



Disciplina de Microbiologia

Ensino Remoto

Curso de Nutrição - Integral

Professor Ministrante:

Renato Geraldo da Silva Filho

renato.geraldo.silva@unirio.br

Aula: Características Gerais dos Vírus

U N I R I O



Instituto Biomédico

VÍRUS

São agentes infecciosos **diferentes dos micro-organismos clássicos....**

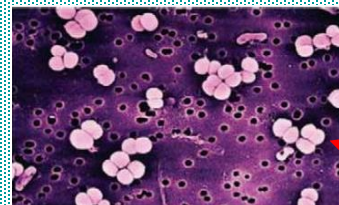
→ Não são visualizados ao Microscópio de Luz;



→ Não são isolados “in vitro” pela técnicas de cultura habituais;



→ Passam por filtros “esterilizantes”;



Poro do Filtro

Bactérias

→ Possuem DNA **ou** RNA;

→ Não possuem enzimas relacionadas a síntese de proteínas ou de energia;

→ Não possuem metabolismo próprio;

→ Parasitos Intracelulares Obrigatórios;

→ São acelulares;

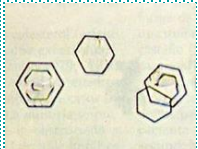
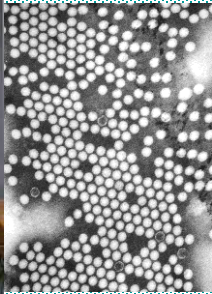
Alguns vírus possuem enzimas específicas (neuraminidase, transcriptase reversa, ...)

VÍRUS

São agentes infecciosos **diferentes dos microrganismos**

Dimensões inferiores ao limite de resolução do Microscópio de Luz (20 a 1000 nm)

1935 – Desenvolvimento do microscópio eletrônico



Cristais de Cistina na Urina

São **acelulares**

São parasitos **intracelulares obrigatórios**



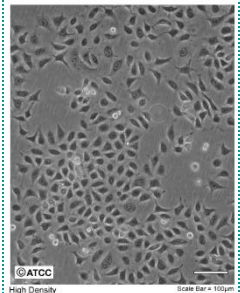
George Gey
(Hospital Johns Hopkins)

1907- Células de tecidos (Primárias)

1951- Células de tecido tumoral humano - **Imortais** (linhagem HeLa)



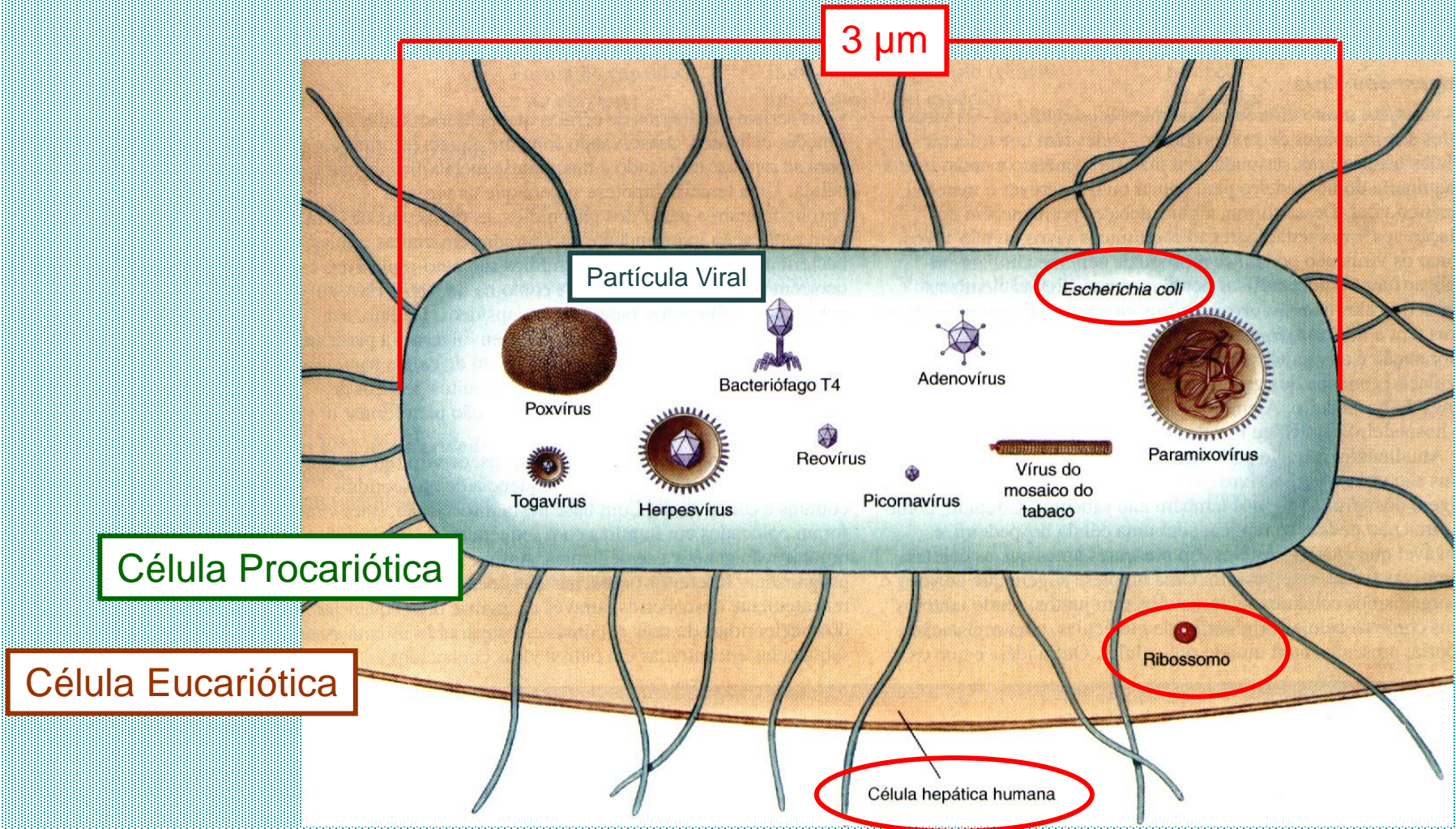
Henrietta Lacks



Vacina Salk (Poliomielite)



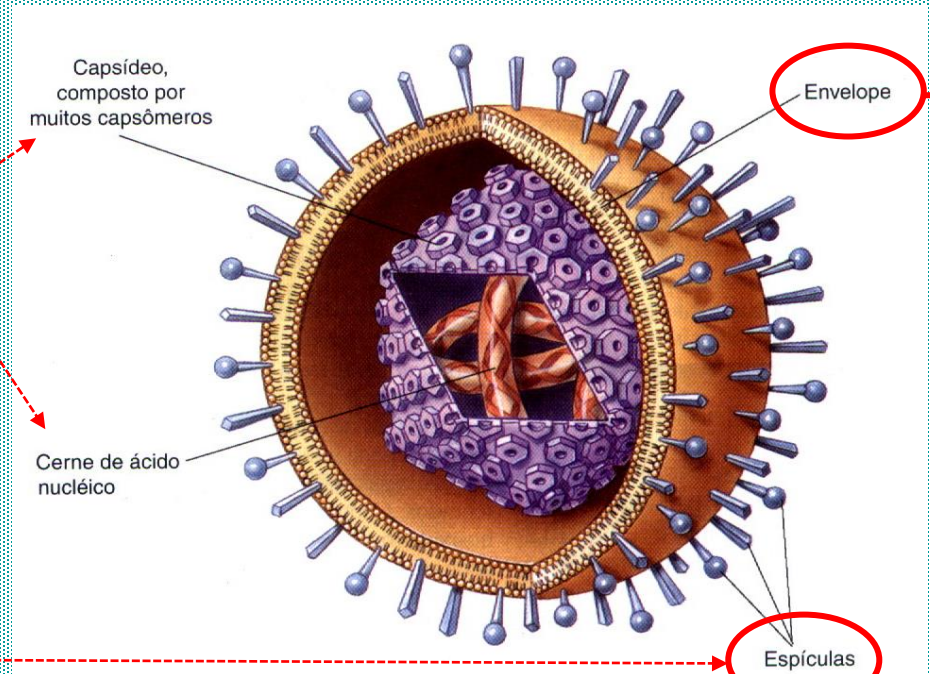
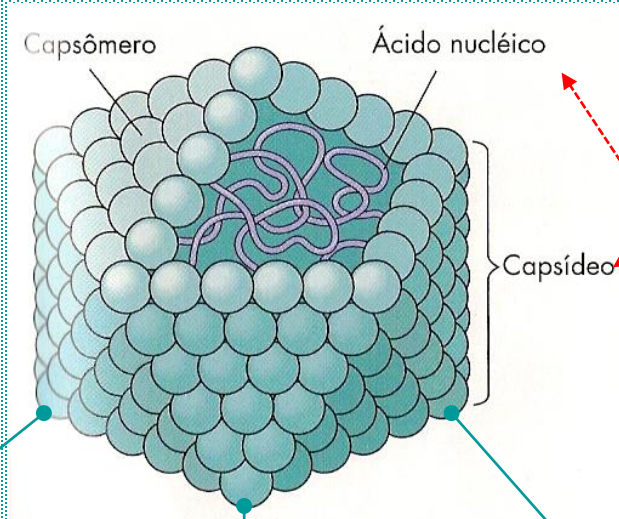
TAMANHO DA PARTÍCULA VIRAL



ESTRUTURA DA PARTÍCULA VIRAL

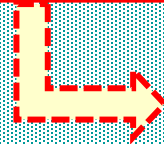
Vírus Nus

Vírus Envelopados



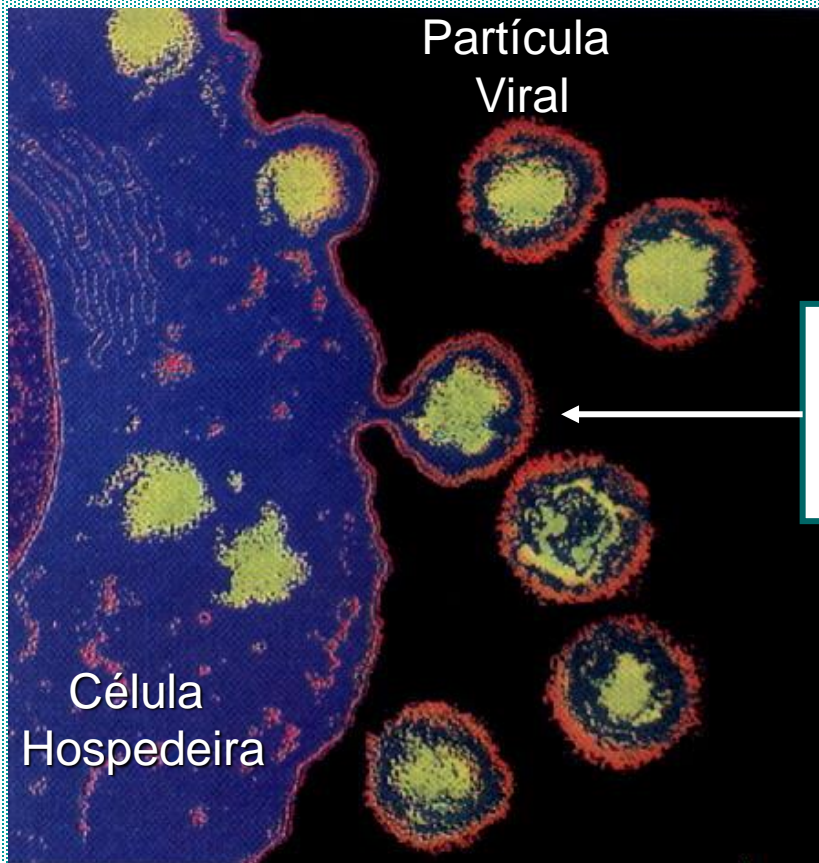
Fibras de Vértice

Sensibilidade a detergentes, solventes orgânicos, ...



Lavar com água e sabão ...

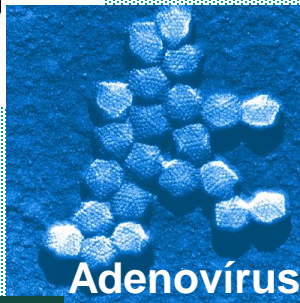
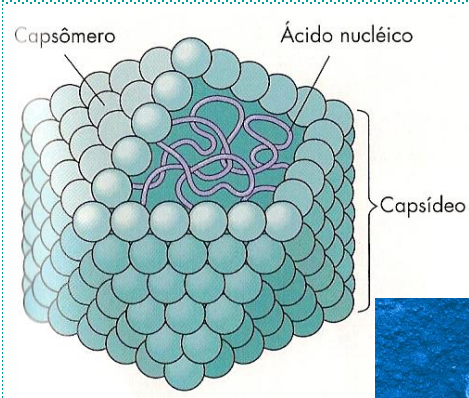
ORIGEM DO ENVELOPE VIRAL:



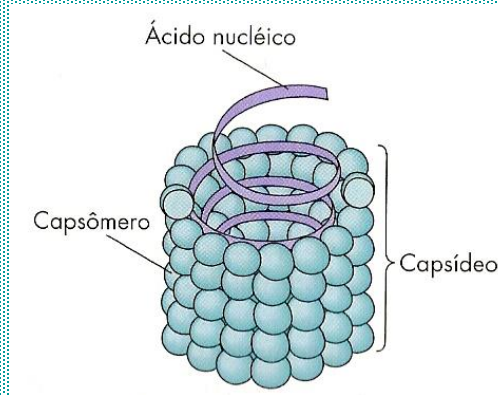
Saída da Partícula Viral da Célula Hospedeira por Brotamento

MORFOLOGIA DA PARTÍCULA VIRAL

Poliédrica

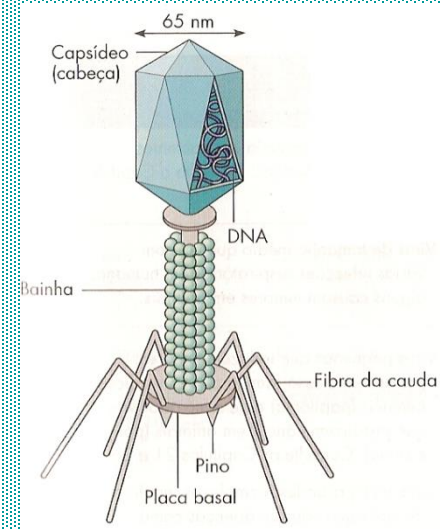


Helicoidal



Vírus do Mosaico do Tabaco

Complexa



Poliédrica Envelopada



Vírus Varicela-Zoster

Helicoidal Envelopada

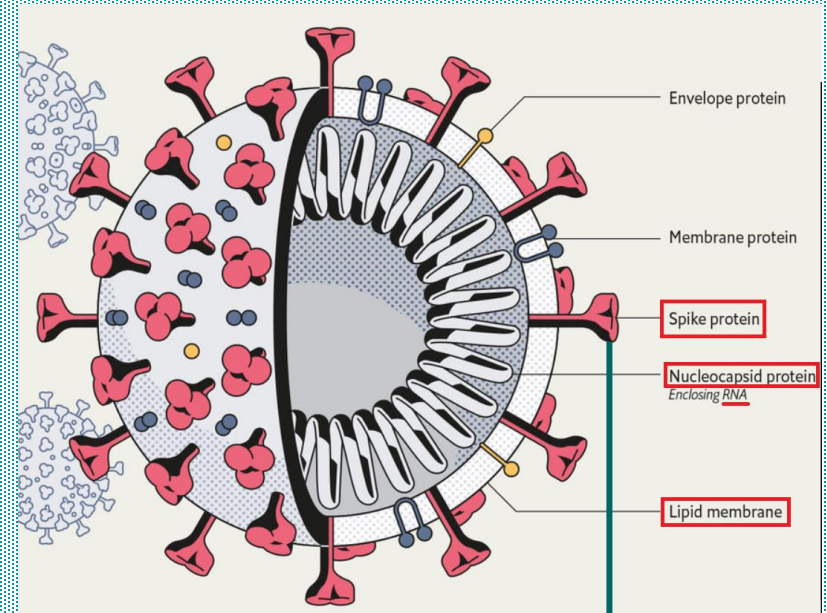
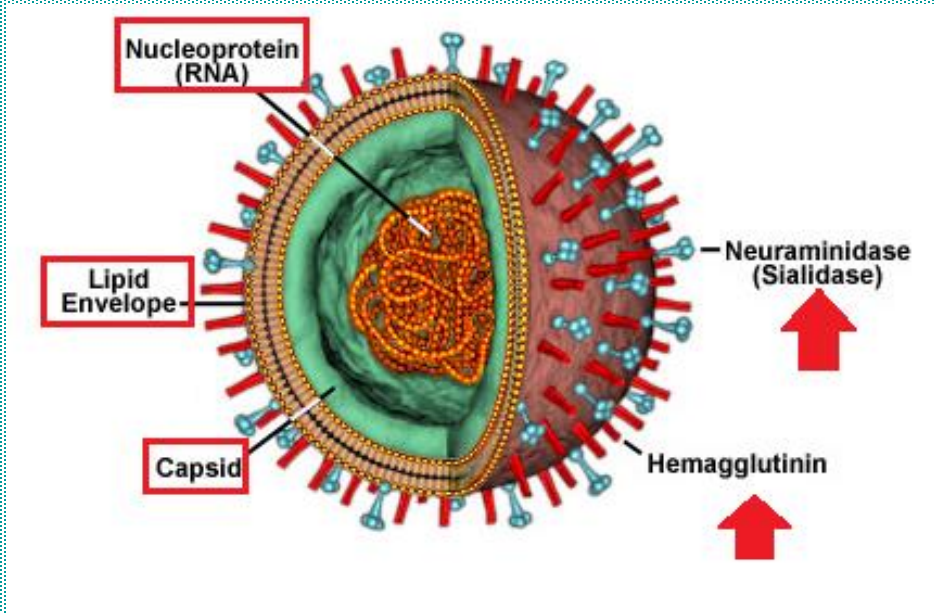


Vírus da Raiva

ESPÍCULAS DA PARTÍCULA VIRAL

Influenzavirus → **Gripe**

SARS-COV-2 → **COVID19**



Influenzavirus Tipo A

Subtipo H5N1

Subtipo H1N1

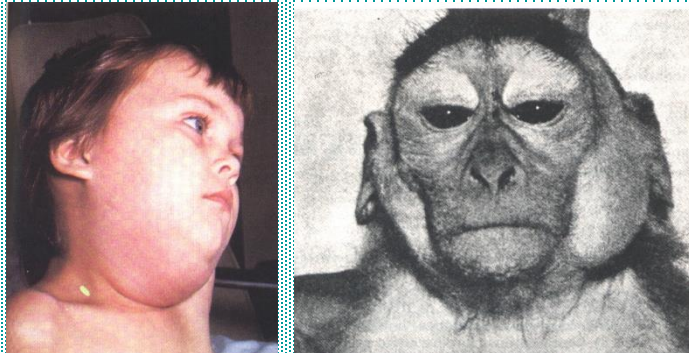
...

Epidemiologia

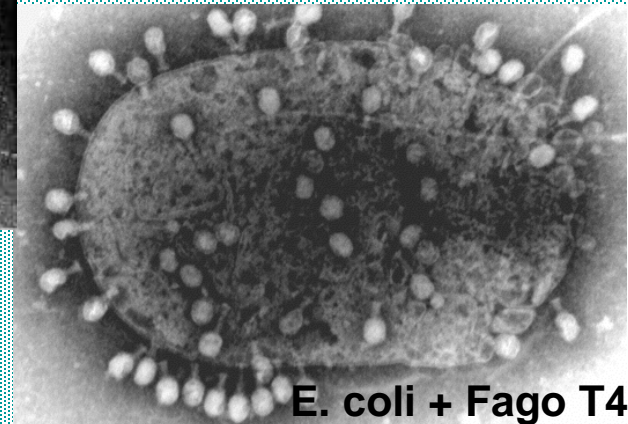
Vacinas

CÉLULAS HOSPEDEIRAS DOS VÍRUS

Células Eucarióticas



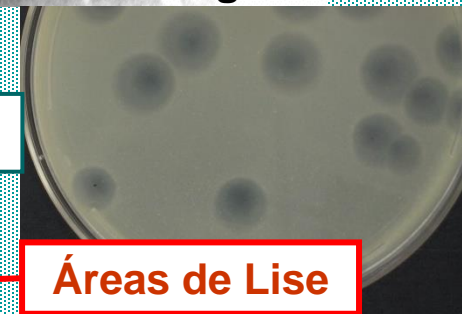
Células Procarióticas



Ciclo Lítico

Bacteriófago

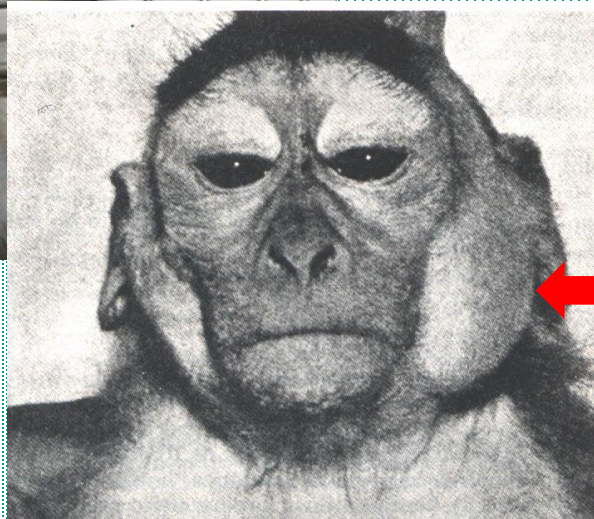
Áreas de Lise



ISOLAMENTO E CULTIVO DOS VÍRUS EM LABORATÓRIO

→ Animais de Laboratório:

Primatas



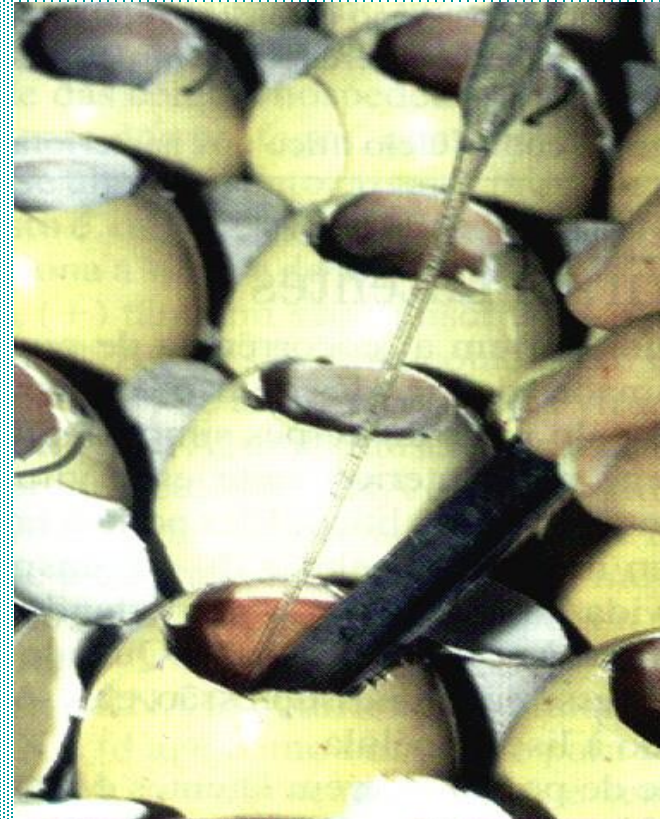
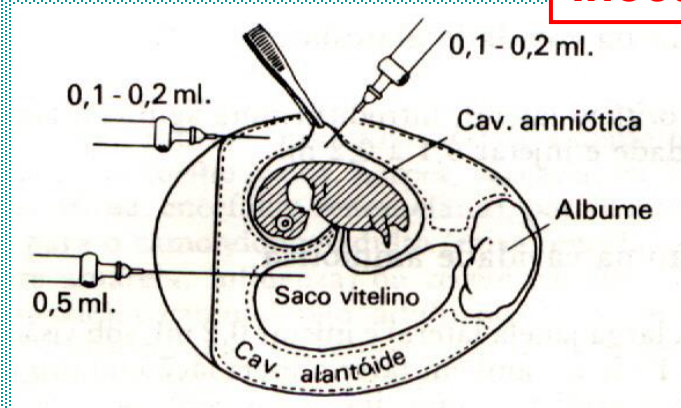
Camundongo Recém-Nascido (Baby)



ISOLAMENTO E CULTIVO DOS VÍRUS EM LABORATÓRIO

→ Ovos Embrionados:

Inoculação



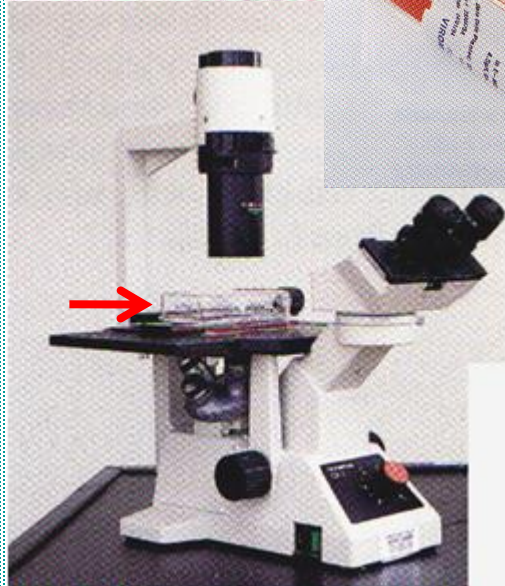
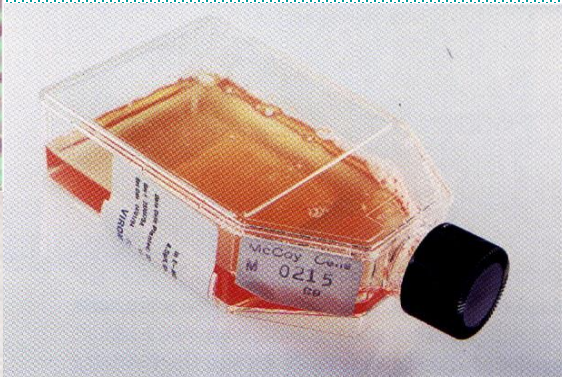
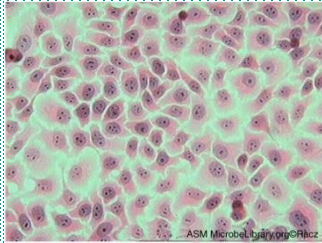
FIOCRUZ



**Produção da Vacina
Contra Febre Amarela**

ISOLAMENTO E CULTIVO DOS VÍRUS EM LABORATÓRIO:

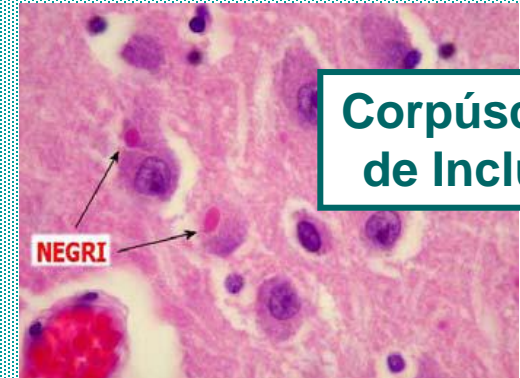
→ Cultura de Células:



Microscópio Invertido



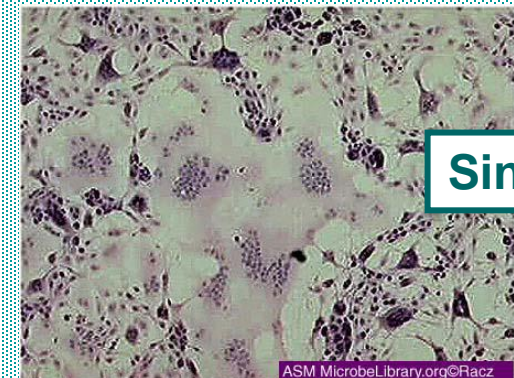
Efeito
Citopatogênico



Corpúsculos
de Inclusão



Lise



Sincícios

Evolução dos Sistemas Celulares de Produção de Vacinas

Modes of Influenza Vaccine Production



Egg Based

- Production is slow and subject to avian flu outbreaks
- Labor intensive
- Large footprint to support equipment

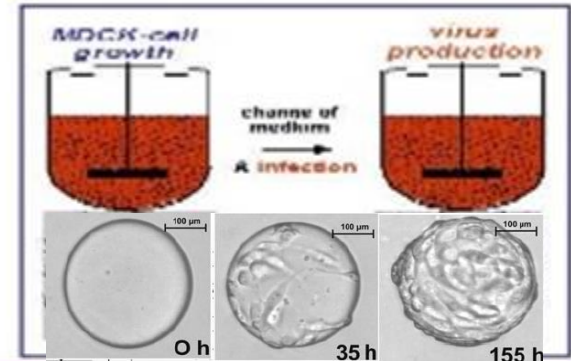


Cell Culture Based

2D Adherent

- Improved supply chain robustness
- Rapid response to address pandemics
- Industrial and regulatory drive for cell based processes

Biorreatores com sistemas de micropartículas

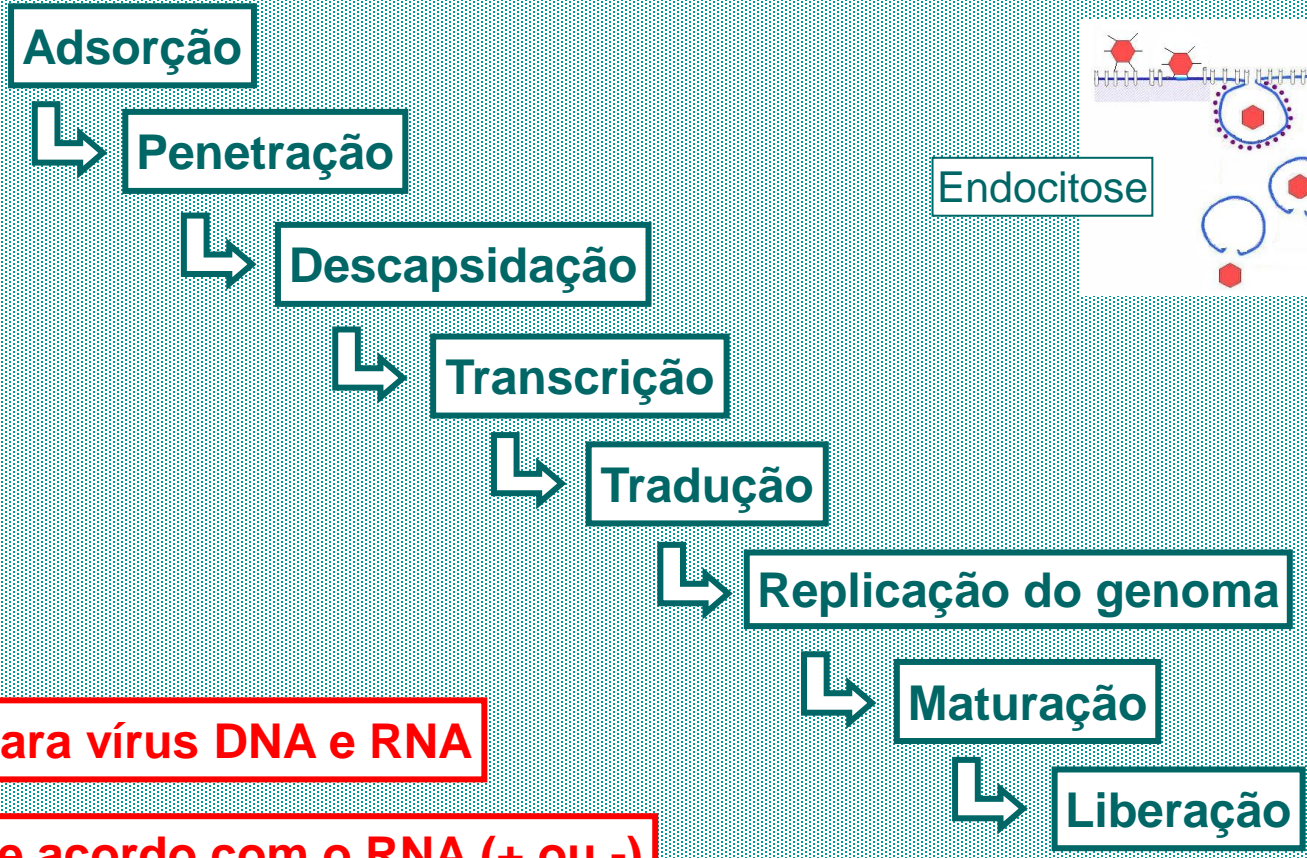
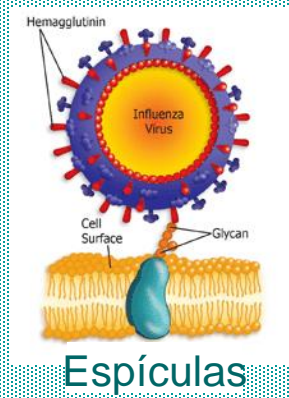
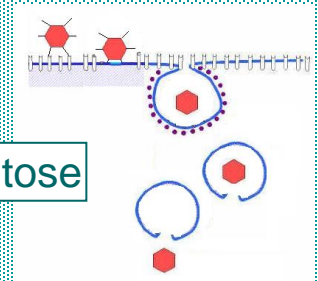
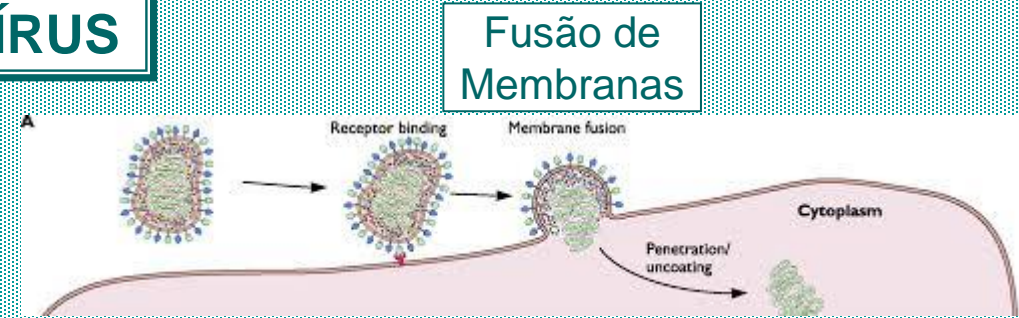
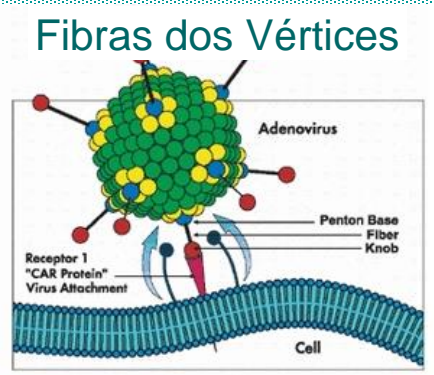


3D Stirred Tank

- Reduced process steps
- Easy to scale up

31,000 eggs ≈ 1000 L of culture!

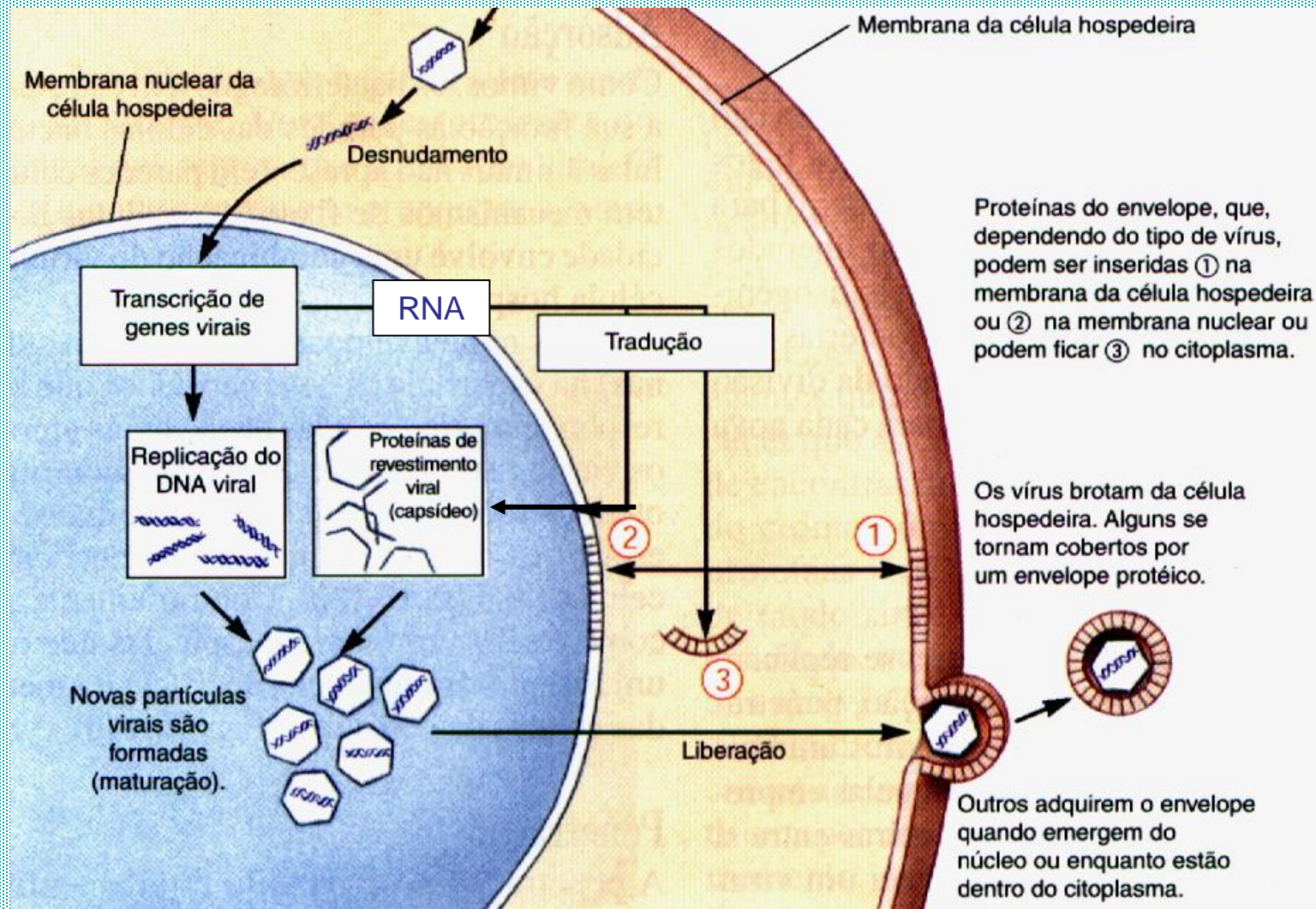
ETAPAS DA REPLICAÇÃO DOS VÍRUS



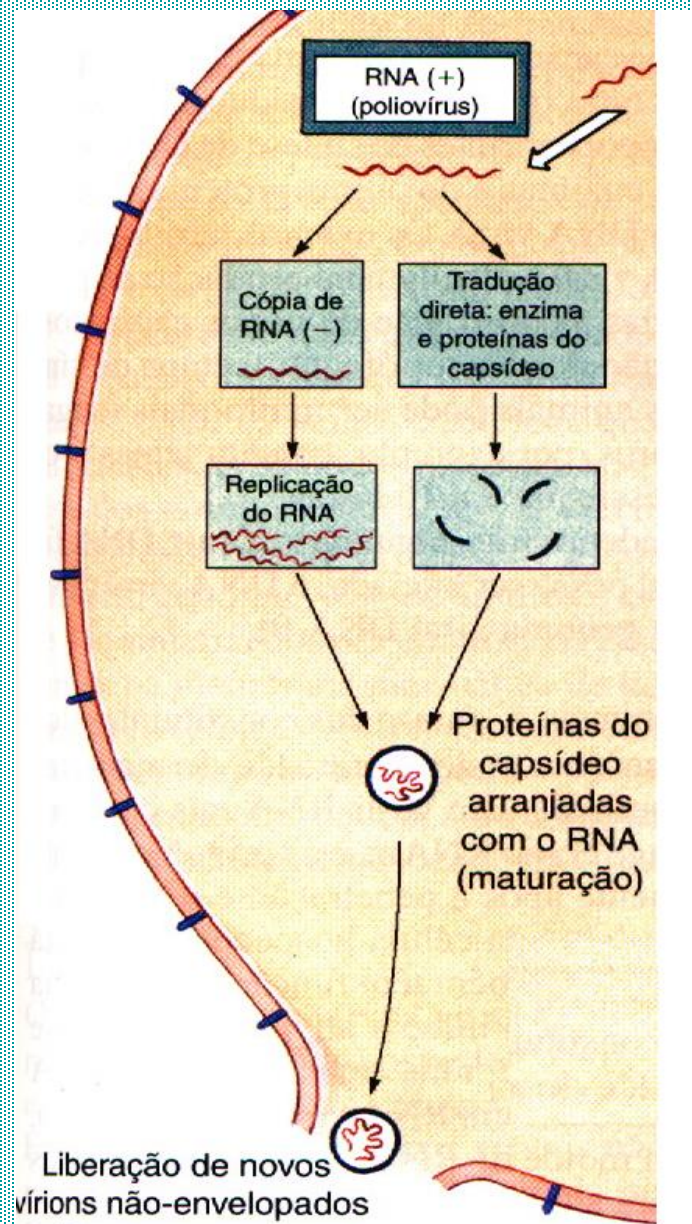
→ Podem variar para vírus DNA e RNA

→ Podem variar de acordo com o RNA (+ ou -)

REPLICAÇÃO DOS VÍRUS DNA

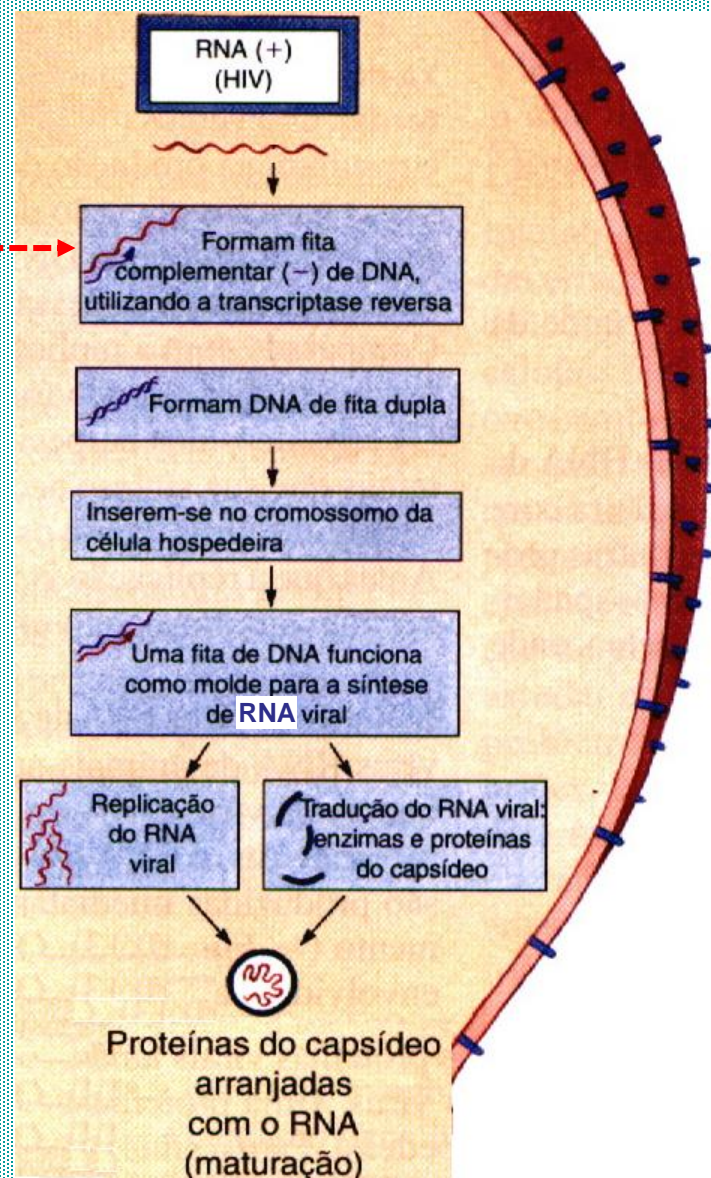


REPLICAÇÃO DOS VÍRUS RNA



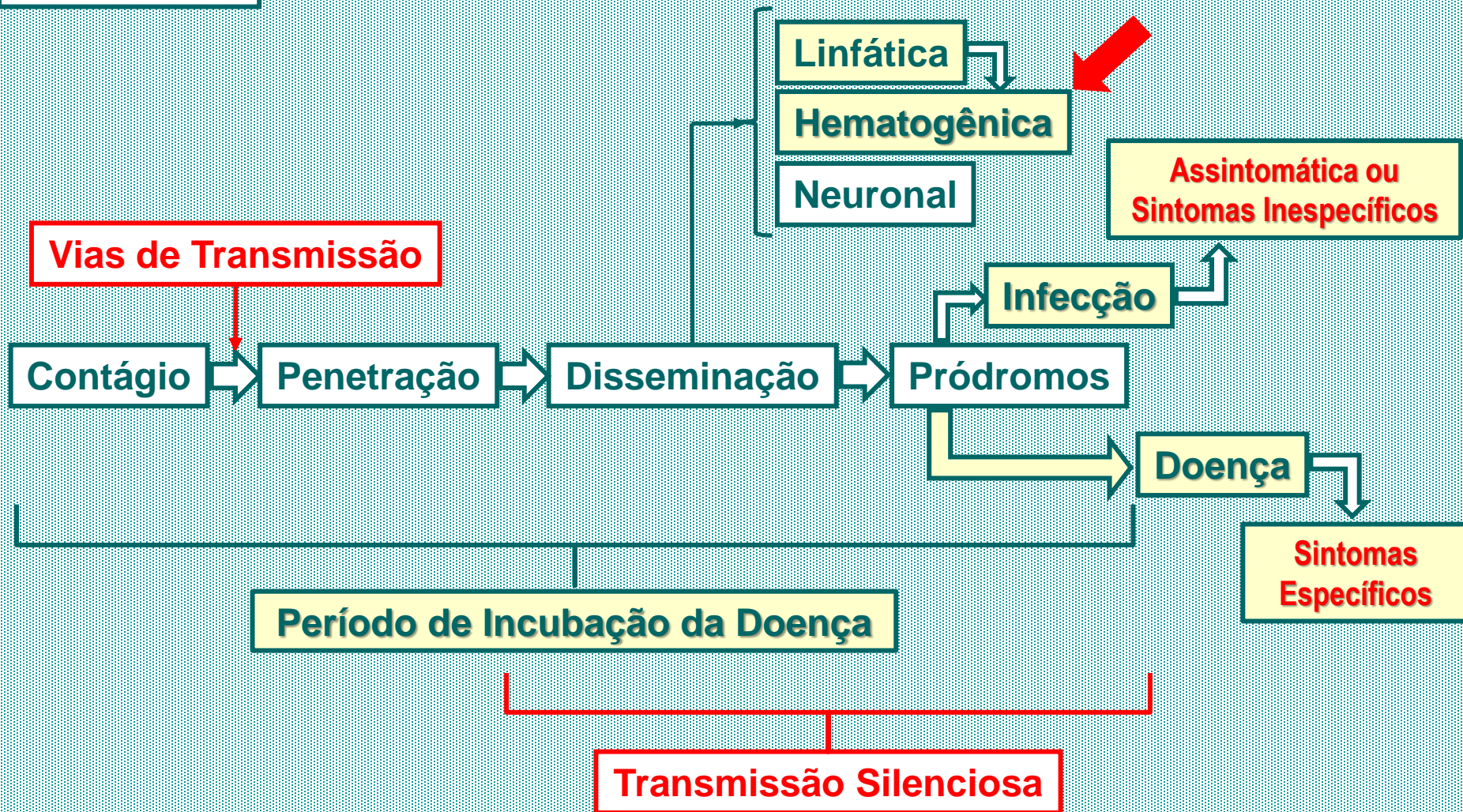
REPLICAÇÃO DOS RETROVÍRUS

Transcriptase Reversa

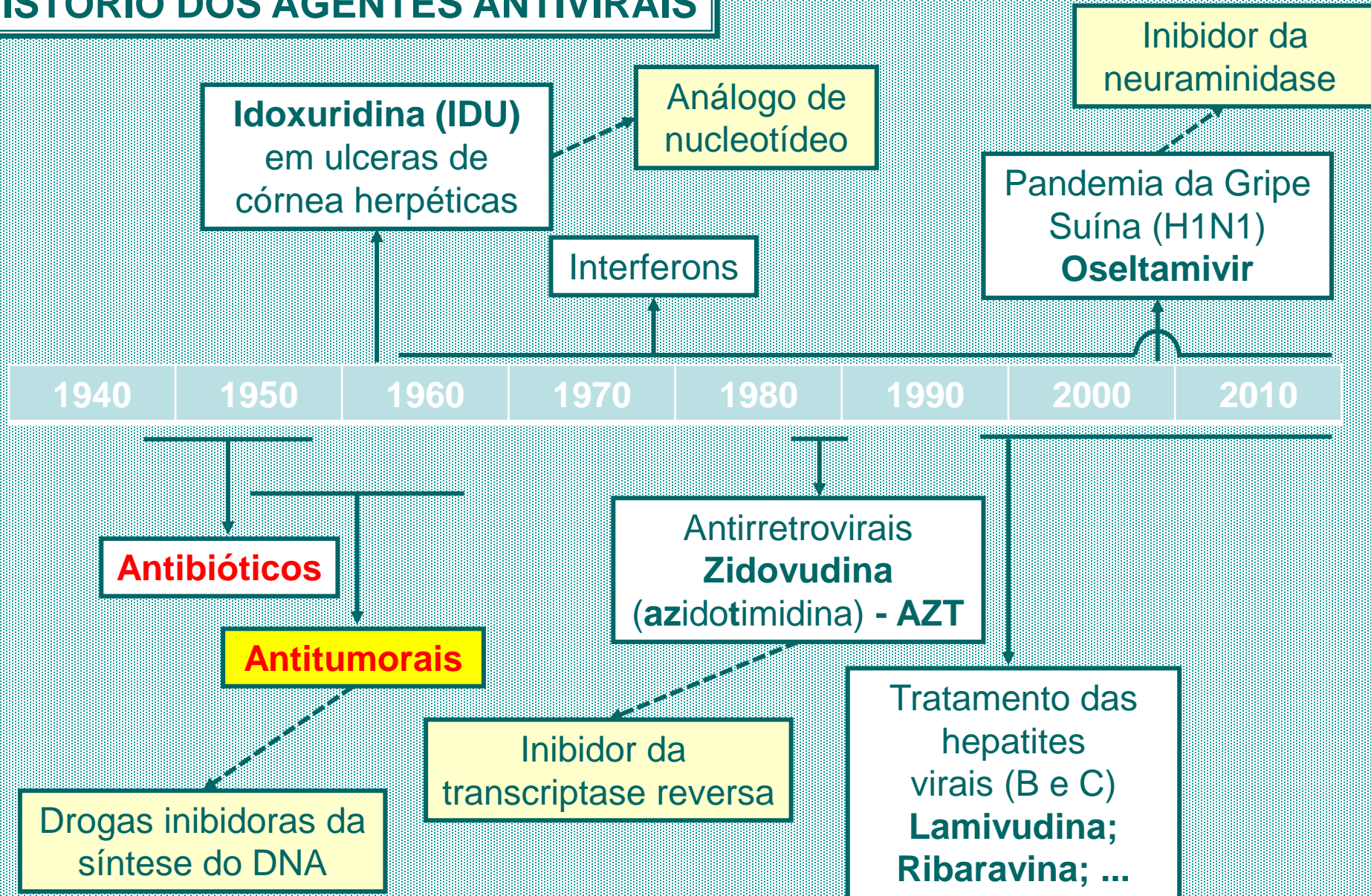


PATOGENESE DA INFECÇÃO VIRAL

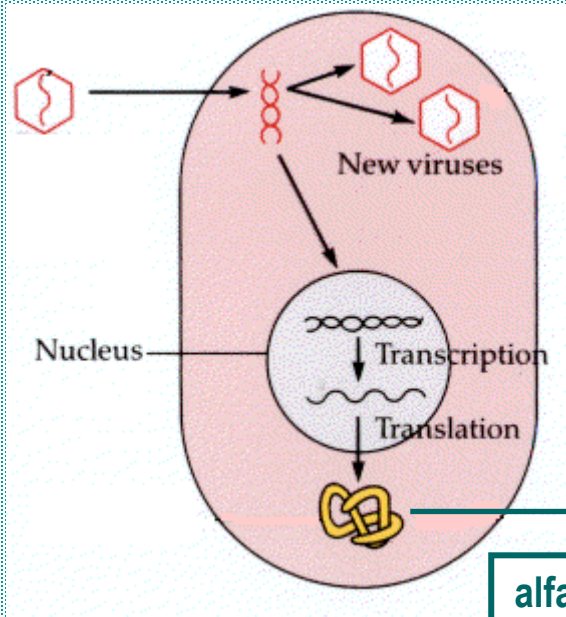
Visão Geral:



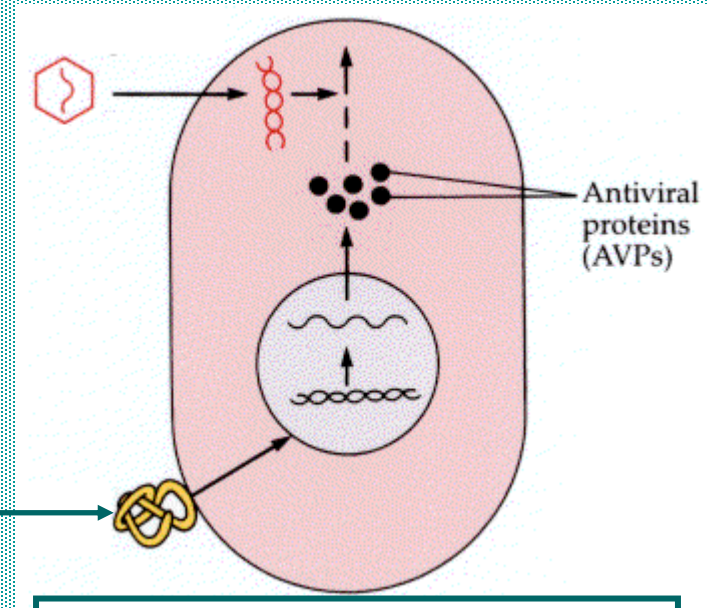
HISTÓRIO DOS AGENTES ANTIVIRAIS



INTERFERON Tipo I



Interferon tipo I: A forma e a forma



alfa - leucócitos

beta - fibroblastos

Interferência na síntese de proteínas por 2-3 dias

Indicações:

• Hepatite B, C e D (Delta)

• HPV

• AIDS

• Viroses respiratórias (spray nasal – profilaxia)

• Herpes simples (tópico)

Efeitos Adversos:

• Febre, calafrios, cefaleia, mialgia, artralgia, náuseas, vômitos, diarreia, ...

VACINA

De onde vem o termo Vacina?

Edward Jenner

→ 1789:



Vaccínia



Ordenhadores não tinham varíola, ou apresentavam formas brandas da doença

Varíola: morte de 400 mil pessoas por ano

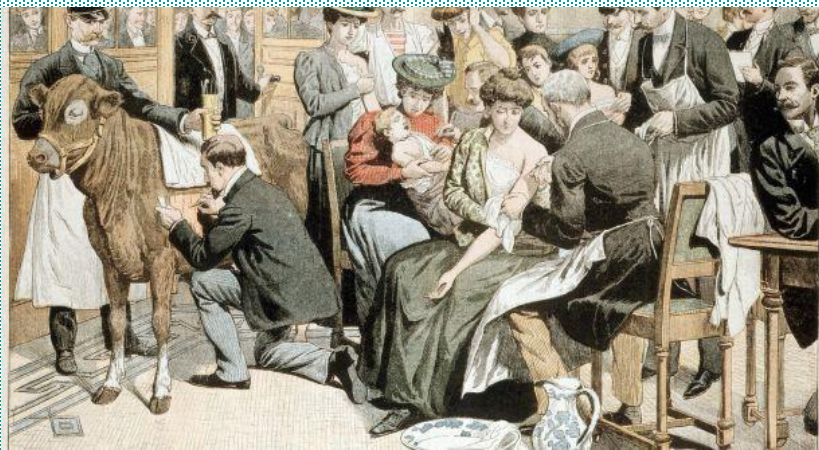


→ 1796:



“**Vacinou**” um menino de 8 anos. **Desafiou** com material de um doente com varíola e a criança não apresentou a doença

→ 1798 - 1800:



Proteção contra formas graves da Varíola

agencia.fiocruz.br/sites/agencia.fiocruz.br/files/revistaManguinhosMateriaPdf/RM8pag44a45FioDaHistoria.pdf

Os últimos dias da varíola



No laboratório produtor da vacina antivariólica, na década de 50, os técnicos colhiam material de bovinos para preparar o imunizante

VACINA

Varíola



Vacinação x Varíola

1950: 50 milhões de casos

1958: OMS – Campanha de Erradicação

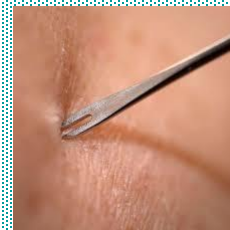
1967: 15 milhões de casos

1971: últimos casos no Brasil

1977: último caso na Somália



1978: caso por acidente de laboratório em Londres

1980 – OMS declara a varíola extinta por Vacinação



TIPOS DE VACINA

Plataformas de Produção

<p>Tipos de Vacina</p>  <p>A small blue glass vial with a white label that says 'VACCINE' and '10ml'.</p>			<p>Inativado</p>  <p>A diagram of an inactivated virus, showing a yellow circular core with a red outer shell and red spikes.</p>		
<p>Exemplos existentes</p>			<p>Poliomielite</p> <p>Coronovac</p>		



Disciplina de Microbiologia

Ensino Remoto

Curso de Nutrição - Integral

U N I R I O



Instituto Biomédico

→ Assista os vídeos postados sobre os Vírus ou as Viroses;

OBRIGADO