

Aula 6

Controle de Microorganismos

- Fundamentos
- Controle Físico
- Controle Químico

1 Fundamentos

Controle de Microorganismos

Terminologia:

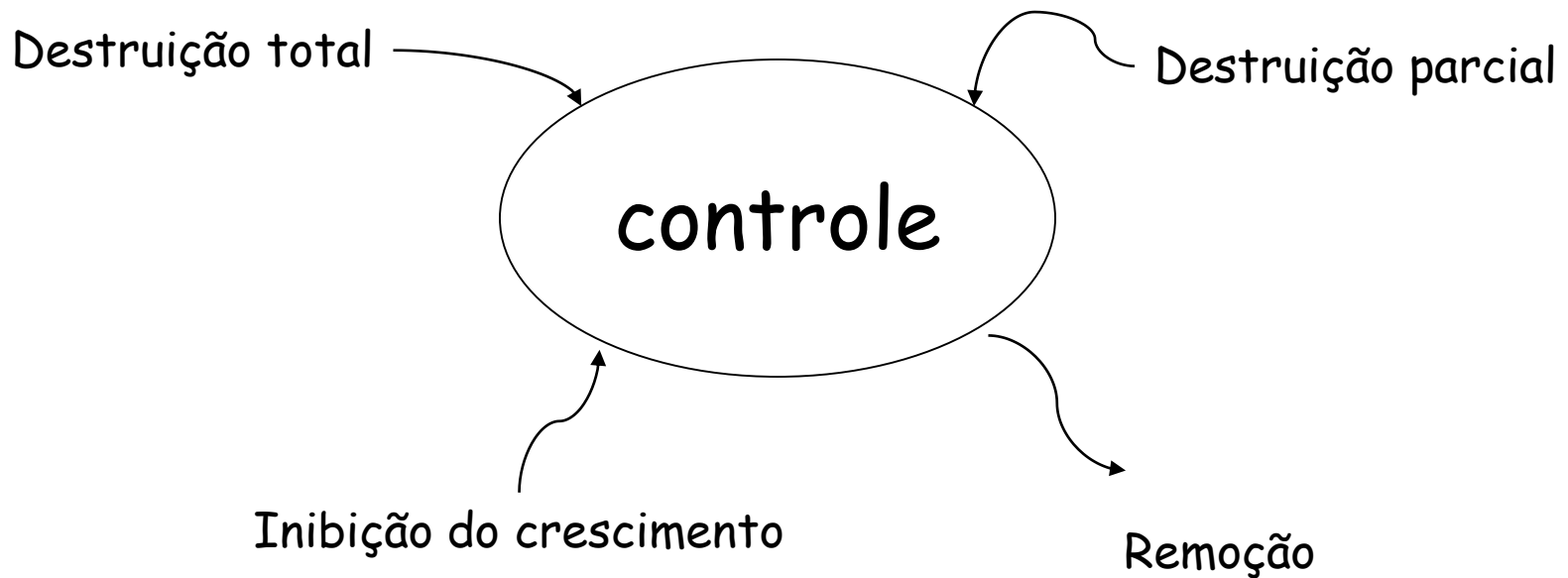
Esterilização: eliminação de todos os seres vivos de um material

Desinfecção: Eliminação de microorganismos patogênicos de um tecido infectado

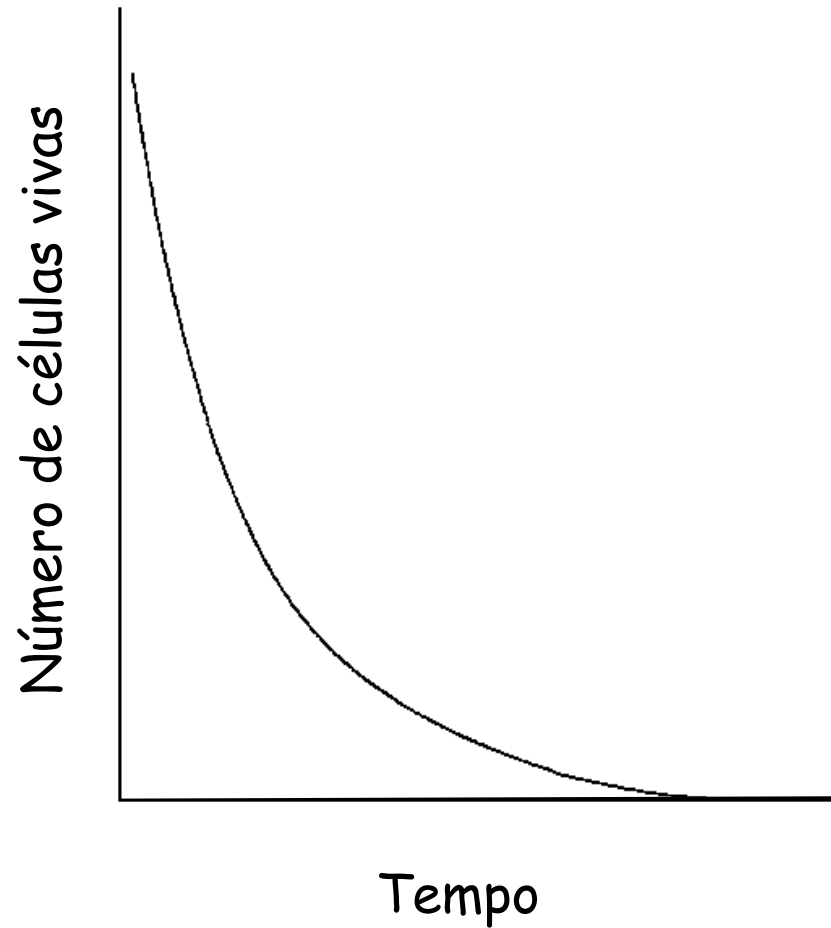
Desinfestação: Eliminação de microorganismos de um objeto ou superfície

Assepsia: conjunto de técnicas usadas para impedir a entrada de microorganismos em locais estéreis

Controle de Microorganismos



Curva de morte após início do tratamento



Controle de Microorganismos

Mecanismos gerais de controle:

- 1) alteração do estado físico/potencial osmótico do citoplasma
- 2) inativação de enzimas, denaturação de proteínas
- 3) rompimento da parede ou membrana celular
- 4) oxidação de constituintes orgânicos

Agentes microbiocidas ou microbiostáticos

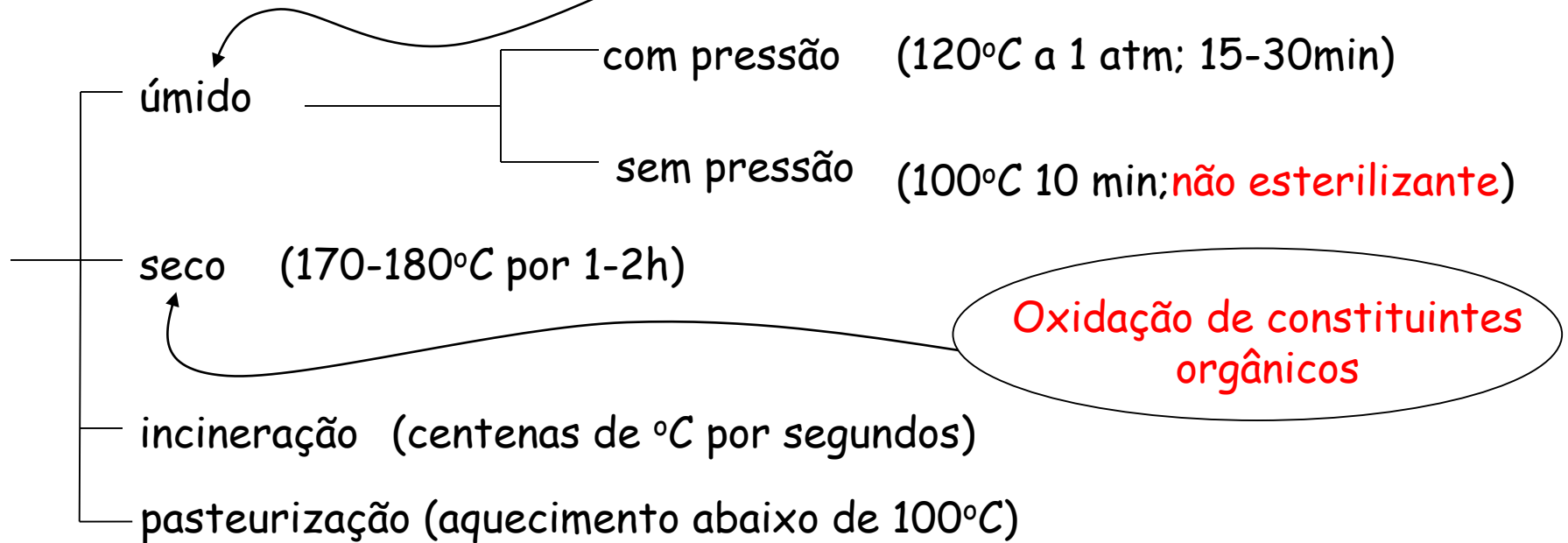
1) Físicos:

- a) Temperatura
- b) Filtração
- c) Radiação
- d) Dessecação/pressão osmótica

Controle Físico

Temperatura

1) Alta temperatura

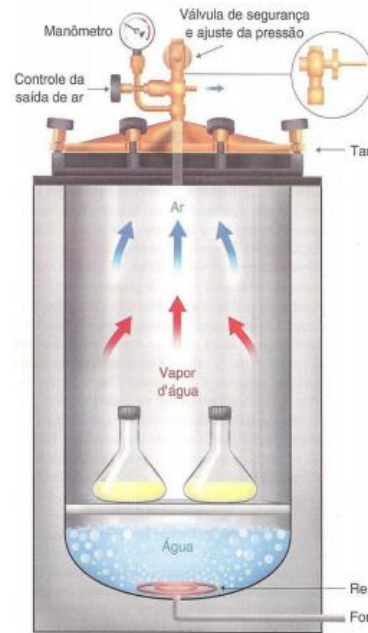


2) Baixa temperatura

(microbiostático!)

Congelamento - temp. < 0°C
Nitrogênio líquido - temp $\simeq$ -196°C

Temperatura: autoclave



Autoclave = calor úmido

Forno, estufa = calor seco

Quando usar autoclave?

Quando usar forno ou estufa?

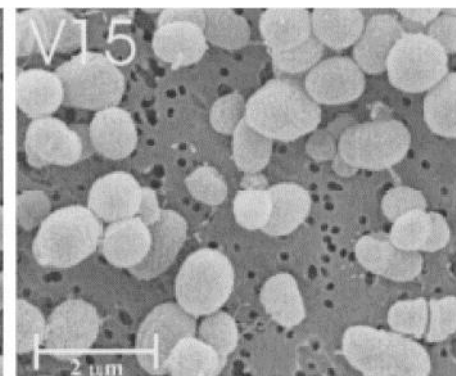
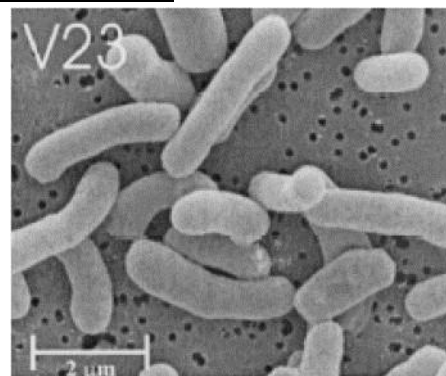
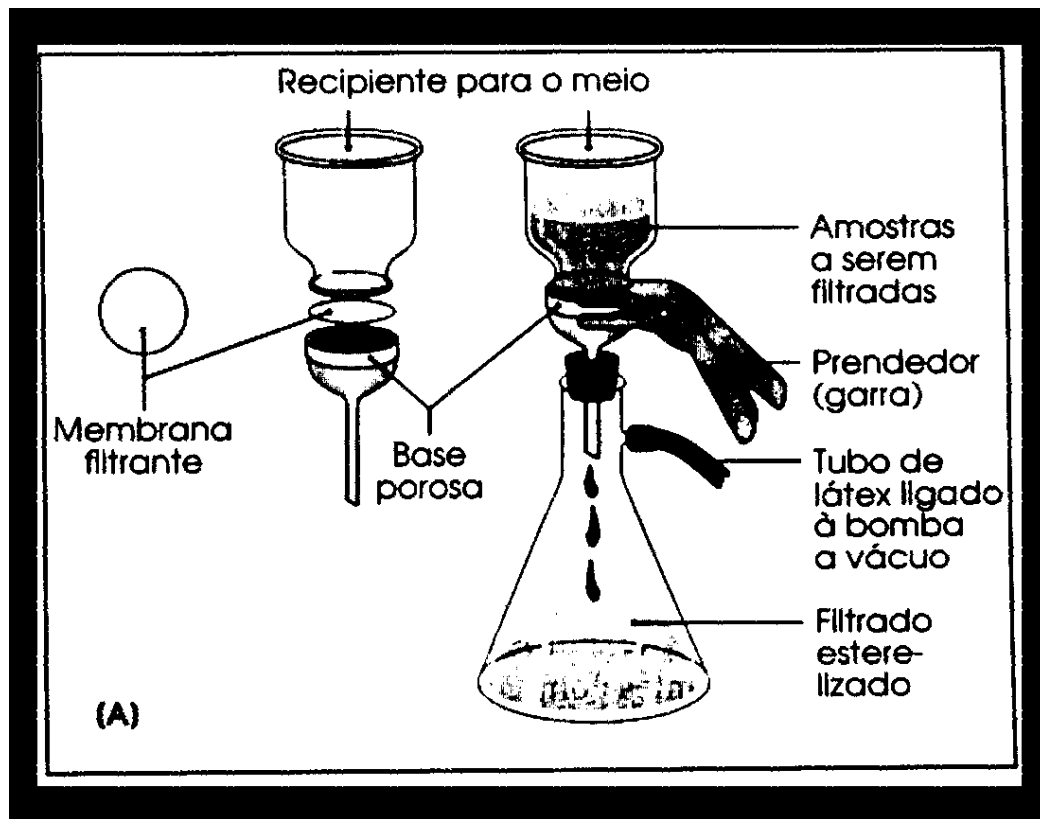
Autoclave:
Soluções líquidas (termoestáveis)
Meios de cultura

Forno, estufa:
Vidraria
Instrumentos metálicos

Filtração



Filtração



Quando usar filtração?

Soluções termolábeis (ex: solução de antibióticos)



Radiação

Ionizante ou não-ionizante

Alta energia (raios gama)
Alto poder de penetração



Luz U.V. (220 a 300 nm)
-Pouca capacidade penetrante

aplicações
em laboratório



Dano ao DNA
Do microrganismo

Dessecação/Pressão osmótica

Exemplos:

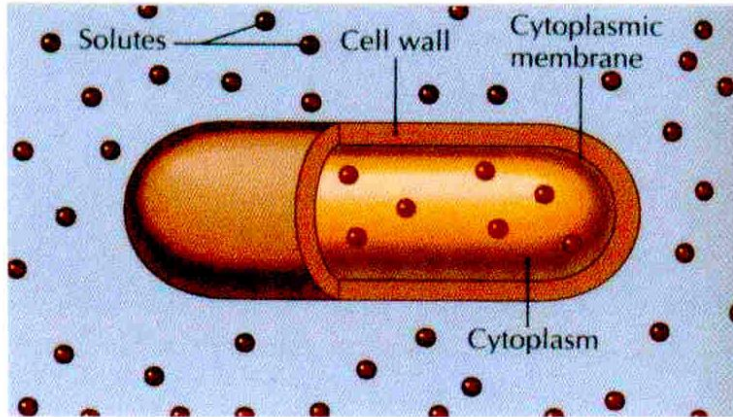
Liofilização

Adição de sal ou açúcar

Secagem ao sol

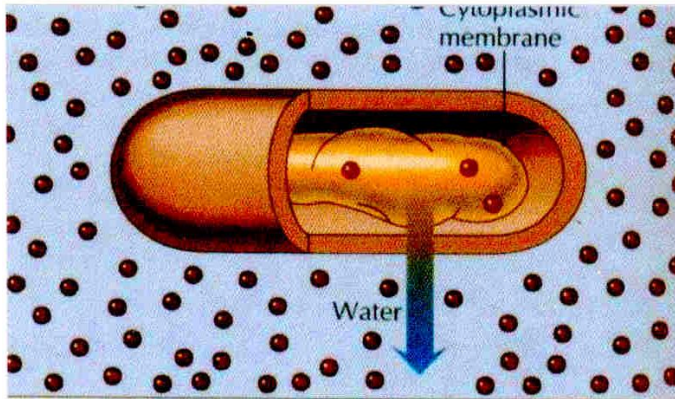


Pressão Osmótica/Dessecação



Meio isotônico

Meio hipertônico



Sal



Açúcar



Controle químico

Ignaz Semmelweis (1818 - 1865)

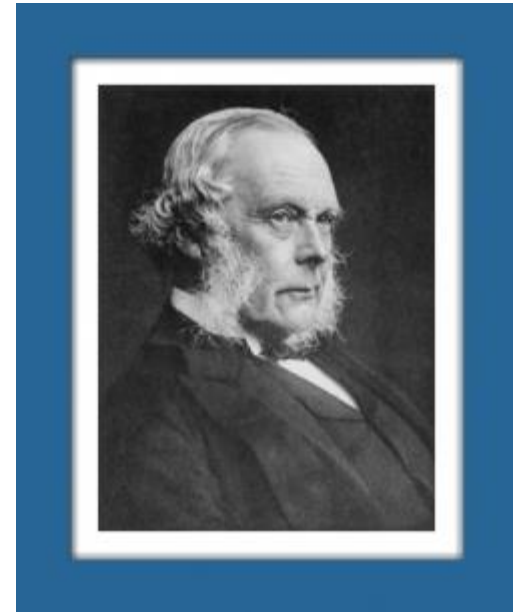


Lavagem das mãos, uso de cloro (1847)

OBS: Teoria microbiana da doença = 1876

Controle químico

Joseph Lister (1827 - 1912)



Ácido carbólico (fenol) - 1865





Quimioterapia

Paul Erlich (1853-1915)

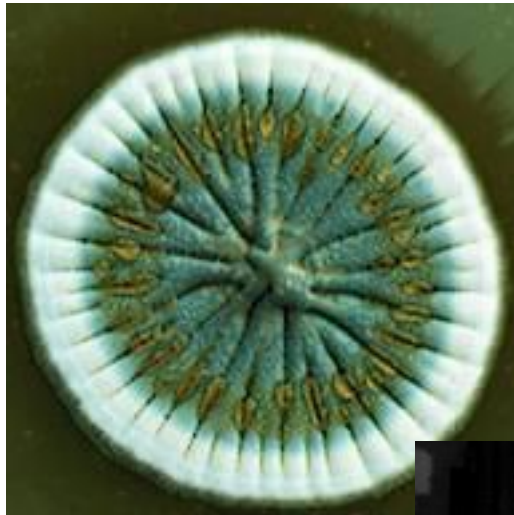
Salvarsan - a "bala mágica" contra a sífilis (1909)



Sais de arsênio

Quimioterapia

Alexander Fleming (1881-1955)
penicilina - 1928



Penicillium



Nobel de fisiologia e medicina em 1945

Agentes de controle químico

Agentes
Desinfestantes
(antisépticos)

Compostos fenólicos

Álcoois

Halogênios (I, Cl)

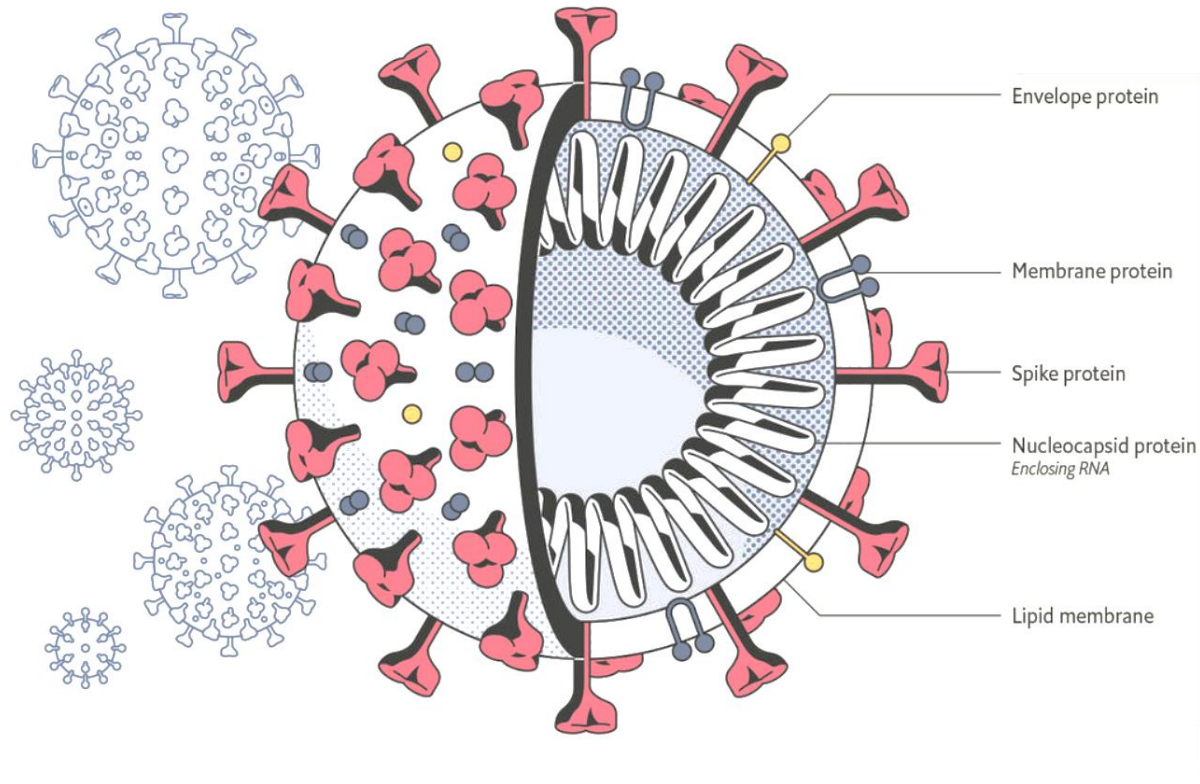
Metais pesados (Hg, Pb, Zn, Ag, Cu)

Detergentes catiônicos (sabões)

Principais grupos de agentes desinfestantes e antisépticos

Agente	modo de ação:
Compostos Fenólicos	permeabilidade da membrana celular, denaturação proteínas
Alcoóis	solvente de lipídeos e denaturante de proteínas
Halogênios	agentes oxidantes, iodo inativa tirosina das proteínas
Metais pesados	inativadores enzimáticos inespecíficos
Detergentes catiônicos	atacam fosfolipídeos da membrana

Coronavírus



Álcool gel / 70% - ataca fosfolípidos da membrana
- denatura proteínas da membrana / capsídeo

Sabão - ataca fosfolípidos da membrana

Alguns exemplos conhecidos



Compostos clorados



Álcool



Detergentes catiônicos

Utilização industrial de desinfestantes

Indústria

agente

Papel

organomercúria e fenóis

Couro

metais pesados e fenóis

Têxtil

metais pesados e fenóis

Madeira

fenóis



Fim