

LFN- 225 MICROBIOLOGIA GERAL 2016

Prof. Sérgio F. Pascholati

Setor de Fitopatologia

(Departamento de Fitopatologia e Nematologia)

3429-4124

sfpascho@usp.br

Auxiliares: Doutorando Thiago Anchieta de Melo (thiagoanchieta@gmail.com)
Doutorando Victor Hugo M. de Souza (victorhugomour@gmail.com)

LFN- 225 MICROBIOLOGIA GERAL

MATERIAL AULA ON LINE – disciplinas.stoa.usp.br

The screenshot shows the Moodle USP do Stoa website. The browser address bar displays "disciplinas.stoa.usp.br". The website header features the "ffSTOA" logo on the left, the "USP 80" logo in the center, and an "Acessar" button on the right. Below the header, a green navigation bar contains the text "Oficina Moodle dia 9/3 | Novidades | Docentes 2015". The main content area is a grid of eight blue buttons with white icons and text: "SOBRE" (document icon), "GUIA" (mouse cursor icon), "DOCUMENTAÇÃO" (gears icon), "FALE CONOSCO" (speech bubbles icon), "CADASTRO" (right arrow icon), "ACESSO" (pencil icon), "ESQUECEU A SENHA" (question mark icon), and "NOVIDADES 2015" (pencil icon, highlighted in green). Below the grid is a search bar labeled "Buscar disciplinas:" with a text input field and a "Vai" button. Underneath the search bar is a section titled "Unidades" with three tabs: "Unidades", "Anos anteriores", and "Buscar disciplinas". The bottom of the image shows a Windows taskbar with various application icons and a system clock displaying "16:50" and "24/02/2015".

LFN-0225
MICROBIOLOGIA GERAL

**PROGRAMA TEÓRICO-
PRÁTICO**

1º Semestre 2016

LFN-0225 MICROBIOLOGIA GERAL

PROGRAMA TEÓRICO-PRÁTICO - 1º Semestre de 2016

Prof. Responsável: Sérgio F. Pascholati - Setor de Fitopatologia
(Dep. de Fitopatologia e Nematologia – Esalq/USP)

Prof. Colaboradores: Francisco André Ossamu Tanaka / Jorge Alberto Marques
Rezende / José Belasque Júnior / Ronaldo José Durigan Dalio

DATA	ASSUNTO DA AULA
<u>Fevereiro</u>	
16	<u>TEÓRICA</u> – INTRODUÇÃO AO CURSO / INTRODUÇÃO À MICROBIOLOGIA. ATIVIDADE 1 – Relato de tema relacionado à microbiologia.
23	<u>Teórica</u> – HISTÓRICO DA MICROBIOLOGIA / CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS. <u>Prática</u> – Relatórios de aula prática. Regras básicas de segurança. Uso do microscópio óptico.
<u>Março</u>	
01	<u>TEÓRICA</u> – NOÇÕES DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA. (Prof. Francisco)
08	<u>TEÓRICA</u> – VÍRUS: CARACTERÍSTICAS GERAIS. <u>Prática</u> – Inoculação de vírus fitopatogênico em plantas. (Prof. Jorge)
15	<u>TEÓRICA</u> – BACTÉRIAS: CARACTERÍSTICAS GERAIS. <u>Prática</u> – Observação microscópica de bactérias (Prof. Belasque)
22	<u>SEMANA SANTA. NÃO HAVERÁ AULA.</u>
29	<u>TEÓRICA</u> – FUNGOS E OOMICETOS: CARACTERÍSTICAS GERAIS. <u>Prática</u> – Observação microscópica de fungos e oomicetos.
<u>Abril</u>	
05	<u>PROVA TEÓRICO-PRÁTICA I</u>

LFN-0225
MICROBIOLOGIA GERAL

**PROGRAMA TEÓRICO-
PRÁTICO**

1º Semestre 2016

Abril

05

PROVA TEÓRICO-PRÁTICA I

12

TEÓRICA –

METABOLISMO DE MICRORGANISMOS: FUNGOS E BACTÉRIAS

Prática –

Produção de amilases por fungos e bactérias. Fermentação alcoólica. Observação de *Saccharomyces cerevisiae*.

19

TEÓRICA –

CULTIVO DE MICRORGANISMOS: REQUERIMENTOS NUTRICIONAIS E FÍSICOS.

Prática –

Elaboração de meio para cultivo de microrganismos. Influência da temperatura no crescimento fúngico.

26

TEÓRICA –

MICRORGANISMOS: CONTROLE.

Prática –

Efeito de antibióticos e da pressão osmótica no crescimento de bactérias e fungos.

Maio

03

TEÓRICA –

MICRORGANISMOS: RELAÇÕES ECOLÓGICAS.

Prática –

Antagonismo entre fungos e bactérias. Simbiose mutualística.

10

PROVA TEÓRICO-PRÁTICA II

LFN-0225
MICROBIOLOGIA GERAL

**PROGRAMA TEÓRICO-
PRÁTICO**

1º Semestre 2016

10	<u>PROVA TEÓRICO-PRÁTICA II</u>	
17	<u>TEÓRICA</u> –	MICROBIOLOGIA DA ÁGUA. MICROBIOLOGIA DO SOLO.
	<u>Prática</u> –	Análise microbiológica da água. Isolamento de microrganismos do solo.
24	<u>TEÓRICA</u> –	MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS. MICROBIOLOGIA DO AR.
	<u>Prática</u> –	Isolamento de microrganismos de alimentos. Isolamento de microrganismos do ar.
31	<u>TEÓRICA</u> –	MICRORGANISMOS: ENGENHARIA GENÉTICA E BIOTECNOLOGIA. (Prof. Ronaldo)
	<u>Prática</u> –	Avaliação dos resultados: Isolamento de microrganismos de alimentos. Isolamento de microrganismos do ar.
Junho		
07	ATIVIDADE 1 – RELATO DE TEMA RELACIONADO À MICROBIOLOGIA	
14	ATIVIDADE 1 – RELATO DE TEMA RELACIONADO À MICROBIOLOGIA	
21	<u>PROVA TEÓRICO-PRÁTICA III</u>	
28	<u>PROVA REPOSITIVA</u>	

LFN-0225
MICROBIOLOGIA GERAL

Provas e atividades

1º Semestre 2016

PROVAS:

1ª Prova – Peso 1,0.

2ª Prova – Peso 1,5 (Toda matéria lecionada no período entre 1ª e 2ª provas + 10% de matéria do período anterior).

3ª Prova – Peso 2,0 (Toda matéria lecionada no período entre 2ª e 3ª provas + 10% de matéria do período anterior entre 1ª e 2ª provas).

Repositiva – Peso 2,0 (Toda matéria lecionada no semestre).

Recuperação – Prova geral que envolve toda a matéria lecionada no semestre.

ATIVIDADES:

Atividade 1 - Peso 0,7 (Relato de tema relacionado à microbiologia).

Relatórios de aula prática – Peso 0,3.

Questionário *on line* (Stoa) - Peso 0,3.

Conceito final: $P1(x1,0) + P2(x1,5) + P3(x2,0) + \text{Ativ.1}(x0,7) + \text{RAP}(x0,3) + \text{Stoa}(x0,3)$

LFN-0225
MICROBIOLOGIA GERAL

BIBLIOGRAFIA

1º Semestre 2016

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARBOSA, H.R.; TORRES, B.B. - Microbiologia Básica. Editora Atheneu, 1999.

LACAZ-RUIZ, R. – Manual Prático da Microbiologia Básica. EDUSP. 2000.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. – Microbiologia de Brock. Pearson Prentice Hall, 10ª edição, 2004.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; STAHL, D.A; CLARK, D.P. Brock Biology of Microorganisms. Pearson, 13th ed., 2012.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; BENDER, K.S.; BUCKLEY, D.; STAHL, D.A. Brock Biology of Microorganisms. Benjamin Cummings, 14th ed., 2014.

PELCZAR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R.- Microbiologia. Conceitos e Aplicações. Makron Books do Brasil Editora. MacGraw-Hill, 1997.

TORTORA, G.T.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiology: an introduction. Benjamin Cummings. 10ª. Ed. 2009.

TORTORA, G.T.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L.; CASALI, A.K. Microbiologia. 8ª ed., Artmed, 2006.

LITERATURA COMPLEMENTAR:

Jornais/revistas científicas ligadas à microbiologia.

MICROBIOLOGIA

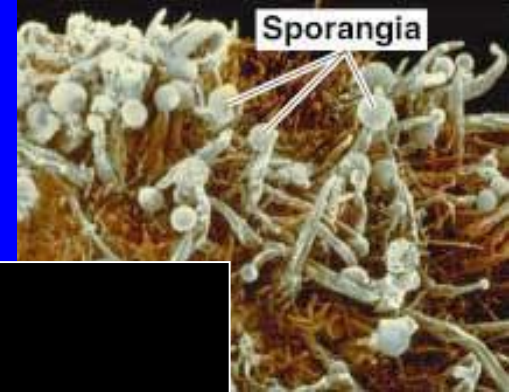
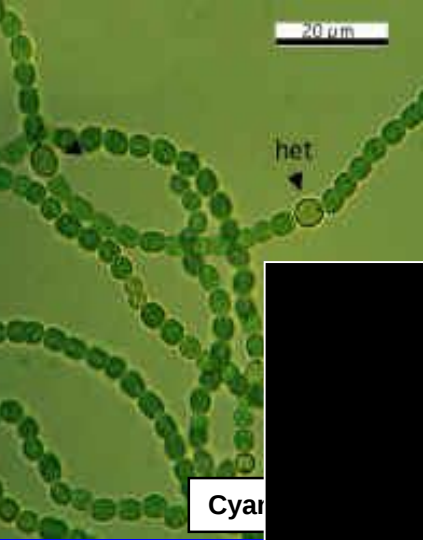
“Estudo de organismos microscópicos”

mikros = pequeno

bios = vida

logos = ciência

(Combinação das ciências básica e aplicada)



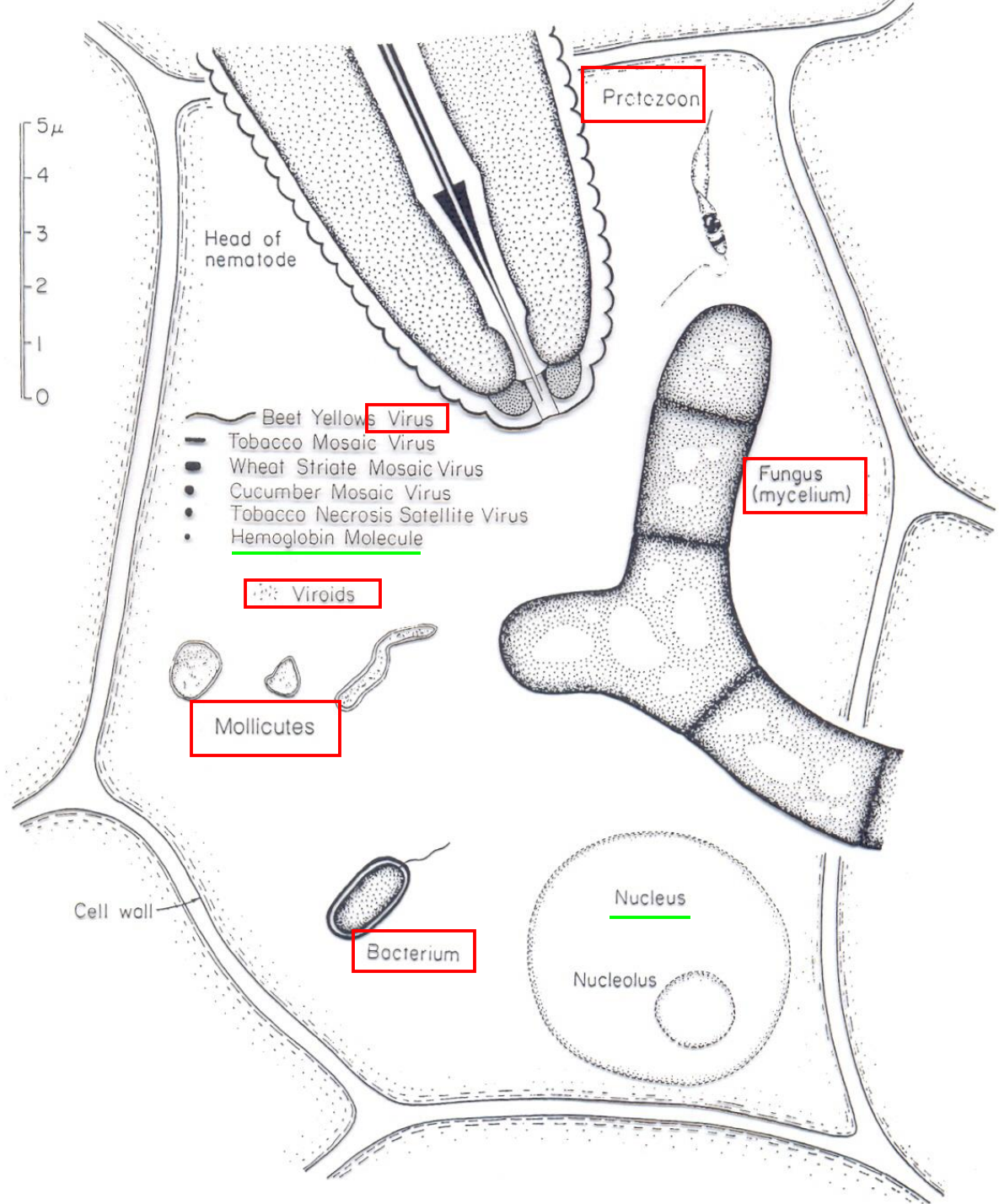
MICRORGANISMOS

- Originaram-se há 4 bilhões de anos
- Observados pela primeira vez em 1674 (Antony van Leeuwenhoek)



Tamanho de
alguns
microrganismos
em relação a
célula vegetal

$$1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$$



Escala no mundo dos microrganismos

Unidades de comprimento	Metro (m)	Centímetro (cm)	Milímetro (mm)	Micrômetro (um)	Nanômetro (nm)
Micrômetro (μm)	0,000001 10^{-6}	0,0001 10^{-4}	0,001 10^{-3}	1	1.000 10^3
Nanômetro (nm)	0,000000001 10^{-9}	0,0000001 10^{-7}	0,000001 10^{-6}	0,001 10^{-3}	1
Angström ($\text{\AA}$)	0,0000000001 10^{-10}	0,00000001 10^{-8}	0,0000001 10^{-7}	0,0001 10^{-4}	0,1 10^{-1}

Vírus

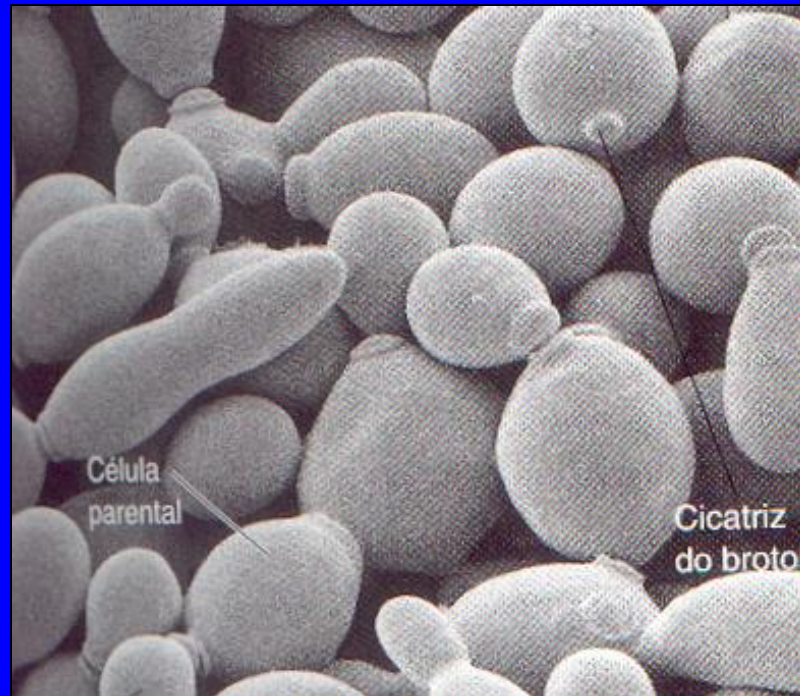


Amanita muscaria

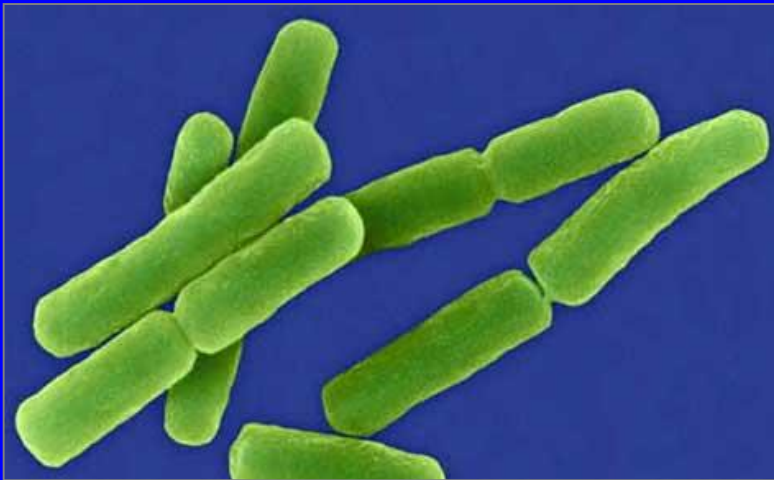
Fungos



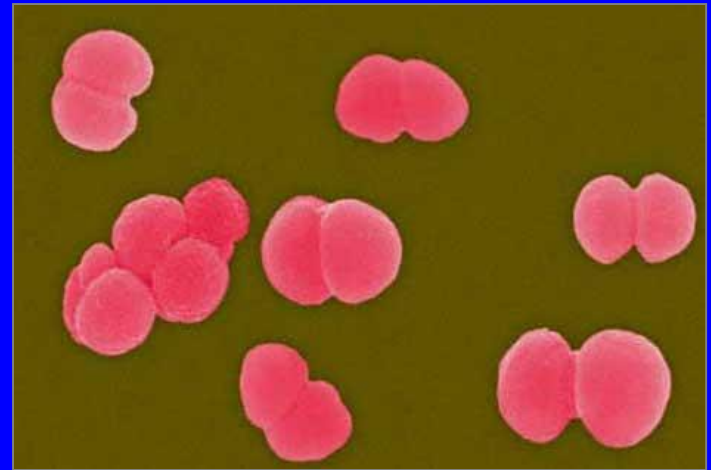
Asca



Levedura

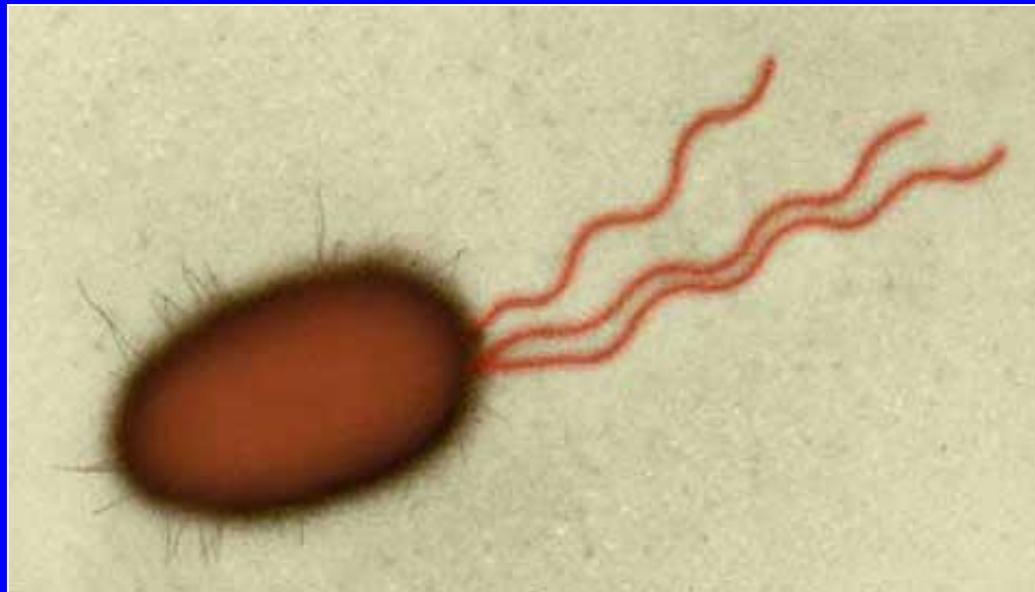


Bacillus anthracis

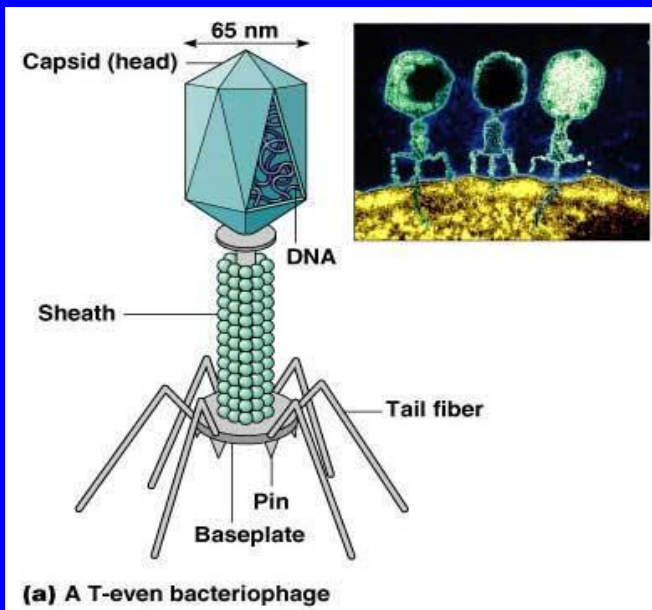


Neisseria gonorrhoeae

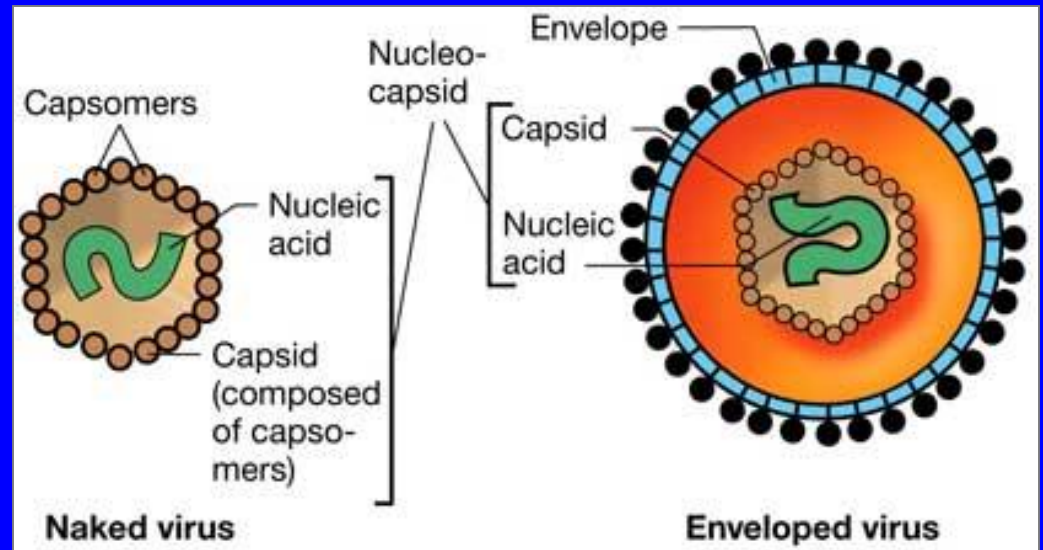
Bactérias



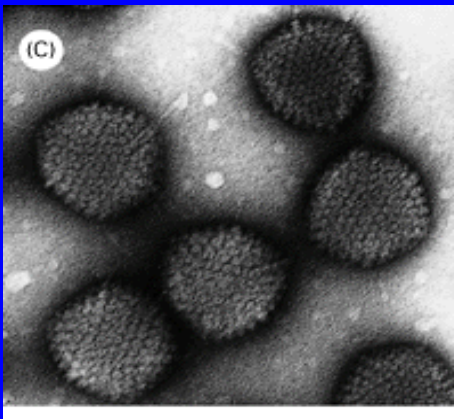
Escherichia coli



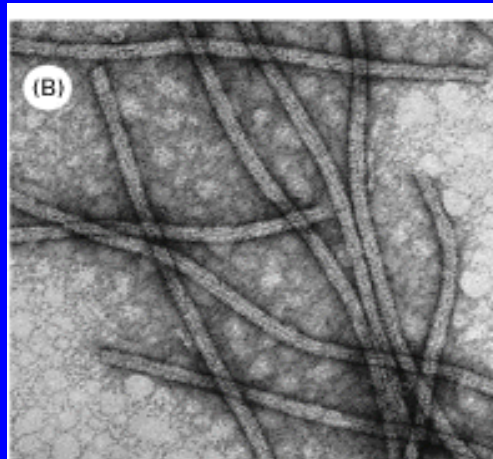
Bacteriófago



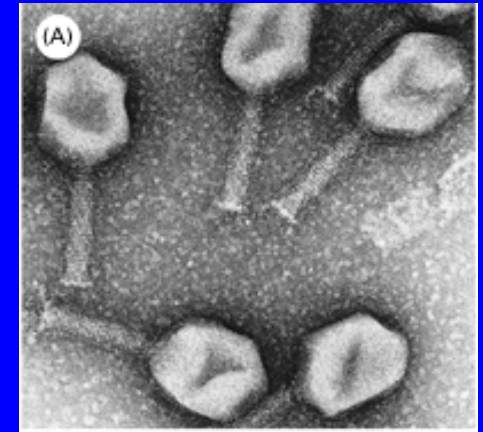
Vírus



Icosaédrica



Helicoidal
Simetria



Complexa

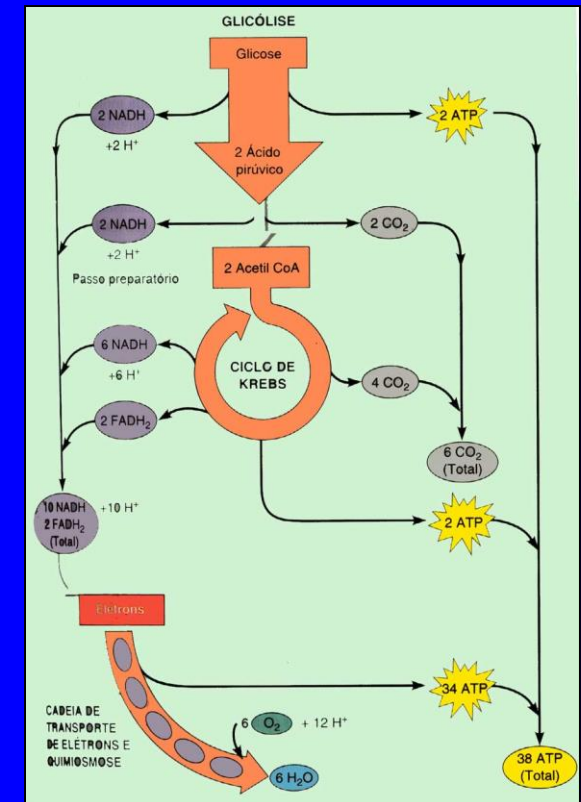
Qual é a importância dos microrganismos ?

Toda a vida no planeta depende em última instância das atividades dos microrganismos !

Qual é a importância dos microrganismos ?

Toda a vida no planeta depende em última instância das atividades dos microrganismos !

“Unidade em bioquímica” – muitos dos processos bioquímicos que ocorrem nos microrganismos são essencialmente os mesmos em todas as formas de vida (microrganismos considerados como eixo principal das ciências biológicas)



Respiração aeróbica

Importância dos microrganismos – exemplos benéficos

- Produção de alimentos
- Produção de antibióticos
- Produção de álcool (fermentação)
- Reciclagem de compostos químicos (nitrogênio)
- Agentes para o controle de fitopatógenos
- Decomposição de herbicidas e inseticidas
- Exploração de minérios
- “OGM” (organismos geneticamente modificados) – insulina humana



Fermentação alcoólica

Bebidas alcoólicas:
Cervejas, vinhos



Alimentos:
Pães



Levedura seca:
Ração animal ou suplemento vitamínico

Combustível:
Etanol



Fermentação lática



Produção de queijo, manteiga, vegetais
fermentados e probióticos



Champignon

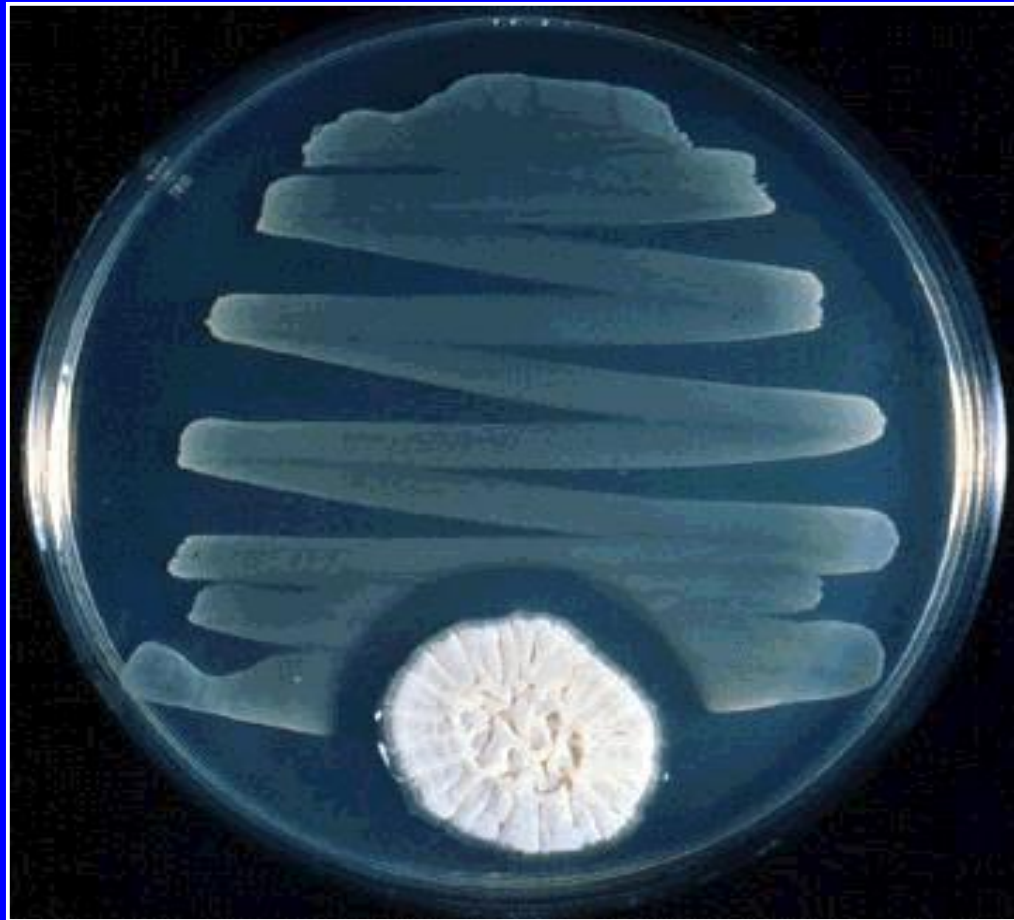


Shiitake



Cogumelos
comestíveis

Produção de antibióticos



Penicillium notatum, produtor de penicilina,
inibindo o cultivo de *Bacillus subtilis*

Importância dos microrganismos – exemplos danosos

- Degradação de alimentos
- Degradação de materiais em geral
- Agente causal doenças no homem
- Agente causal doenças nos animais
- Agente causal doenças nas plantas

Degradação de materiais em geral

- Corrosão devido a formação de ácidos

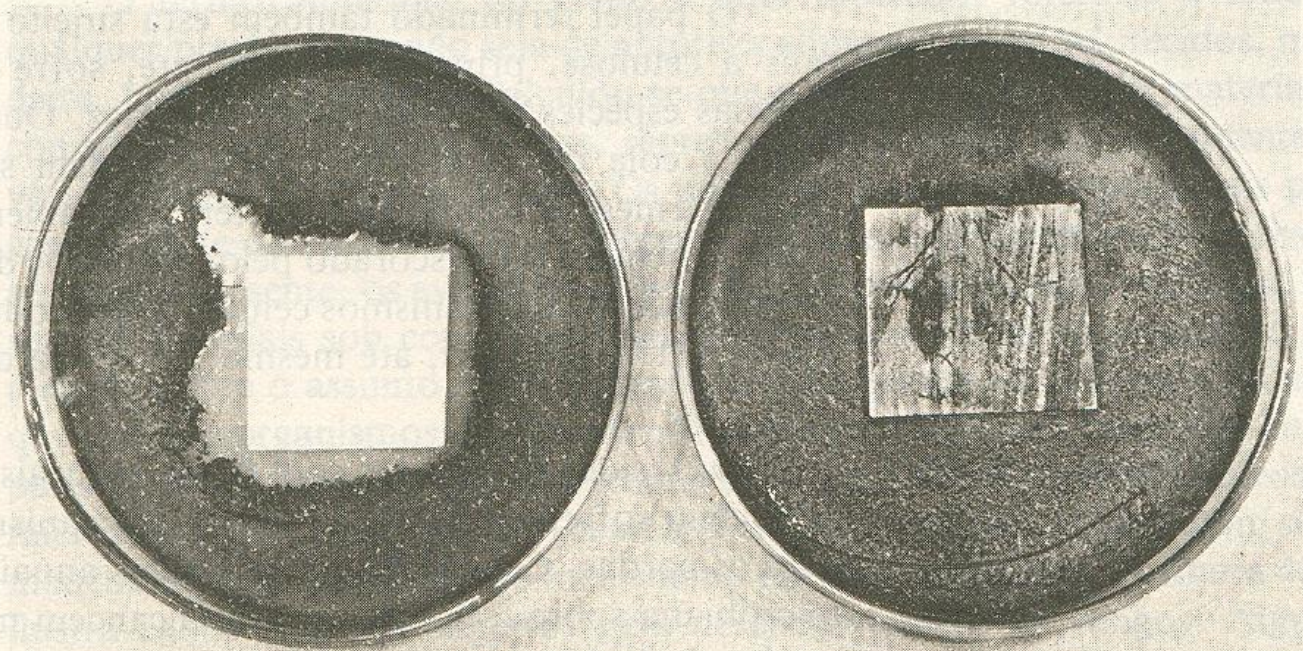
Ação sobre tubos de concreto, tubos de ferro, estátuas, edifícios e borracha vulcanizada



Degradação de materiais em geral

Ação sobre tecido, couro, madeira, tintas, etc

Figura 40-10. O teste em placa de ágar demonstra a eficácia de um agente antifúngico incorporado à tinta. Na placa da esquerda está a tinta com o agente; na placa da direita aparece o crescimento de fungo sobre a tinta não tratada. (Nuodex Products Company, Inc.)

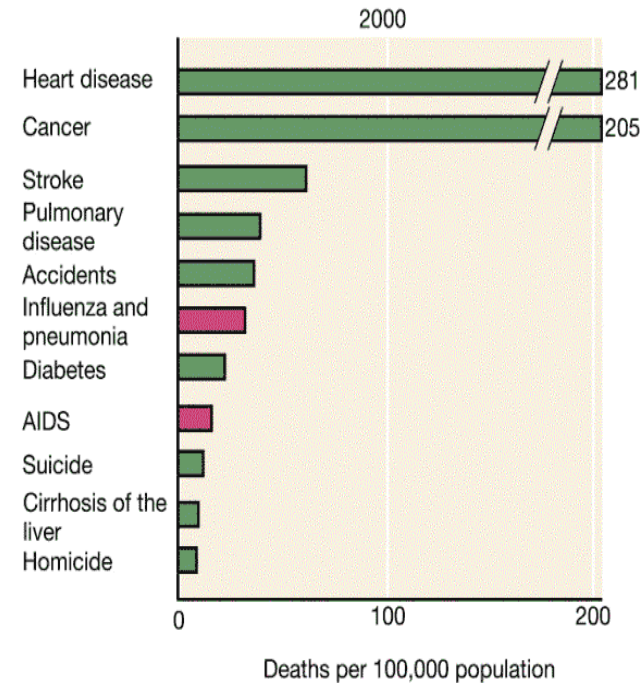
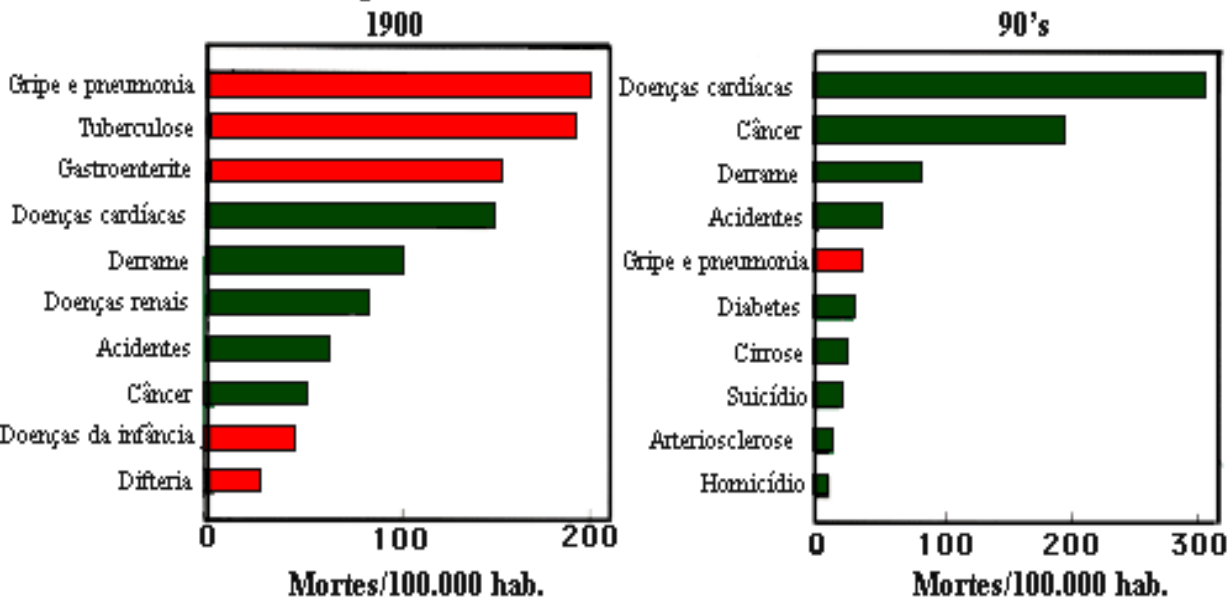


Tinta com agente antifúngico

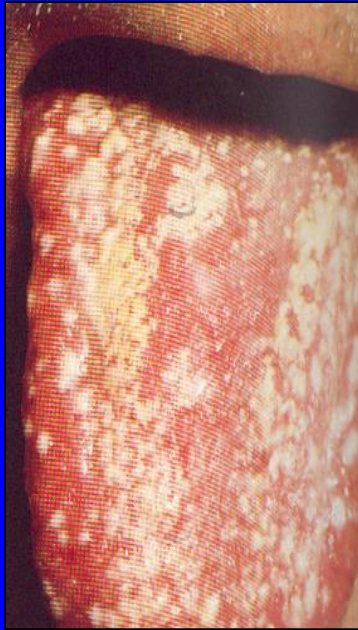
Tinta sem agente antifúngico

Microrganismos como agentes de doenças em humanos

Principais causas de morte nos Estados Unidos



Doenças em humanos



Candidíase oral

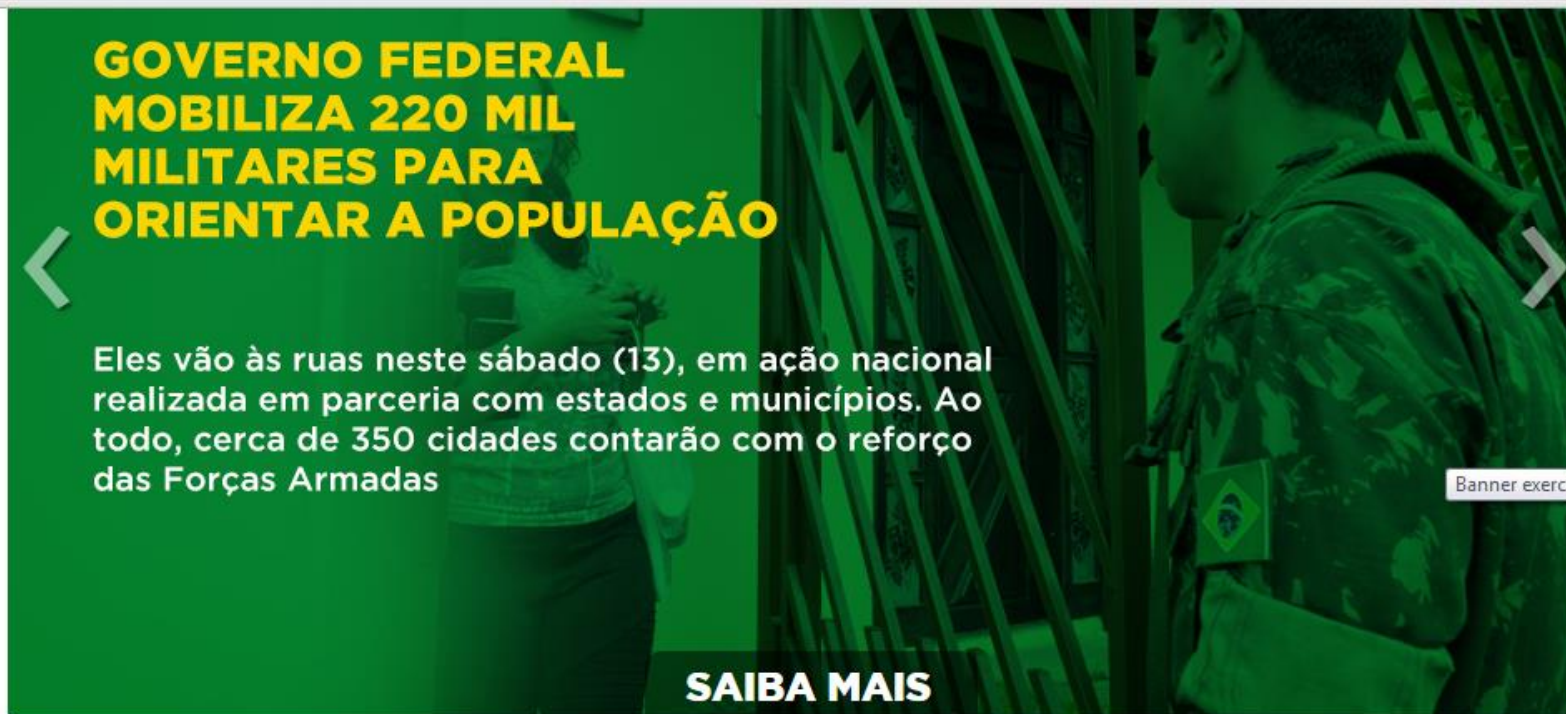


AIDS - Corpo de paciente com
sarcomas de Kaposi



Ebola Patient (Intensive Care)

Ebola



Doenças em humanos

TIRA-DÚVIDAS

Conheça a diferença entre as três doenças, seus principais sintomas, tratamento e como se prevenir. Entenda a como se dá a infecção do vírus Zika e sua relação com a microcefalia

DENGUE

- >> O que é
- >> Sintomas
- >> Como tratar
- >> Prevenção

1986

ZIKA

- >> O que é
- >> Sintomas
- >> Como tratar
- >> Prevenção

2015

CHIKUNGUNYA

- >> O que é
- >> Sintomas
- >> Como tratar
- >> Prevenção

2014

Entenda a relação entre o **Vírus Zika** e a **Microcefalia**

ACESSE TODAS >

VIDEOS

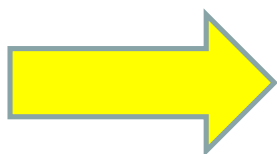
ACESSE TODOS



Com ações simples, Natal (RN) se tornou um exemplo no combate ao mosquito

ÁUDIO

ACESSE TODOS

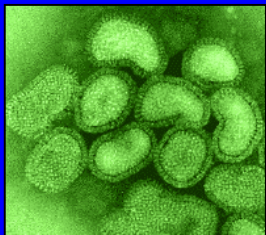


Ano de identificação no Brasil

Doenças emergentes em humanos - Gripe aviária



- Vírus da influenza tipo A: Itália - por volta de 1900 – aves e porcos
- Primeiro registro de contágio humano: Hong Kong, 1997 – 18 casos, 6 mortes
- H5N1: cepa em constante mudança, constitui a principal ameaça
- Espalhou-se pelo sudeste asiático (hoje em 36 países da Ásia, África, Europa)
- Surto em 2004: 30 óbitos e > 100 milhões de aves sacrificadas
- Hoje dezenas de pessoas mortas ao redor do mundo
- Perigo – transmissão humano (bioterroristas)



Vírus do influenza tipo A



Sacrifício de aves

Doenças em plantas



Phytophthora em batata



Penicillium em laranja



Murcha por *Fusarium*
em tomateiro



Erwinia em batata



Vírus do mosaico em abobrinha

Literatura

Pelczar et al. Microbiologia – Conceitos e Aplicações. 1996. Vol. 1.

Prólogo – Descobrindo o mundo microbiano

Cap. 2 – Objetivos da microbiologia

Madigan et al. Microbiologia de Brock. 2004.

Cap. 1 – Microrganismos e microbiologia

