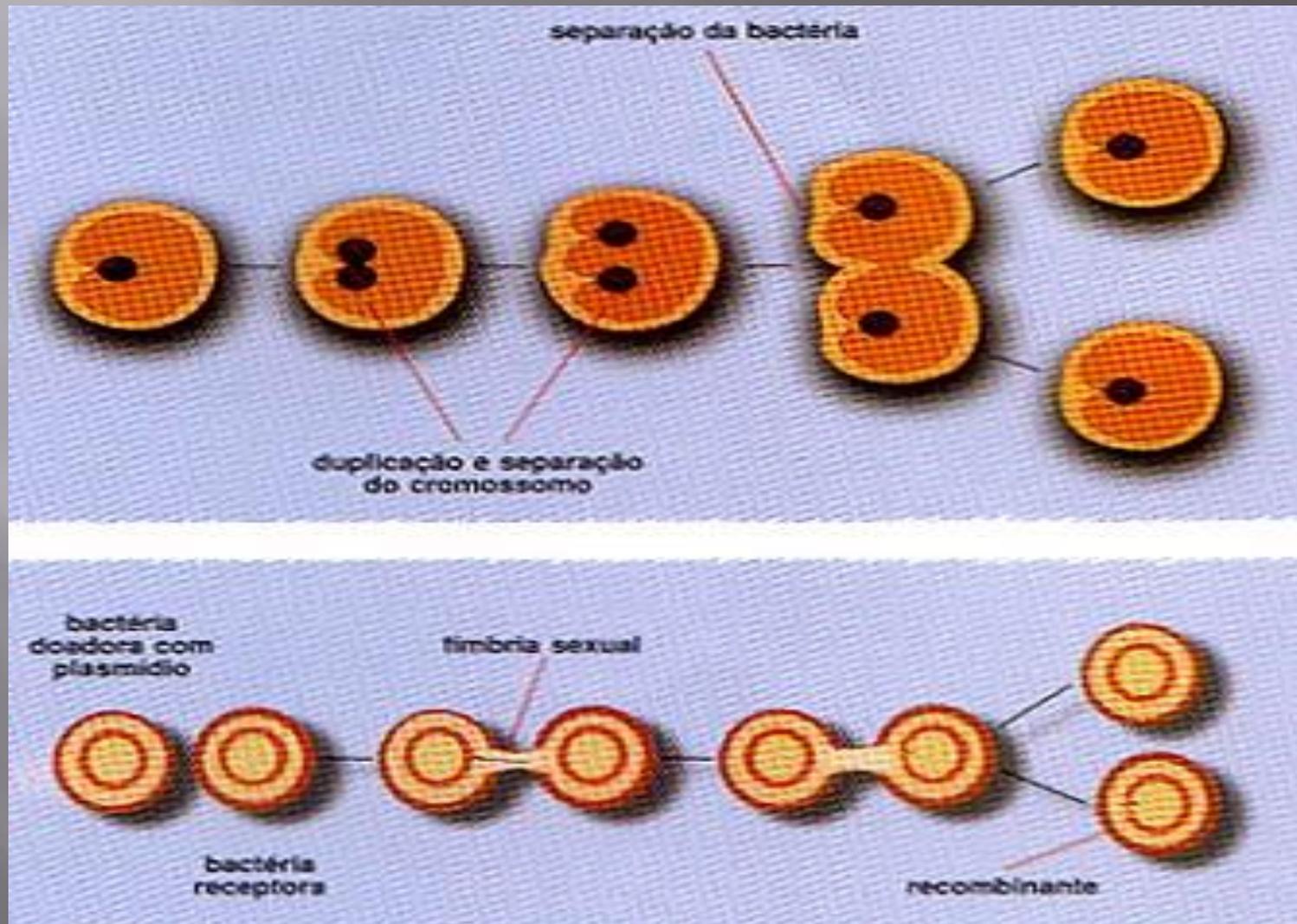
# A importância das quimioheterotróficas

- ▣ **As saprofágicas**, obtém seu alimento de matéria em decomposição, assim ajudando o ambiente a se livrar da matéria morta.
- ▣ **As parasitas**, obtém seu alimento a partir de tecidos corporais de seres vivos, porém causando-lhes doenças.
- ▣ Também a maioria utiliza **a oxidação de moléculas de glicídios como fonte de energia**, realizando dois processos importantes: a **respiração celular** e a **fermentação**, sendo muito importantes para a indústria alimentícia e a reciclagem de enxofre e nitrogênio na natureza.

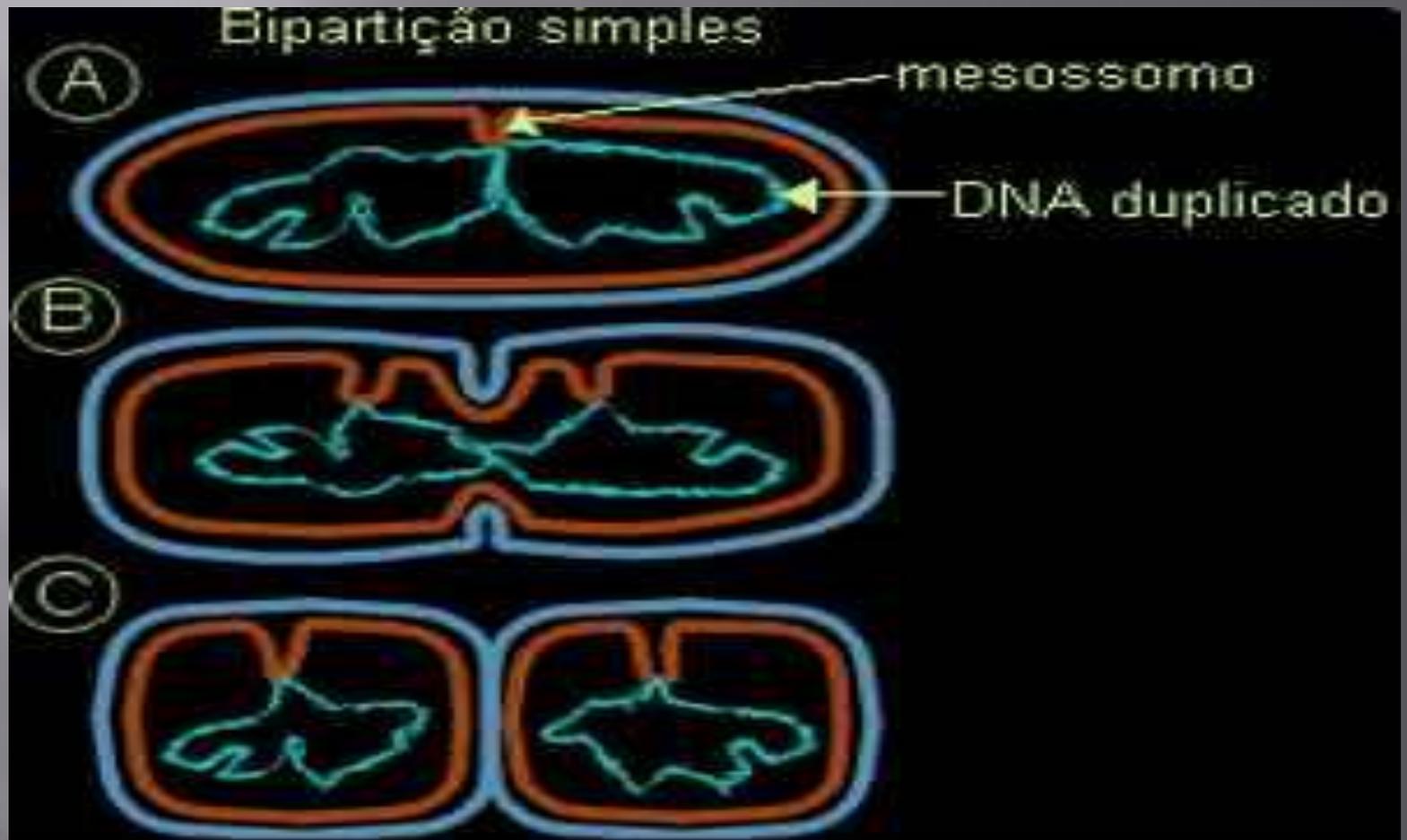
# A REPRODUÇÃO DAS BACTÉRIAS- é do tipo assexuada: divisão binária ou bipartição



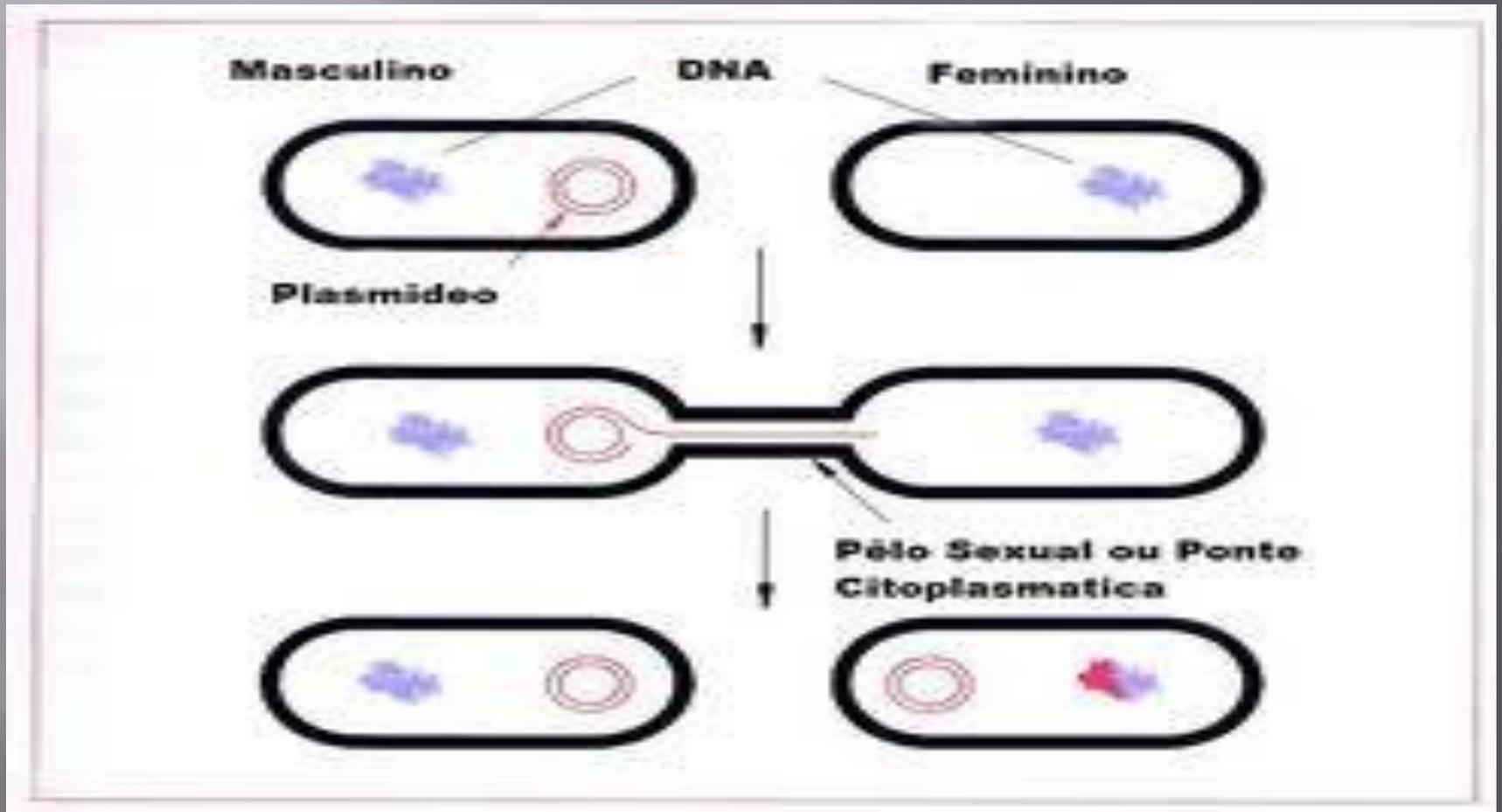
# A REPRODUÇÃO DAS BACTÉRIAS- assexuada - formando clones



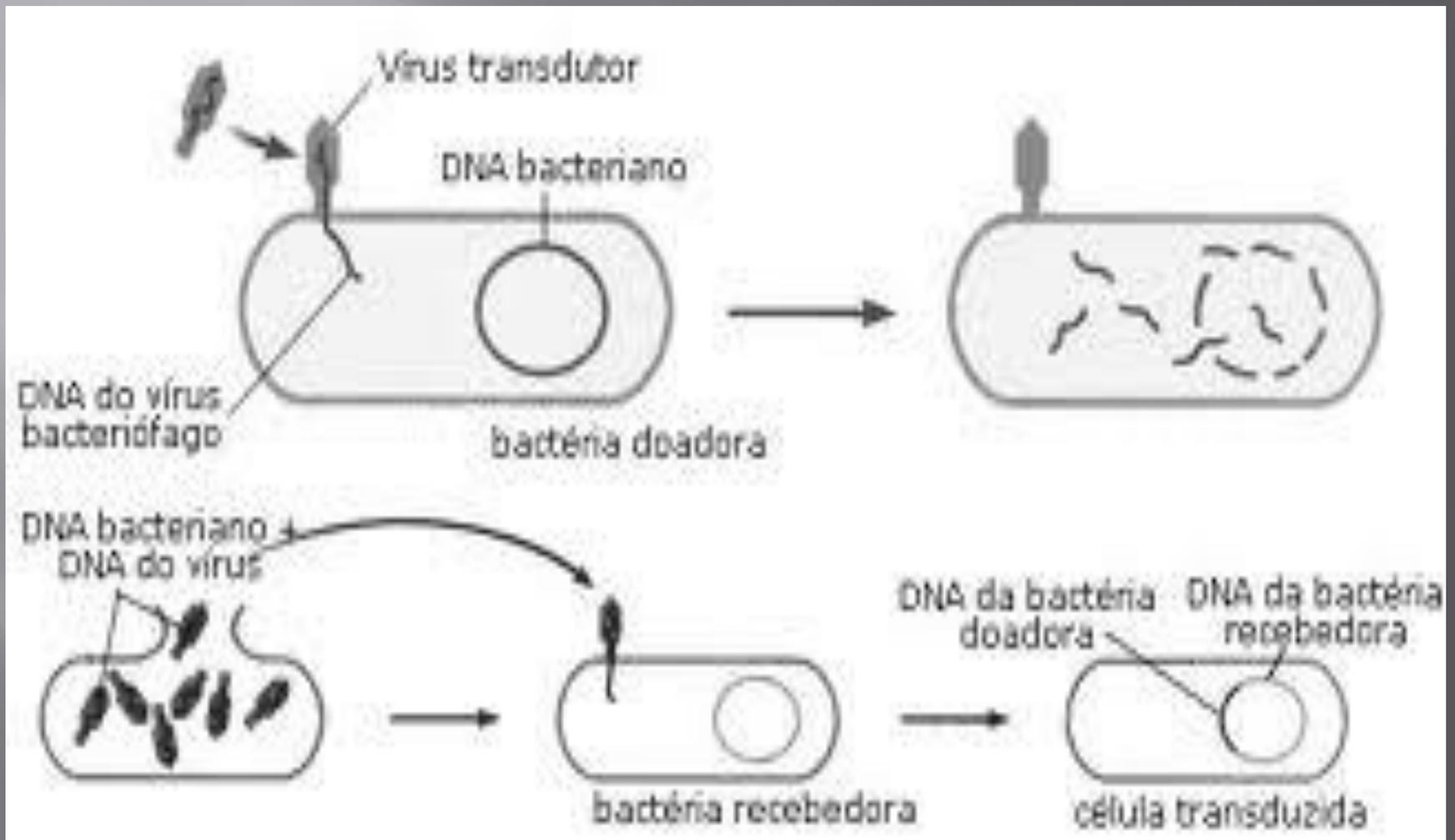
# A REPRODUÇÃO DAS BACTÉRIAS



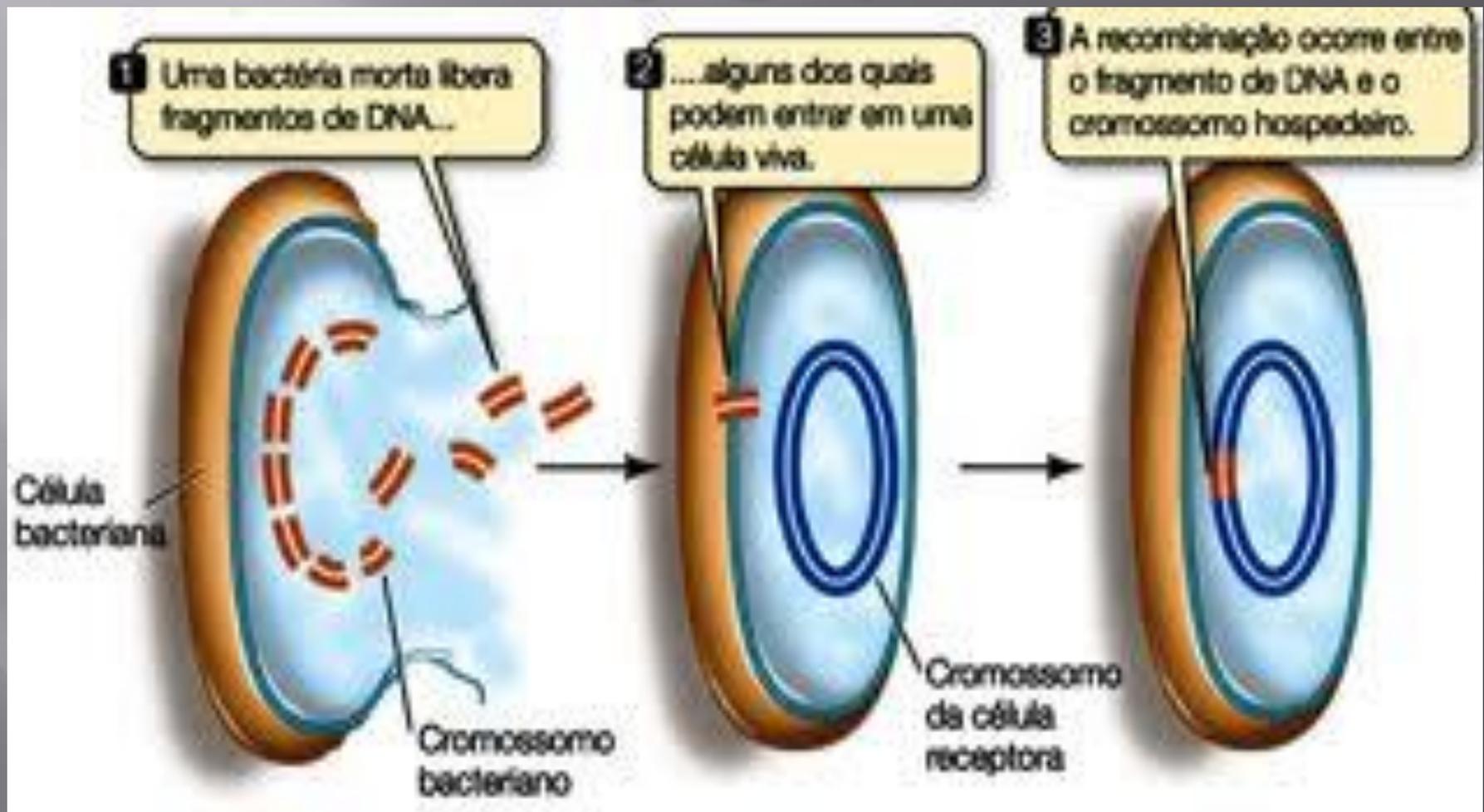
# RECOMBINAÇÃO GENÉTICA NAS BACTÉRIAS: de três maneiras: **transfromação**, **transdução** e **conjugação**



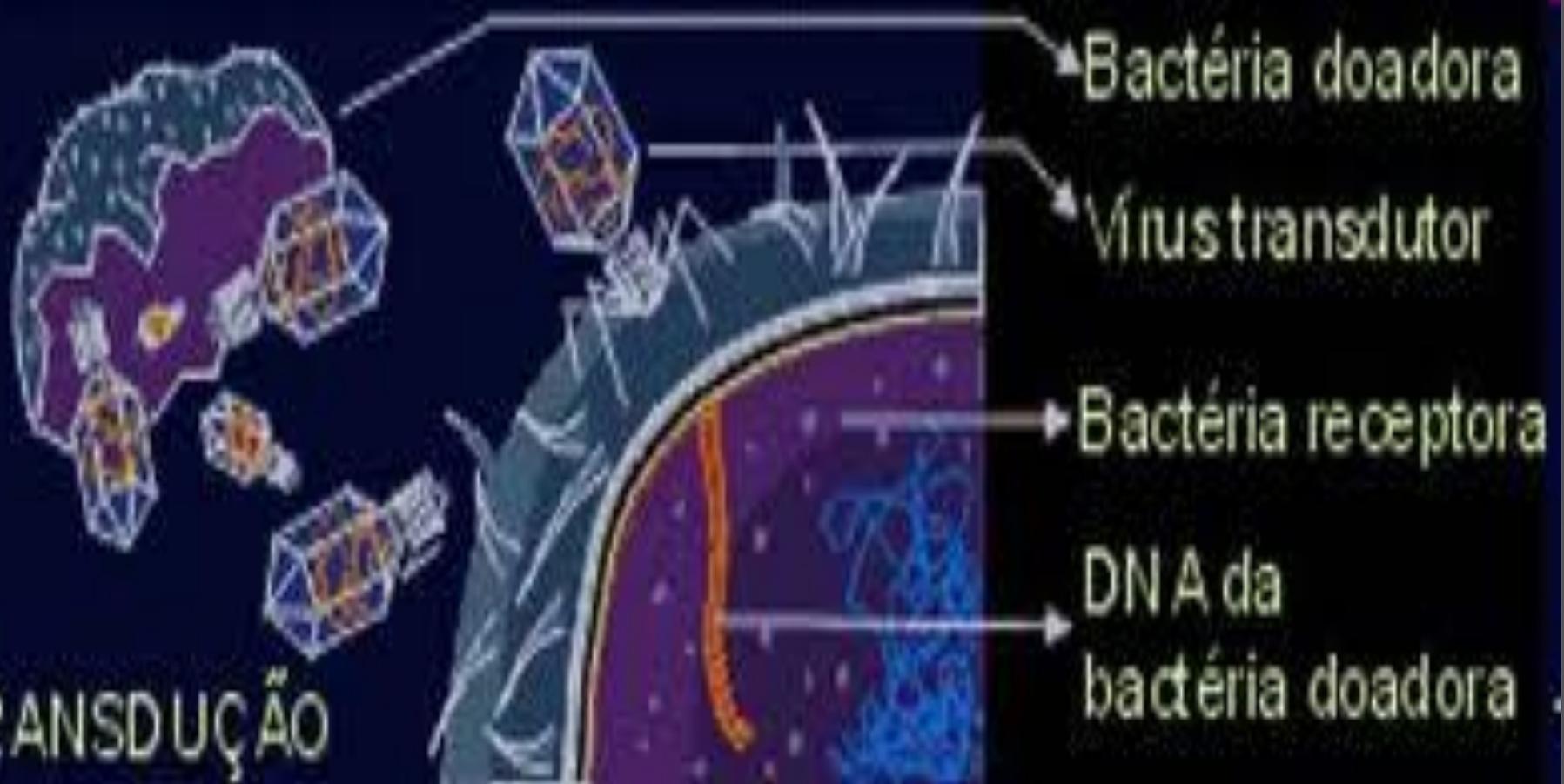
# A REPRODUÇÃO DAS BACTÉRIAS- por transdução



# transfromação, transdução e conjugação



# transfromação, transdução e conjugação



# AS PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS PELAS BACTÉRIAS - ao homem

- ▣ Tuberculose,
- ▣ Hanseníase,
- ▣ Cólera,
- ▣ Tétano,
- ▣ Meningite,
- ▣ Difteria,
- ▣ Leptospirose,
- ▣ Coqueluche,
- ▣ Sífilis,
- ▣ Gonorréia,
- ▣ pneumonia,
- ▣ bronquite ,entre outras.

# PREPARAÇÃO PARA A DINÂMICA EM SALA DE AULA

- ▣ LEIAM NO LIVRO TEXTO A PARTIR DA PÁGINA 61 DO CAPÍTULO BACTÉRIAS E ARQUEAS E ELABOREM DUAS PERGUNTAS DE CADA ASSUNTO ABAIXO:
- ▣ bactérias associadas as plantas,
- ▣ a fermentação,
- ▣ sobre os Endósporos bacterianos,
- ▣ a recombinação genética em bactérias,
- ▣ classificação das bactérias,
- ▣ as Bactérias "exóticas" e a
- ▣ importância das bactérias para a Humanidade.