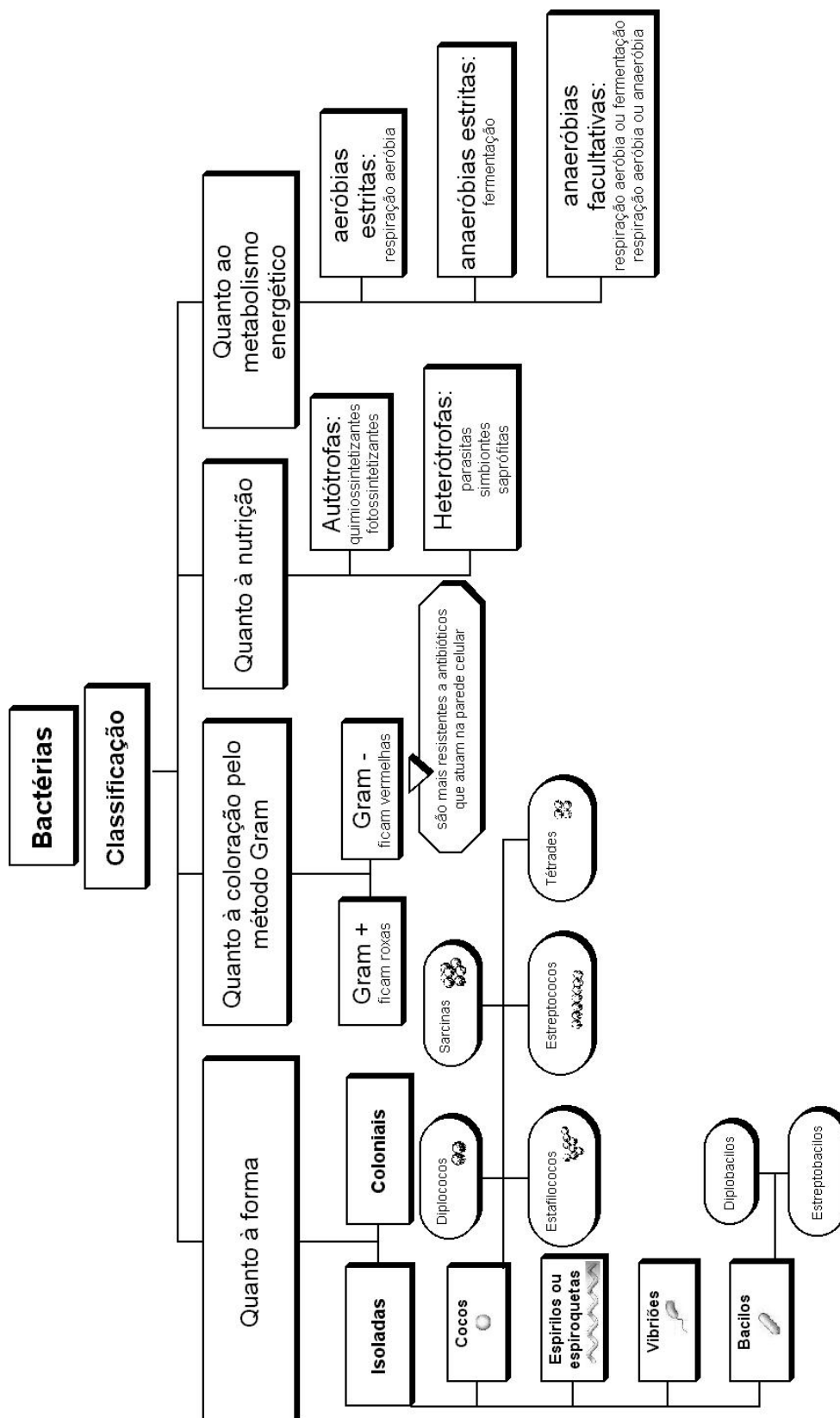




NOME: \_\_\_\_\_ MAT.: \_\_\_\_\_  
ENSINO: MÉDIO SÉRIE: 2ª TURMA: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2003



## Bactérias - Estrutura

### Eubactérias

#### Estruturas sempre presentes

1- Membrana plasmática: lipoprotéica

2- Parede celular: composição básica: peptideoglicano (as Gram - possuem também uma membrana lipídica)

3- Nucleóide: DNA circular não associado a proteínas

4- Ribossomos: síntese de proteínas

5- Mesossomo: invaginação da membrana plasmática: apresenta enzimas respiratórias associadas à sua face interna; fica associado ao nucleóide durante a divisão celular

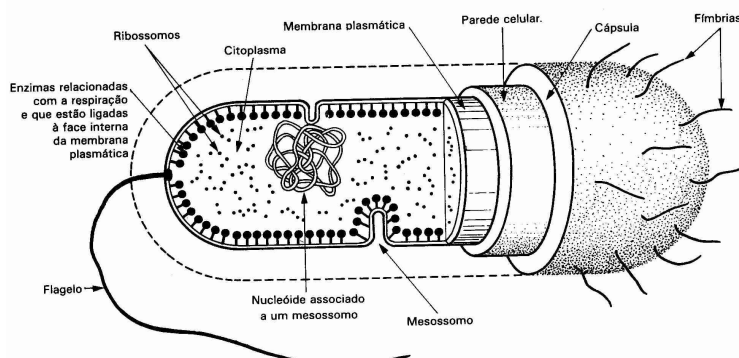
#### Estruturas que podem ou não estar presentes

1- Cápsula: formada por substâncias pegajosas secretadas pela própria bactéria (peptídeos, polissacarídeos ou glicopeptídeos): aderência a superfícies e aumento da patogenicidade

2- Flagelos: formados por uma proteína denominada flagelina : locomoção

3- Plasmídeos: DNA circular extra-cromossômico: relacionado à resistência bacteriana aos antibióticos

4- Fímbrias: mesma constituição dos flagelos: adesão à superfícies, receptores para bacteriófagos; capacidade de conjugação (sexuais)



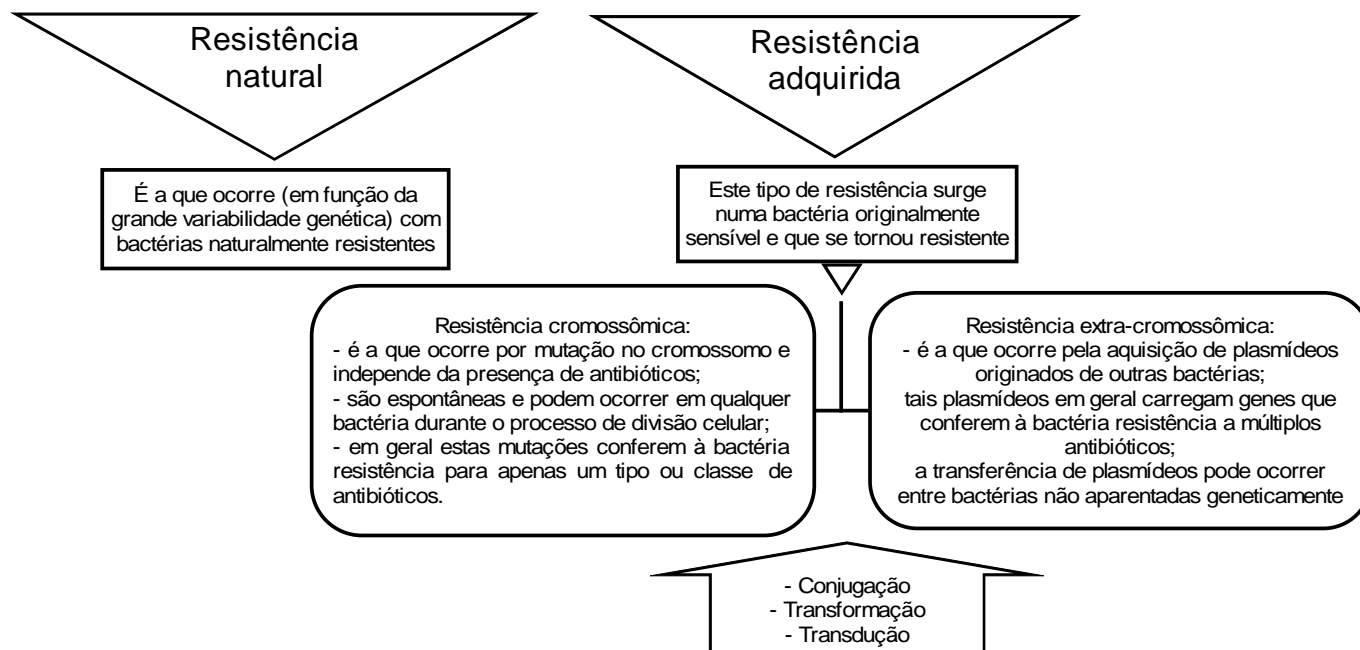
## Antibióticos

○ São substâncias produzidas por diferentes tipos de microorganismos (bactérias, fungos) que inibem o crescimento de outros microorganismos, podendo até mesmo destruí-los.

○ Atualmente a maioria dos antibióticos é sintetizada em laboratório e utilizada pelo homem como medicamento no combate a bactérias patogênicas (que causam doenças).

○ Em vista da grande variabilidade genética das bactérias, essas drogas atuam como agentes seletivos, favorecendo a sobrevivência das raras bactérias resistentes, presentes na população de um determinado ambiente. Tais bactérias podem então passar a outras os genes que lhe conferem tal resistência, tornando o medicamento ineficaz.

### Resistência a antibióticos



As ações promovidas por genes de resistência, seja cromossômica ou extra-cromossômica, tem como "objetivo" dificultar ou impedir o encontro da droga com o seu alvo dentro ou no envoltório da bactéria. Os antibióticos sintetizados atuam de várias formas na bactéria:

- 1- Inibição da formação da parede celular;
- 2- Alteração da permeabilidade da membrana plasmática;
- 3- Inibição da síntese protéica por interferência no trabalho dos ribossomos;
- 4- Alteração no metabolismo dos ácidos nucléicos bacterianos

### Medidas para diminuir a resistência bacteriana

#### Redução da pressão dos antibióticos no ambiente:

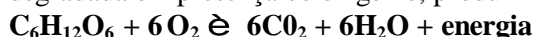
- Pessoal: só usar antibióticos quando indispensável, após cuidadoso diagnóstico (somente com prescrição médica e seguindo à risca a indicação médica);
- Médico e sanitarista:
  - realizar antibiogramas
  - criar programas de vigilância hospitalar e comunitária, com rotatividade de drogas;
  - usar vacinas que aumentam as defesas do organismo e reduzem a necessidade de antibióticos.

# METABOLISMO ENERGÉTICO BACTERIANO

Os termos aeróbico e anaeróbico significam, em linhas gerais, processos que ocorrem em presença e em ausência de oxigênio do ar (O<sub>2</sub>), respectivamente.

**aeróbias  
estritas:**  
respiração aeróbia

Muitas bactérias executam a respiração aeróbica, na qual a glicose é totalmente degradada em presença de oxigênio, produzindo gás carbônico e água:



**anaeróbias  
facultativas:**  
respiração aeróbia ou fermentação  
respiração aeróbia ou anaeróbia

Existem bactérias, porém, que respiram aerobicamente, enquanto há oxigênio disponível, mas se esse gás faltar, podem degradar glicose anaerobicamente, realizando apenas fermentação ou respiração anaeróbia. Esse processo é semelhante à respiração aeróbica, mas o aceptor final de hidrogênios da cadeia respiratória não é o oxigênio do ar, mas sim outra substância inorgânica, que pode ser nitrato, sulfato ou carbonato. São os anaeróbicos facultativos.

Exemplo de bactéria anaeróbica facultativa que realiza **respiração anaeróbica** na ausência de oxigênio: bactérias desnitrificantes: utilizam compostos nitrogenados como nitratos, nitritos e matéria orgânica nitrogenada, extraindo o N<sub>2</sub> que é devolvido à atmosfera (processo contrário ao realizado pelas bactérias nitrificantes, que são quimiossintetizantes): Ex.: *Pseudomonas denitrificans*:



**anaeróbias estritas:**  
fermentação

Existem bactérias, ainda, que somente fermentam ou respiram anaerobicamente, sendo o oxigênio letal para elas. São as anaeróbicas estritas, como é o caso do *Clostridium tetani*, bactéria causadora do tétano.

## TIPOS DE FERMENTAÇÃO

**Fermentação alcoólica:** leveduras e algumas bactérias fermentam açúcares produzindo álcool etílico e gás carbônico:  
 Glicose (6C)  $\rightarrow$  2 etanol (2C) + 2 CO<sub>2</sub> + energia

**Fermentação láctica:** os lactobacilos fermentam a lactose (açúcar do leite) produzindo ácido láctico:  
 Glicose (6C)  $\rightarrow$  2 ácido láctico (3C) + energia

**Fermentação acética:** as acetobactérias fazem fermentação acética, em que o produto final é o ácido acético. Elas provocam o azedamento do vinho e dos sucos de frutas, sendo responsáveis pela produção de vinagre:  
 Glicose (6C)  $\rightarrow$  2 ácido acético (2C) + CO<sub>2</sub> + energia

**Fermentação ácida ou butírica:** algumas bactérias fermentam gorduras produzindo ácido butírico. São responsáveis pelo gosto rançoso da manteiga.

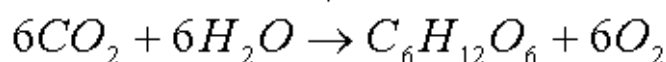
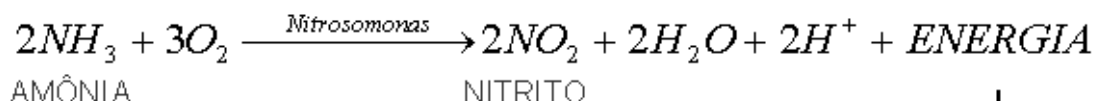
# NUTRIÇÃO BACTERIANA

**Autótrofas:**  
quimiossintetizantes  
fotossintetizantes

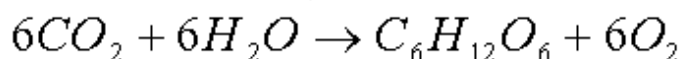
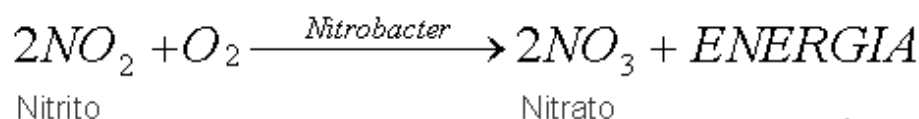
**Transformam matéria inorgânica em orgânica utilizando energia proveniente da luz infravermelha (fotossintetizantes ou fotorredutoras) ou da oxidação de compostos inorgânicos (quimiossintetizantes).**

**è QUIMIOSSINTETIZANTES: ex.: bactérias nitrificantes**

1. Nitrosomonas: oxidam a amônia a nitritos e a energia liberada nessa oxidação é utilizada na síntese de matéria orgânica.

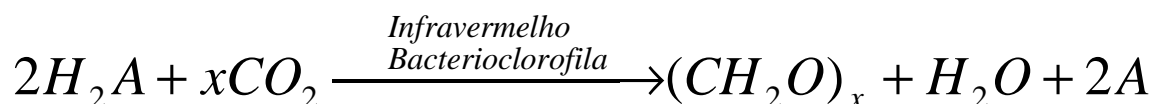


2. Nitrobacter: oxidam o nitrito a nitrato e a energia liberada nessa oxidação é utilizada na síntese de matéria orgânica.



### è FOTOSSINTETIZANTES OU FOTORREDUTORAS:

Realizada por bactérias verdes e púrpuras, que possuem um tipo especial de clorofila - a bacterioclorofila (absorve luz na região do espectro correspondente ao infravermelho). Essas bactérias podem utilizar o sulfeto de hidrogênio ( $H_2S$ ), álcoois,, ácidos graxos ou acetoácidos.



**Heterótrofas:**  
 parasitas  
 simbiontes  
 saprófitas

È **Parasitas:** degradam a matéria orgânica contida nos tecidos de organismos vivos, causando doenças. São chamadas bactérias patogênicas.

È **Mutualistas:** vivem no corpo de outros organismos sem causar-lhes prejuízo ou, ainda, trazendo benefícios (troca mútua).

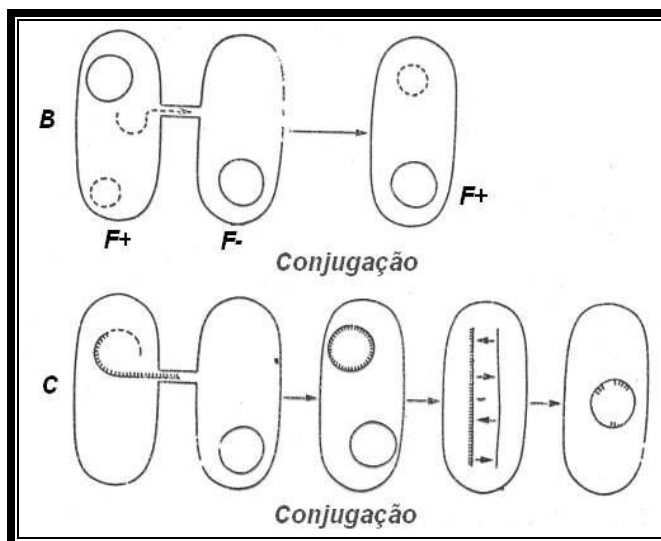
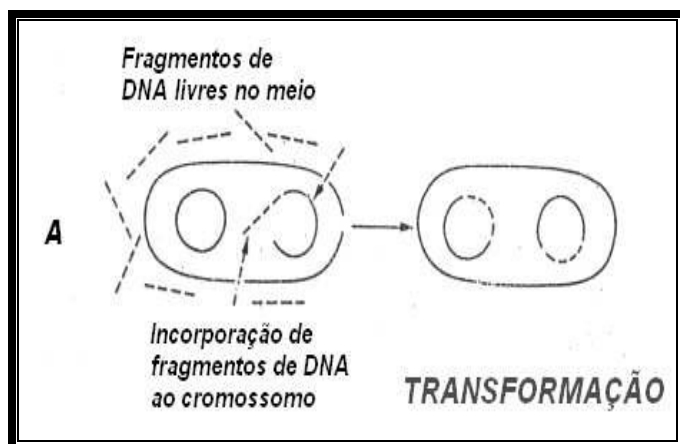
È **Saprófitas ou decompositoras:** decompõem e reciclam a matéria orgânica nos diferentes ambientes, sendo importantíssimas para o equilíbrio ecológico. Também são responsáveis pela deterioração (apodrecimento) de alimentos, causando prejuízos econômicos.

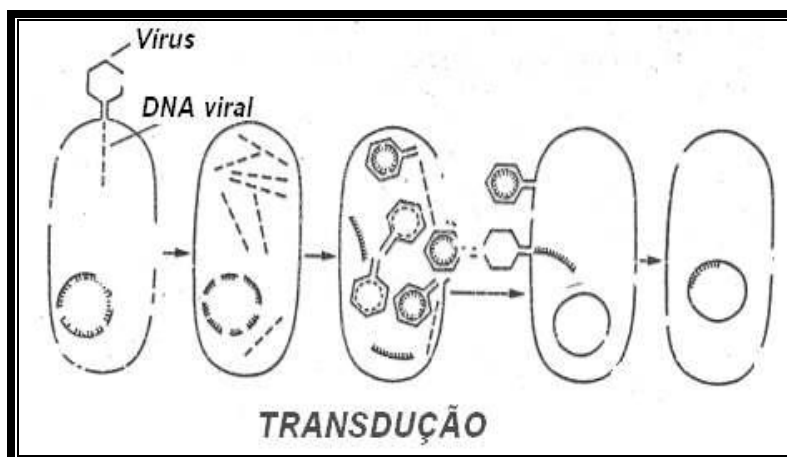
## REPRODUÇÃO

### Assexuada

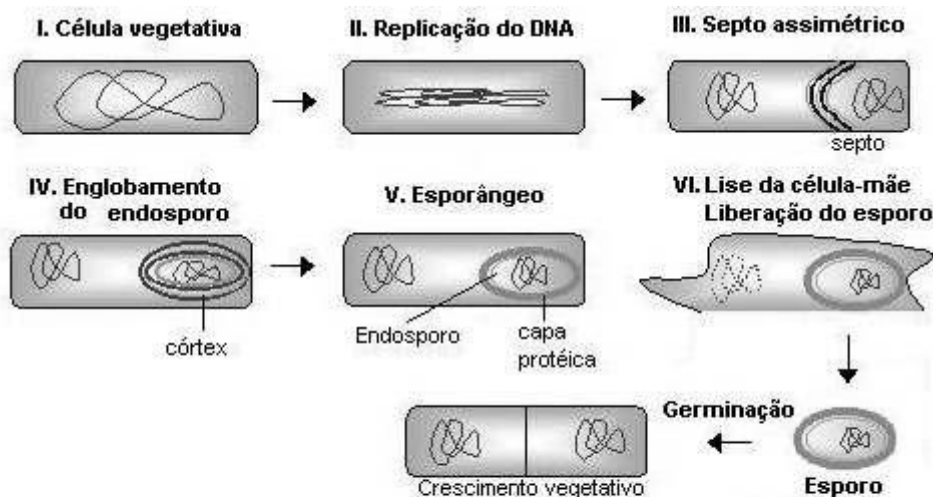


### Sexuada





## Esporulação



Esporulação em *B. subtilis*. Após duplicação do DNA a célula vegetativa diferencia-se numa célula mãe que será lisada e num esporo que será liberado. Sob condições propícias o esporo germina e retoma o crescimento vegetativo.

## Esporos do bacilo tetânico

