

Microbiologia Geral

Profa Dra Patricia Dalzoto
pdalzoto@gmail.com

Profa Dra Ida Chapaval Pimentel
ida@ufpr.br

BP001 – Microbiologia Geral

- <http://people.ufpr.br/~microgeral>

Microbiologia, Patologia Básica, UFPR - Windows Internet Explorer
http://people.ufpr.br/~microgeral/

Le Monde Aliança Francesa orkut CNPq UFPR Google RPC Siapenet Merriam-Webster Michaelis Labmicro Microbiologia Geral Itaú

Microbiologia, Patologia Básica, UFPR



UFPR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Microbiologia

Departamento de Patologia Básica
UFPR



UFPR
Biológicas

February 10, 2010

- Home
- Graduação
- Pós-Graduação
- Avisos
- Referências
- Links
- Fotos
- Contacto

O [Departamento de Patologia Básica](#) da UFPR oferta disciplinas de Microbiologia para todos os cursos de graduação da área Biológica. Também conta com disciplinas nos Programas de [Pós-Graduação em Microbiologia, Parasitologia e Patologia](#); [Genética e Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental](#)

Aqui você encontra informações sobre as disciplinas da graduação:

- [Microbiologia Geral \(BP001\)](#) para [Biologia](#) e [Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia](#)
- [Biologia de Vírus, Procaríotos e Fungos \(BIO009\)](#)
- [Microbiologia Florestal \(BP405\)](#)

E da Pós-Graduação:

- [Fundamentos de Microbiologia \(BP702\)](#)
- [Genética de Microrganismos \(BP714\)](#)
- [Microbiologia da Água](#)

Links relacionados



Programa de Pós-Graduação em Microbiologia, Parasitologia e Patologia - UFPR
[Leia mais >](#)



LabMicro
Microbiologia e Biologia Molecular

LabMicro - Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular - UFPR
[Leia mais >](#)

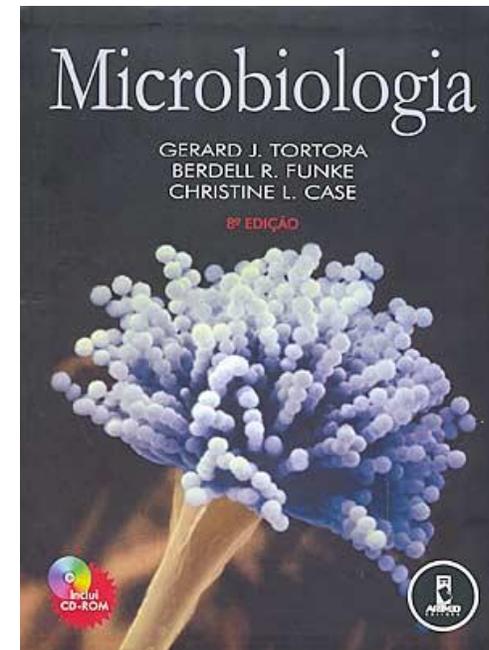
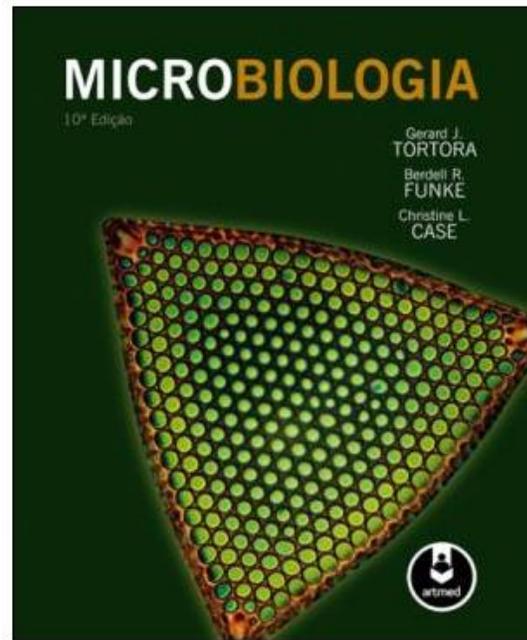
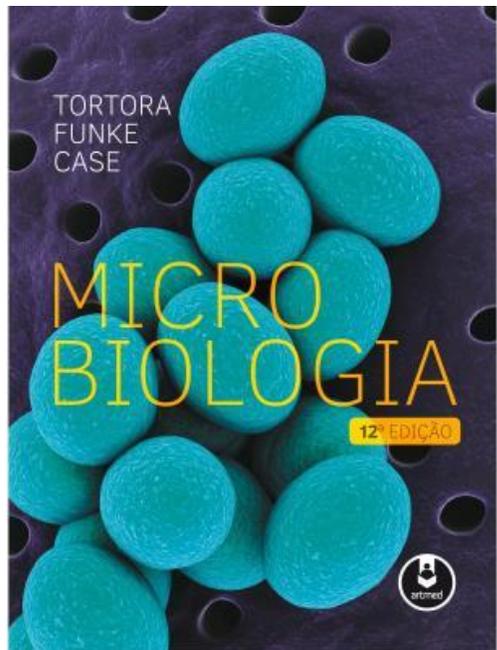
Internet | Modo Protegido: Ativado 100%

Cronograma teórico

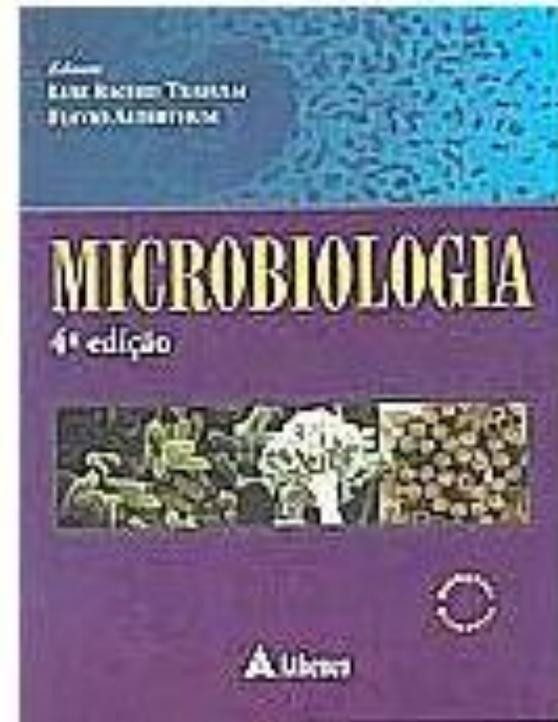
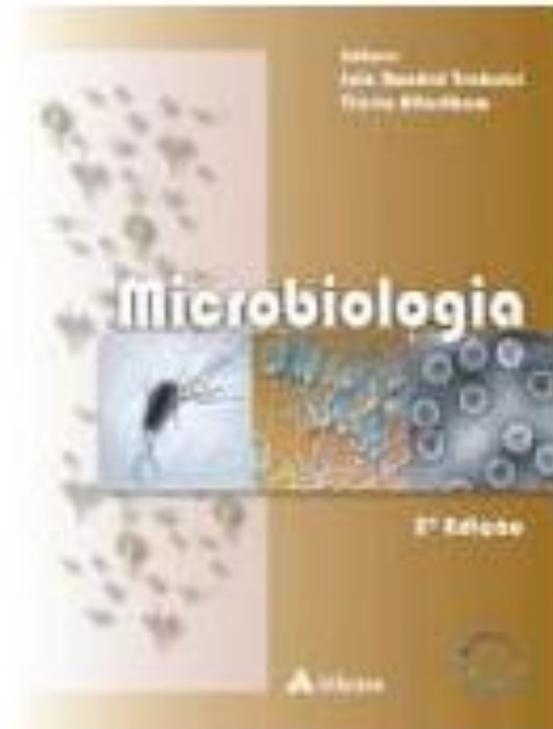
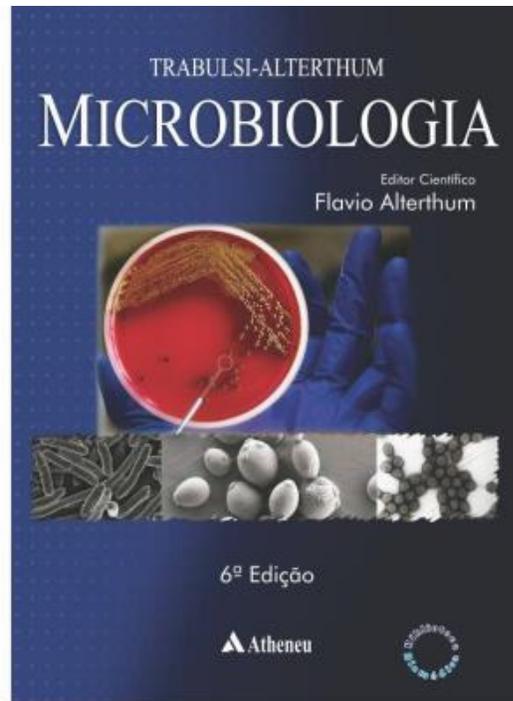
Data	Assunto
02/03	Semana-do-calouros
09/03	Natureza·e·extensão·do·mundo·microbiano¶ Biossegurança
16/03	Morfologia·e·Citologia·Bacteriana
23/03	Citologia·Bacteriana
30/03	Fisiologia·e·metabolismo·bacterianos
06/04	Genética·bacteriana
13/04	Antibióticos·e·quimioterápicos
20/04	Recesso
27/04	1ª-Prova-parcial·(teórica·e·prática)
04/05	Micologia
11/05	Micologia
18/05	Micologia
25/05	Virologia
01/06	Virologia
08/06	Virologia
15/06	3ª-Prova-parcial·(teórica·e·prática)
22/06	Não·tem·aula
29/06	Semana-de-estudos
06/07	Exame-final



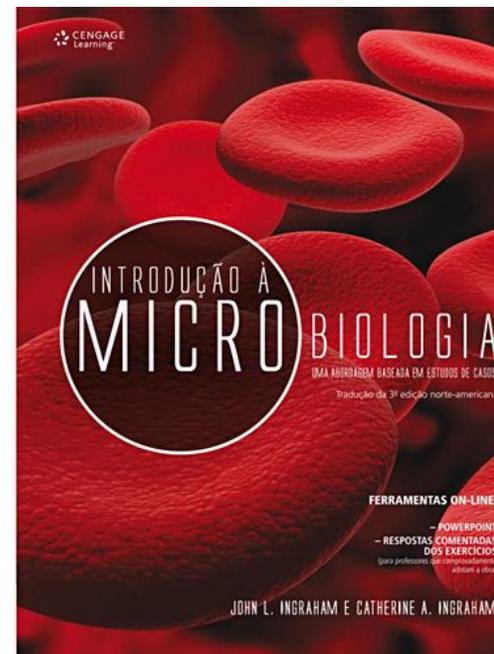
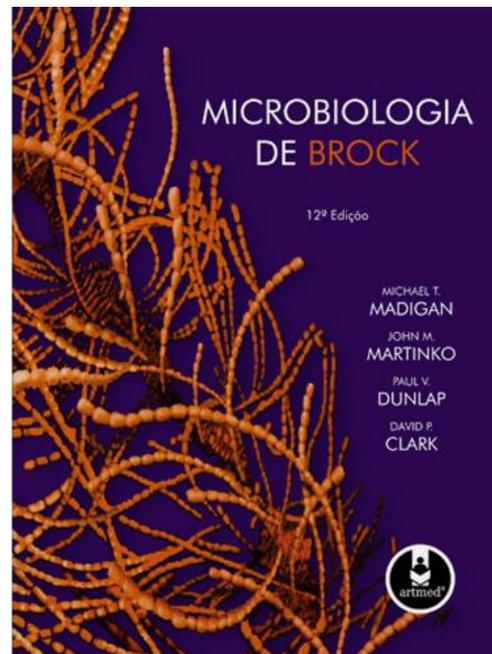
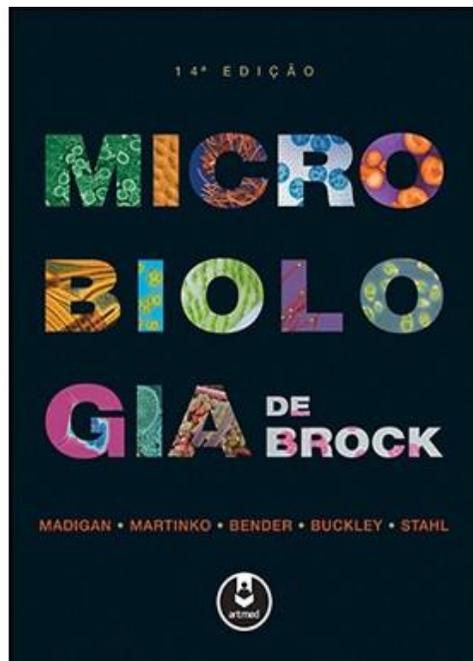
Bibliografia recomendada



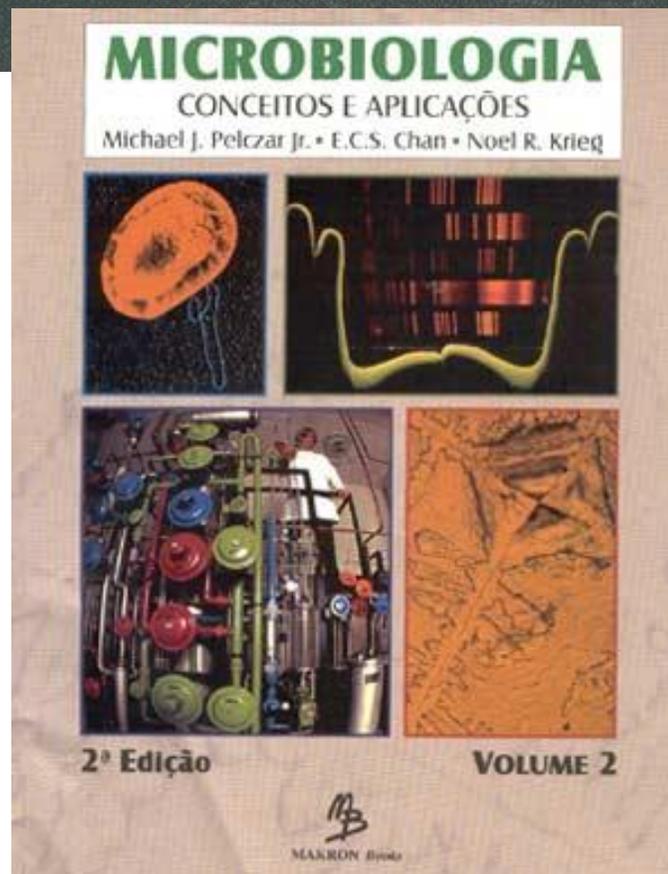
Bibliografia recomendada



Bibliografia recomendada



Bibliografia recomendada



PELCZAR, 1996. Microbiologia

Avaliações

- 2 provas teórico-práticas
- 1 nota de relatórios de aulas práticas
- 1 nota de seminário
- Nota final – média de 4 notas

Aulas práticas

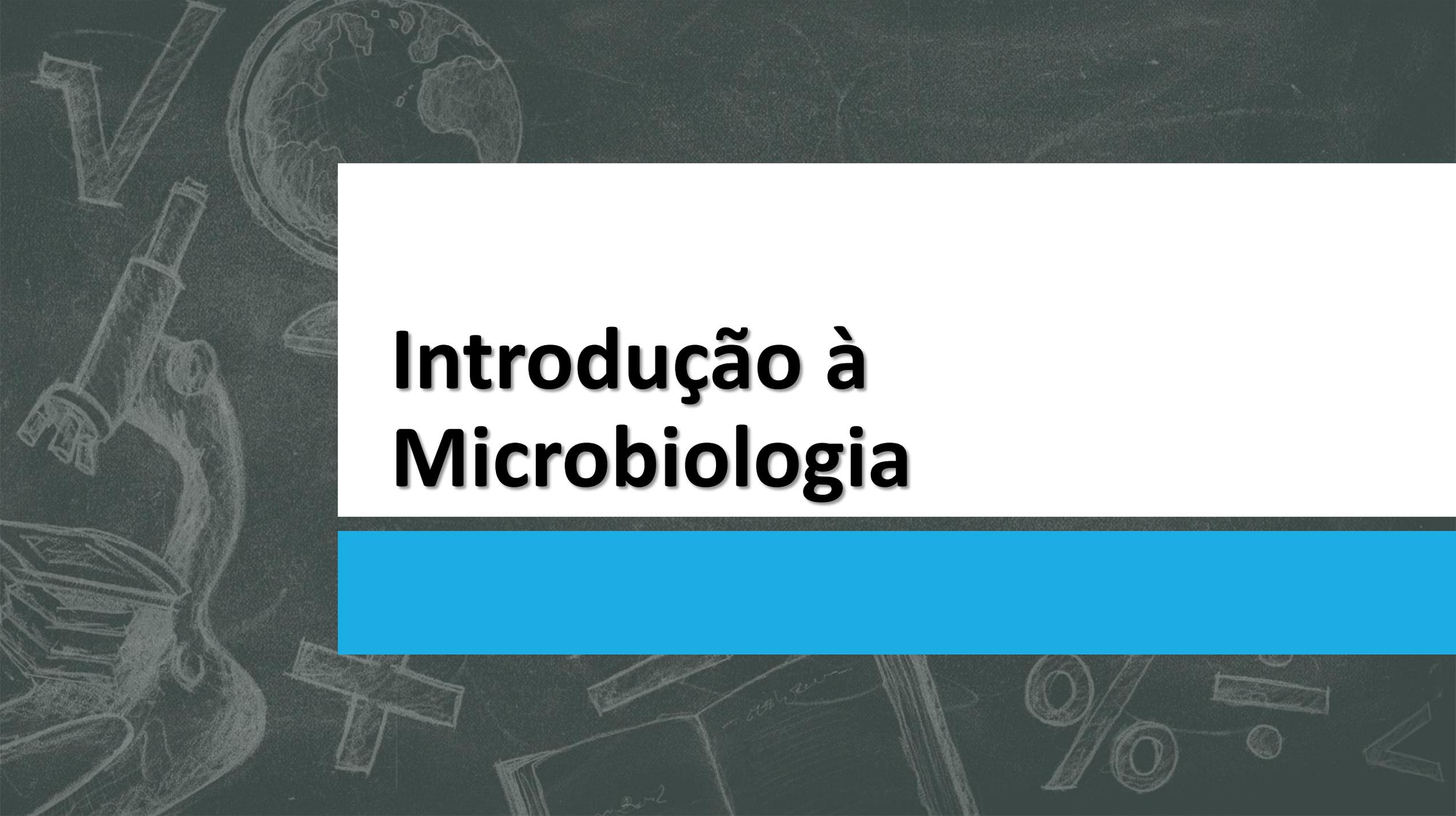
- Aulas práticas:
 - Turma A – lab 124 – DPAT – Profa. Ida
 - Turma B – lab 124 – DPAT – Profa. Patricia
 - Turma C – lab 124 – DPAT – Profa. Patricia

Materiais para aulas práticas

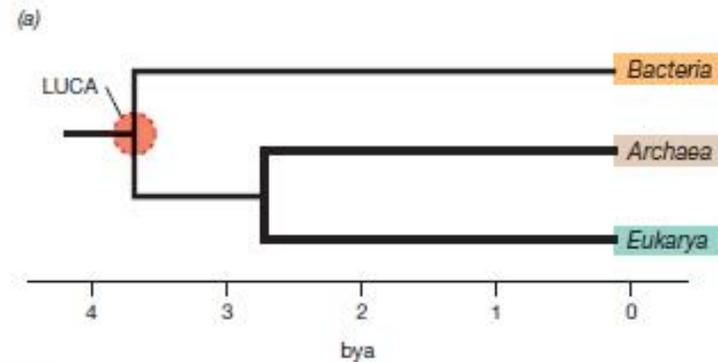
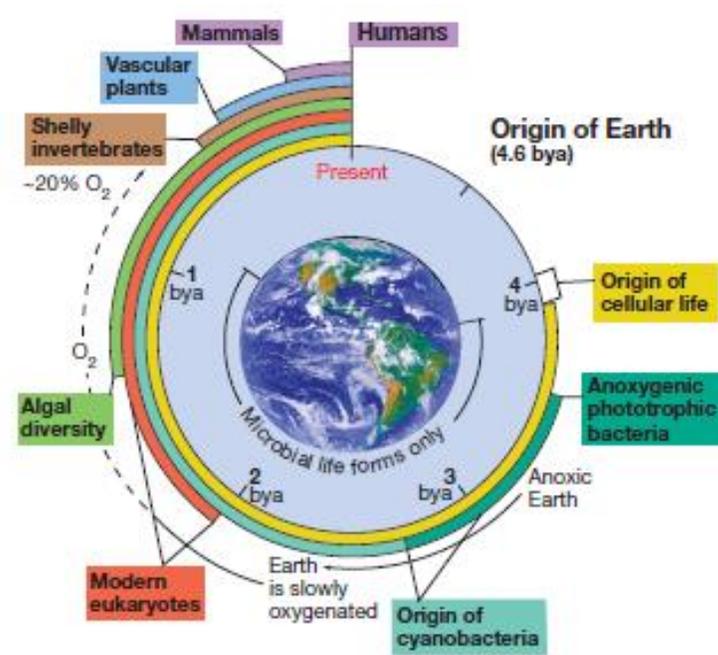
- Individuais
 - Guarda-pó SEMPRE!
 - Caneta de retroprojektor
 - Fósforos ou isqueiro
 - 1 pacote de papel higiênico macio (com 4 rolos)

Materiais para aulas práticas

- Por turma
 - 4 sabonetes líquidos

The background is a dark grey, textured surface with faint, light-colored sketches of various scientific and mathematical symbols. These include a globe, a microscope, a test tube, a petri dish, a cross, a book, a percentage sign, and an exclamation mark. The sketches are rendered in a light, almost white, chalk-like style.

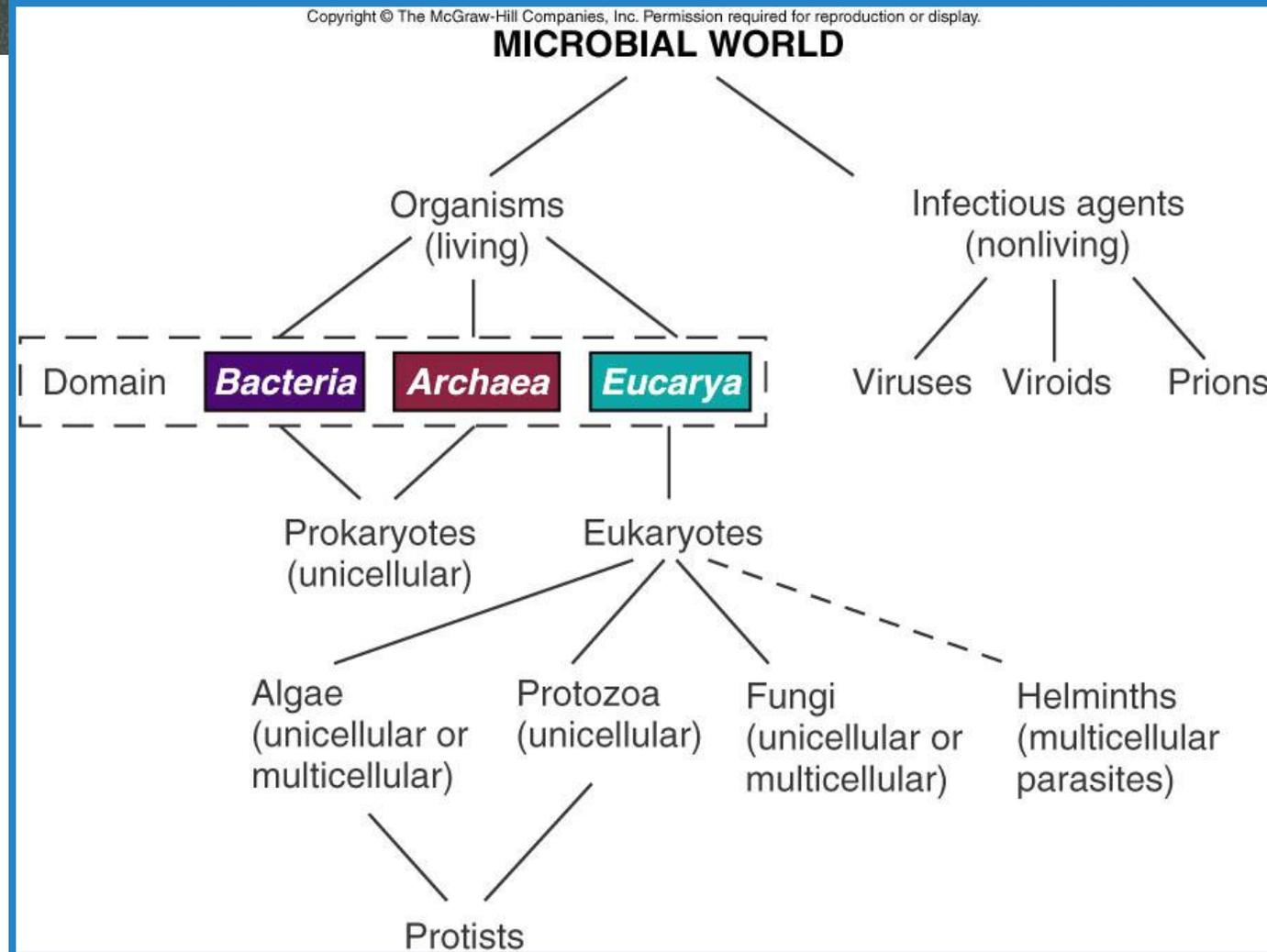
Introdução à Microbiologia



(b)

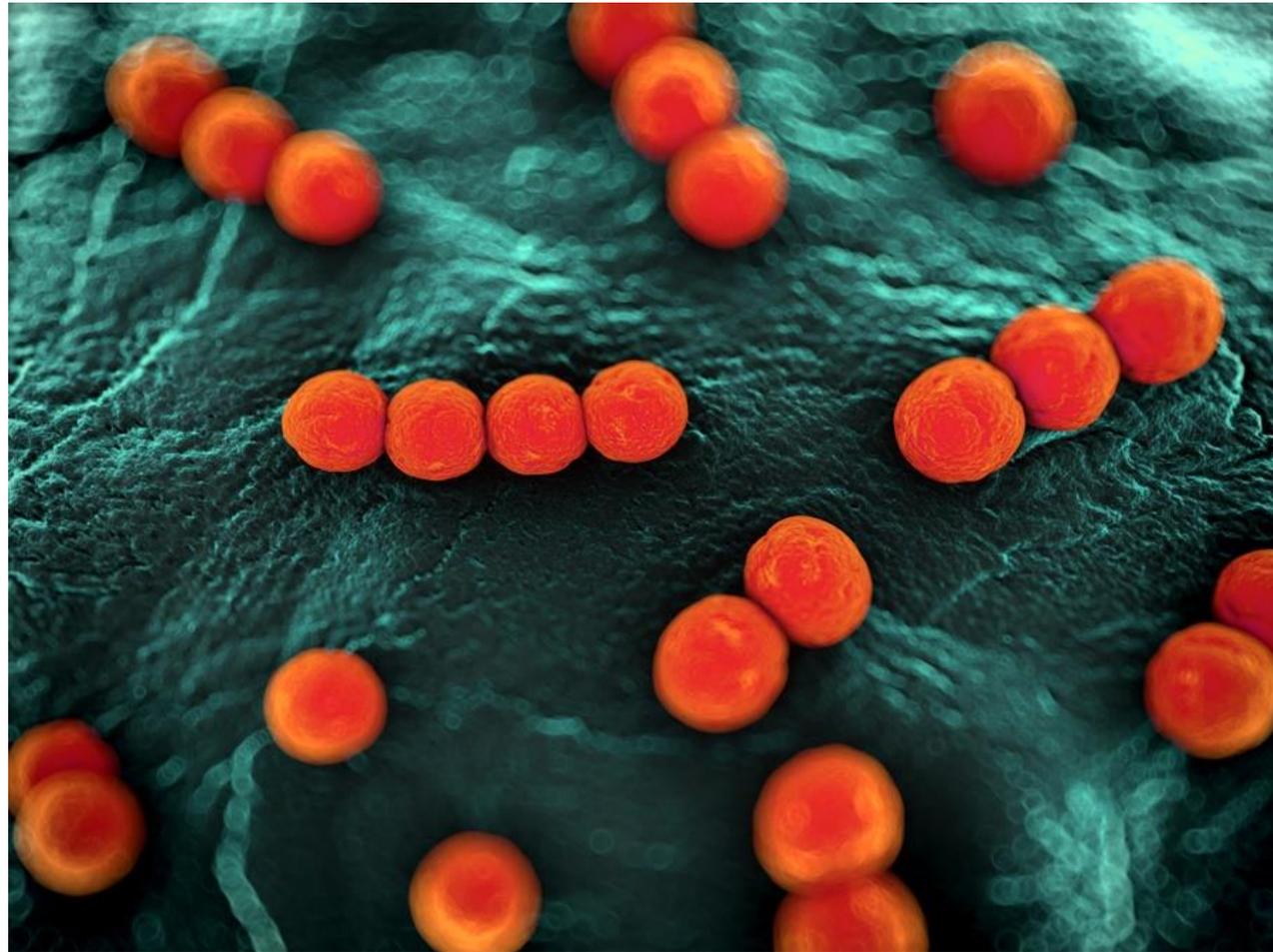
Figure 1.6 A summary of life on Earth through time and origin of the cellular domains. (a) Cellular life was present on Earth about 3.8 billion years ago (bya). Cyanobacteria began the slow oxygenation of Earth about 3 bya, but current levels of O_2 in the atmosphere were not achieved until 500–800 million years ago. Eukaryotes are nucleated cells and include both microbial and multicellular organisms. (Shelly invertebrates have shells or shell-like parts.) (b) The three domains of cellular organisms are *Bacteria*, *Archaea*, and *Eukarya*. The latter two lineages diverged long before nucleated cells with organelles (labeled as “modern eukaryotes” in part a) appear in the fossil record. LUCA, last universal common ancestor. Note that 80% of Earth’s history was exclusively microbial.

Microbiology



Microbiologia

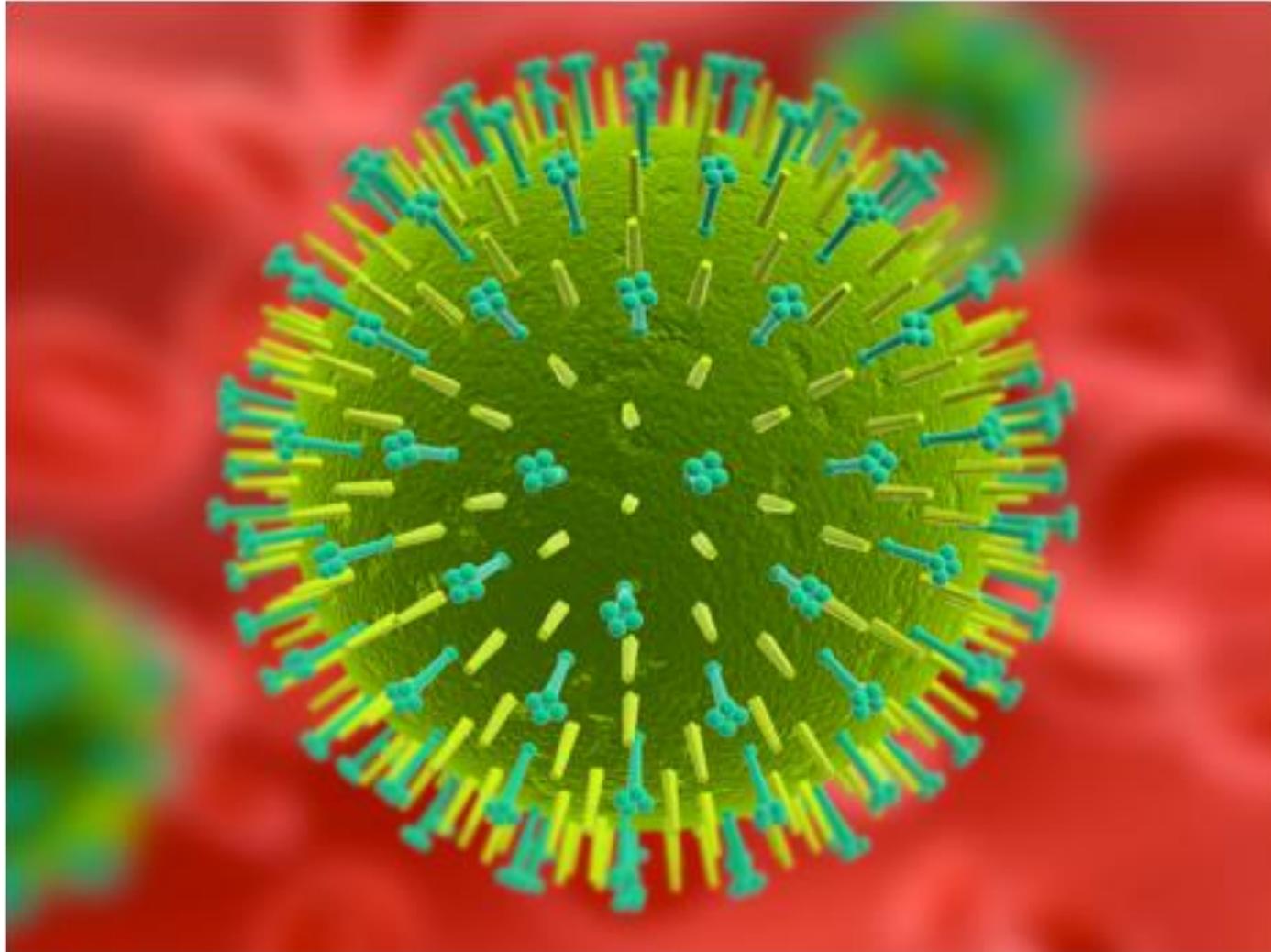
- Bactérias
- Fungos
- Vírus



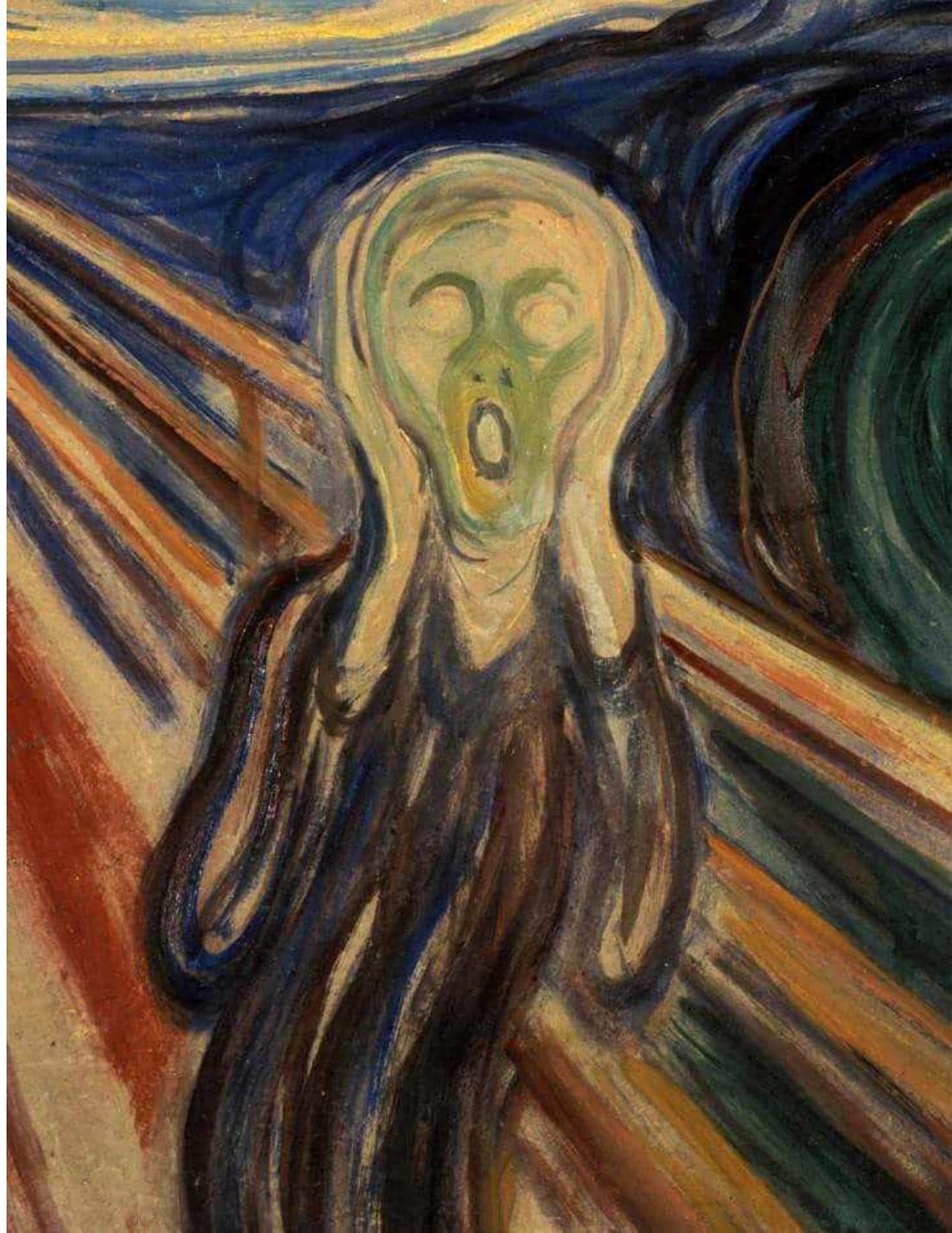
Sebastian Kaulitzki / Shutterstock

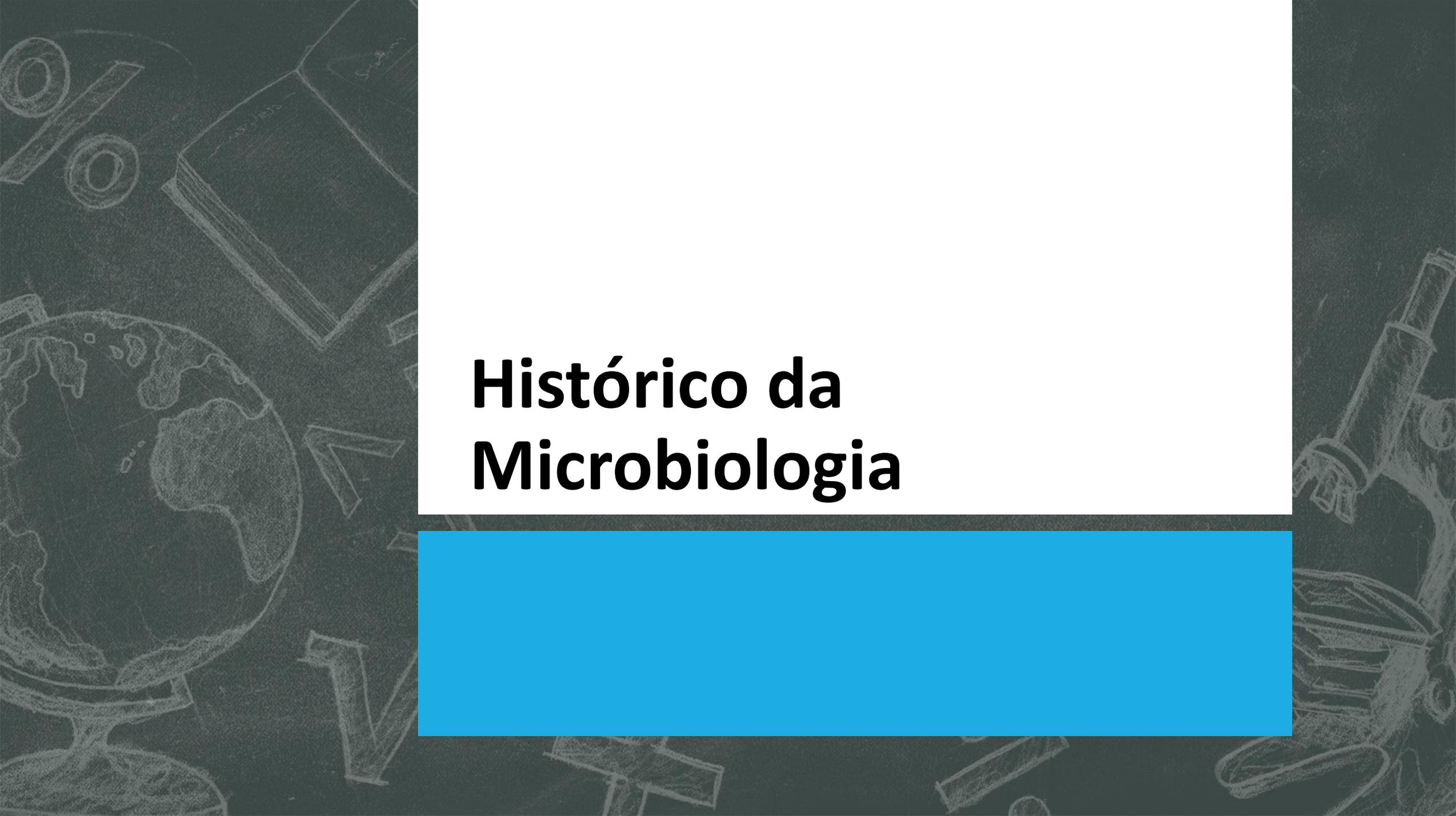


<http://www.pasteur.fr/recherche/unites/aspergillus/research.htm>



<http://andrewhessel.com/?cat=8>



The background features a dark grey surface with light grey chalk-like sketches of various scientific and educational items. On the left, there is a globe showing continents. Above it are several books, one with the word 'CLASS' visible on its cover. To the right, a microscope is sketched in detail. Other smaller sketches include a pair of compasses, a ruler, and various geometric shapes and symbols.

Histórico da Microbiologia

Table 1.2 *Giants of the early days of microbiology and their major contributions*

<i>Investigator</i>	<i>Nationality</i>	<i>Dates^a</i>	<i>Contributions</i>
Robert Hooke	English	1664	Discovery of microorganisms (fungi)
Antoni van Leeuwenhoek	Dutch	1684	Discovery of bacteria
Edward Jenner	English	1798	Vaccination (smallpox)
Louis Pasteur	French	Mid- to late 1800s	Mechanism of fermentation, defeat of spontaneous generation, rabies and other vaccines, principles of immunization
Joseph Lister	English	1867	Methods for preventing infections during surgeries
Ferdinand Cohn	German	1876	Discovery of endospores
Robert Koch	German	Late 1800s	Koch's postulates, pure culture microbiology, discovery of agents of tuberculosis and cholera
Sergei Winogradsky	Russian	Late 1800s to mid-1900s	Chemolithotrophy and chemoautotrophy, nitrogen fixation, sulfur bacteria
Martinus Beijerinck	Dutch	Late 1800s to 1920	Enrichment culture technique, discovery of many metabolic groups of bacteria, concept of a virus

^aThe year in which the key paper describing the contribution was published, or the date range in which the investigator was most scientifically active.



(a)



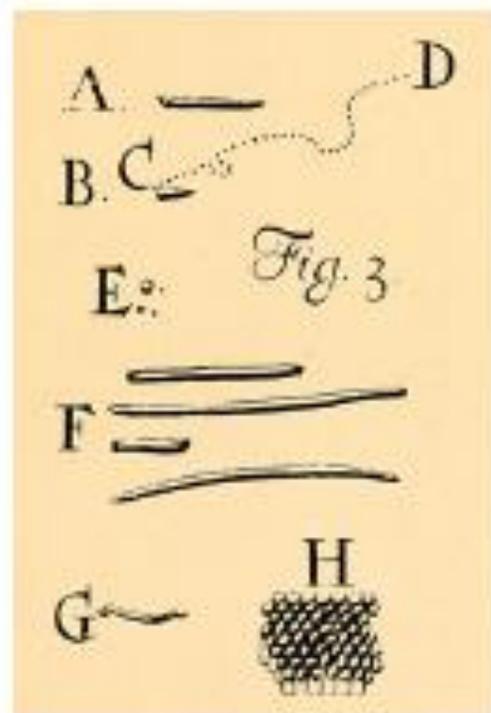
(b)

Figure 1.12 Robert Hooke and early microscopy. (a) A drawing of the microscope used by Robert Hooke in 1664. The lens was fitted at the end of an adjustable bellows (G) and light focused on the specimen by a separate lens (I). (b) This drawing of a mold that was growing on the surface of leather, together with other drawings and accompanying text published by Robert Hooke in *Micrographia* in 1665, were the first descriptions of microorganisms. The round structures contain spores of the mold. Compare Hooke's microscope with that of van Leeuwenhoek's shown in Figure 1.13.



(a)

Figure 1.13 The van Leeuwenhoek microscope. (a) A replica of Antoni van Leeuwenhoek's microscope. (b) Van Leeuwenhoek's drawings of bacteria, published in 1684. Even from these simple drawings we can recognize several shapes of common bacteria: A, C, F, and G, rods; E, cocci; H, packets of cocci. (c) Photomicrograph of a human blood smear taken through a van Leeuwenhoek microscope. Red blood cells are clearly apparent.



(b)



(c)



(a)

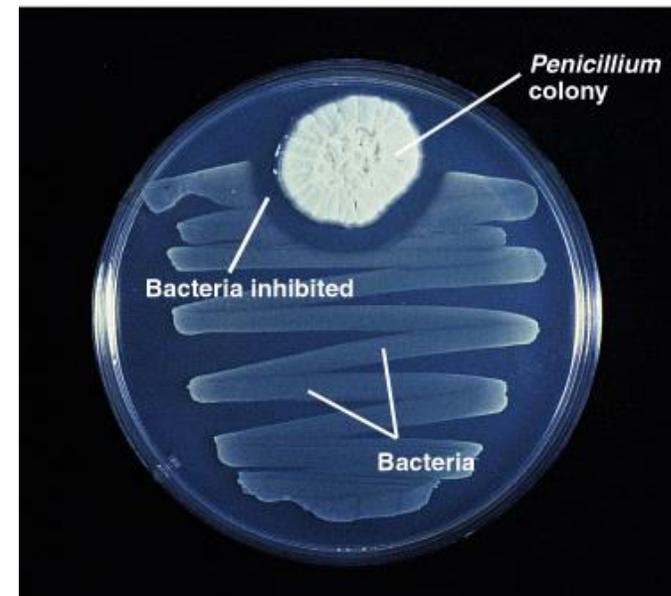


(b)

Figure 1.17 Louis Pasteur and some symbols of his contributions to microbiology. (a) A French 5-franc note honoring Pasteur. The shepherd boy Jean Baptiste Jupille is shown killing a rabid dog that had attacked children. Pasteur's rabies vaccine saved Jupille's life. In France, the franc preceded the euro as a currency. (b) The Pasteur Institute, Paris, France. Today this structure, built for Pasteur by the French government, houses a museum that displays some of the original swan-necked flasks used in his experiments.

Histórico

- 1910 – Paul Erlich – Salvarsan – tratamento sífilis
- 1928 – Alexander Fleming – penicilina
- 1930 – sulfonamidas
- 1940 – produção em massa



Microbiologia e saúde humana

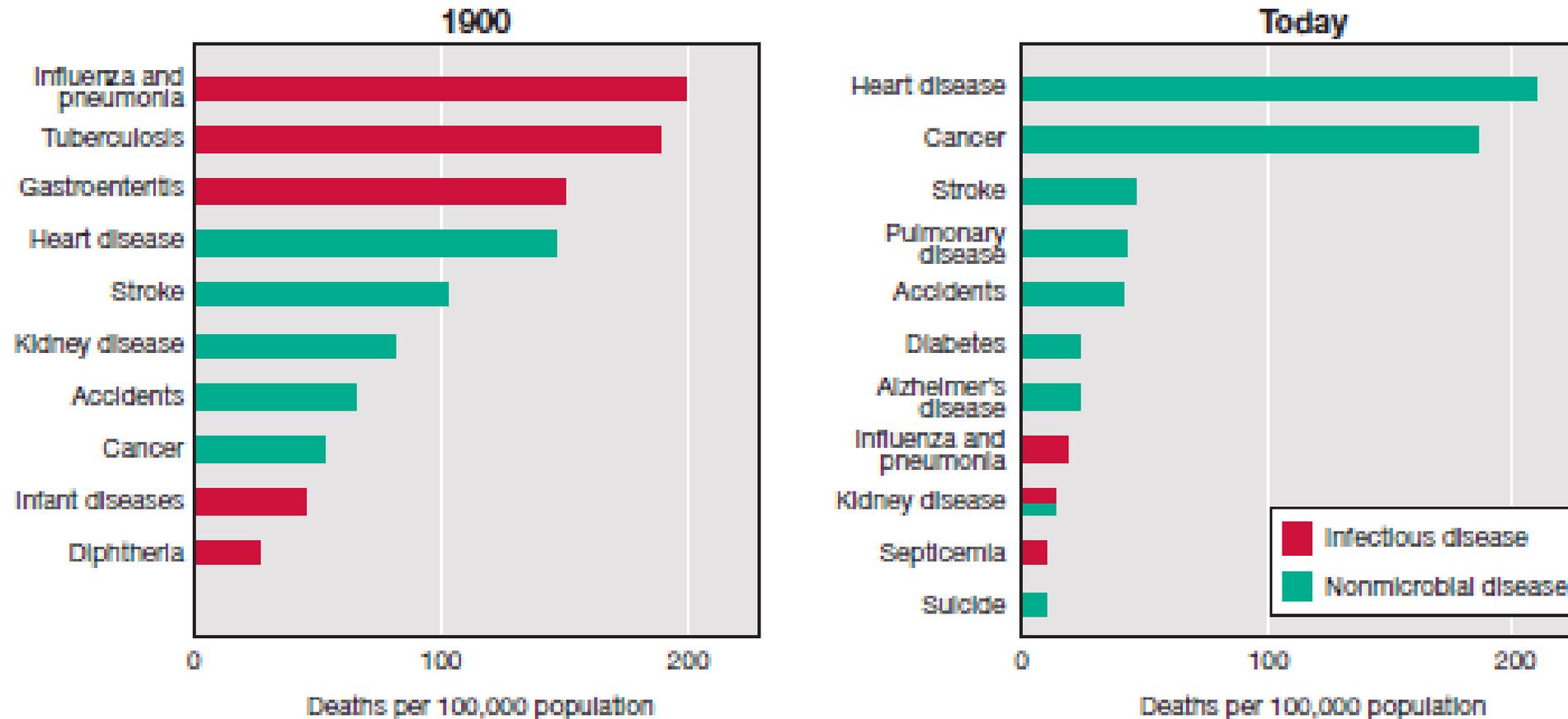
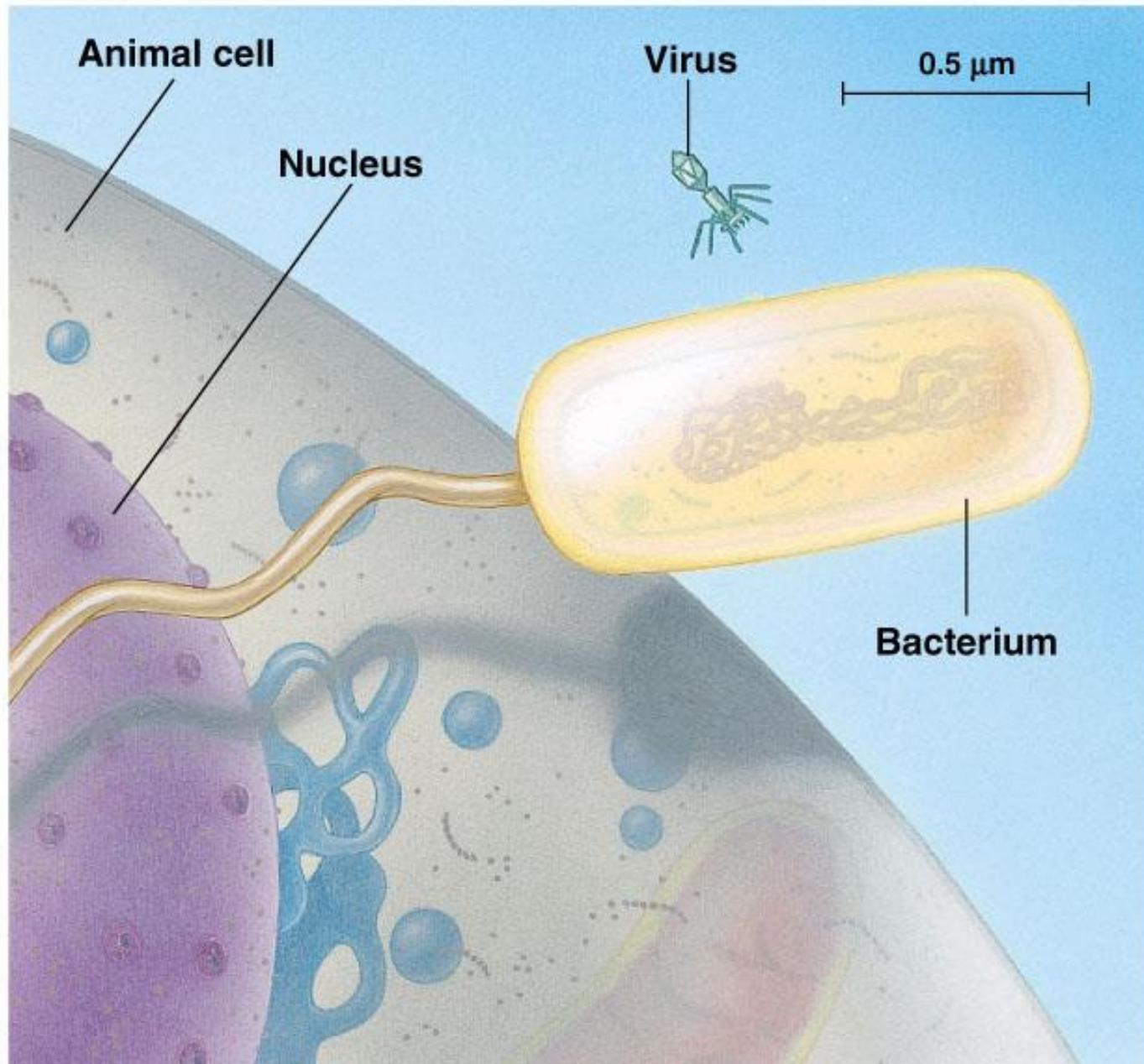
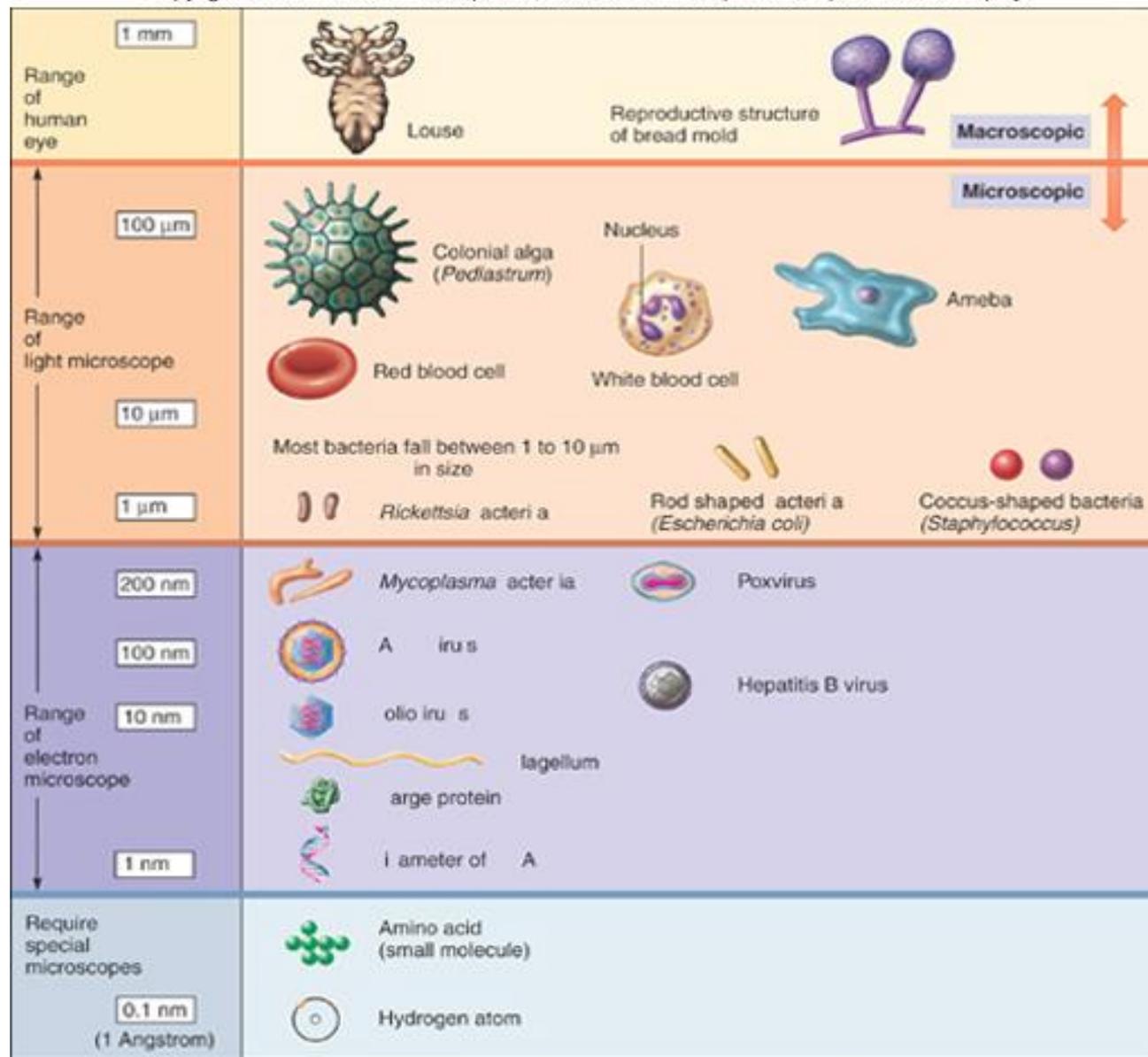


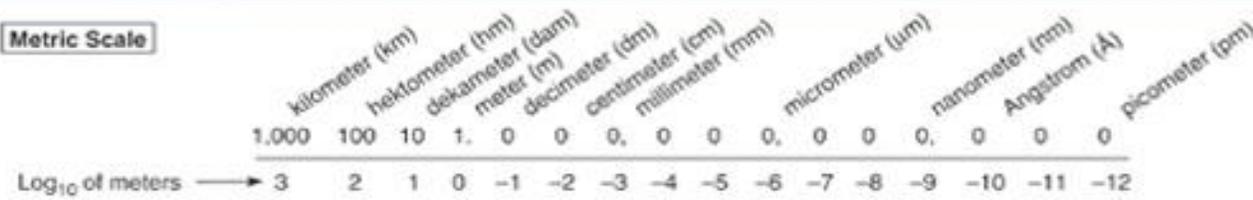
Figure 1.8 Death rates for the leading causes of death in the United States: 1900 and today.

Infectious diseases were the leading causes of death in 1900, whereas today they account for relatively few deaths. Kidney diseases can be the result of microbial infections or systemic sources (diabetes, certain cancers, toxicities, metabolic diseases, etc.). Data are from the United States National Center for Health Statistics and the Centers for Disease Control and Prevention and are typical of recent years.





Metric Scale



Importância dos microrganismos

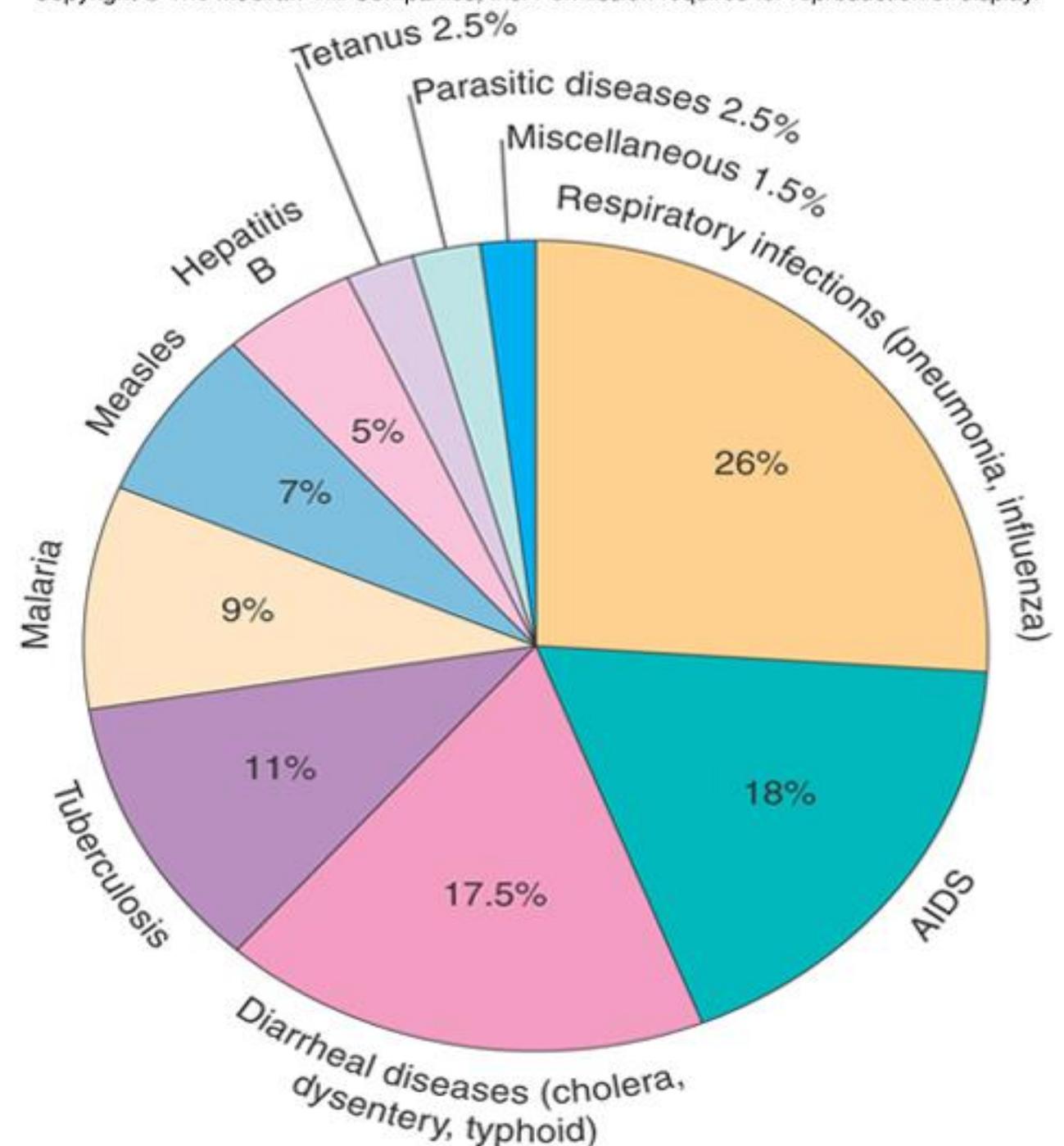
- ✓ Energia para os ecossistemas
- ✓ Fixadores de matéria orgânica
- ✓ Decompositores
- ✓ Simbioses
 - ✓ Líquens
 - ✓ Endofíticos
 - ✓ Micorrizas
- ✓ Endosimbiontes – cloroplasto e mitocôndria

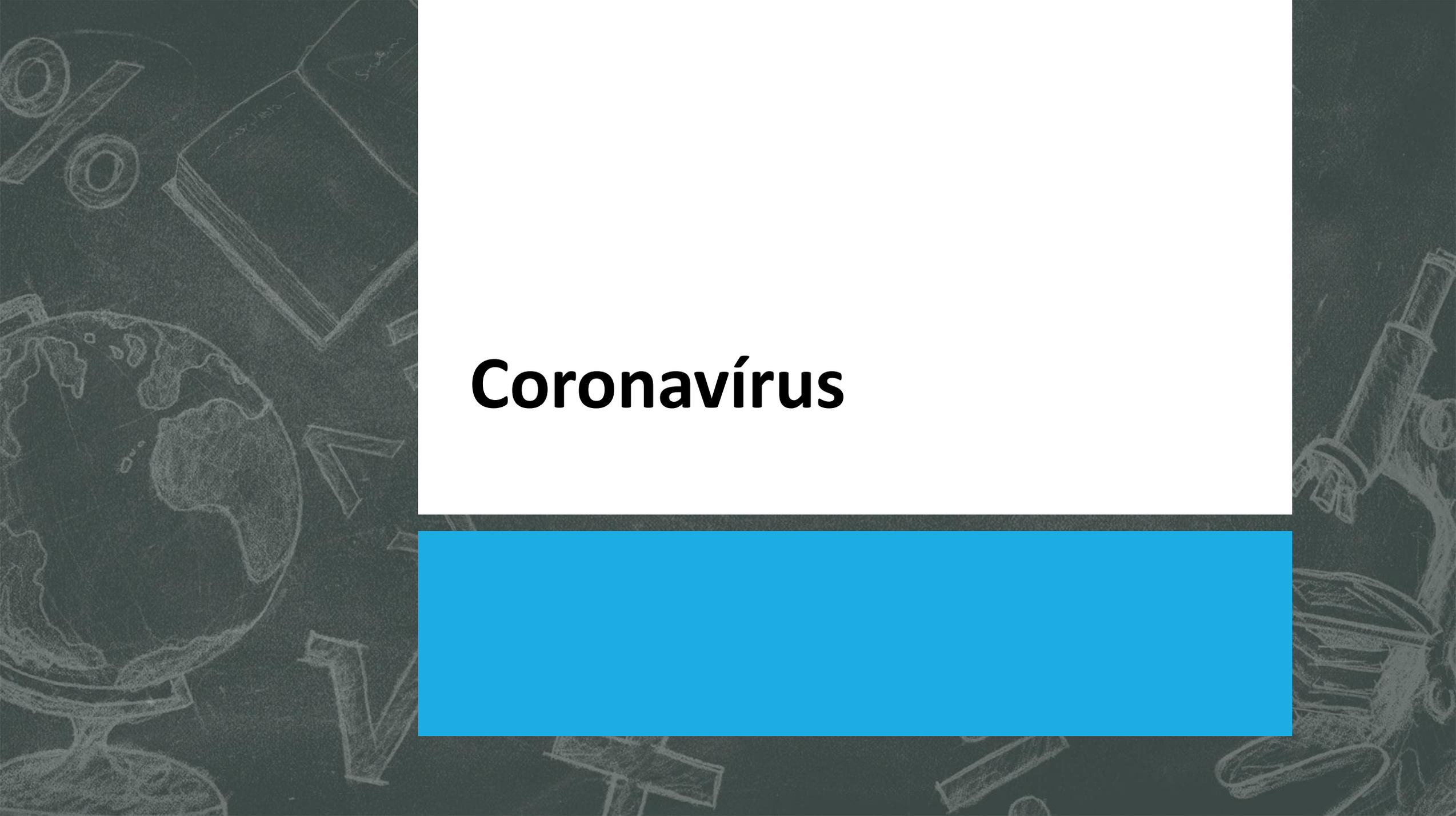
Importância dos microrganismos

- ✓ Industrial: fermentação – etanol, acetona, ácidos orgânicos
- ✓ Alimentos: Vinho, queijo, iogurte, pão, conservas
- ✓ Biotecnologia: produtos recombinantes – insulina humana, vacinas
- ✓ Ambiental: Biorremediação

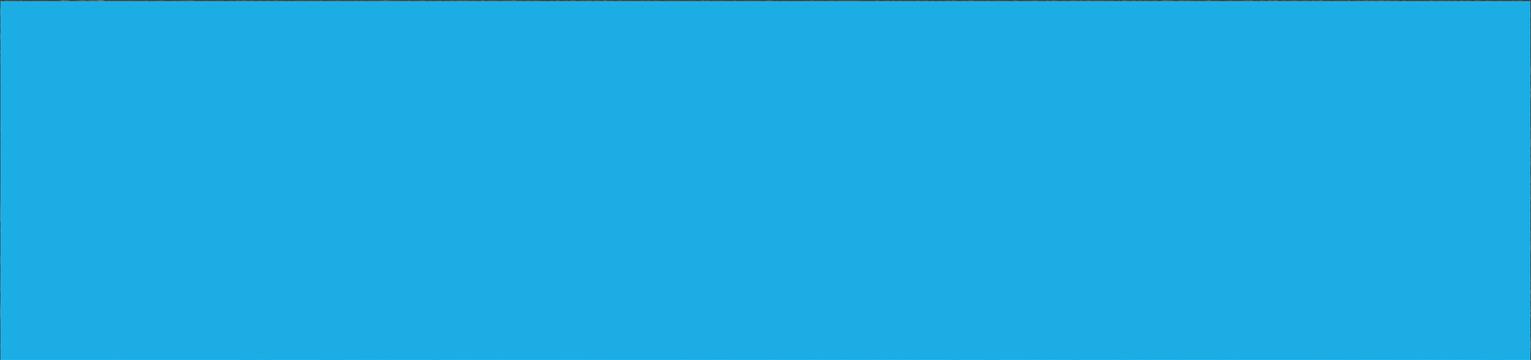
Importância dos microrganismos

- ✓ Podem causar ou prevenir doenças
- ✓ Produzem antibióticos





Coronavírus





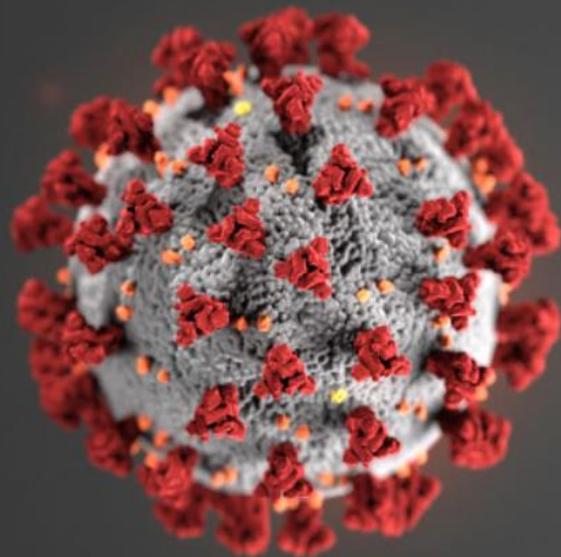
Centers for Disease Control and Prevention
CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People™

[A-Z Index](#)



Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

[中文](#) | [Español](#)



Coronavirus Disease 2019

CDC is responding to the novel coronavirus outbreak.

[Learn More](#)

Vírus x ser vivo?

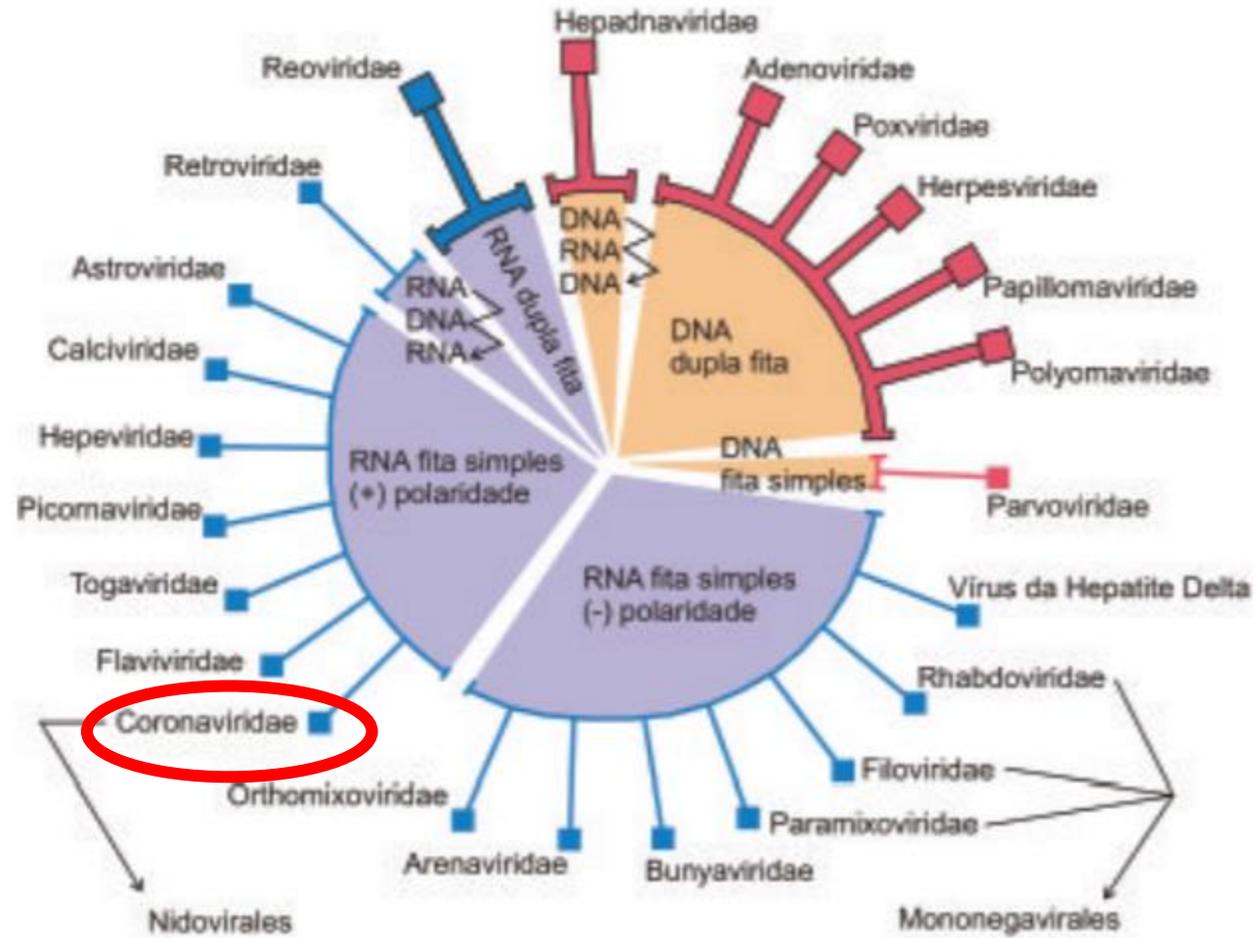
- Controvérsias
- Não é ser vivo por não ter capacidade de se replicar fora da célula hospedeira.
- Muitos autores consideram que a vida se originou do RNA, pois pode ser replicado.
- Se encontra na fronteira entre o químico e o biológico.
- Teoria dos Elementos Subcelulares (RNA).
- Outra teoria postula que os vírus teriam se originado de seres unicelulares que perderam componentes.

Vírus

- Aparente fragilidade?
- Capacidade de controle e redirecionamento do metabolismo celular para seu próprio benefício.

2. Taxonomia Viral

Figura 1. Adaptado do livro *Virologia Humana*, autora Ledy do Horto dos Santos Oliveira



TRANSMISSION

exact dynamics yet to be determined
generally



GROUPS MOST AT RISK

close c

Wuhan coronavirus compared to other major viruses

VIRUS	YEAR IDENTIFIED	CASES	DEATHS	FATALITY RATE	NUMBER OF COUNTRIES
Marberg	1967	466	373	80%	11
Ebola*	1976	33,577	13,562	40.40%	9
Hendra	1994	7	4	57%	1
H5N1 Bird Flu	1997	861	455	52.80%	18
Nipah	1998	513	398	77.60%	2
SARS	2002	8,096	774	9.60%	29
H1N1**	2009	1,632,258	284,500	17.40%	214
MERS***	2012	2,494	858	34.40%	28
H7N9 Bird Flu	2013	1,568	616	39.30%	3
Wuhan*	2020	8,149	170	2%	20

*As of January 30, 2020

**Between 2009 and 2010

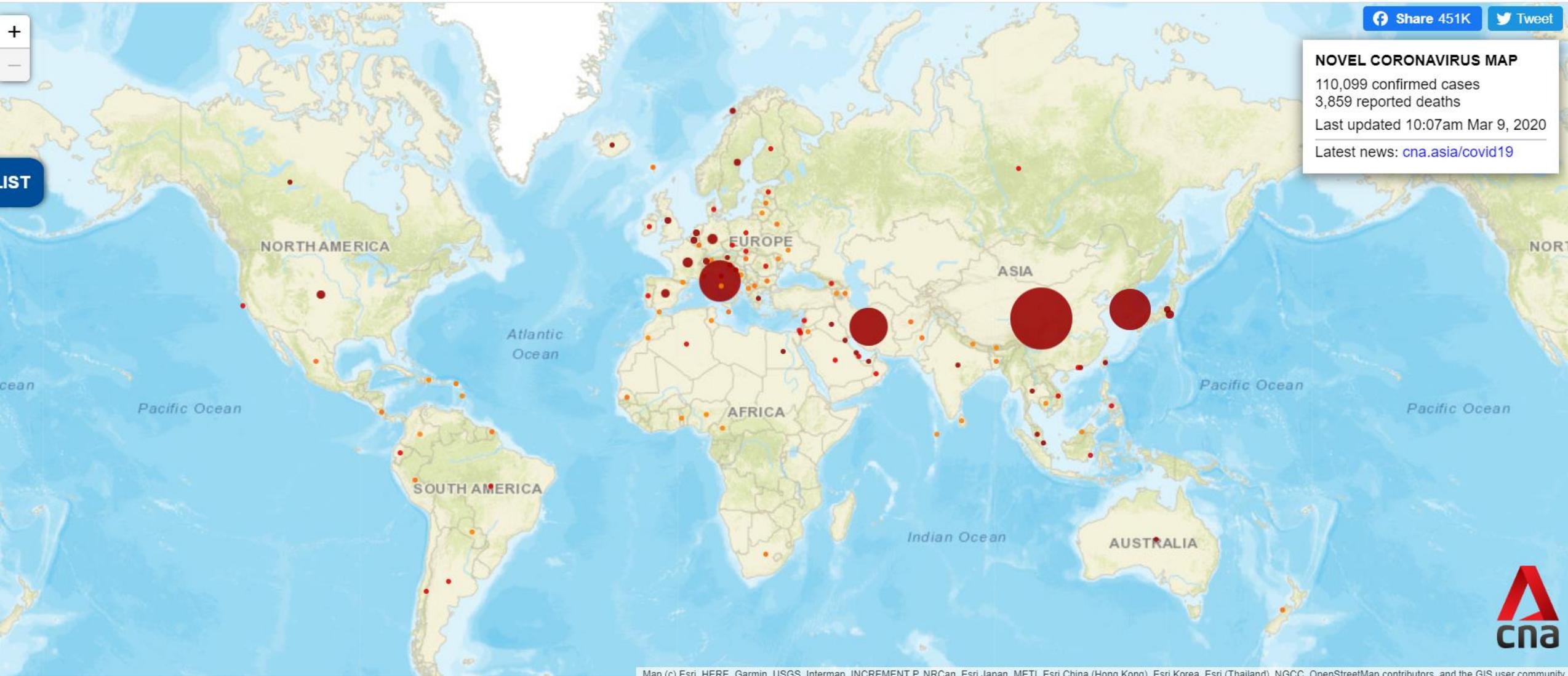
***As of November 2017

Sources: CDC; UN; World Health Organization; New England Journal of Medicine; Malaysian Journal of Pathology; CGTN; Johns Hopkins University; The Lancet

BUSINESS INSIDER

Covid-19

- https://infographics.channelnewsasia.com/covid-19/map.html?fbclid=IwAR1fFufxtZ1VH6i7Rglw3dBK6G871sz4S_snehIVtIEp1g9mWcl7nyEM2c



Share 451K Tweet

NOVEL CORONAVIRUS MAP
110,099 confirmed cases
3,859 reported deaths
Last updated 10:07am Mar 9, 2020
Latest news: cna.asia/covid19

+
-

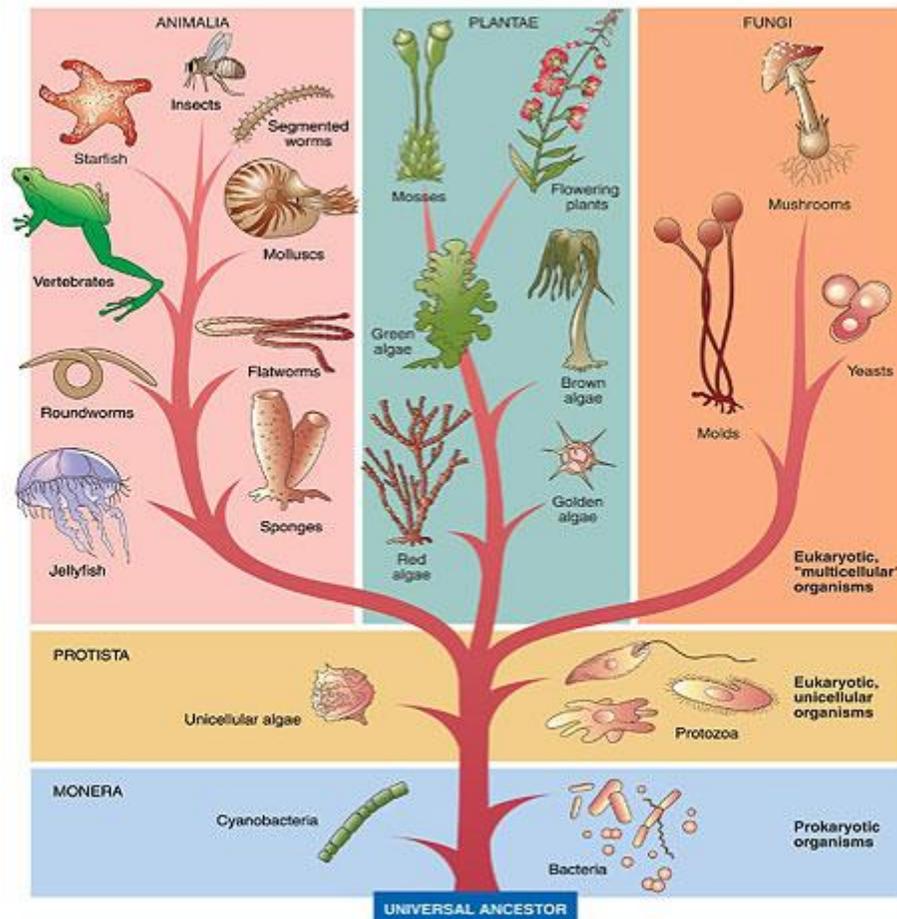
LIST



Map (c) Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, OpenStreetMap contributors, and the GIS user community

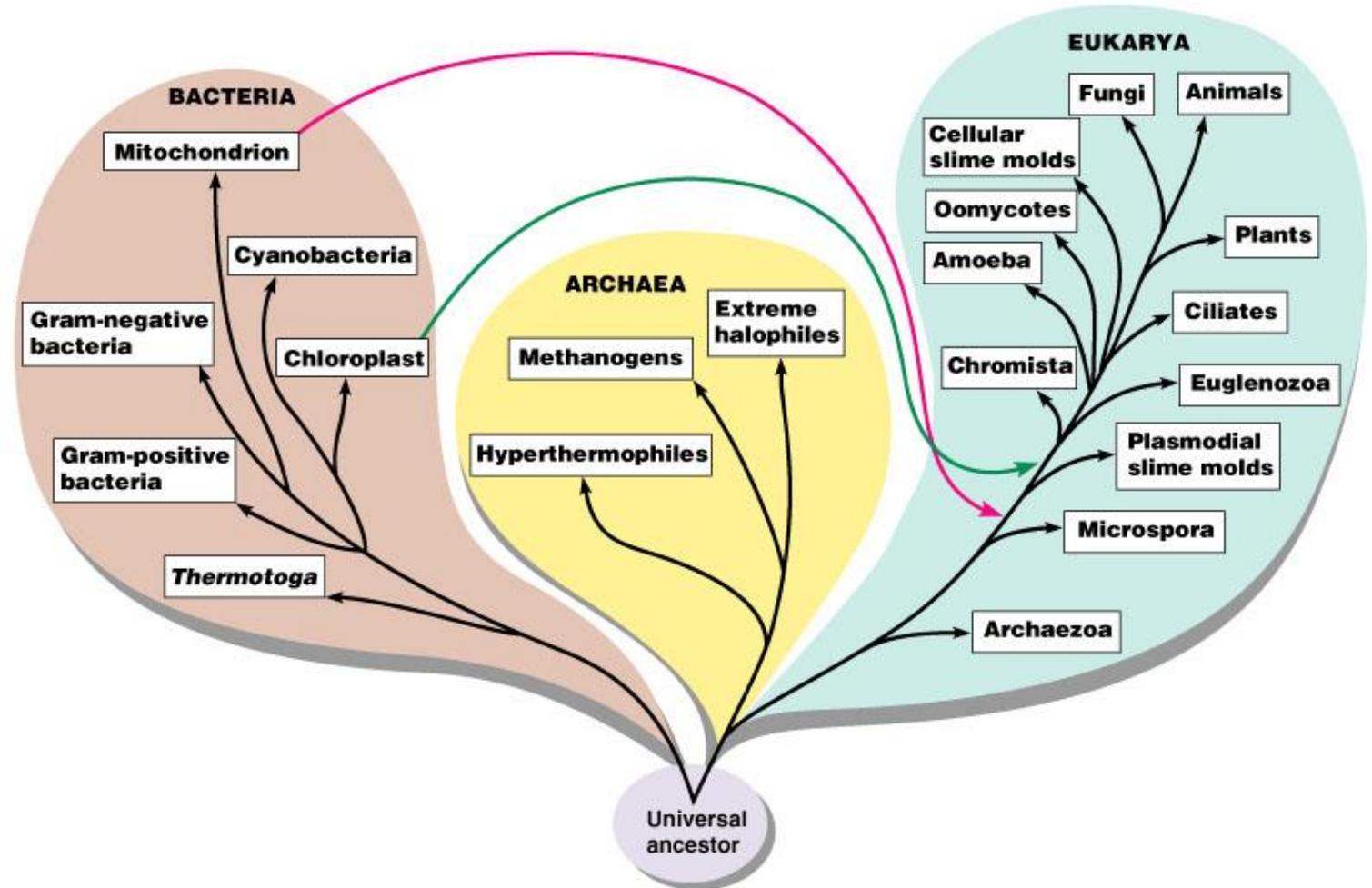
Classificação dos seres vivos

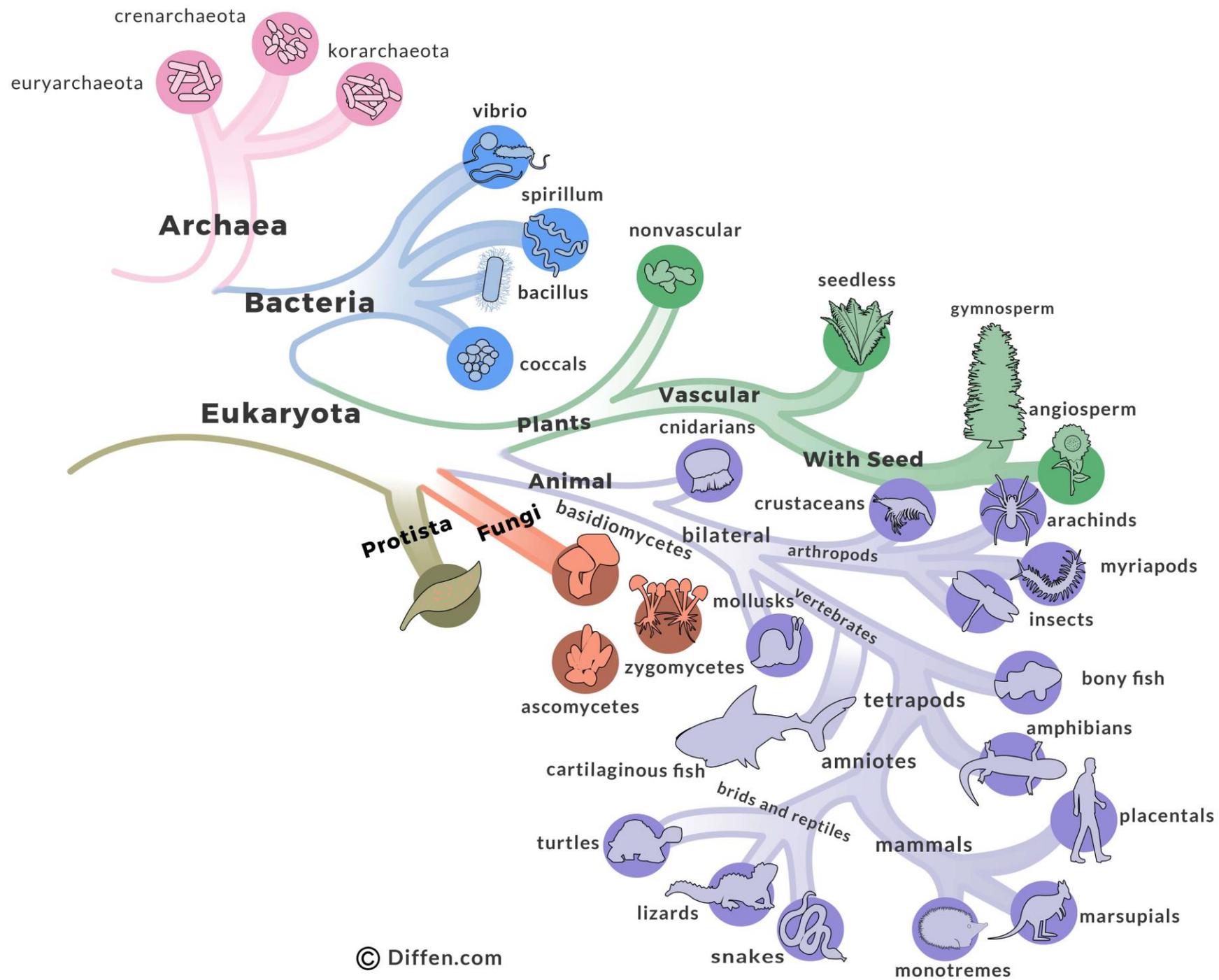
- Whittaker, 1959



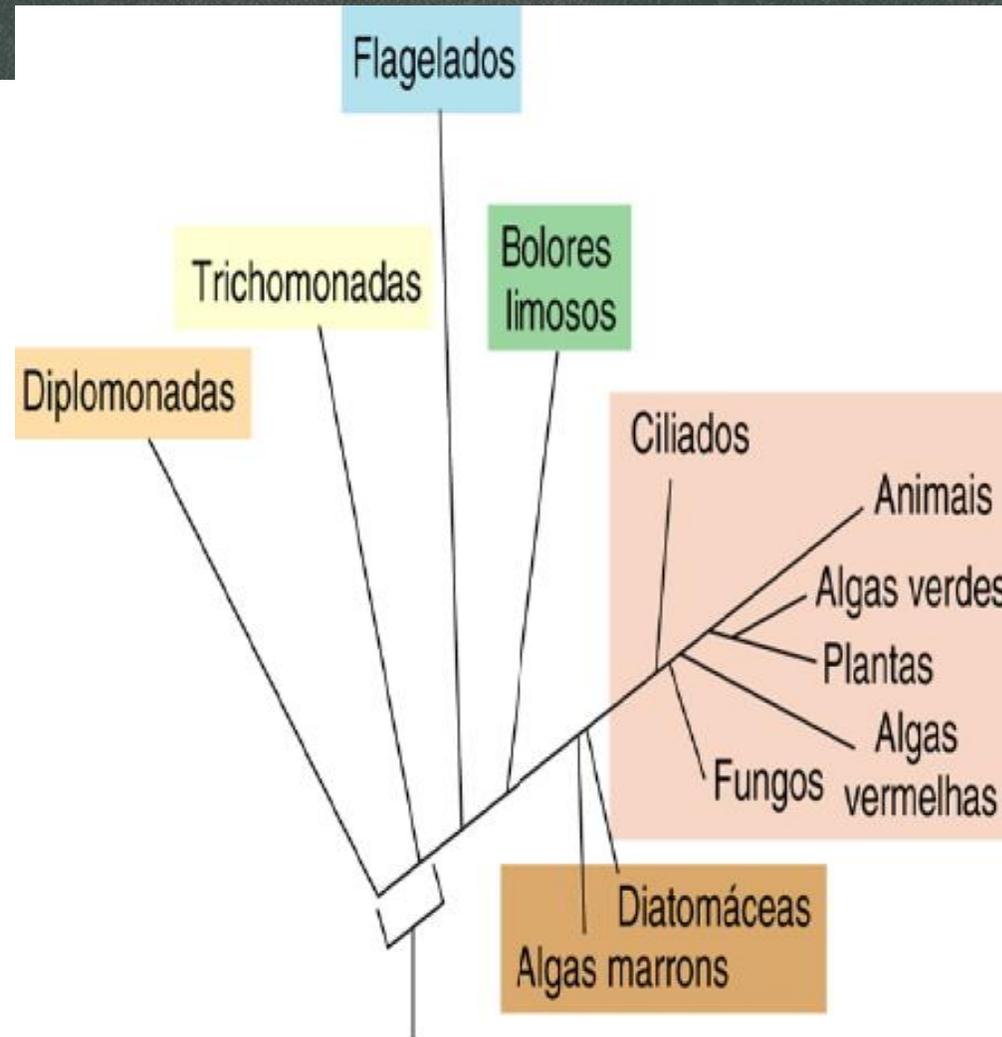
Classificação em domínios

- 1978 – Carl Woese

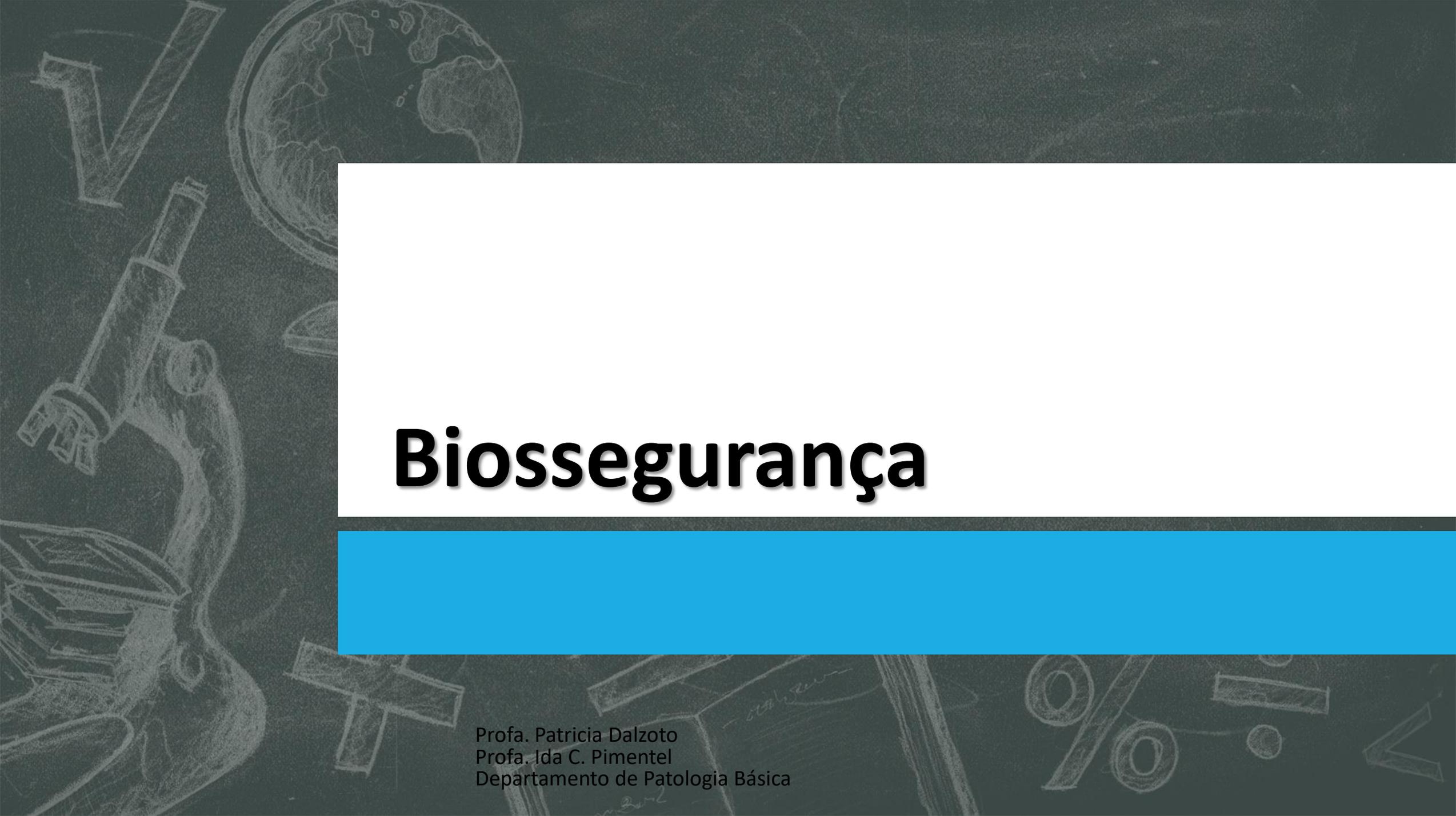




Domínio Eukarya



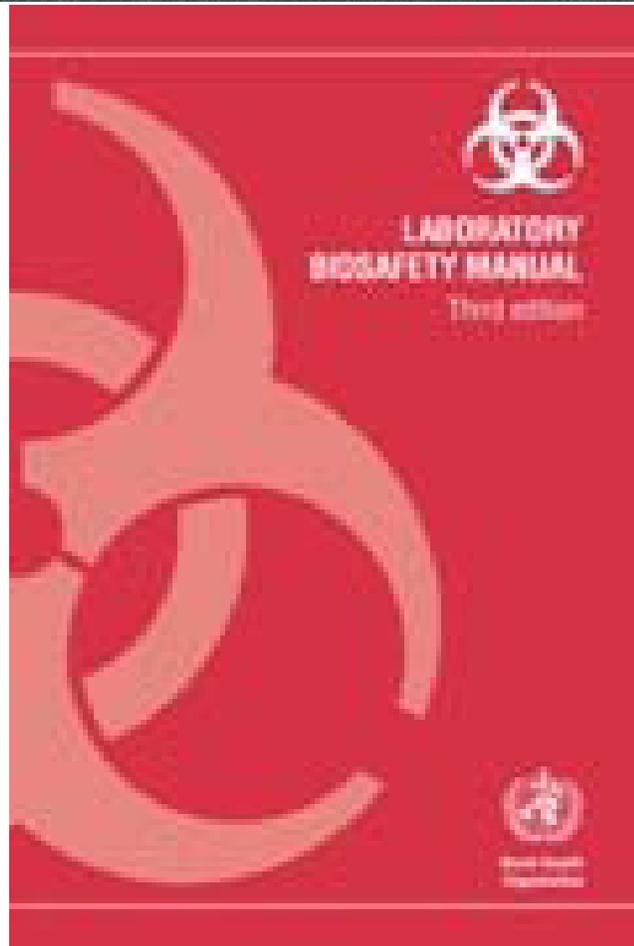
Ramificadores precoces, desprovidos de mitocôndrias



Biossegurança

Profa. Patricia Dalzoto
Profa. Ida C. Pimentel
Departamento de Patologia Básica

Biossegurança



Biossegurança

- “Biossegurança” é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de:
 - Pesquisa
 - Produção
 - Ensino
 - Desenvolvimento Tecnológico
 - Prestação de serviços
 - CTNBio

Biossegurança

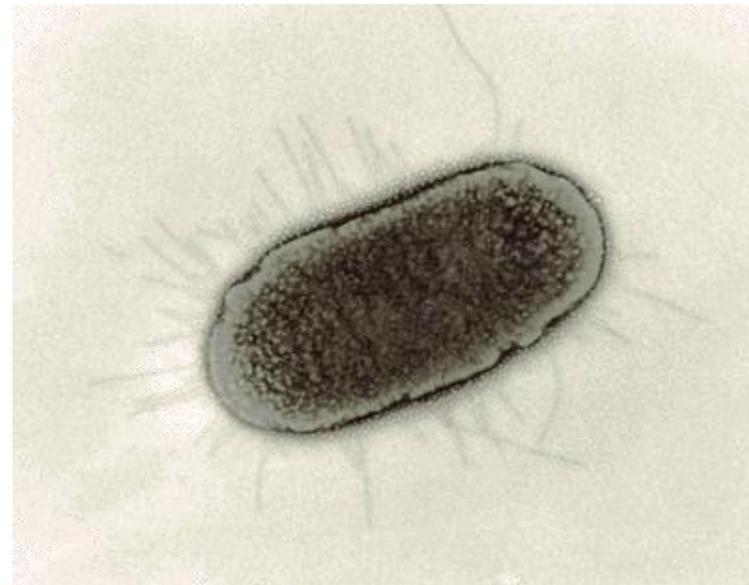
- Biossegurança está associada:
 - à qualidade da pesquisa,
 - à qualidade ambiental,
 - à saúde do trabalhador.
- Está ligada ao avanço científico e tecnológico.

Níveis de Biossegurança - NB

- Níveis 1 a 4:
 - Classificação dependente do organismo trabalhado.
 - Periculosidade crescente com o nível.

NB-1

- NB-1 – Agentes nunca descritos como causadores de doenças e que não constituem risco para o meio ambiente.
- Baixo risco individual e coletivo
 - Ex. Laboratórios didáticos
- *E.coli* K-12
- Plantas transgênicas
- Plasmídeos
- Fungos e leveduras



NB-1

NB - 1

Boas práticas laboratoriais



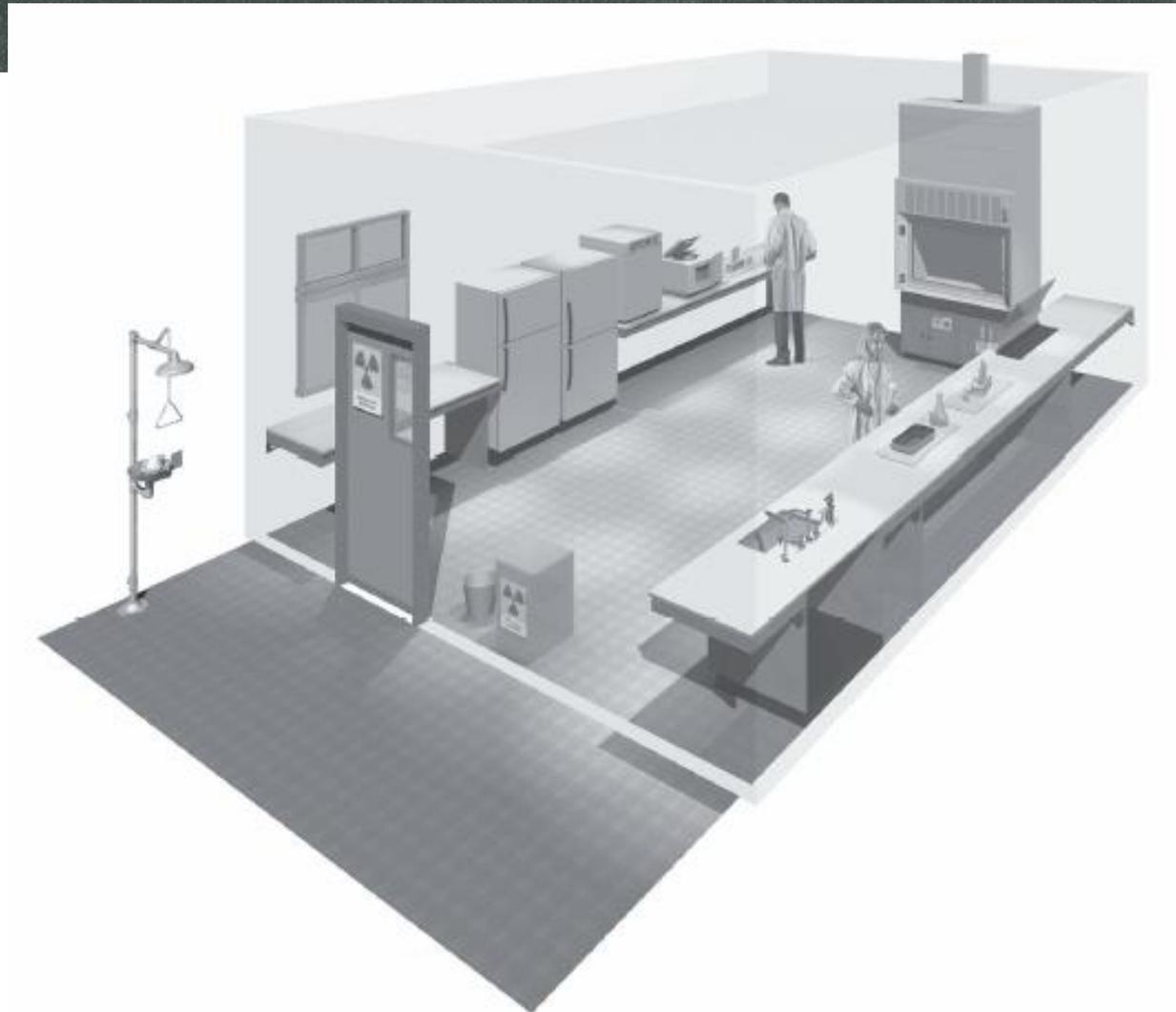
NB-1

- Equipamentos de segurança (Barreiras Primárias)
- EPI:
 - *Proteção de face*
 - *Proteção de olhos*
 - *Luvas*
 - *Máscaras*
 - *Guarda-pó*

NB-1

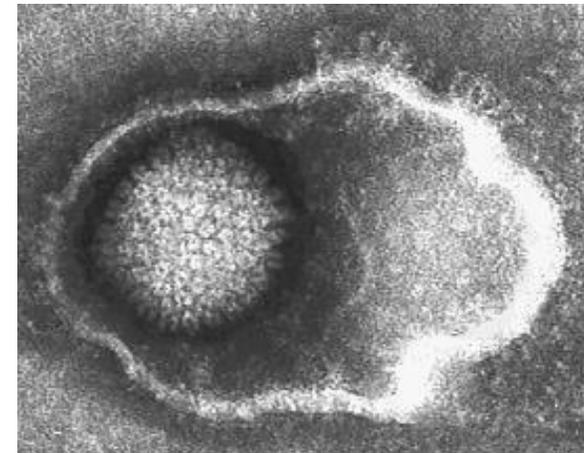
- Construção (Barreira Secundária)
- Requerimentos:
 - *Localização - não separada*
 - *Estrutura – construção normal*
 - *Ventilação - sem*

Instalações de Classe I



NB-2

- NB-2 – Agentes associados com doença humana com pouco risco para os profissionais de laboratório.
- Moderado risco individual e baixo risco coletivo.
 - Ex. Maioria dos laboratórios de pesquisas biomédicas
- Células humanas ou de primatas
- Herpes Vírus
- HIV atenuado não replicativo
- Amostras de pacientes



NB-2

- Barreiras primárias
- EPI:
 - EPI guardados separadamente das roupas comuns.
 - *Uso de calçados fechados.*

NB-2

- Uso de capelas de segurança para trabalhos envolvendo:
 - Grandes volumes contendo o agente infeccioso com possibilidade de formação de aérosóis e respingos.
 - Altas concentrações do agente infeccioso.

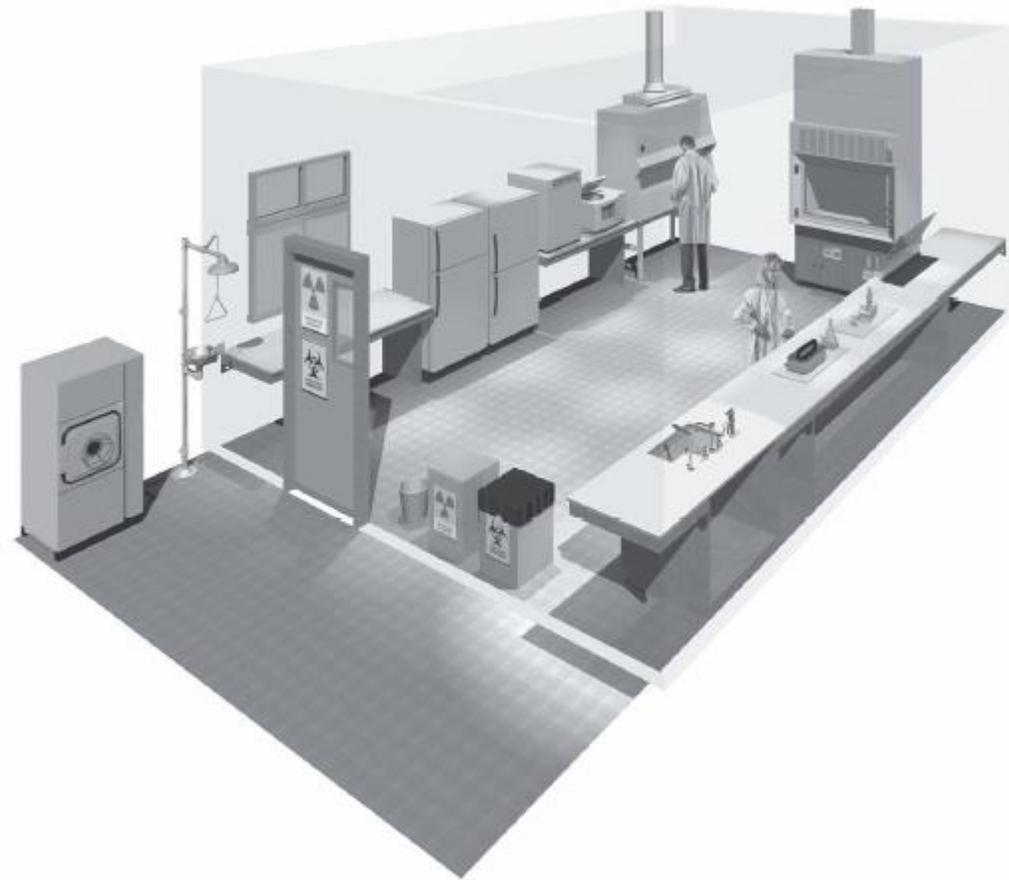
NB-2

- Equipamento de segurança
 - Superfícies facilmente laváveis
 - Bancadas inpermeáveis
 - Cabines de segurança biológica
 - Iluminação adequada
 - Descartes de resíduos adequadamente
 - Boas práticas laboratoriais
 - Portas trancáveis
 - Pias e lava-olhos

NB-2

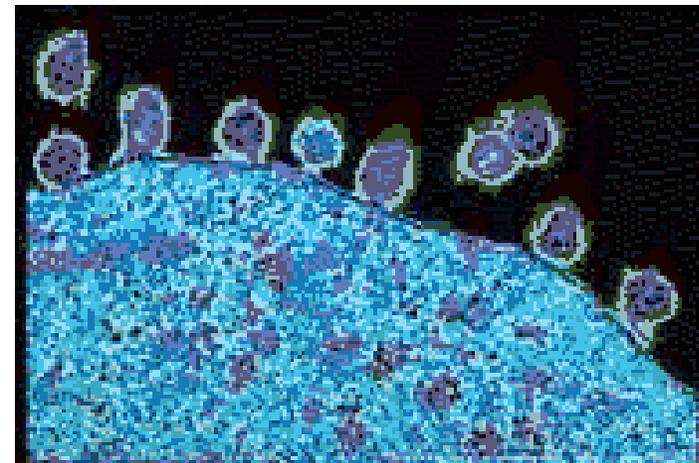
- Construção
 - Requerimentos:
 - Localização – Separada de áreas públicas
 - Estrutura – Construção normal
 - Ventilação direcional

Instalações de Classe II



NB-3

- NB-3 – Agentes indígenas / exóticos associados com doença humana e podendo causar graves enfermidades aos profissionais de laboratório.
- Risco individual elevado e risco coletivo baixo.
 - Ex. Laboratórios para pesquisa de AIDS e tuberculose
- HIV
- **Coronavírus**
- *Mycobacterium tuberculosis*



NB-3

- EPI
- NB-1, NB-2 mais
 - Proteção respiratória

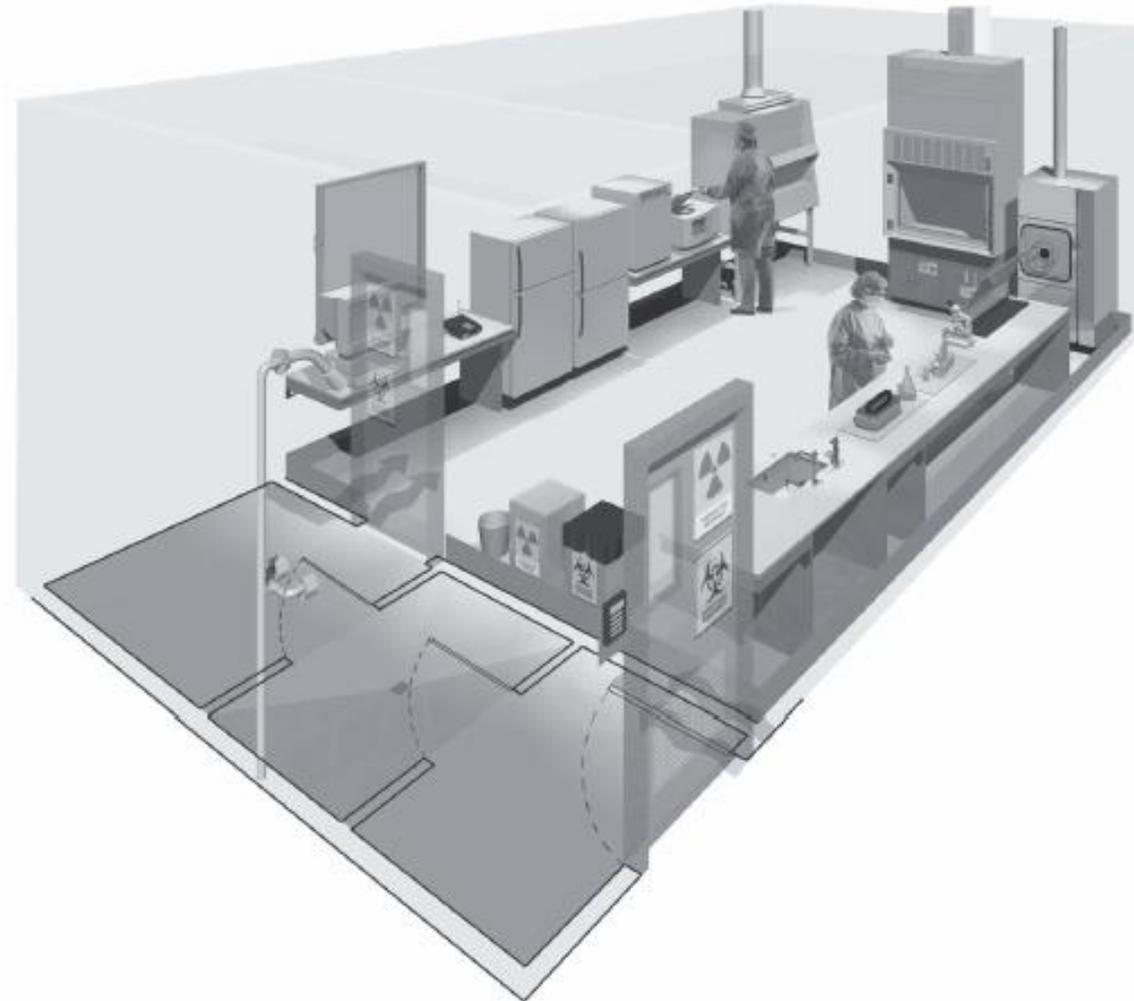
NB-3

- Barreiras secundárias NB-1, NB-2, mais:
 - Prédio separado ou local isolado
 - Porta dupla
 - Fluxo de ar direcional para dentro do laboratório
 - Cabines de segurança para equipamentos geradores de aerossol
 - Portas trancadas
 - Parede, piso e teto impermeáveis e de fácil desinfecção

NB-3



Instalações de Classe III



NB-3

NB - 3



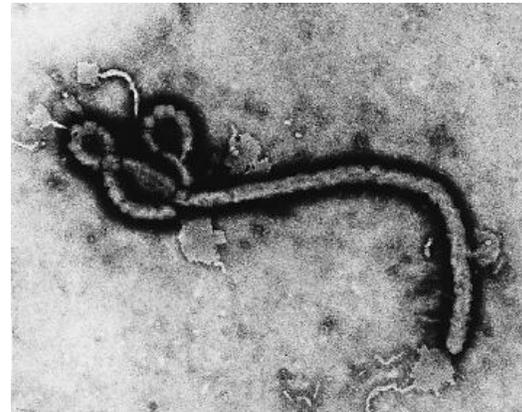
NB-3

NB - 3



NB-4

- NB-4 – Agentes perigosos/exóticos que causam graves doenças para o homem e representam sério risco para os profissionais de laboratório e para a coletividade.
 - Ex. Laboratórios que trabalham com agentes altamente infecciosos e que se propagam facilmente podendo levar a morte, como o vírus Ebola entre outros.



NB-4

- Barreiras primárias NB-1, NB-2, NB-3, mais:
 - Cabines de segurança biológica de classe

NB-4

- Barreiras secundárias NB-1, NB-2, NB-3, mais:
 - Prédio separado
 - Porta duplas conectadas de maneira que somente uma pode ser aberta de cada vez,
 - Equipamento de exaustão, vácuo e descontaminação
 - Autoclaves de porta dupla
 - Portas permanentemente travadas
 - Paredes, piso e teto selados formando uma célula

NB-4



NB-4

NB - 4



NB-4

NB - 4



CDC – Atlanta - EUA



CDC- Atlanta - EUA

