

PRG0012 – Segurança em laboratórios de ensino e pesquisa

Profa. Dra. Nadja Cristhina de Souza Pinto

Prof. Dr. Reinaldo Camino Bazito

Aula 2

2) Reconhecimento de perigos – Parte 2



Temas da Aula 3

2) Reconhecimento de perigos – Parte 2:

- Agentes Biológicos.

Os agentes que geram “risco ambiental”

Agentes Biológicos

Os microrganismos, geneticamente modificados ou não; as culturas de células; os parasitas; as toxinas produzidas por esses agentes e os vírus e príons.



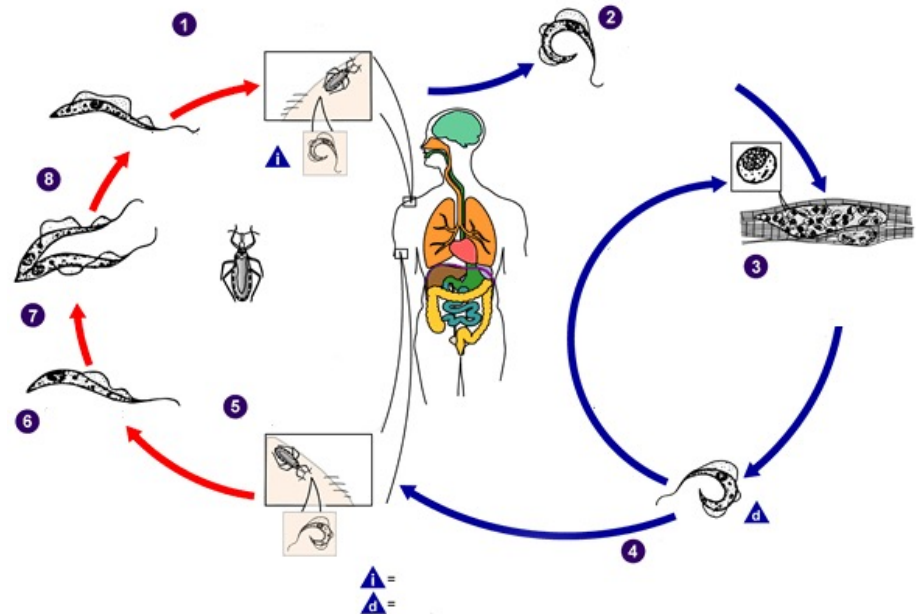
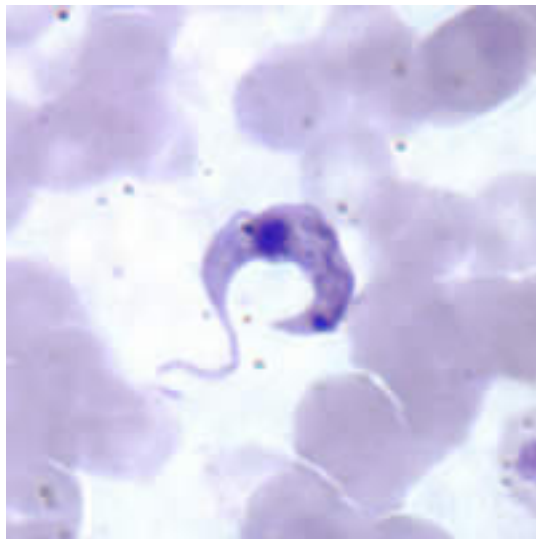
O que são microrganismos

- Microrganismos ou micróbios são organismos que só podem ser vistos ao microscópio. Incluem os vírus, as bactérias, os protozoários, as algas unicelulares, fungos (as leveduras unicelulares assim como os demais fungos pluricelulares) e os ácaros. Diferente do que muitos pensam, seres microscópicos não são necessariamente seres unicelulares, um exemplo disso são os próprios ácaros (https://pt.wikipedia.org/wiki/Micro-organismo#cite_note-Brites-1).
- Bactérias: são organismos unicelulares procariotos, ou seja, que não possuem núcleo. Compõe a maioria da biodiversidade do planeta.
- Fungos: são organismos uni- ou multicelulares, eucariotos (que contêm núcleo definido por uma membrana) heterotróficos que habitam grande variedade de ambientes.
- Protozoários: são organismos unicelulares eucariotos heterotróficos, normalmente encontrados em ambientes aquáticos ou terra úmida.



Parasitas

- Parasitas são quaisquer organismos heterotróficos que utilizam outros organismos como hospedeiros para parte ou todo seu ciclo de vida. Muitas doenças humanas são causadas por parasitas, como a Doença de Chagas e Malária



<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17191621>

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4133241>

Toxinas produzidas por agentes biológicos

- São moléculas pequenas ou peptídeos (pequenas proteínas) com atividade biológica, produzidas por uma série de organismos, geralmente com objetivo de defesa. Podem causar alergias, doenças como câncer e até mesmo morte.

Ex:

- Aflatoxina, produzida por um fungo, é carcinógeno
- Toxina butolinica (Botox), produzida pela bactéria *Clostridium botulinum* é uma potente neurotoxina
- Ricina, obtida das bagas da mamona, causa insuficiência respiratória que pode evoluir para óbito
- Enterotoxina estafilocócica, produzida pela bactéria *Staphylococcus aureus*, dependendo da via de exposição pode causar tosse, febre, dores musculares, enjoo e vômito. É a principal responsável por intoxicações alimentares.

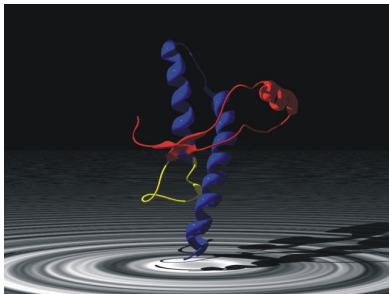
Vírus e Prions

- Vírus são partículas autônomas que infectam células procarióticas ou eucarióticas, utilizando sua maquinaria celular para reprodução. São formados por um “envelope” proteico e um genoma mínimo , que poder ser constituído por DNA ou por RNA.



Image of SARS-CoV-2 taken by the Instituto de Biología Celular y Neurociencias “Profesor E de Robertis”, UBA-CONICET.
Wikimedia Commons

- Prions são agentes infecciosos constituídos por formas aberrantes de proteínas normais que causam doenças neurodegenerativas, geralmente em mamíferos. Essas proteína têm capacidade de se reproduzirem mesmo sem conterem ácidos nucleicos, e são facilmente transmissíveis entre indivíduos.



Representação esquemática de um príon humano
Por Cornu (talk) 19:04, 5 June 2009 (UTC) - Obra do próprio, CC BY 2.5,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1451951>

Classificação de risco de agentes biológicos



Classes de Risco dos Agentes Biológicos

Classe de risco 1

(baixo risco individual e para a coletividade)

Inclui os agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças em pessoas ou animais adultos saudáveis. Exemplo: *Lactobacillus sp.*, *Sacharomyces sp.*,

Classes de Risco dos Agentes Biológicos

Classe de risco 2

(moderado risco individual e limitado risco para a comunidade)

Inclui os agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado, e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes. Exemplo: *Schistosoma mansoni*.

Classes de Risco dos Agentes Biológicos

Classe de risco 3

(alto risco individual e moderado risco para a comunidade)

inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento e/ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa. Exemplo: *Bacillus anthracis*, SARS-CoV2



Classes de Riscos Biológicos

Classe de risco 4 (alto risco individual e para a comunidade)

inclui os agentes biológicos com grande poder de transmissibilidade por via respiratória ou de transmissão desconhecida. Até o momento não há nenhuma medida profilática ou terapêutica eficaz contra infecções ocasionadas por estes. Causam doenças humanas e animais de alta gravidade, com alta capacidade de disseminação na comunidade e no meio ambiente. Esta classe inclui principalmente os vírus. Exemplo: Vírus Ebola

http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos.pdf



Classes de Riscos Biológicos

Classe de risco especial

(alto risco de causar doença animal grave e de disseminação no meio ambiente)

Inclui os agentes biológicos de doença animal não existentes no País e que, embora não sejam obrigatoriamente patógenos de importância para o homem, podem gerar graves perdas econômicas e/ou na produção de alimentos

http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos.pdf



Níveis de biossegurança

- O nível de biossegurança corresponde às medidas necessárias para manipulação segura de agentes para cada **Classe de Risco**
 - **NB-1** para agentes de classe de risco 1
 - **NB-2** para agentes de classe de risco 2
 - **NB-3** para agentes de classe de risco 3
 - **NB-4** para agentes de classe de risco 4



Muito obrigado pela atenção!