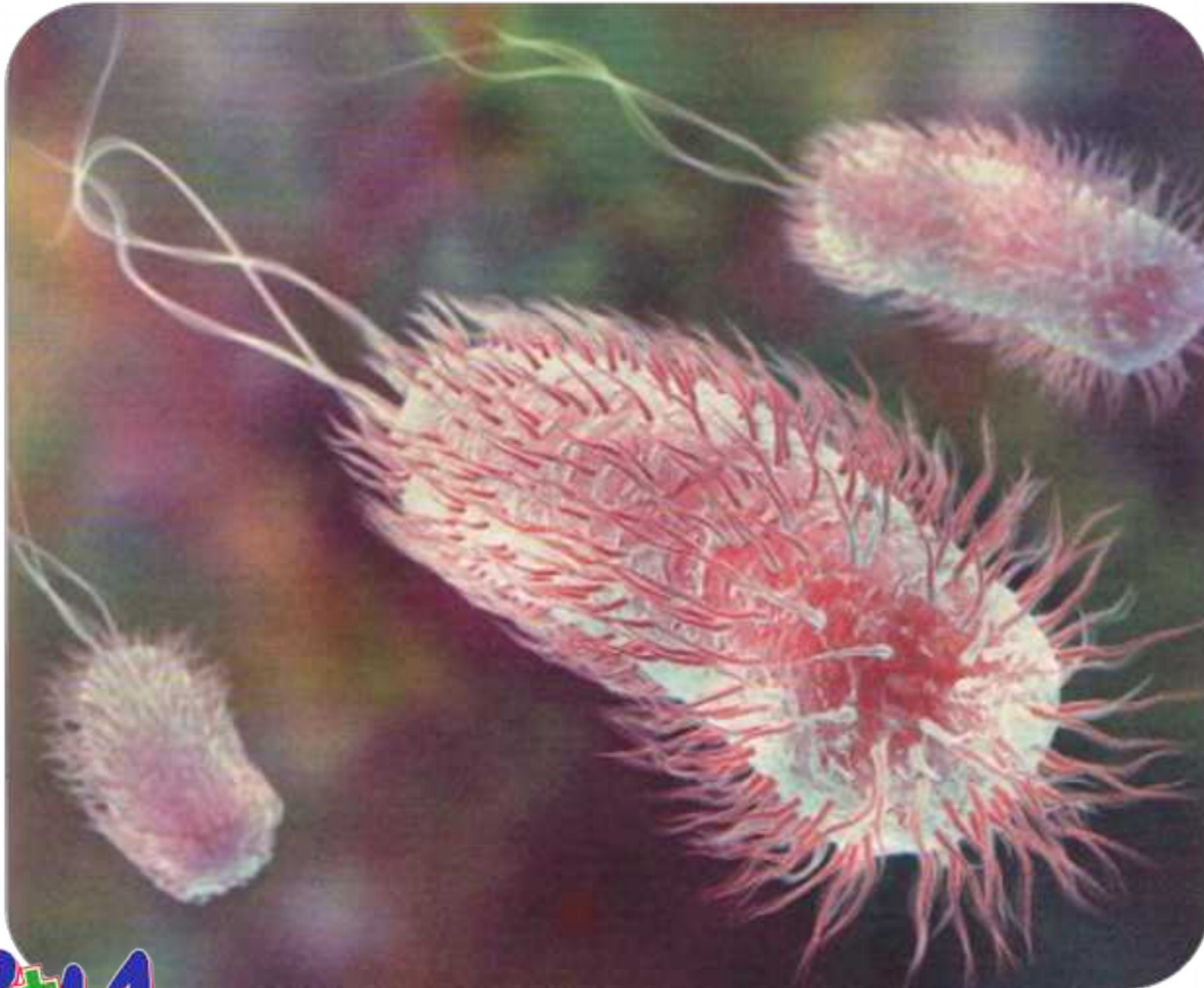


# PROCARIOTES



# Procariontes



Seres unicelulares, sem núcleo organizado.

Bactérias e cianobactérias.

São agrupadas na reino monera.

Os procariontes podem ser de vida livre, simbióticos, parasitas e decompositores.

# Bactérias x Arqueas



As arqueas são muito semelhantes às bactérias e só foram diferenciadas a poucas décadas;

Diferença na parede celular: arqueas (polissacarídeos e proteínas); bactérias (peptidoglicanos)

As arqueas possuem a ação de seus genes mais semelhantes aos eucariontes do que as bactérias.

“As arqueas diferem mais das bactérias, do que o ser humano de um alface”.

# Arqueas



Vivem em condições extremas;

Tipos: metanogênicas, halófilas extremas e termófilas extremas.

**Metanogênicas:** Produzem metano ( $\text{CH}_4$ ); anaeróbias estritas. Intestinos de ruminantes, pântanos, fundo de lagos, solos, aterros sanitários outros lugares sem  $\text{O}_2$ .

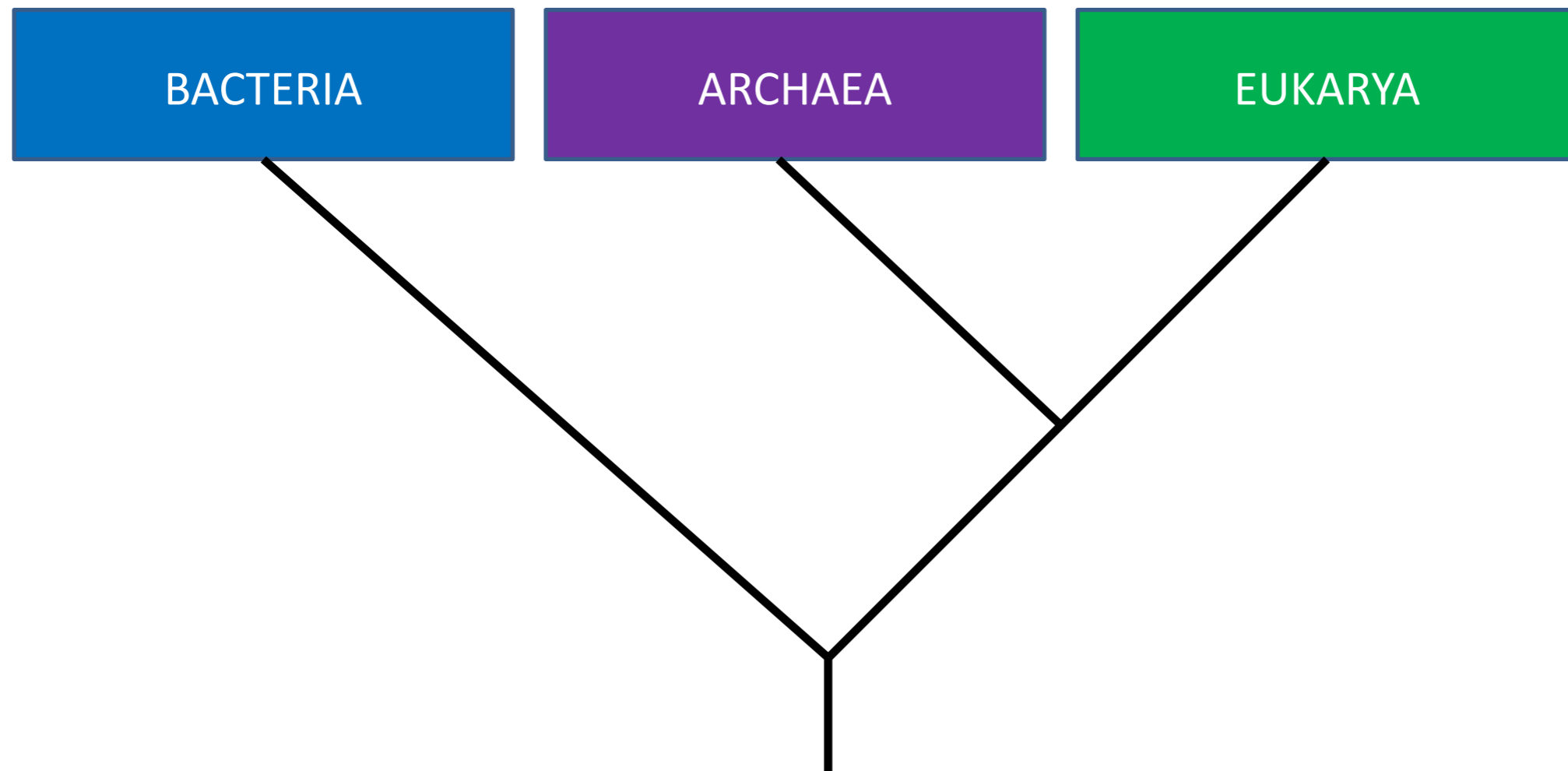
**Halófilas extremas:** Salinidade elevada (Mar Morto);

**Termófilas extremas:** Águas quentes ( $60^\circ\text{C}$  a  $150^\circ\text{C}$ );

# Domínios



Classificação acima dos reinos;





# Organização bacteriana

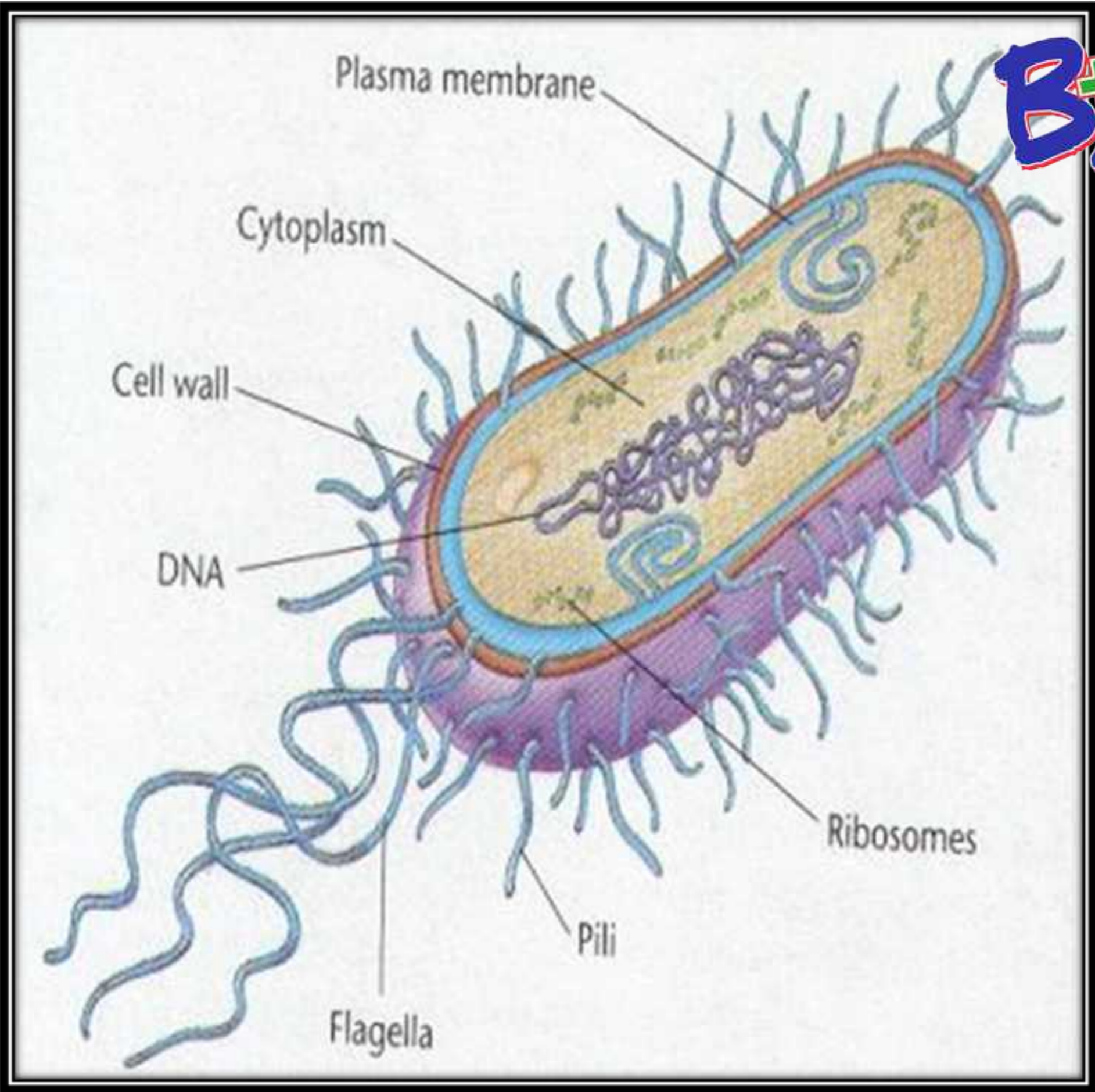


Seres procariontes = não possuem material genético organizado em núcleo

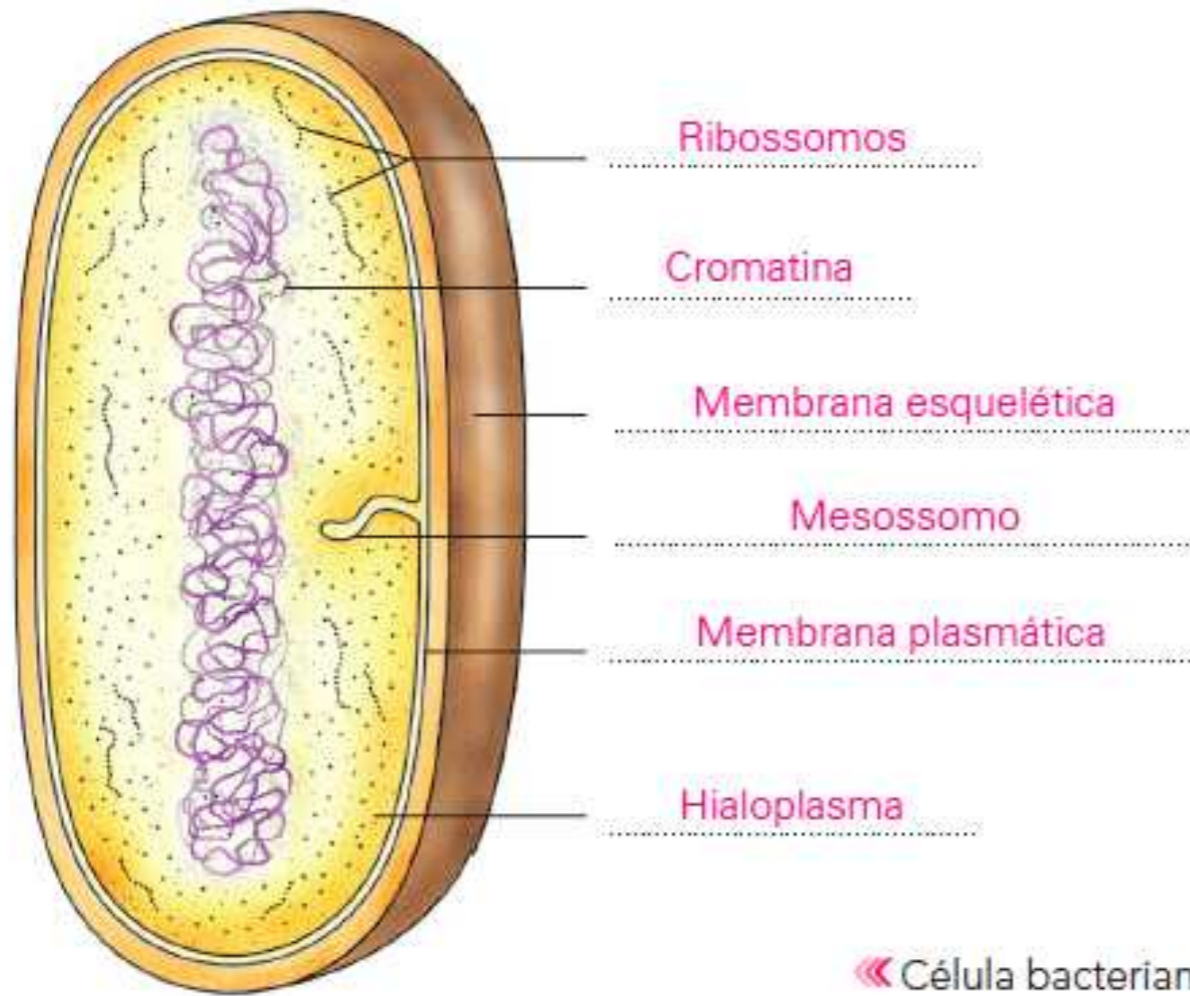
Possuem: membrana plasmática, ribossomos, DNA circular conhecido como nucleóide, plasmídeo e flagelo.

A grande maioria possuem parede celular, que é responsável pela forma e proteção da célula.

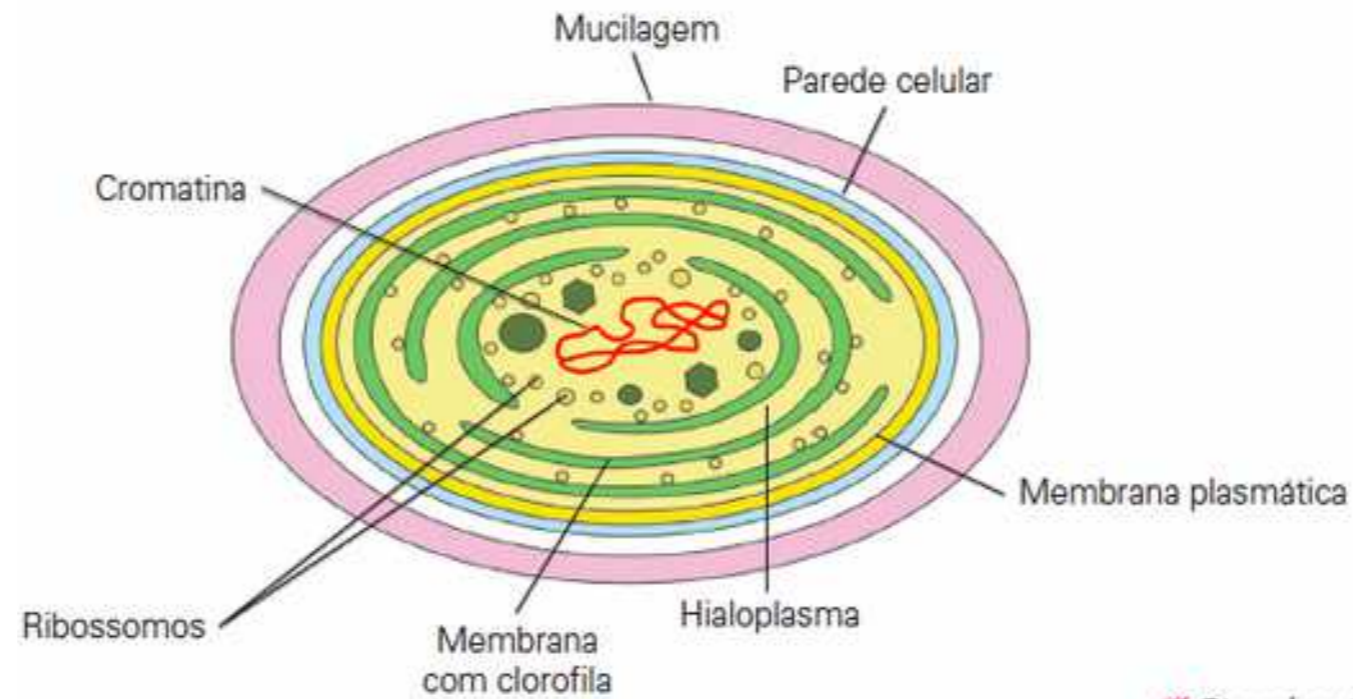
**B+M**







« Célula bacteriana típica.



LUIZ FERNANDO BOTTER

« Cianobactérias apresentam clorofila.



# Classificação de Gram



**Gram positiva** → Apresentam parede celular de peptidioglicanos exposta. Cora-se de roxo.

Geralmente são sensíveis a penicilinas e sulfas (antibióticos).

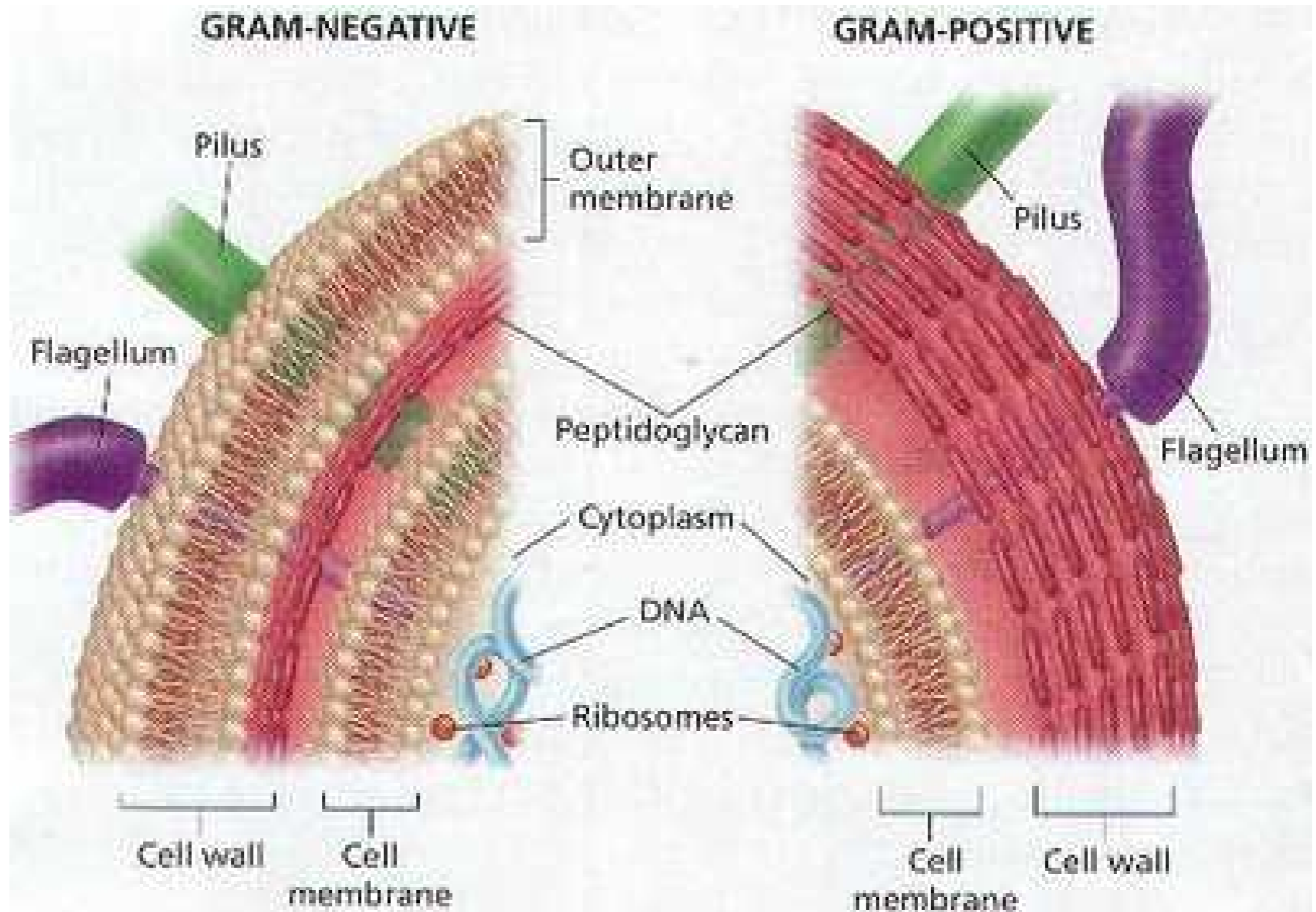
*Ex. Staphylococcus sp, Lactobacillus sp, Streptococcus sp.*

**Gram negativa** → Externamente à parede celular, apresentam uma camada extra de lipídios. Não absorve bem o corante. Cora-se de rosa.

São resistentes a alguns antibióticos.

*Pseudomonas sp, Escherichia coli, Helicobacter pylori.*

# Classificação de Gram



# Organização bacteriana

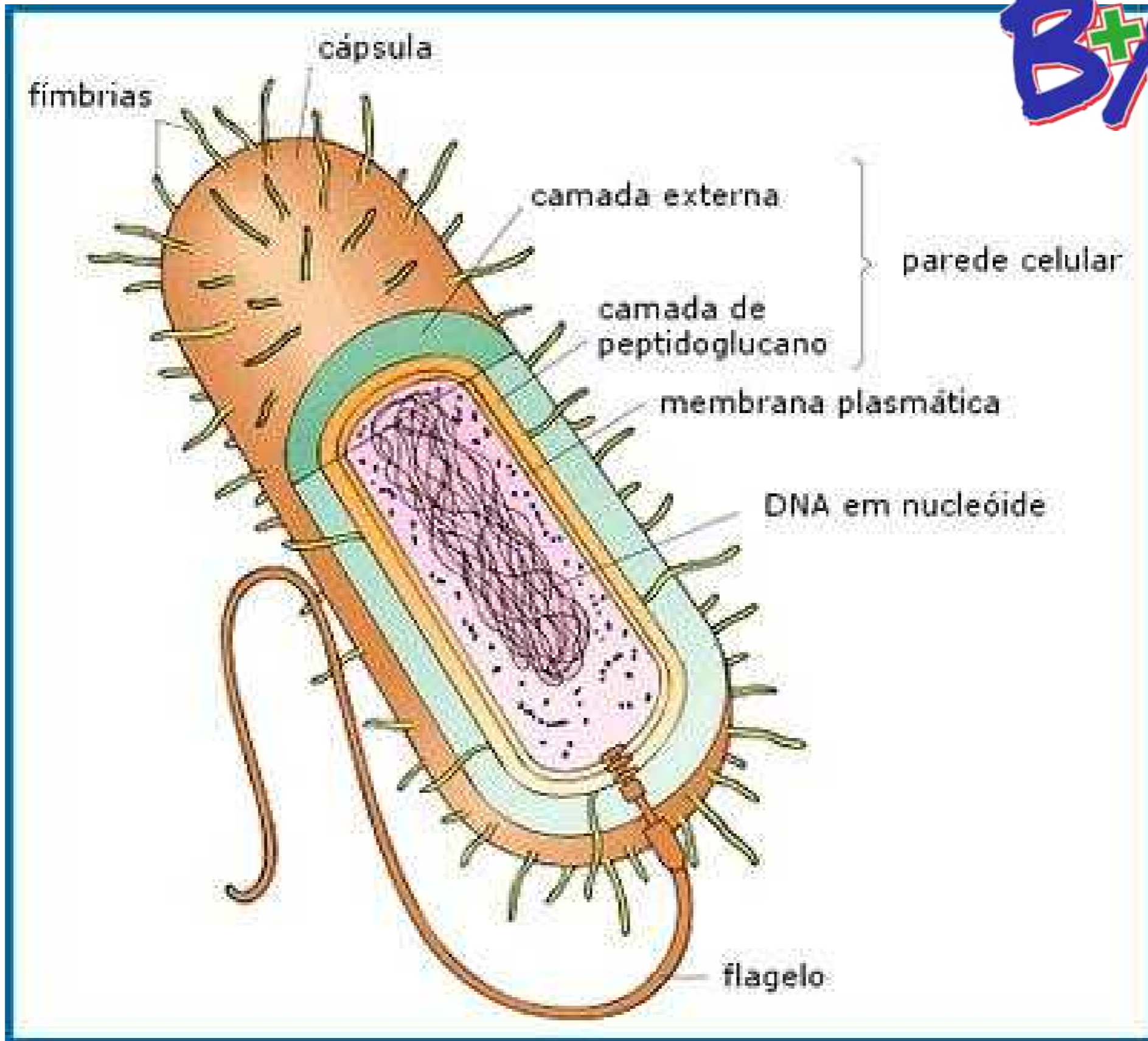


A cápsula bacteriana é um revestimento externo produzido por algumas bactérias, basicamente formada por polissacarídeos e proteínas.

Essa estrutura dificulta a fagocitose da bactéria pelos glóbulos brancos, sendo associadas como causa de patogenicidade de algumas linhagens.

Ex. *Streptococcus pneumoniae*





# Formas



Existem diversas formas em que as espécies de bactérias se apresentam:

Coco

Bacilo

Espirilo

Vibrião

## Colônias

Diplococos

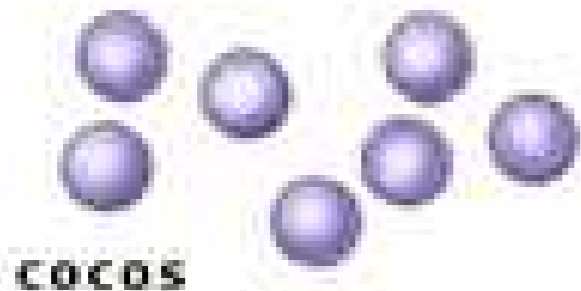
Estreptococos

Estafilococos

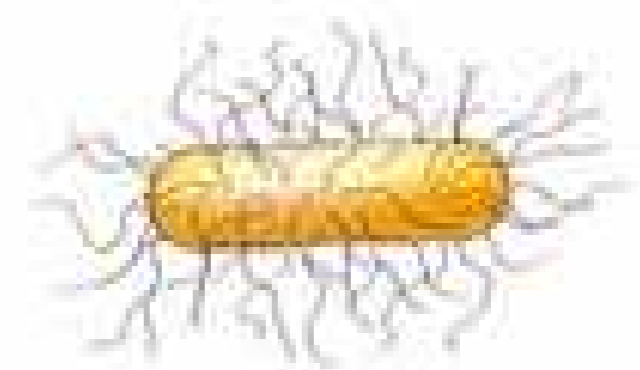
Sarcina

Estreptobacilos

Diplobacilos



esporos bacterianos



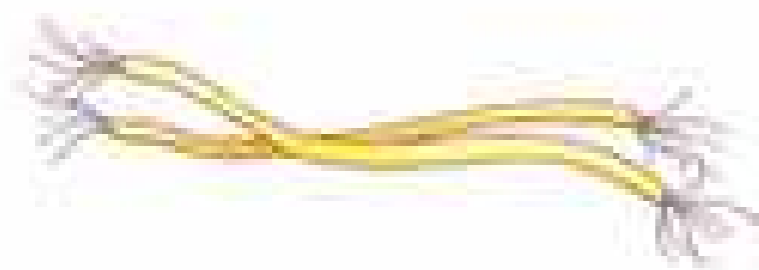
**bactéria flagelada**



**estreptococcos**



**estafilococcos**



**espirilos**



**vibriões**



**bacilos**





# Nutrição



Autotróficas

Fotossíntese

Quimiossíntese

Heterotróficas

Saprofágicas

Parasitas = Patogênicas

# Bactérias autotróficas



Produzem seu próprio alimento (carboidrato), a partir de gás carbônico, água, gás sulfídrico...

A fonte de energia para essa reação pode ser a luz (fotossíntese) ou energia química de reações inorgânicas (quimiossíntese);

# Fotossintetizantes



Proclorófitas, cianobactérias e sulfobactérias;

**Proclorófitas** → possuem clorofila a e b, mas não ficobilinas; acredita-se que são as bactérias mais abundantes no planeta (oceanos);

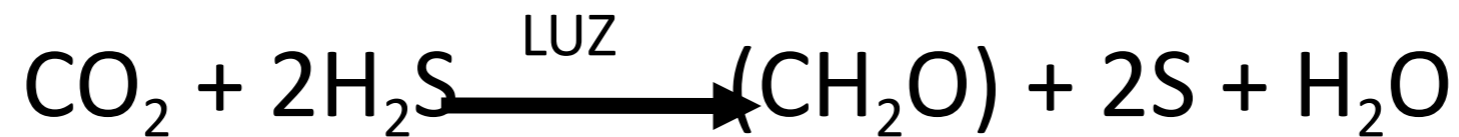
**Cianobactérias** → apresentam clorofila a e ficobilinas azul e vermelha. Capazes de fixar nitrogênio (heterocistos); são colonizadoras de ambientes inóspitos.





# Fotossintetizantes

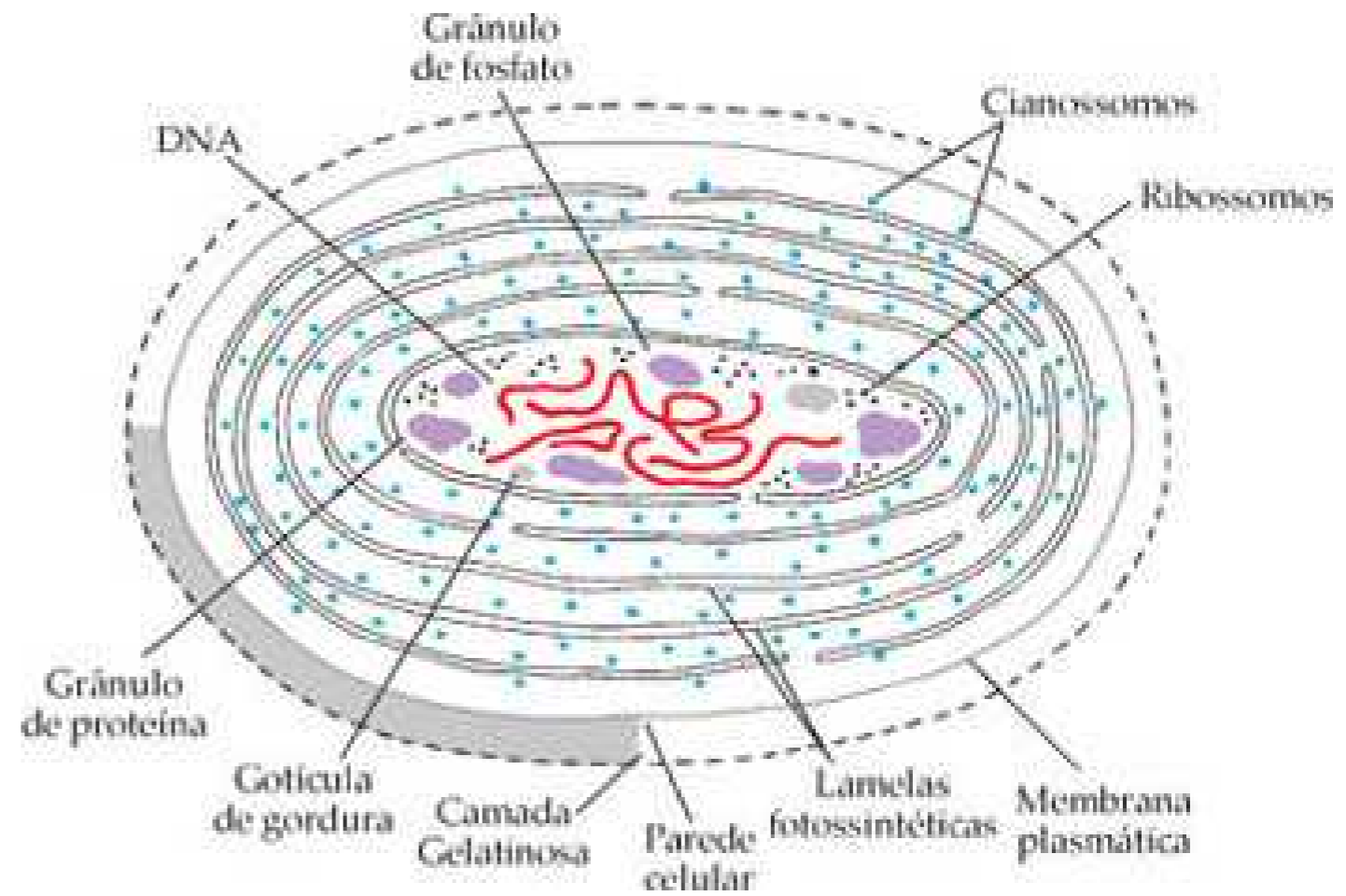
**Sulfobactérias** → não utiliza água na fotossíntese, e sim gás sulfídrico ( $\text{H}_2\text{S}$ ), por isso elas produzem enxofre (S) e não oxigênio (O) como produto;



Possuem um tipo diferente de clorofila, chamada **bacterioclorofila**, que absorvem comprimentos de onda mais longos que as clorofilas a e b.



cianobactérias



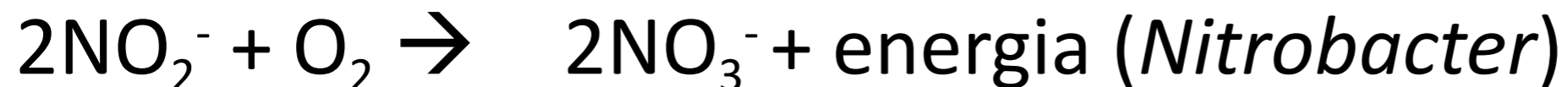
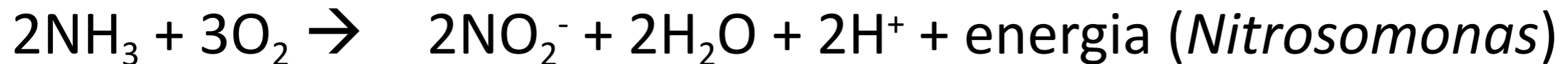
Clorofila em lamelas, ausência de cloroplastos.

# Quimiossintetizantes



Utilizam energia de oxidações inorgânicas, para sintetizar substâncias orgânicas;

*Nitrosomonas* e *Nitrobacter*, vivem no solo e oxidam a amônia e o nitrito para obter energia;



# Bactérias Heterotróficas

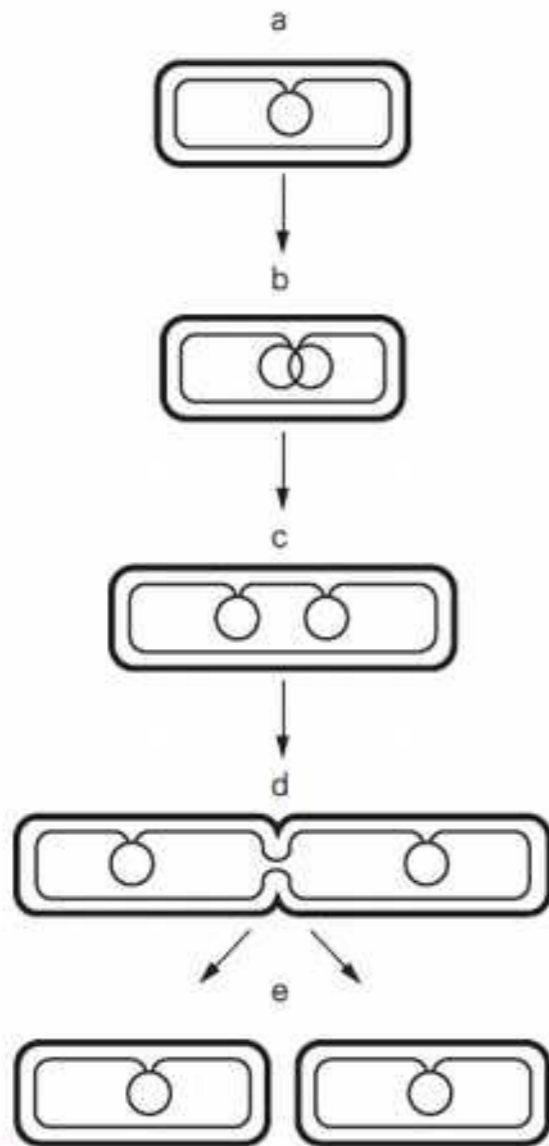


As bactérias podem ser **saprobática**, onde atuam decompondo a matéria orgânica morta; ou pode ser **parasitas**, que em geral causam doenças.

# Reprodução



Reprodução assexuada por divisão binária.

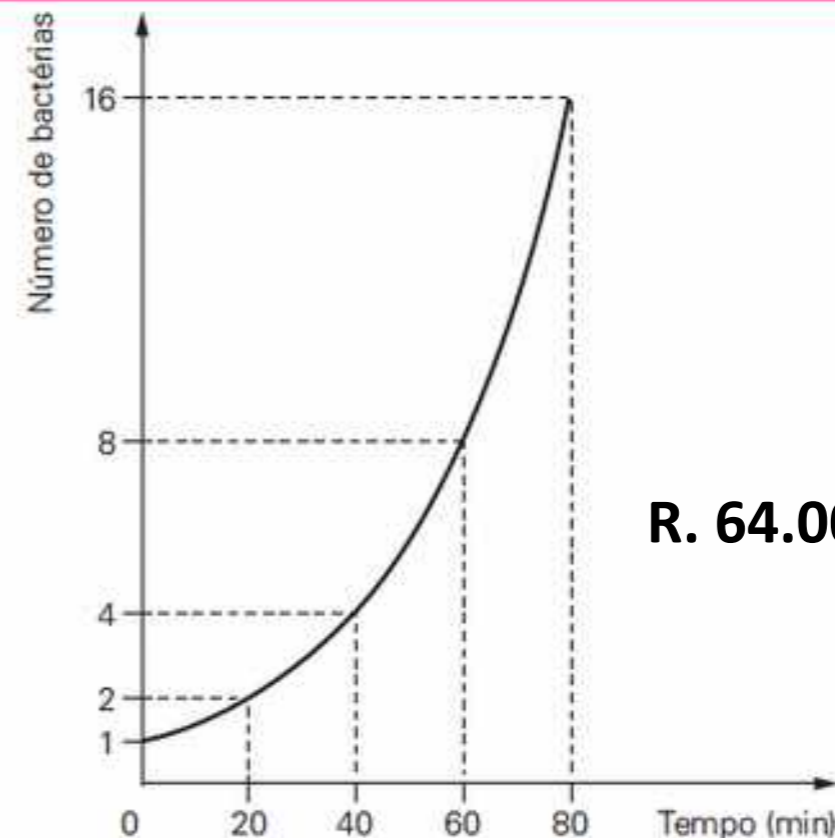


Observe que a cada duplicação o número de bactérias dobra.

## EXERCÍCIO

Em um meio de cultura, foram colocadas 1000 bactérias. Considerando-se que sua reprodução ocorra a cada 20 minutos e que nenhuma das bactérias resultantes morra antes de se reproduzir, quantas bactérias estarão presentes, teoricamente, após duas horas?

Curva de crescimento populacional de bactérias



R. 64.000 bactérias



# Recombinação genética



Pode ser de três formas: **Transformação, transdução e conjugação.**

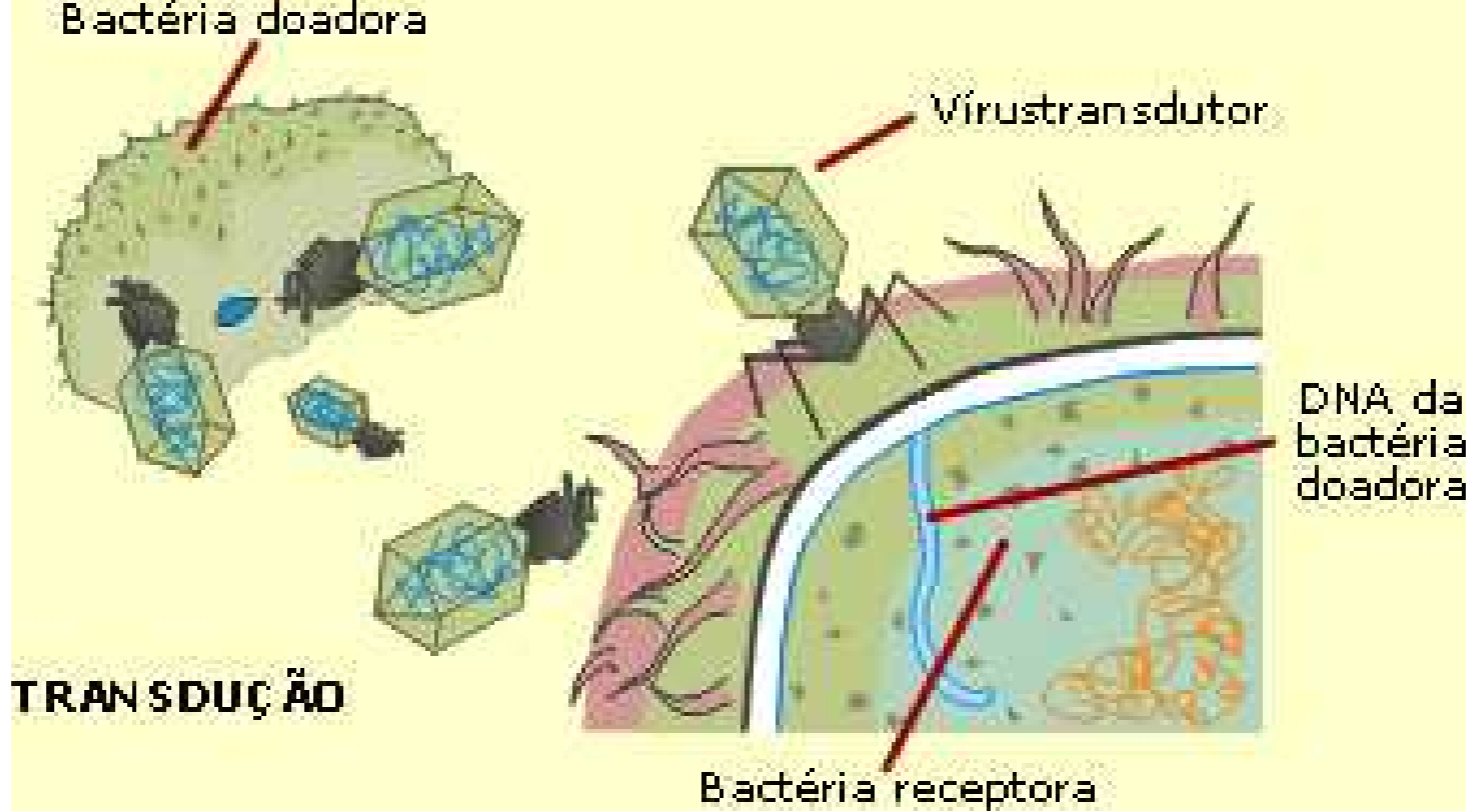
**Transformação:** absorção de fragmentos de DNA dispersos no ambiente, provenientes de bactérias mortas. A bactéria passa a apresentar novas características hereditárias condicionadas pelo novo DNA.

# Recombinação genética

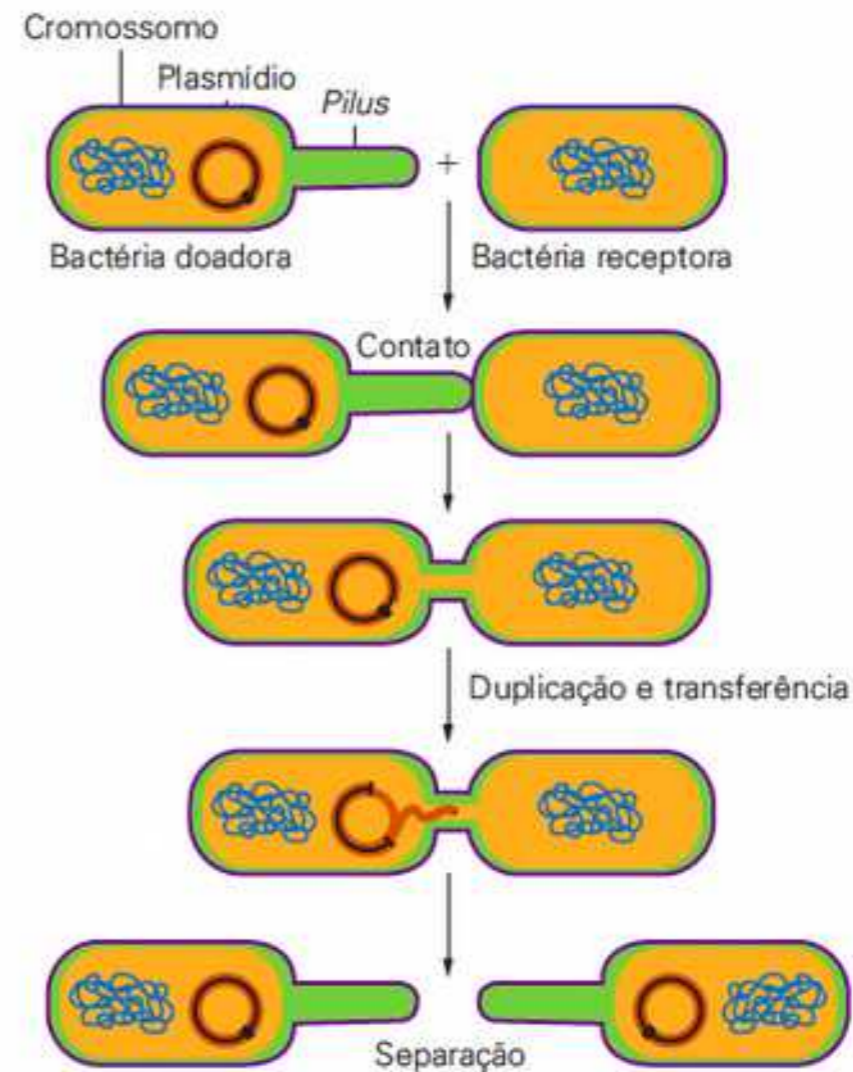
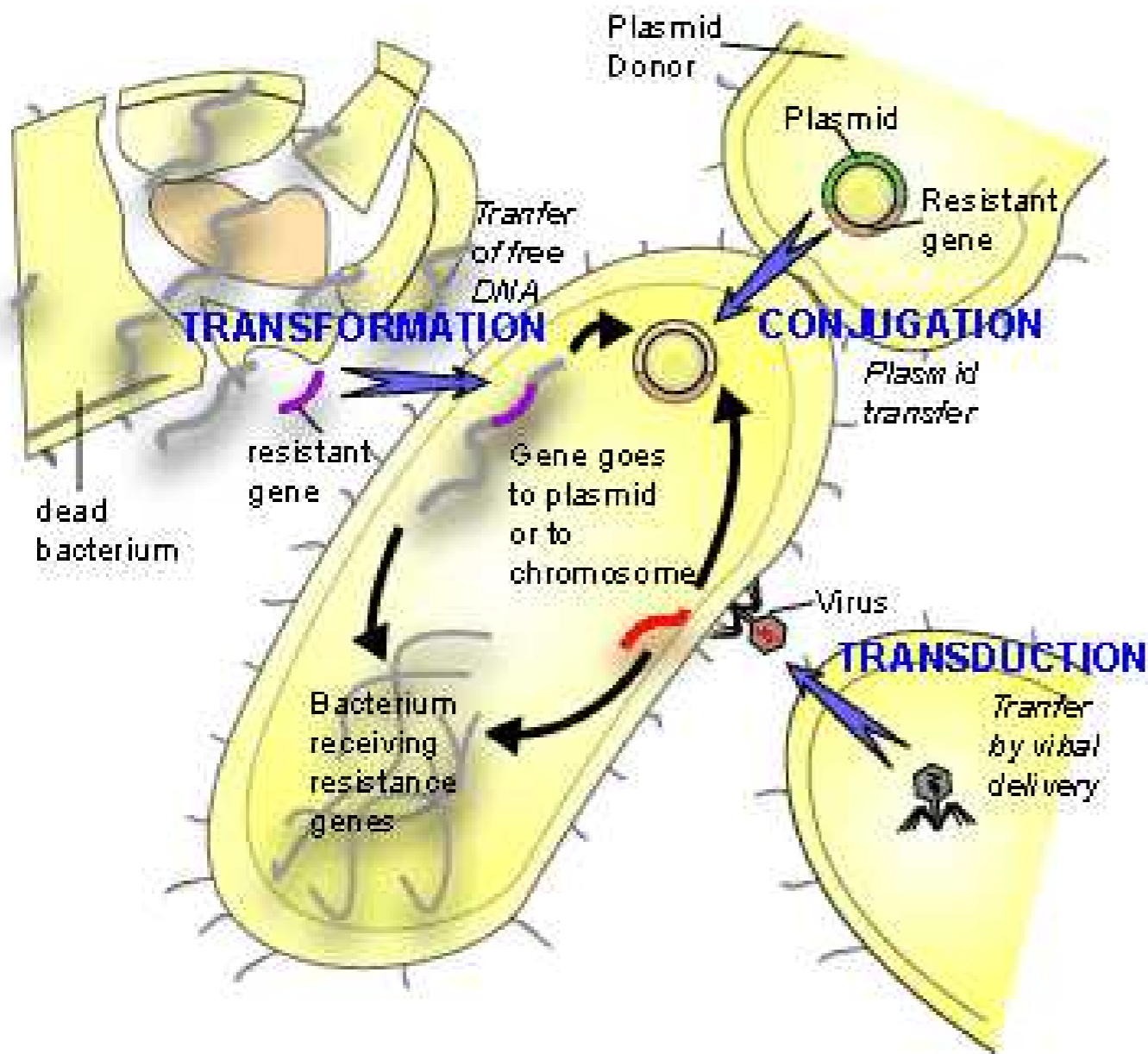


**Transdução:** transferência de moléculas de DNA de uma bactéria para outra, tendo um vírus como vetor.

**Conjugação:** Transferência de DNA de uma bactéria doadora para uma receptora, através de um tubo de proteína denominado pili.



**B+M**



# Bactérias exóticas - micoplasma

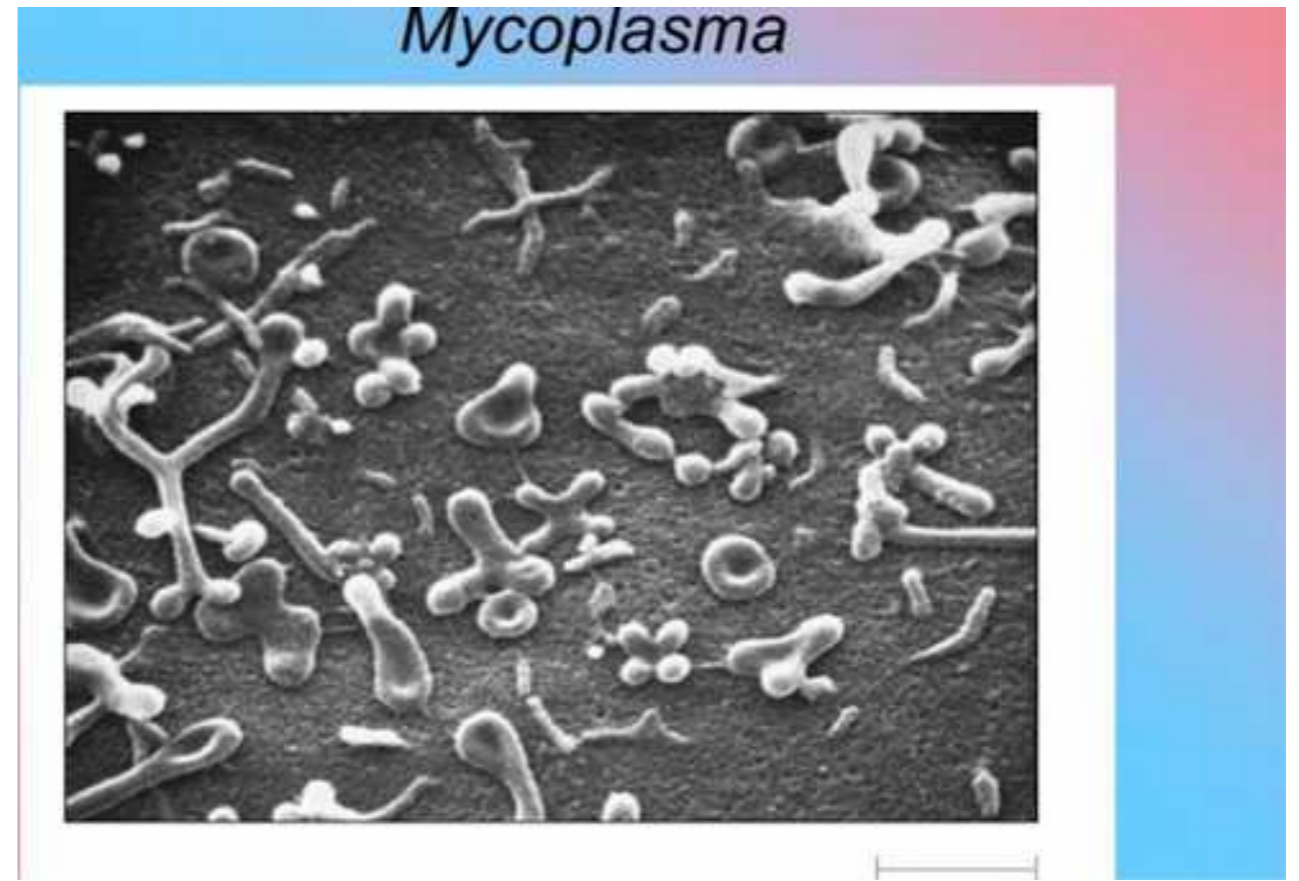
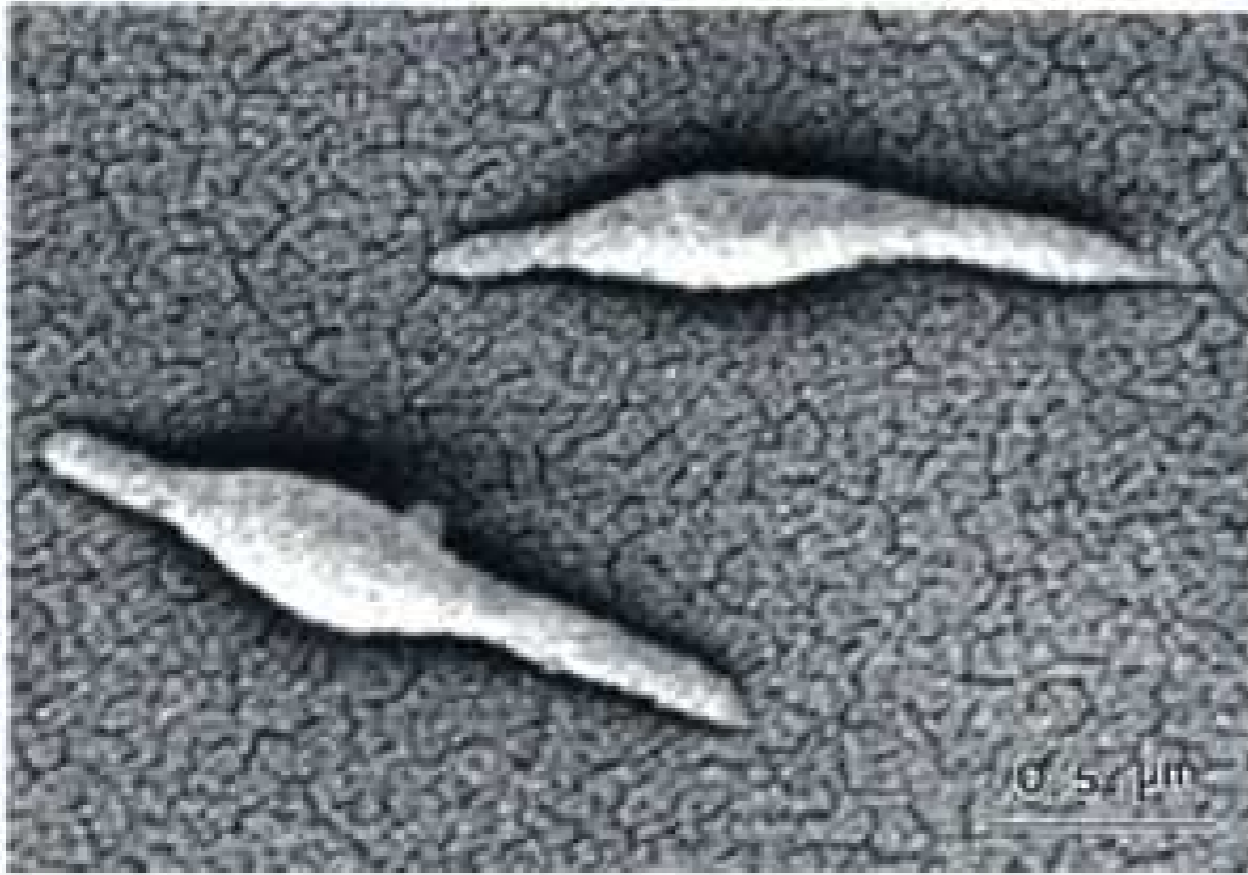
**Micoplasmas** → não possuem parede celular, podem formar colônias que lembram hifas de fungos. Algumas de vida livre e outras parasitas.

Eram chamadas de **PPLO** (*pleuropneumonia like organisms*) pois foram identificados como causadores de pneumonia em gado.

*Mycoplasma pneumoniae* é um dos parasitas humanos causador de uma forma de pneumonia.







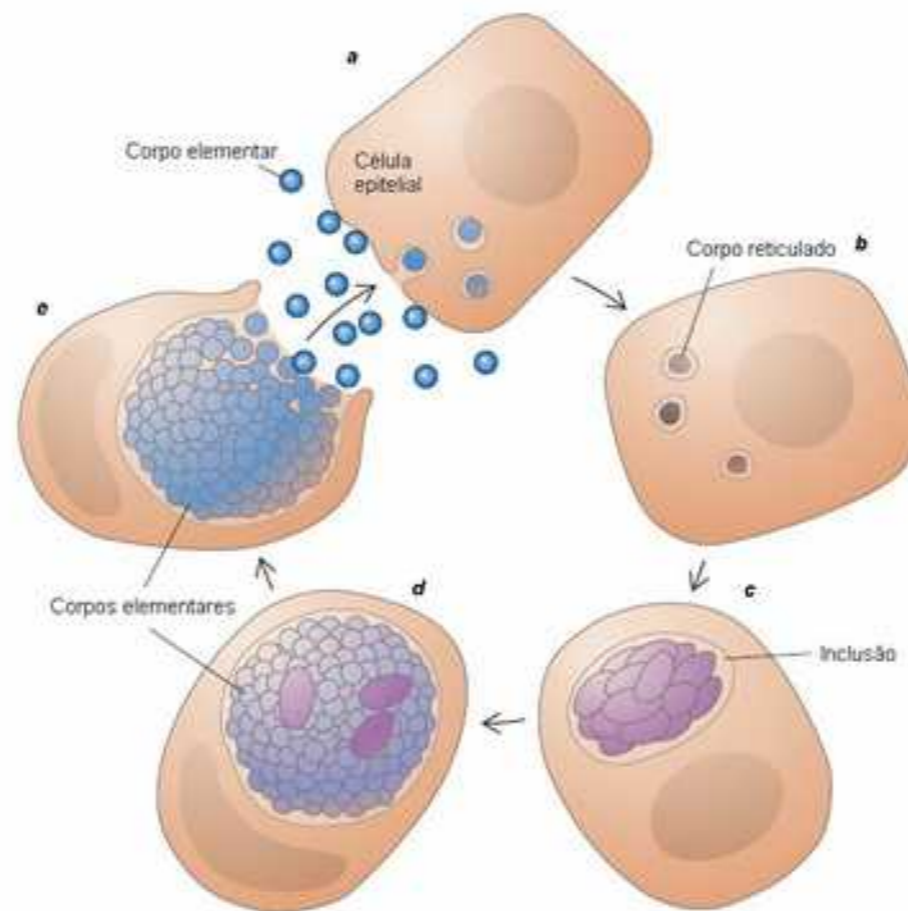


# Clamídias e Rickétttsias



São parasitas intracelulares obrigatórios;

**Clamídias** → Produzem formas de resistências semelhantes a esporos, o que permite sua disseminação pelo ar. São causadoras de DSTs e podem causar pneumonias brandas.

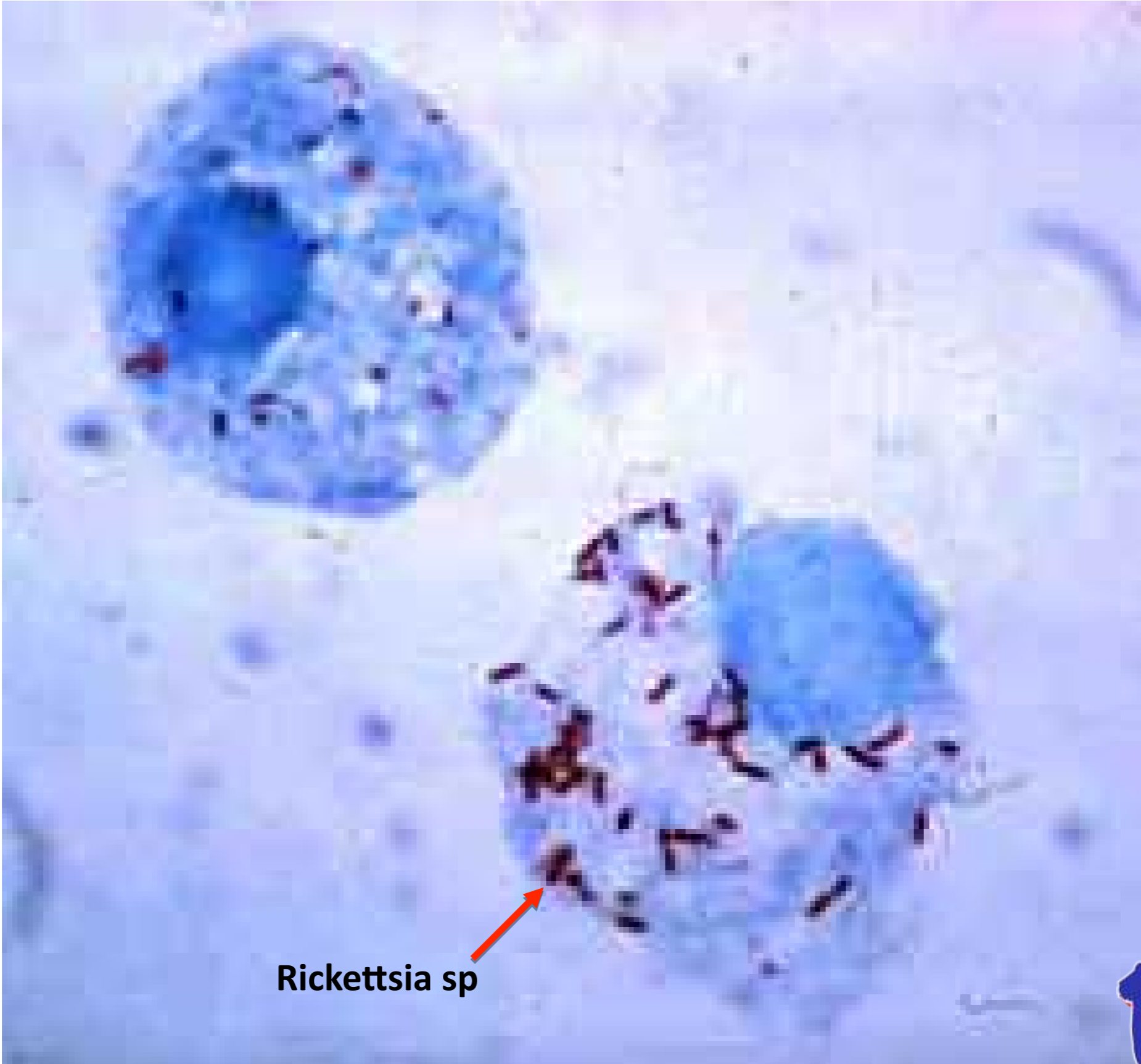


# Clamídias e Rickéttsias



**Rickéttsias** → Não apresentam formas de resistência, por isso não vivem fora de um hospedeiro. Carrapatos e insetos podem transmitir a bactérias a humanos.

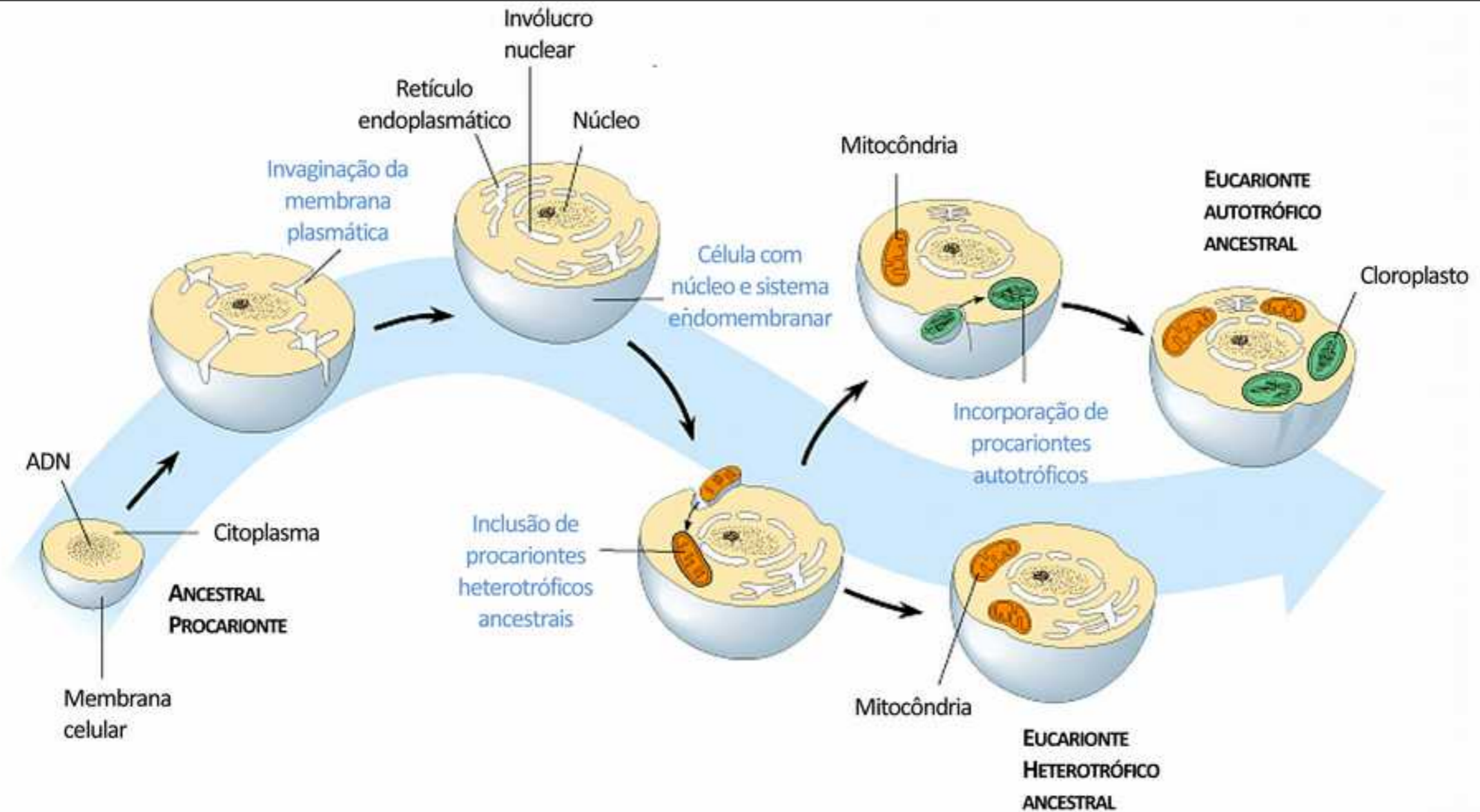
São causadoras do tifo epidêmico (piolho - *R. prowazekii*) e tifo endêmico (pulga-do-rato - *R. typhi*) e febre maculosa (carrapato - *R. rickettsii*).



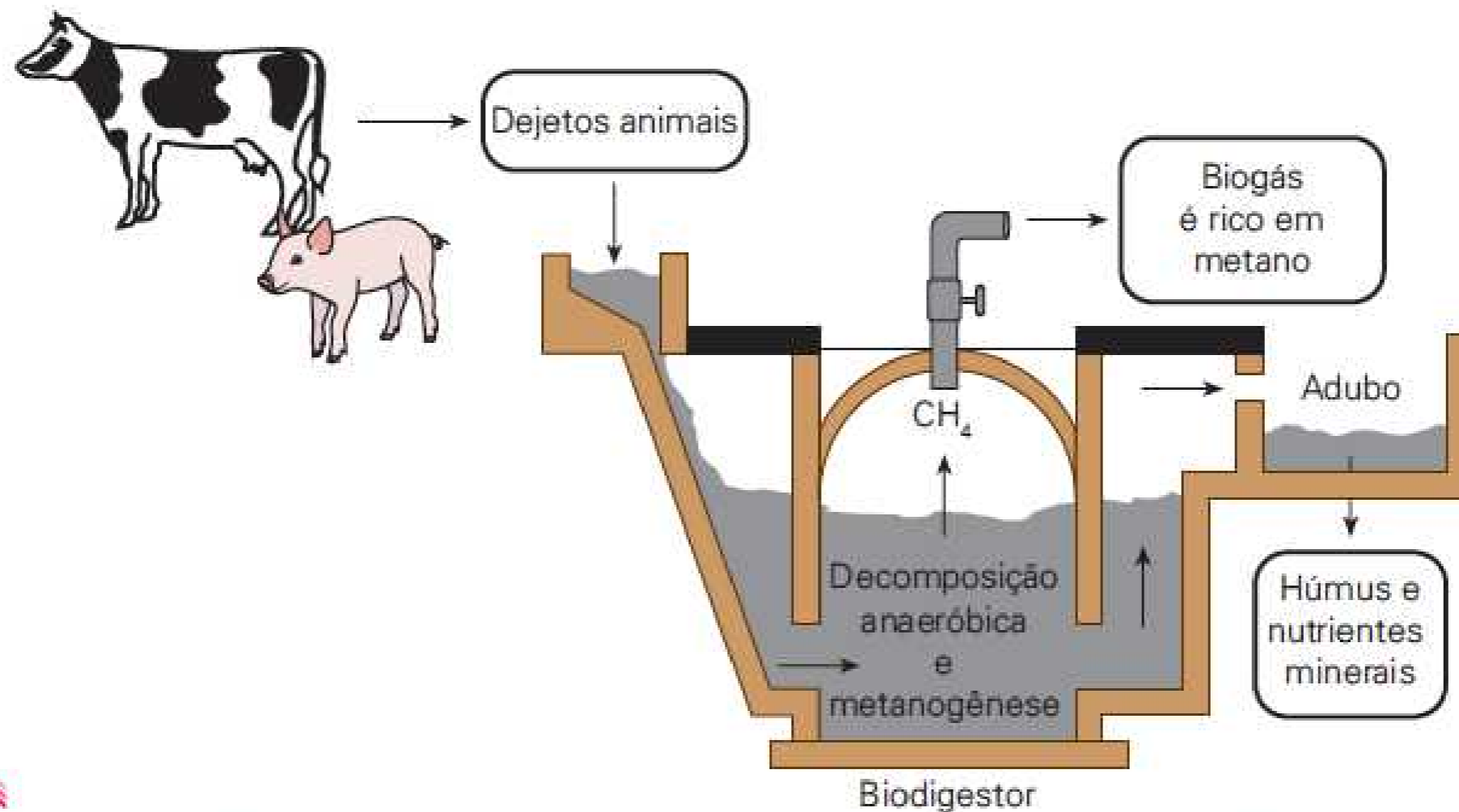
Rickettsia sp



# ENDOSSIMBIOSE



# BIODIGESTÃO



Processo de biodigestão de dejetos animais para a redução dos resíduos, produção de adubo e metano.

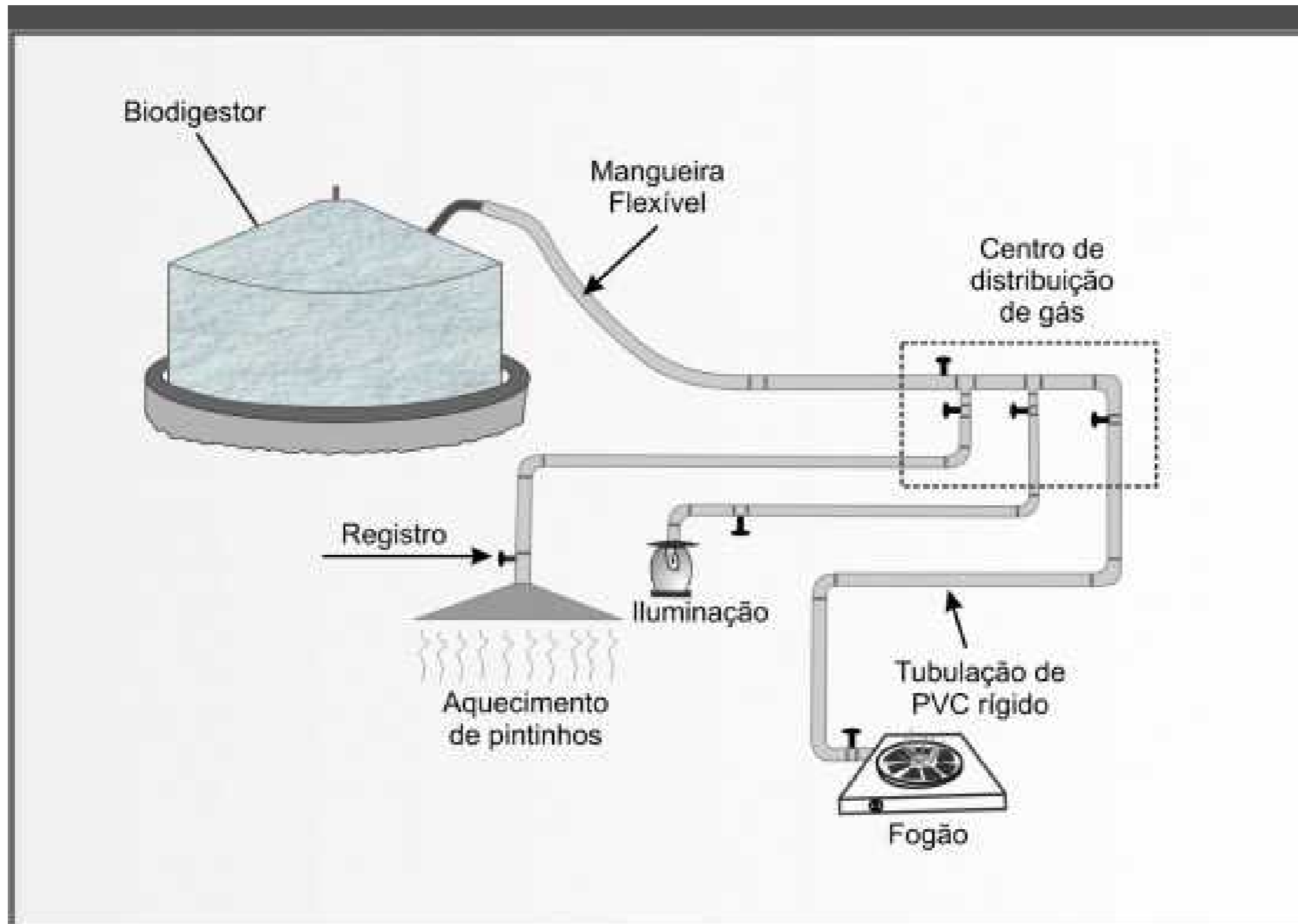


# BIODIGESTÃO



UNESP Jaboticabal

# BIODIGESTÃO





[WWW.BIOLOGIAMAIS.COM.BR](http://WWW.BIOLOGIAMAIS.COM.BR)  
[FBELAN@GMAIL.COM](mailto:FBELAN@GMAIL.COM)