

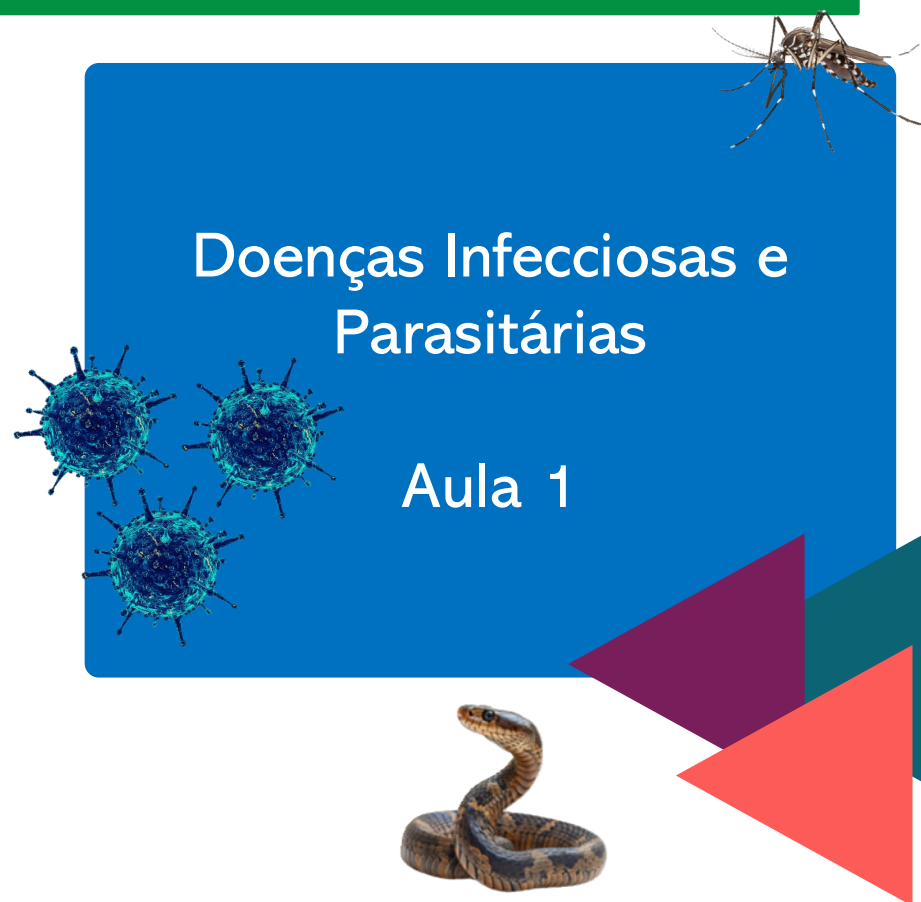
Celso Lisboa – Medicina Veterinária

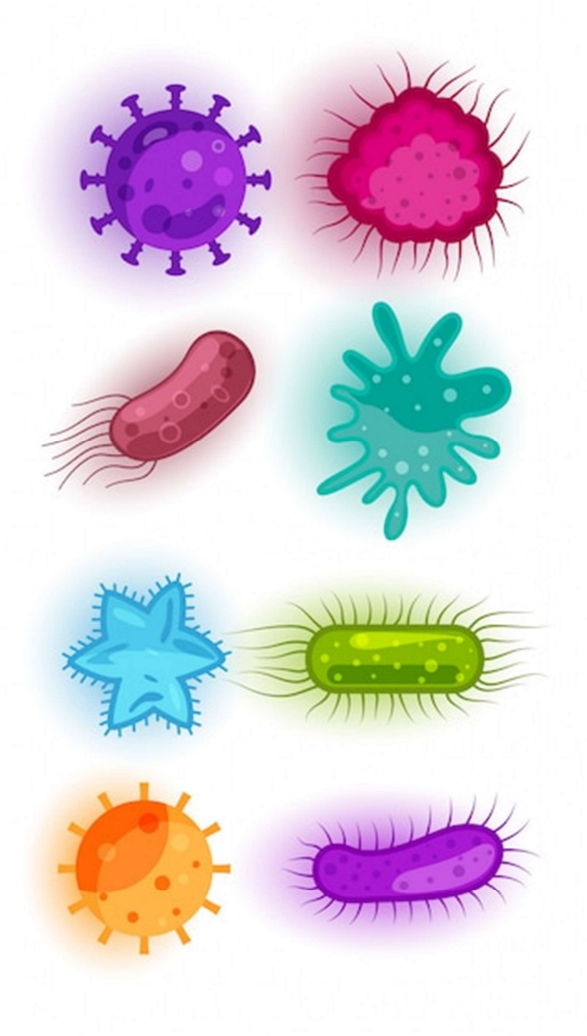


Professor Flávio Gimenis Fernandes
flaviogimenis@micro.ufrj.br
www.flaviogimenis.com

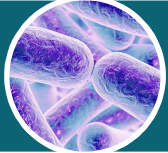
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Aula 1



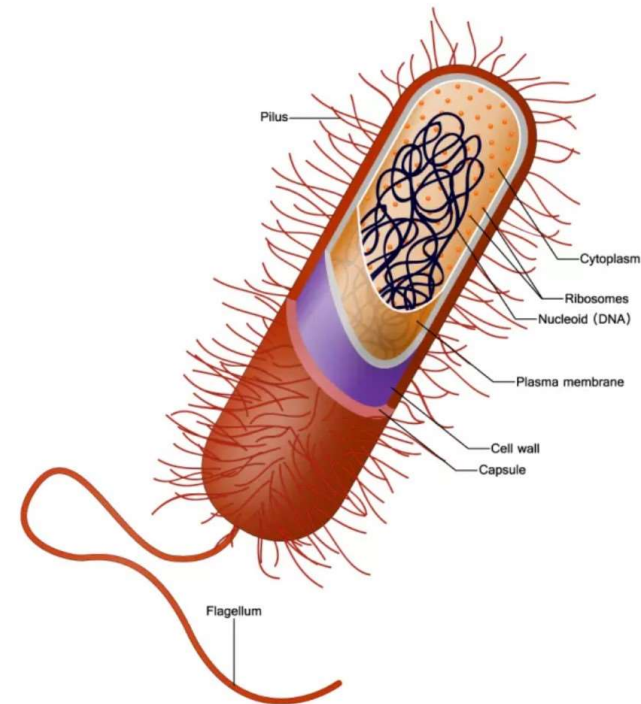


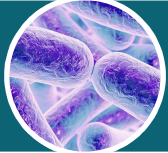
Bactérias são micro-organismos bastante versáteis. Algumas espécie-específicos e outras encontrados numa ampla gama de animais, causando as mais diversas formas de doença.



Doenças Infecciosas e Parasitárias

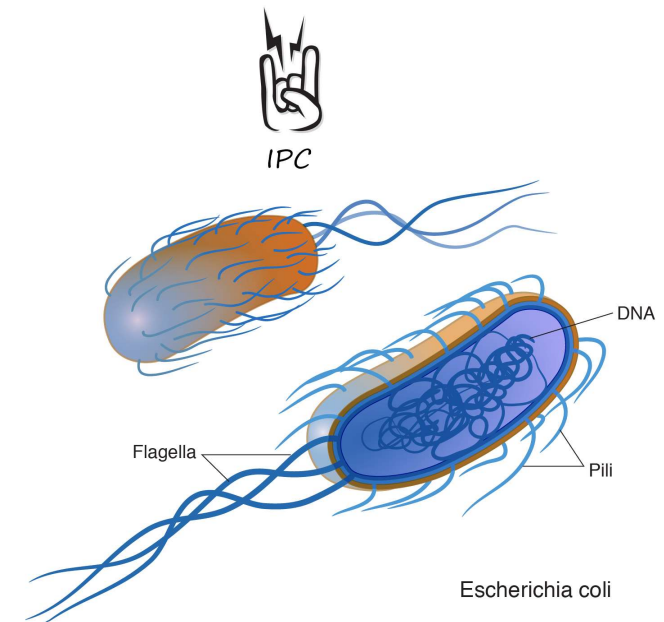
Por fazerem parte do reino Monera, as células bacterianas possuem peculiaridades em relação a sua estrutura.

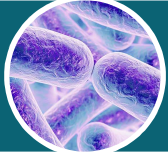




Doenças Infecciosas e Parasitárias

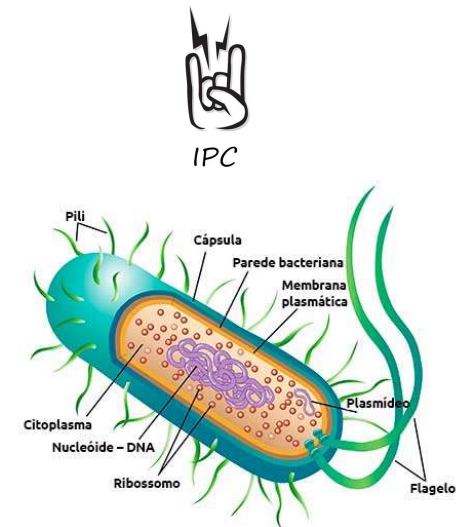
Bactérias não possuem seu ácido desoxirribonucleico (DNA) envolto e organizado dentro de uma membrana, ou seja, ele está disperso no seu citoplasma.

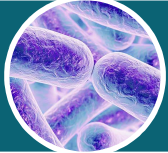




Doenças Infecciosas e Parasitárias

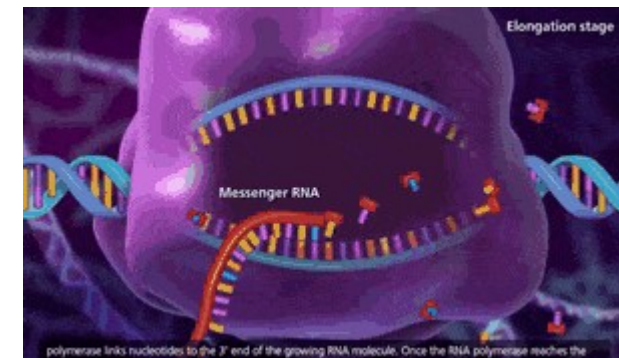
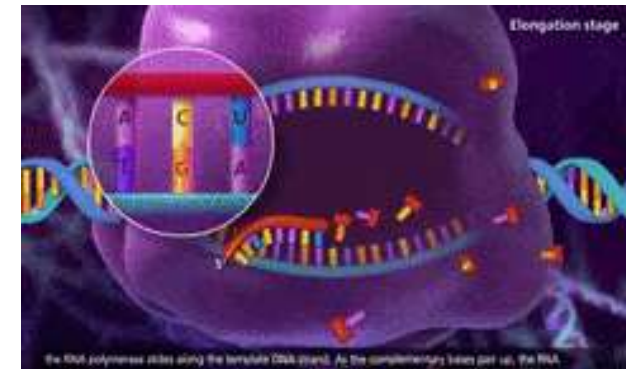
O DNA bacteriano (DNA cromossômico), possuem informações essenciais para a sobrevivência bacteriana. Bactérias não possuem nenhuma organela membranosa a não ser a membrana citoplasmática com sua peculiaridade.

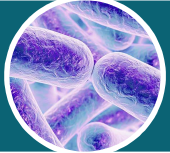




Doenças Infecciosas e Parasitárias

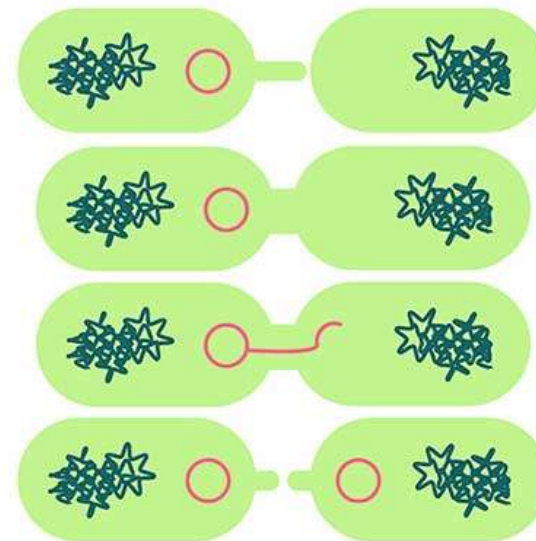
Semelhantes às células eucariontes, as células procariontes possuem RNA responsável pela síntese de proteínas auxiliada pelos ribossomos, que são estruturalmente diferentes dos encontrados em células eucariontes.



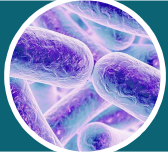


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Bactérias possuem DNA extracromossomal conhecidos por plasmídeos, que determinam características adicionais às bactérias que as possuem.

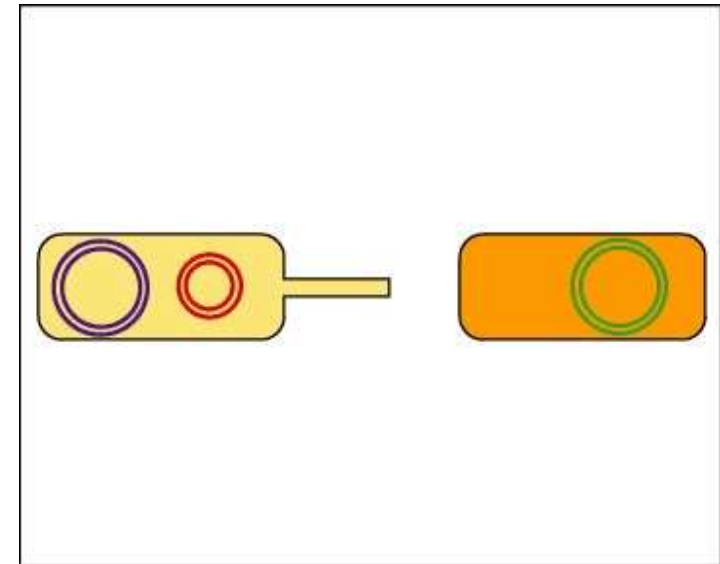


Conjugação bacteriana



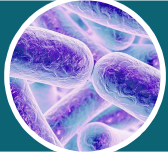
Doenças Infecciosas e Parasitárias

São fragmentos de DNA que contêm informações como código genético para resistência a algum agente antimicrobiano ou promoção de características de agressividade.



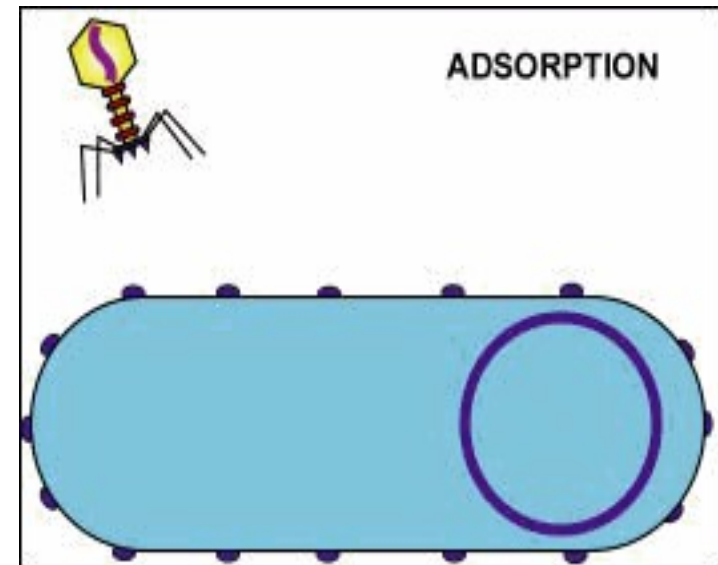
Conjugação bacteriana
Como ocorre



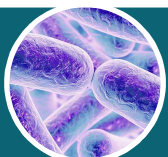


Doenças Infecciosas e Parasitárias

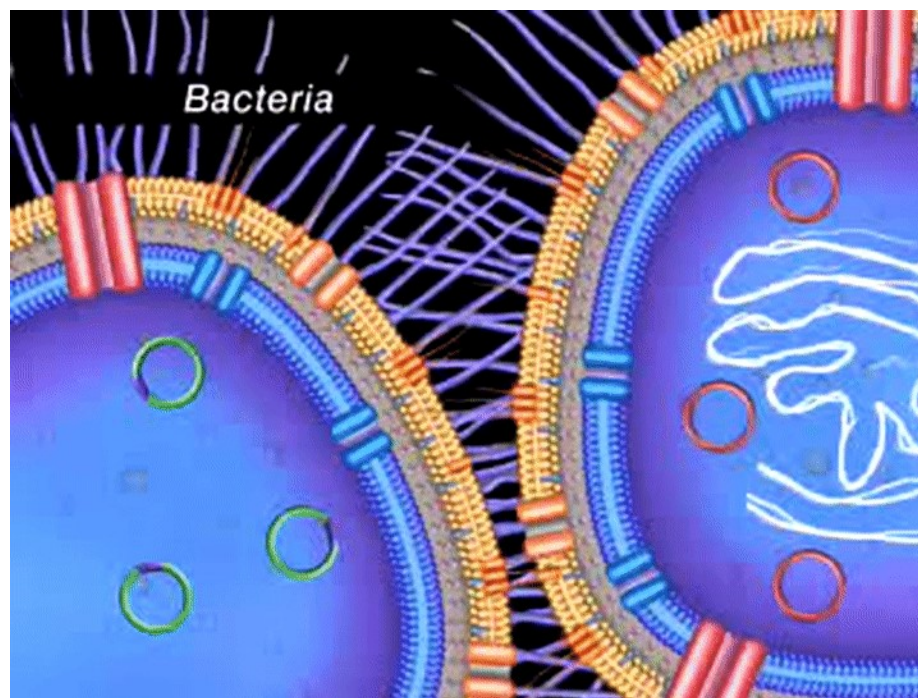
Outros métodos bacterianos de aquisição de elementos responsáveis por gerar resistência aos antimicrobianos e/ou virulência.



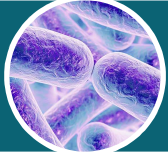
Transdução bacteriana
Como ocorre



Doenças Infecciosas e Parasitárias

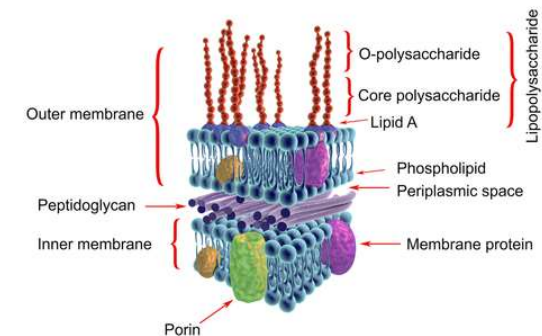
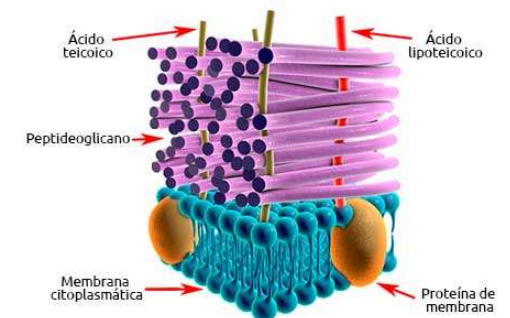


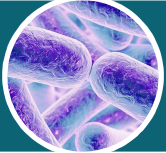
Transformação bacteriana
Como ocorre



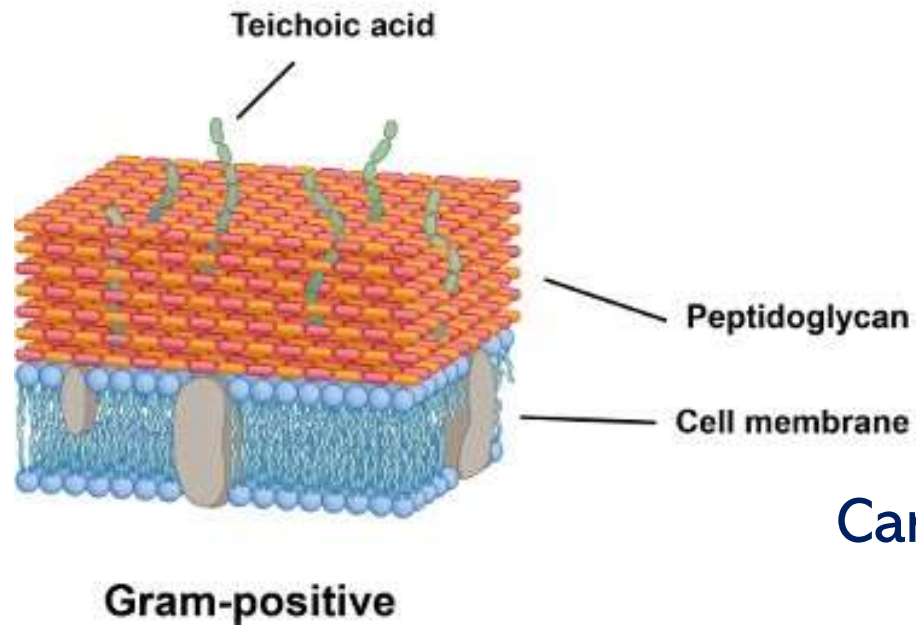
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Na grande maioria das bactérias, acima da membrana citoplasmática há uma estrutura que recobre toda a superfície bacteriana denominada parede celular. Determinados grupos bacterianos são classificados de acordo com a característica da parede celular.

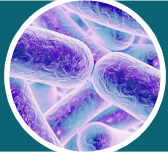




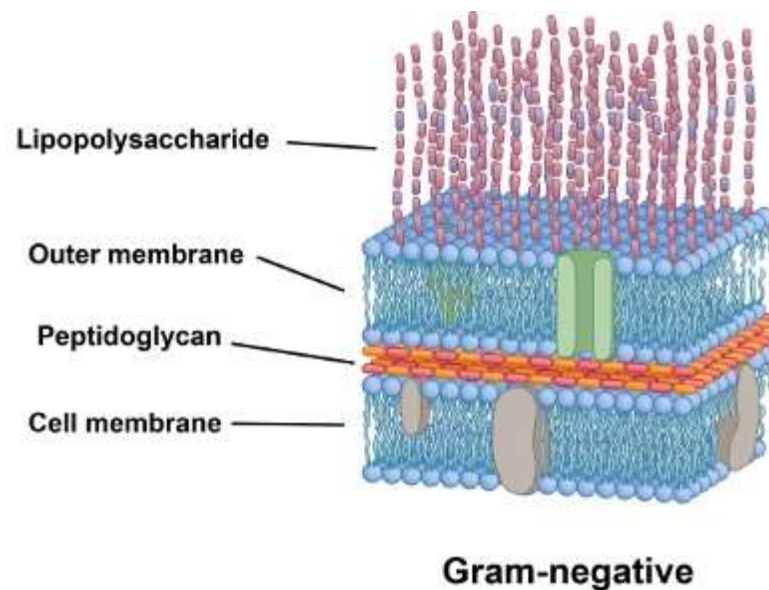
Doenças Infecciosas e Parasitárias



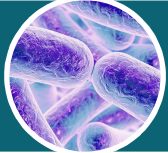
Características estruturais das
bactérias Gram positivas



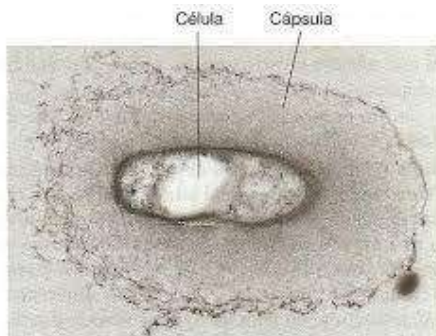
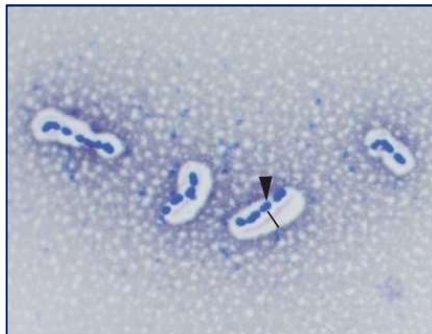
Doenças Infecciosas e Parasitárias



Características estruturais das
bactérias Gram negativas

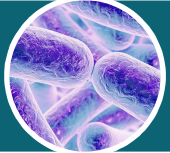


Doenças Infecciosas e Parasitárias



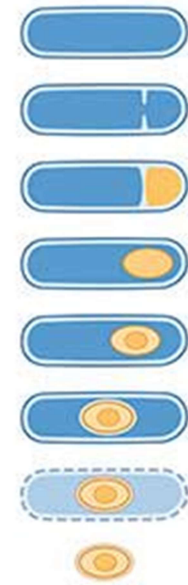
Algumas bactérias, acima da parede celular, possuem uma estrutura denominada cápsula, que confere, principalmente, escape da resposta imune animal.

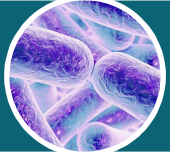




Doenças Infecciosas e Parasitárias

Algumas bactérias possuem fatores de resistência a fatores ambientais. Quando o ambiente é o ideal para a bactéria, dizemos que ela se encontra em sua forma vegetativa, porém, se essa bactéria se encontra em um ambiente hostil para essa bactéria ela libera uma forma de resistências aos fatores de hostilidade, forma essa chamada de endósporos.

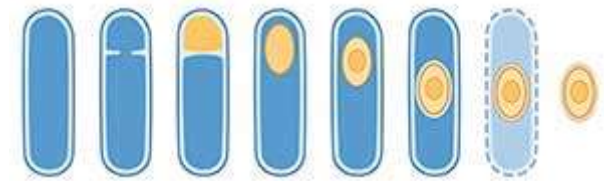


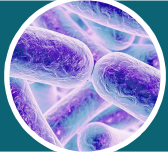


Doenças Infecciosas e Parasitárias

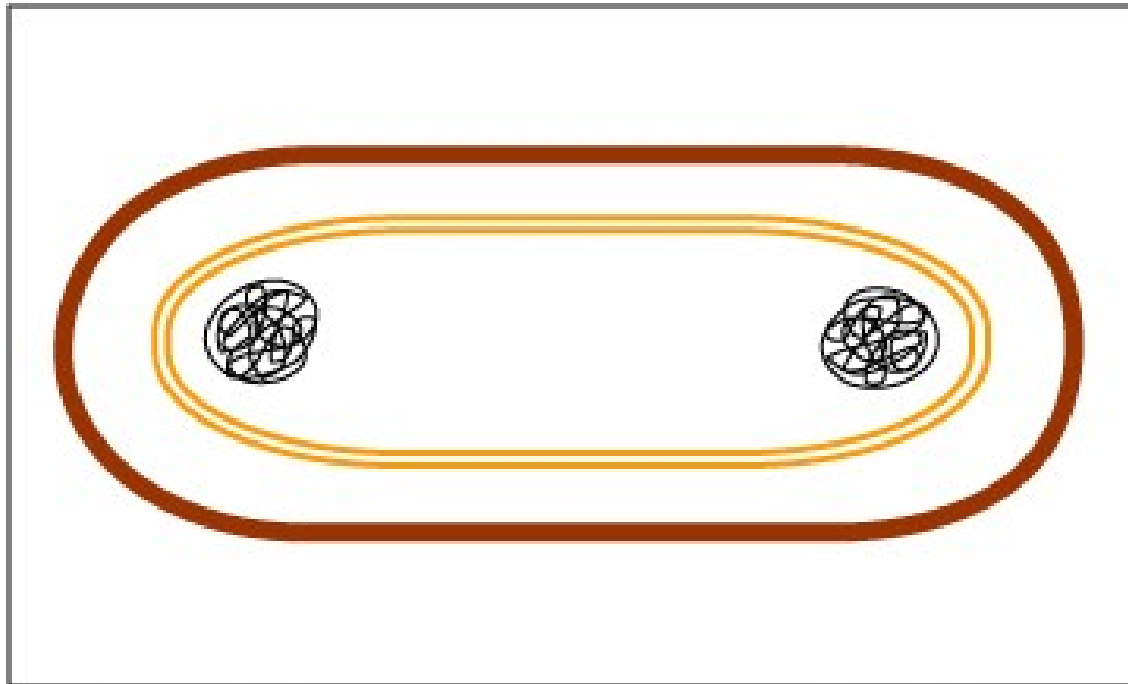
Algumas bactérias possuem fatores de resistência a fatores ambientais. Quando o ambiente é o ideal para a bactéria, dizemos que ela se encontra em sua forma vegetativa, porém, se essa bactéria se encontra em um ambiente hostil para essa bactéria ela libera uma forma de resistências aos fatores de hostilidade, forma essa chamada de endósporos.

Estágios de formação de endósporos

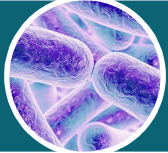




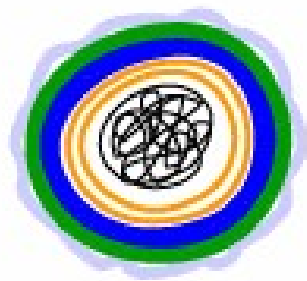
Doenças Infecciosas e Parasitárias



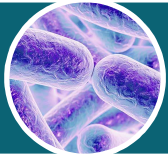
Esporulação bacteriana



Doenças Infecciosas e Parasitárias



Retorno a forma vegetativa



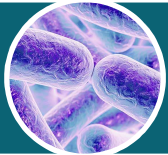
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Para animais é a mesma coisa,
Tem que haver um foco
infeccioso anaeróbio para a
bactéria retornar a forma
vegetativa.



Tétano

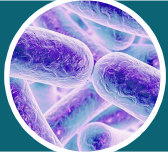
Retorno a forma vegetativa



Doenças Infecciosas e Parasitárias



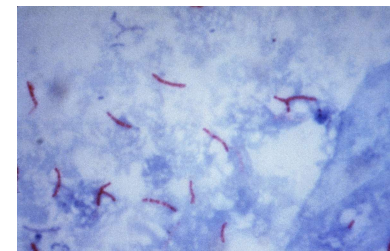
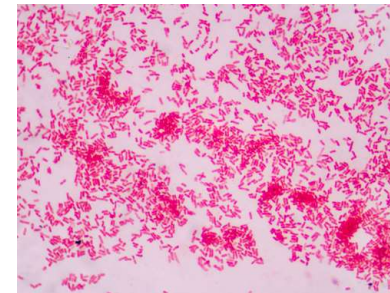
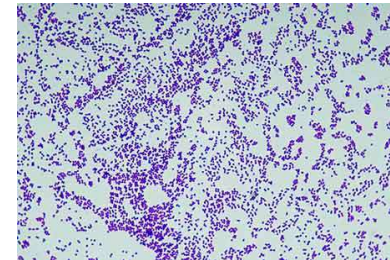
Tétano equino

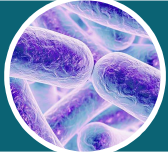


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Bactérias trabalhadas na medicina veterinária:

- 1- Gram positivas
- 2- Gram negativas
- 3- Micobactérias
- 4- Micoplasmas



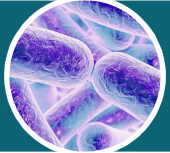


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Bacillus anthracis

Causa o Carbúnculo Hemático (Antraz), doença grave que afeta todas as espécies de mamíferos, incluindo humanos.



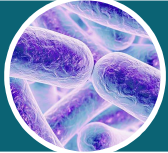


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Bacillus anthracis

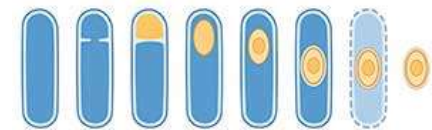
A doença ocorre no mundo todo, sendo endêmica em alguns países. Os ruminantes são mais suscetíveis e com frequência desenvolvem forma septicêmica e fatal.

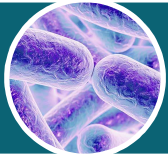




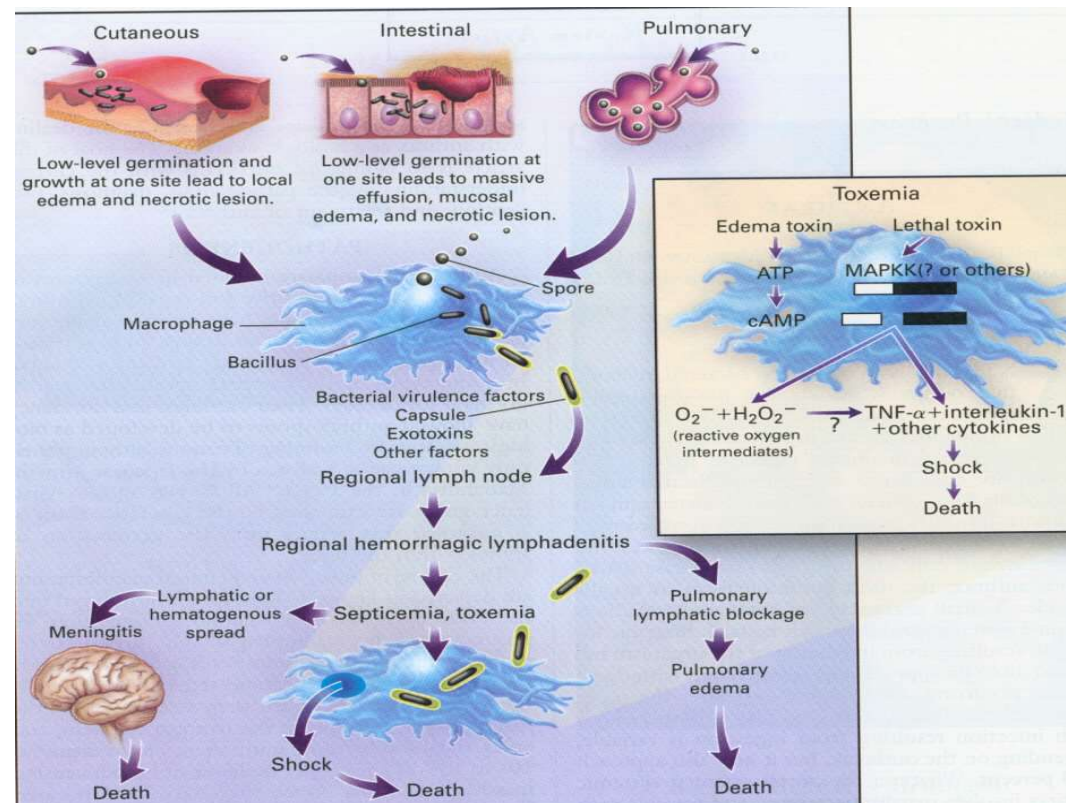
Doenças Infecciosas e Parasitárias

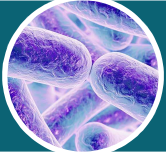
Bacillus anthracis é uma bactéria formadora de endósporo, imóvel e Gram positiva. São capsuladas quando retiradas do hospedeiro. Após drenagem a partir de um animal infectado ou quando se expõem os bacilos de uma carcaça aberta ao oxigênio livre, eles formam endósporos e estes são resistentes a extremos de temperatura, a desinfetantes químicos e à dessecação.



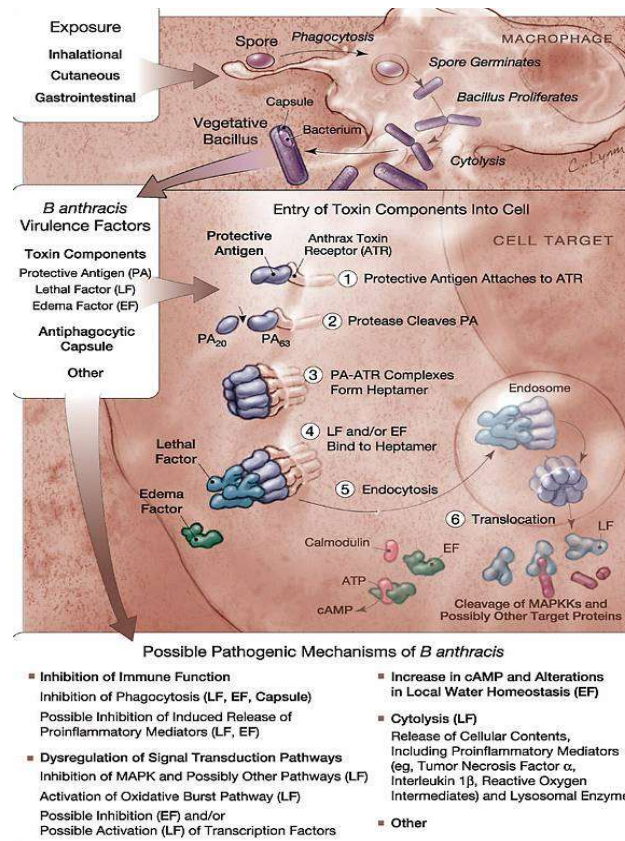


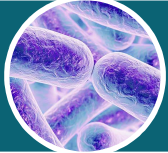
Doenças Infecciosas e Parasitárias





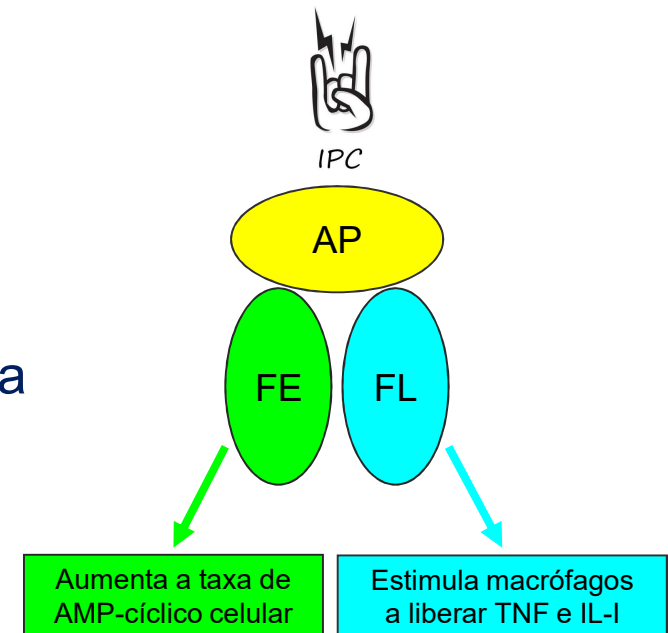
Doenças Infecciosas e Parasitárias

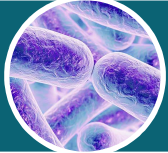




Doenças Infecciosas e Parasitárias

Sua virulência está centrada na produção de uma **potente toxina tripla**, que possui um **antígeno protetor** que se liga à célula a ser parasitada e permite a entrada do **fator de edema**. Este, por sua vez, promove aumento da taxa de AMP-cíclico celular e do **fator letal**, que estimula **macrófagos a liberarem fator de necrose tumoral e interleucina 1**, o que leva à morte aguda do animal.



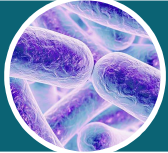


Doenças Infecciosas e Parasitárias

No carbúnculo agudo dos bovinos e ovinos ocorre uma elevação abrupta na temperatura corporal ($41,5^{\circ}\text{C}$) e um período de excitação seguido por depressão, letargia, comprometimento cardíaco ou respiratório, cambaleios, convulsão e morte.



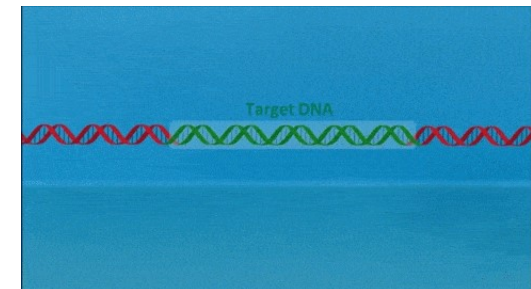
**Casos suspeitos de antraz
devem ser imediatamente relatados
ao Ministério da Agricultura**

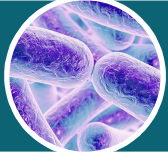


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Sangue periférico da veia caudal de ruminantes e fluido peritoneal de suínos devem ser coletados com auxílio de seringa estéril.

Material levado ao diagnóstico pela técnica de PCR, **não podemos cultivar esse tipo de micro-organismo em laboratório nível 2.**

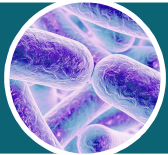




Doenças Infecciosas e Parasitárias

Tratamento: Se administradas  precocemente no curso da doença, altas doses de PENICILINA G ou de OXITETRACICLINA podem ser efetivas.

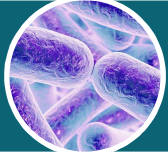




Doenças Infecciosas e Parasitárias

Profilaxia:





Doenças Infecciosas e Parasitárias

Clostridium botulinum

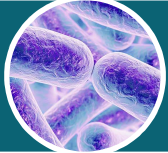
São bacilos Gram Positivos anaeróbios formadores de endósporos. Seu principal fator de virulência é a produção e liberação de **toxina botulínica**. Este micro-organismo é encontrado em grande quantidade em fezes de equinos e bovinos e esses, ao defecarem, contaminam o ambiente.



Clostridium
Botulinum



Clostridium
Tetani

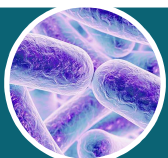


Doenças Infecciosas e Parasitárias

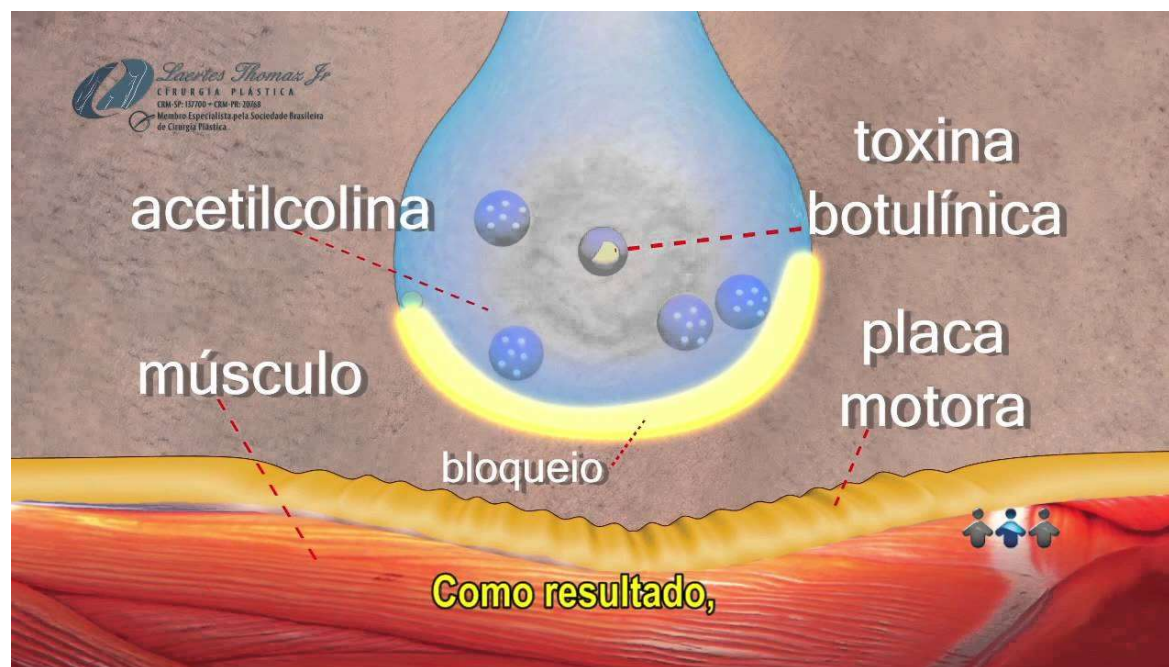
Ao ingerir alimentos contaminados, os animais se contaminam com as toxinas botulínicas e a toxina se liga a receptores de ácido siálico e a glicoproteínas, inativa as proteínas que regulam a liberação de acetilcolina e bloqueiam a neurotransmissão nas sinapses colinérgicas periféricas, resultando em um quadro de paralisia flácida.

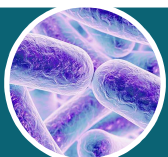


Nesses casos, o animal deve ser intubado o mais rápido possível, pois a paralisia flácida pode causar parada cardiorrespiratória.



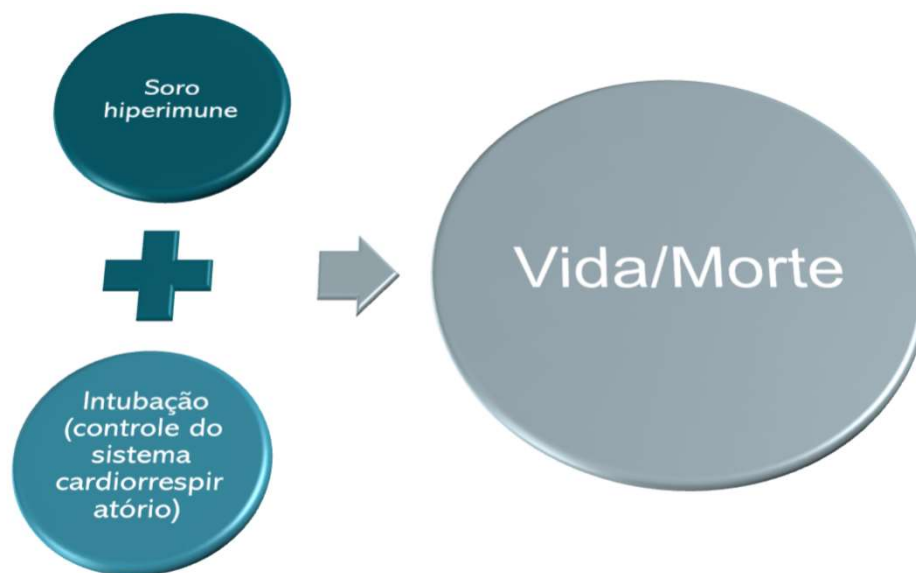
Doenças Infecciosas e Parasitárias

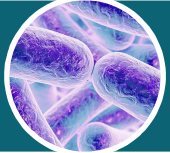




Doenças Infecciosas e Parasitárias

Tratamento

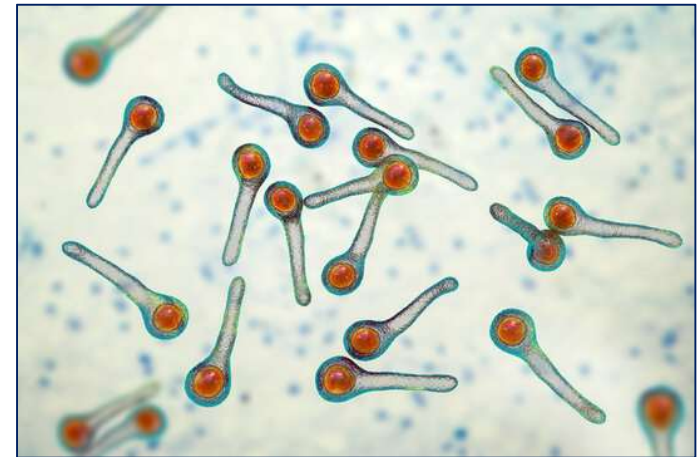


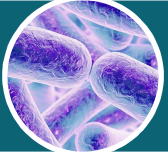


Doenças Infecciosas e Parasitárias

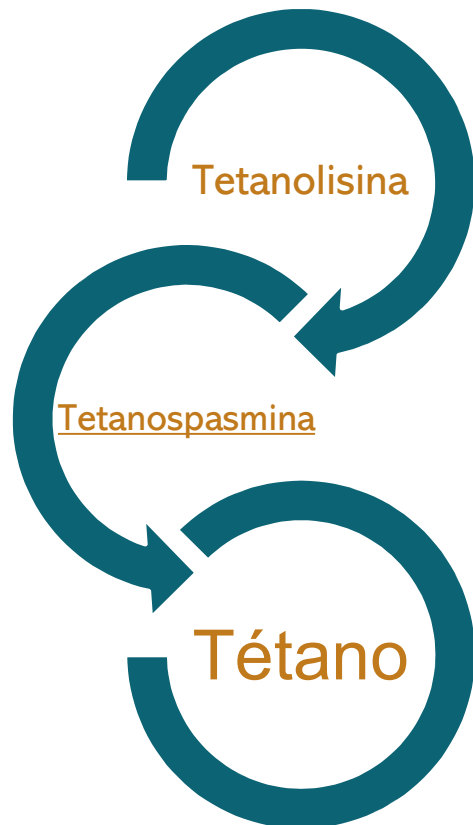
Clostridium tetani

Clostridium tetani é membro frequente na microbiota saprófita de micro-organismos presentes no trato gastrointestinal de equinos. No ato da defecação e ao chegarem ao ambiente rico em oxigênio eles liberam seus endósporos contaminando o ambiente.





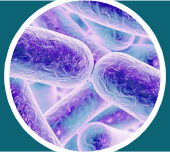
Doenças Infecciosas e Parasitárias



Os animais manifestam tétano quando, em uma ferida, por exemplo, os endósporos são inseridos.

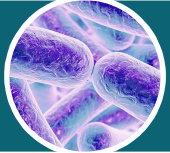
A ferida deve apresentar baixa concentração de oxigênio para que os endósporos germinem e voltem para a forma vegetativa, dessa forma liberando as toxinas tetânicas.



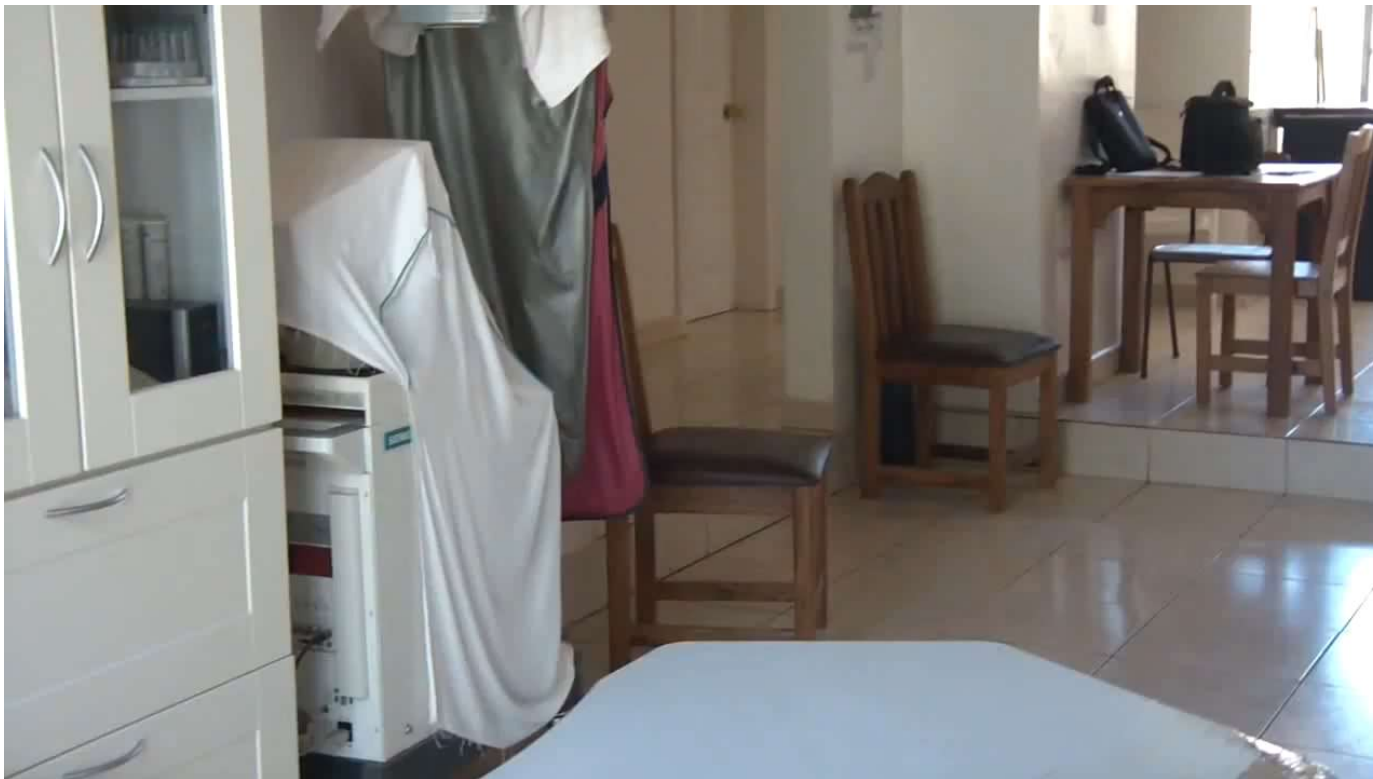


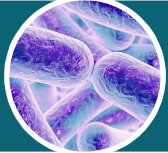
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Assim, o tétano é uma doença caracterizada por alta letalidade devido a promover no animal uma doença que se manifesta principalmente por **hipertonia muscular, hiperreflexia, espasmos musculares espontâneos ou induzidos por estímulos externos.**



Doenças Infecciosas e Parasitárias





Doenças Infecciosas e Parasitárias

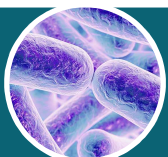
Fatores essenciais para a ocorrência do tétano

1- Os bacilos devem ser toxigênicos e em número suficiente para promover sintomas.

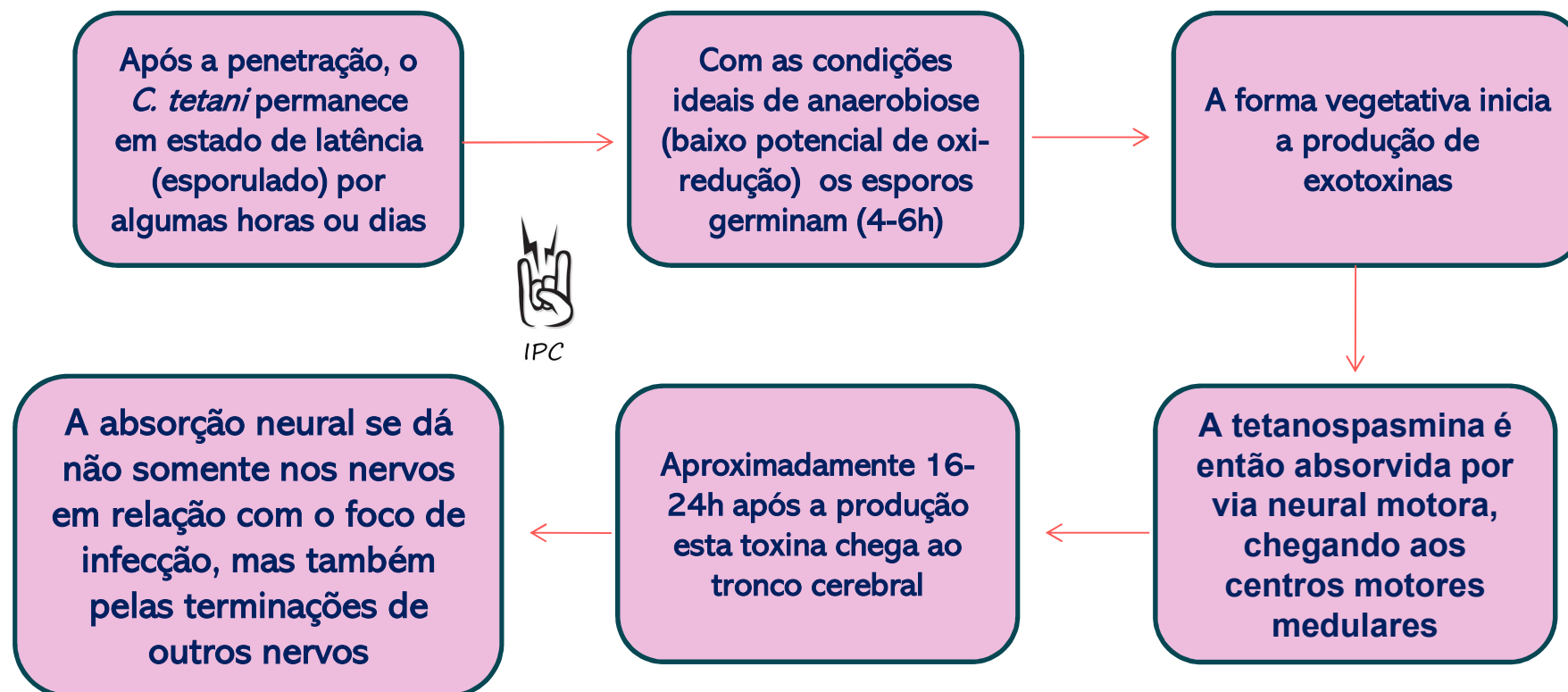
2- O foco de infecção deve apresentar, obrigatoriamente, um baixo potencial de oxi-redução para que ocorra a germinação bacteriana.

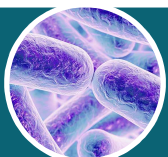
3- Ausência de cuidados profiláticos imediatos por meio do desbridamento da ferida.





Doenças Infecciosas e Parasitárias





Doenças Infecciosas e Parasitárias

A tetaneospasmina liga-se a receptores da membrana pré-sináptica dos neurônios internunciais inibidores

A fixação da toxina bloqueia a liberação do mediador químico (glicina), ficando os neurônios motores inferiores permanentemente estimulados por impulsos que vêm do cérebro e regiões sensoriais.

Dessa forma, bloqueia sua ação inibidora sobre os neurônios inferiores.

Animais apresentando tétano clássico devem ser entubados e sedados, usar relaxantes musculares de ação central, utilizar soro antitetânico. Descobrir e desbridar a ferida, desfazendo dessa forma o foco infeccioso.

