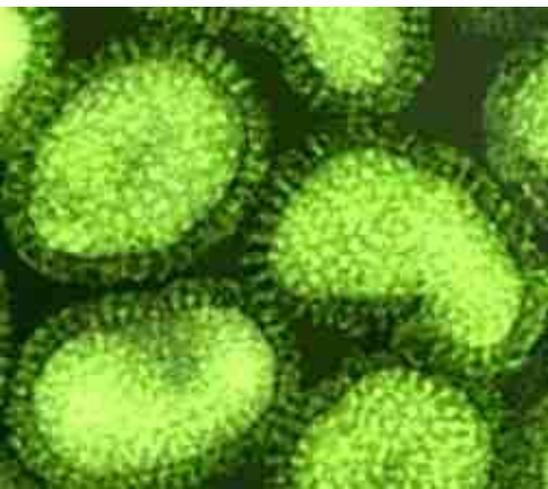




# VÍRUS



# HISTÓRICO

Em 1884, Chamberland, trabalhando no laboratório de Pasteur, descobriu que ao passar um líquido contendo bactéria através de um filtro de porcelana, as bactérias ficavam completamente retidas e a solução ficava estéril.



Em 1892, Iwanowski aplicou este teste a um filtrado de plantas que sofriam da doença do mosaico do tabaco e observou que o filtrado era capaz de produzir a doença original em novos hospedeiros.

Quando repetido, as filtrações produziram os mesmos resultados e nada podia ser visto ao microscópio, nem podia ser cultivado a partir dos filtrados. Iwanowski e colaboradores concluíram que haviam descoberto uma nova forma patogênica de vida, que chamaram de "vírus".

# O QUE SÃO VÍRUS?

- **Vírus**

do latim *virus* –"veneno" ou "toxina"□

São elementos genéticos dependentes de uma célula hospedeira para se replicar.

Apresentam uma forma infecciosa madura, tipicamente extracelular.

# PROPRIEDADES DOS VÍRUS

- São incapazes de produzir energia ou proteínas independentemente de uma célula hospedeira;
- São seres vivos ou não??????????

# PROPRIEDADES DOS VÍRUS

- As características que distinguem os vírus estão relacionados com sua organização estrutural simples e seu mecanismo de multiplicação;
- De acordo com isso, os VÍRUS são entidades que:
  - Possuem um único tipo de ácido nucléico;
  - Possuem uma cobertura protéica envolvendo o ácido nucléico;
  - Multiplicam-se dentro de células vivas usando sua maquinaria de síntese;
  - Induzem a síntese de estruturas especializadas capazes de transferir o ácido nucléico viral para outras células.

# ESTADO EXTRACELULAR

vírus: partícula diminuta

ácido nucléico envolto por proteínas

forma típica: partícula viral ou virion

***metabolicamente inerte não realiza funções de  
respiração ou biossíntese***

# ESTADO INTRACELULAR

## REPLICAÇÃO VIRAL:

- produção de cópias do genoma viral
- síntese dos componentes que formam o envoltório viral

*dependência dos componentes estruturais e metabólicos da célula hospedeira*

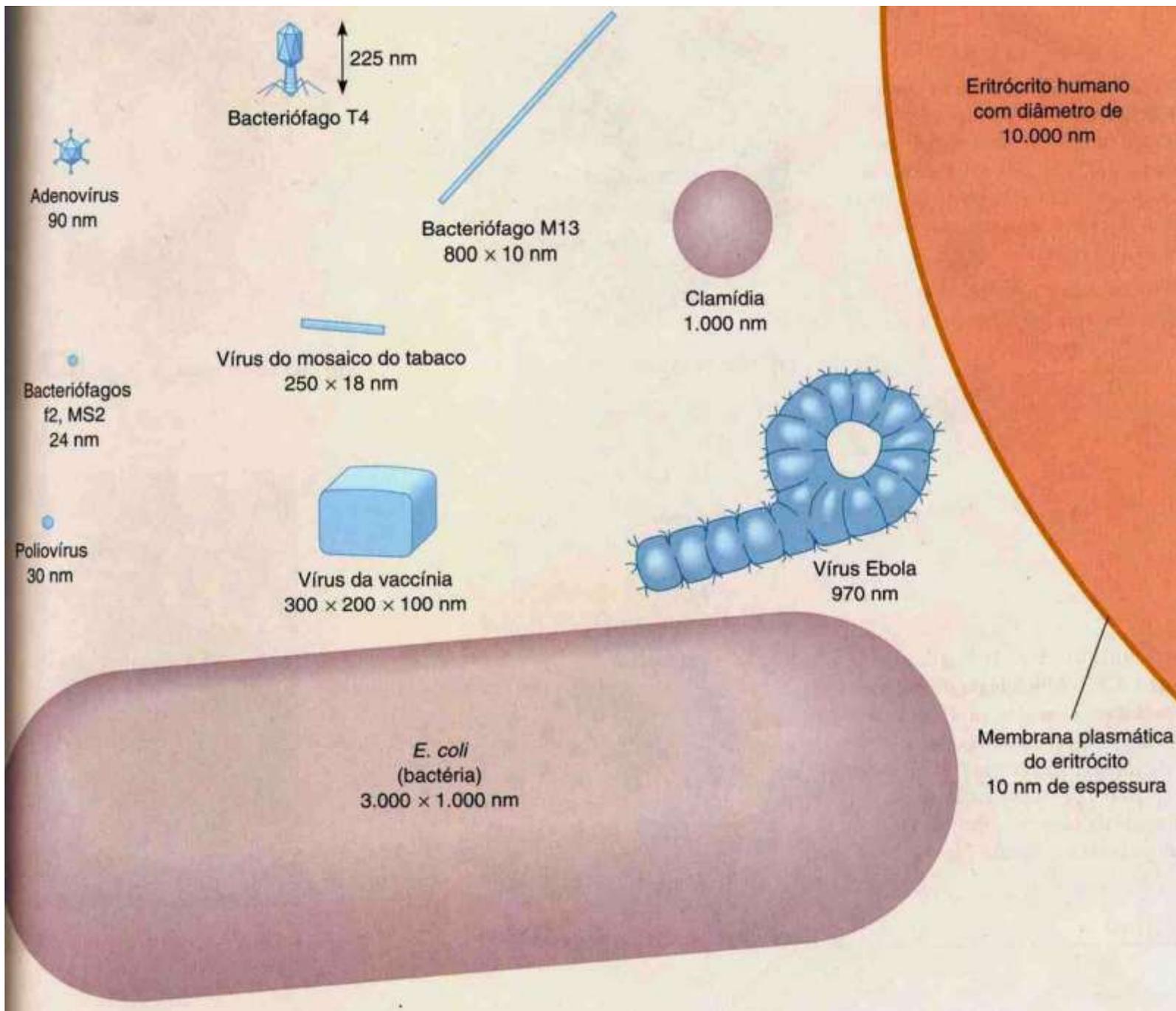
# INFECÇÃO VIRAL

*Quando um genoma viral é introduzido em uma célula hospedeira*

- o vírus redireciona a maquinaria preexistente e as funções metabólicas da célula hospedeira
- favorecimento da **replicação viral e montagem de novos vírus**
- Propriedades de um vírus
- Diferentes células hospedeiras

# TAMANHO DOS VÍRUS

- Podem variar consideravelmente em tamanho;
- A maioria são menores que as bactérias, alguns (os maiores vírus) são do tamanho de bactérias pequenas (micoplasmas);



# PROPRIEDADES DOS VÍRUS

- Antes do desenvolvimento do microscópio eletrônico não era possível ver os vírus;
- Com esse instrumento, contudo, a faixa de tamanho visível foi aumentada de 200 nm (limite do microscópio óptico comum) para 10 nm (100.000 vezes).

# ESTRUTURA DOS VÍRUS

- Um *virion* é uma partícula viral completa

**Ácido nucléico envolvido por uma capa protéica**

**Ácido nucléico**

*DNA ou RNA*

*fita simples*

*fita dupla*

**Capsídeo**

*Grupamento de proteínas*

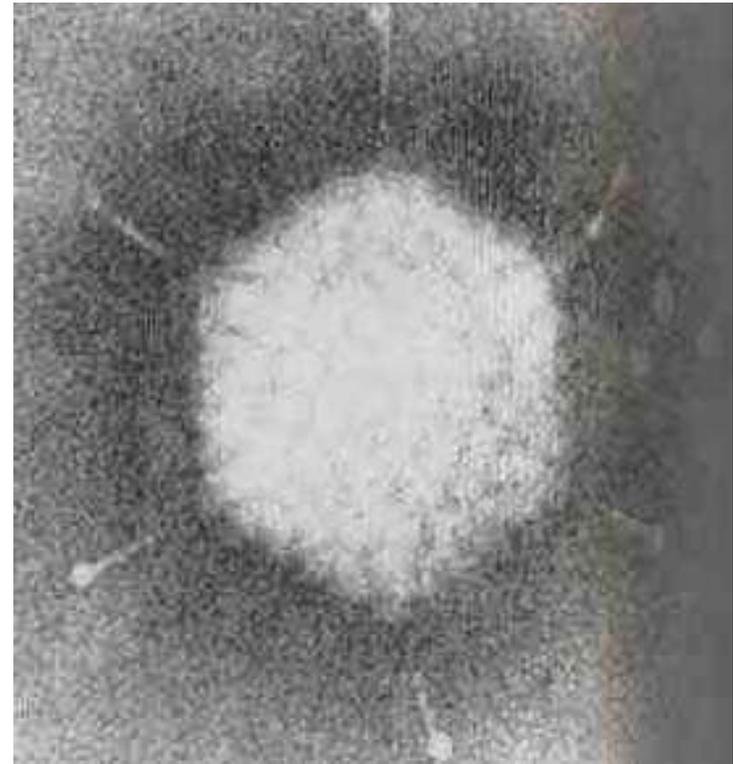
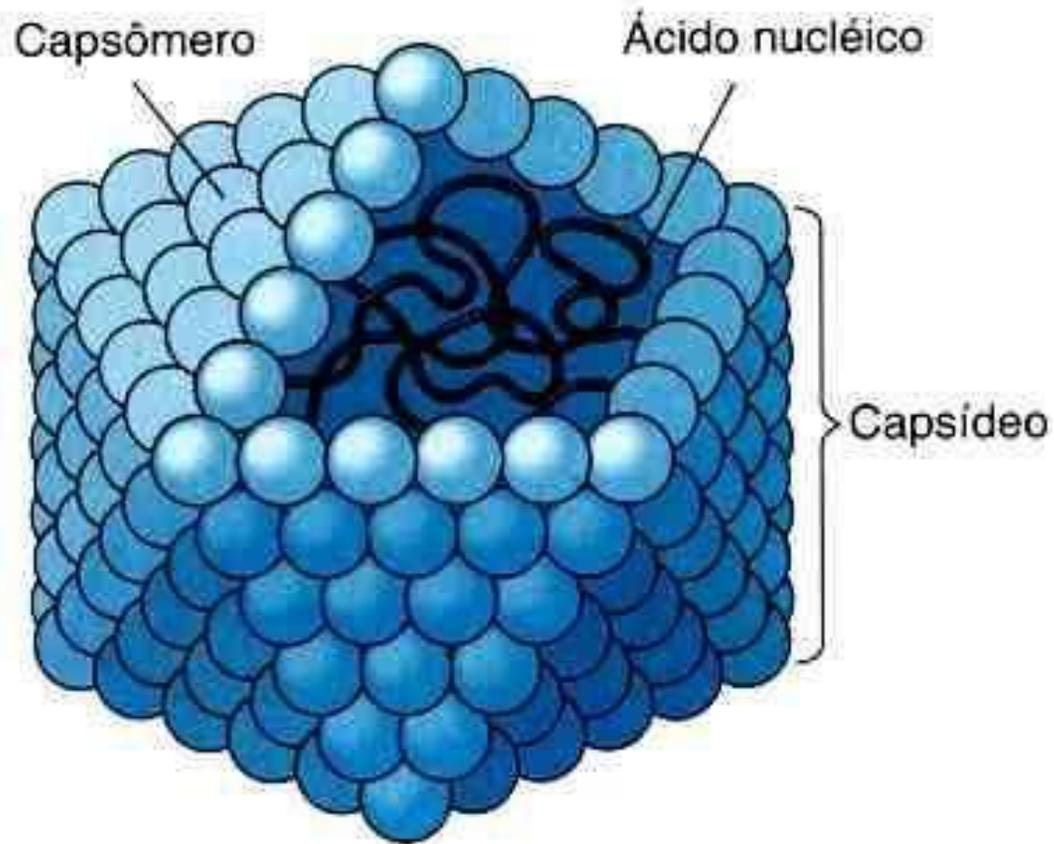
*virais (capsômeros) com*

*característica simétrica*

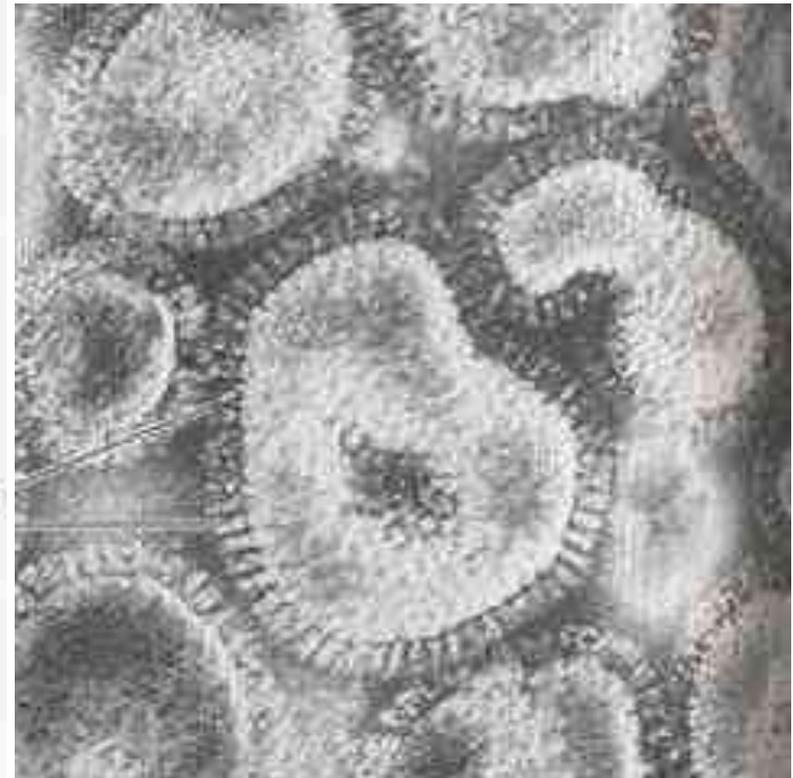
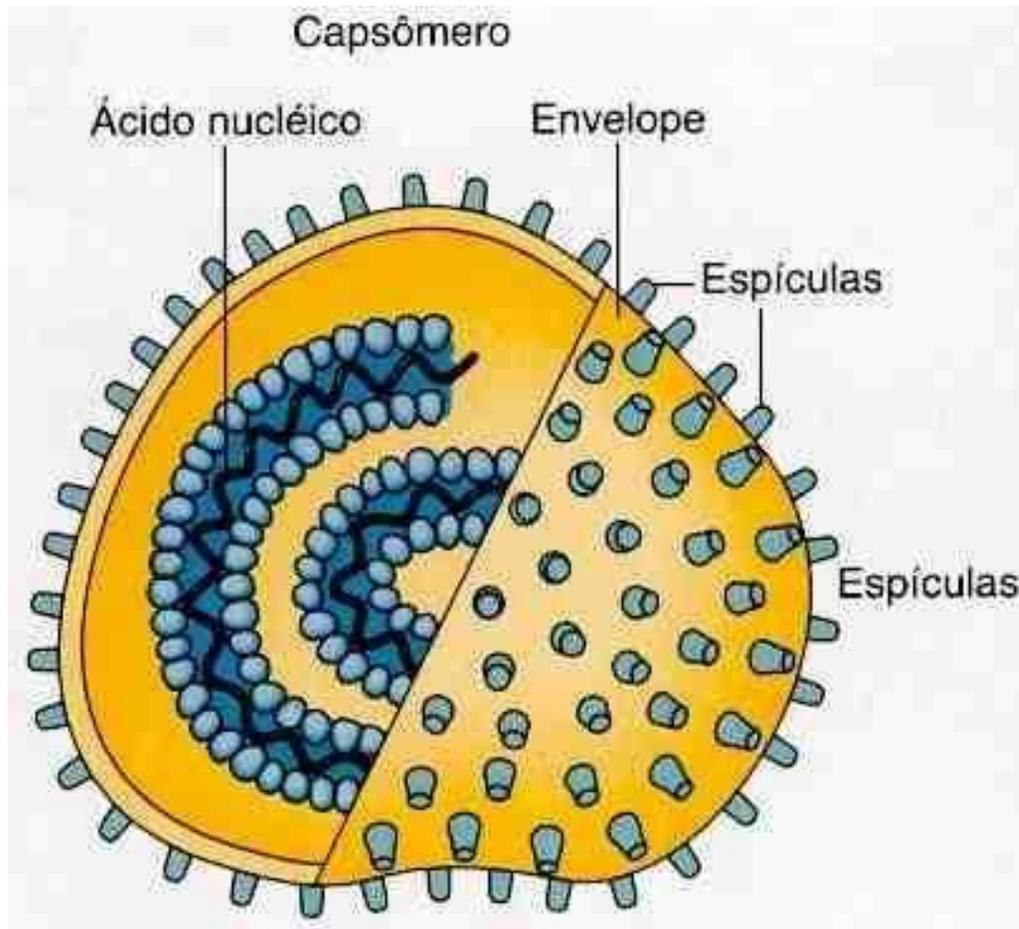
*–Icosaédrica*

*–Helicoidal*

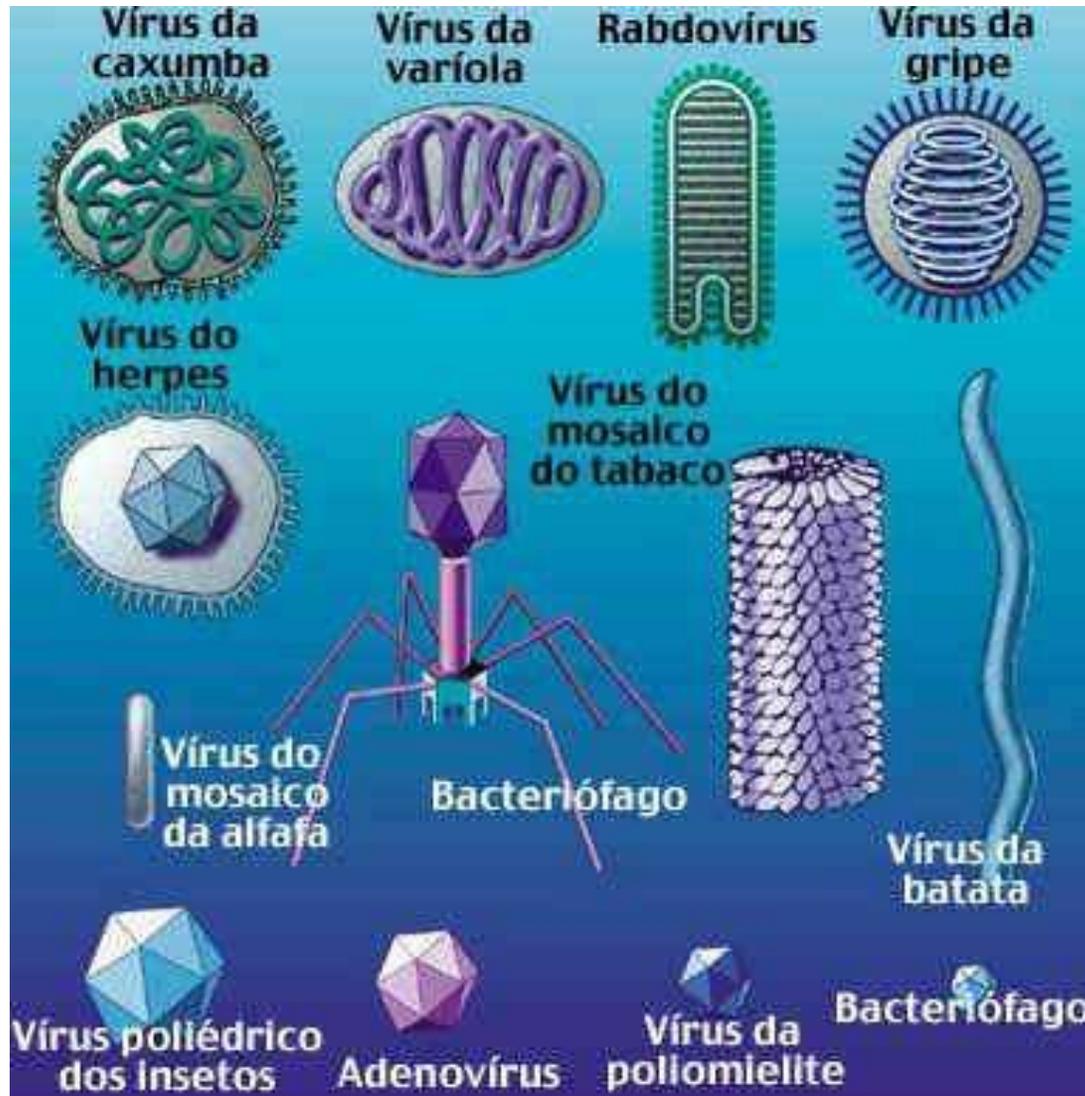
# CAPSÍDEO



# ENVELOPE



# TIPOS MORFOLÓGICOS VIRAIS

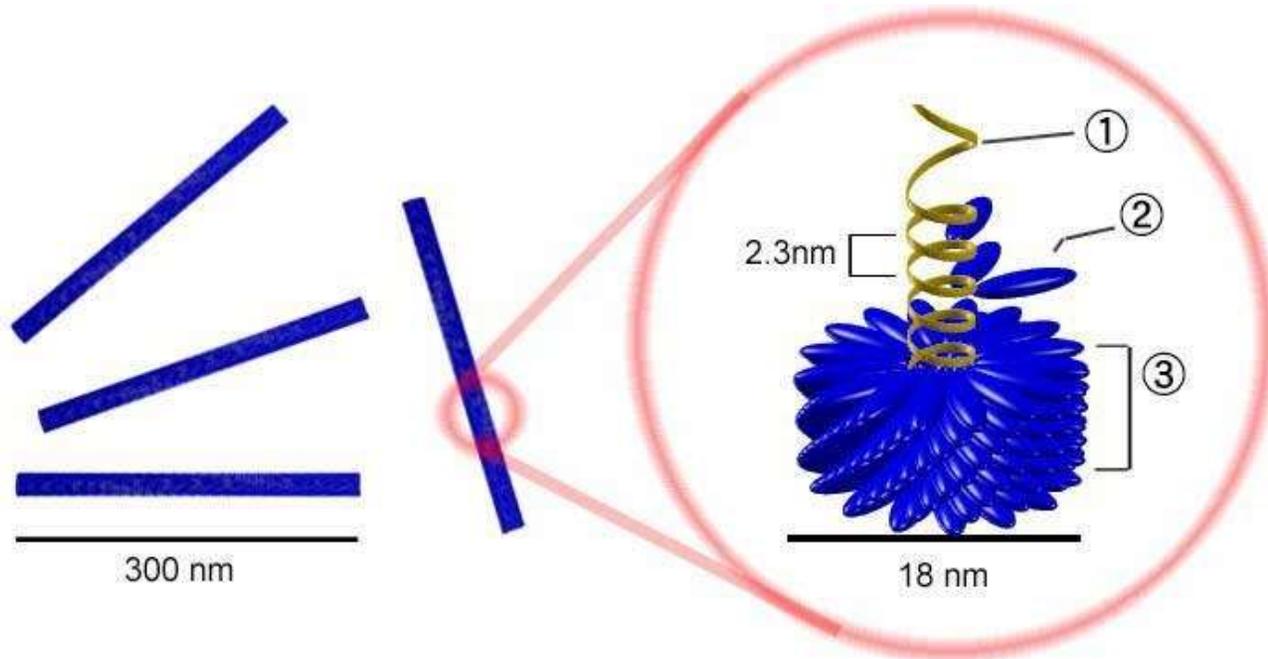


# TIPOS MORFOLÓGICOS

- Vírus Helicoidais
- Vírus Poliédricos
- Vírus Envelopados
- Vírus Complexos

# VÍRUS HELICOIDAIS

Capsídeo com capsômeros arranjados em torno do ácido nucléico na forma de uma hélice



- 1– RNA viral
- 2– subunidades estruturais protéicas – capsômeros
- 3 – estrutura do capsídeo

# VÍRUS POLIÉDRICOS

Capsídeo cuja estrutura básica é um **icosaedro** –  
superfície constituída de 20 faces triangulares e  
12 vértices

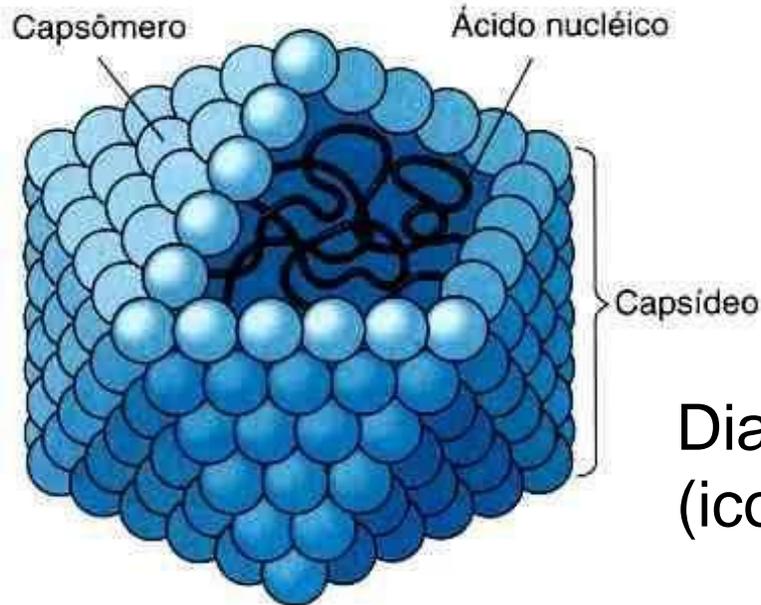
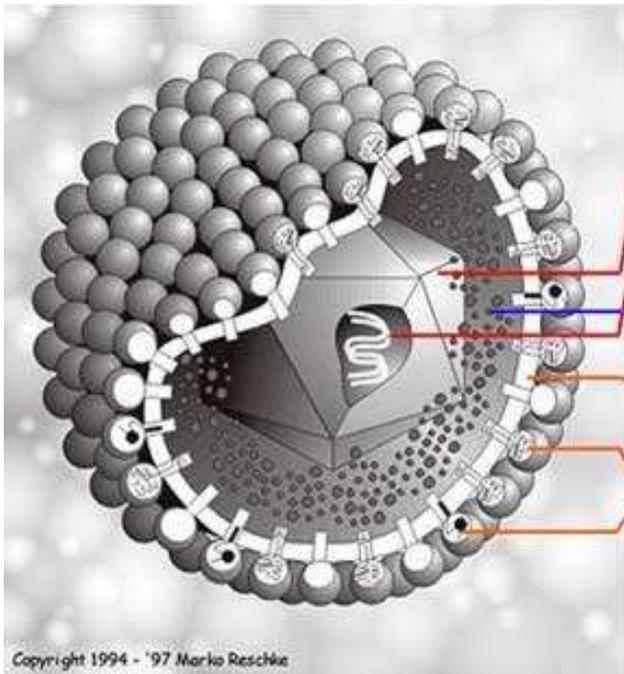
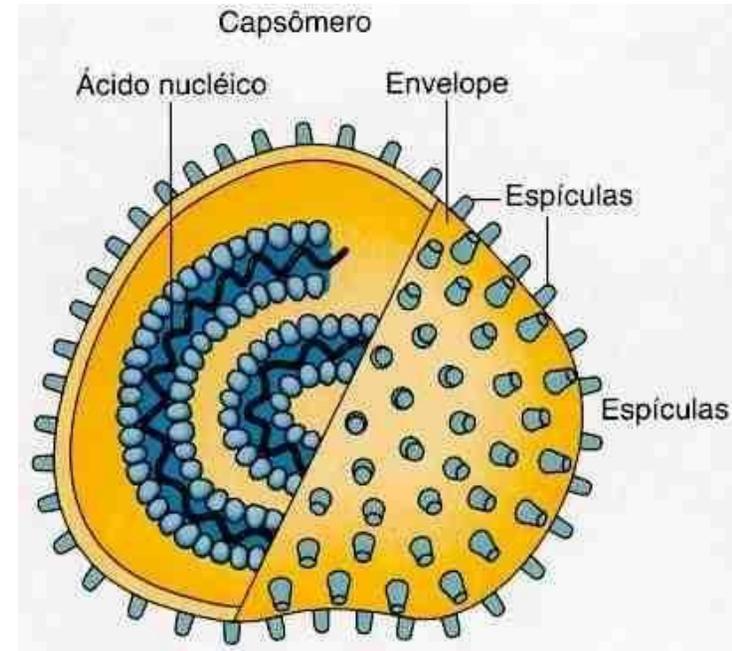


Diagrama de um Vírus poliédrico  
(icosaédrico) não-envelopado

# VÍRUS ENVELOPADOS



VÍRUS ICOSAEDRO ENVELOPADO



VÍRUS HELICOIDAIS ENVELOPADOS

# VÍRUS COMPLEXOS

## BACTERIOFAGO

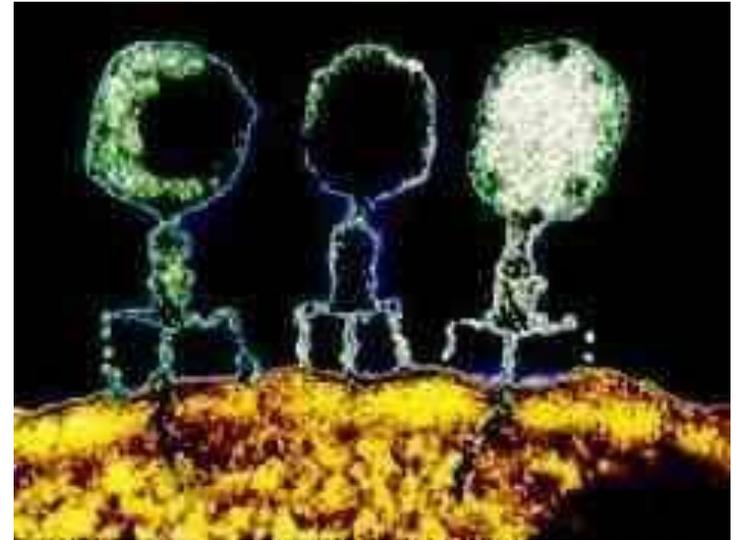
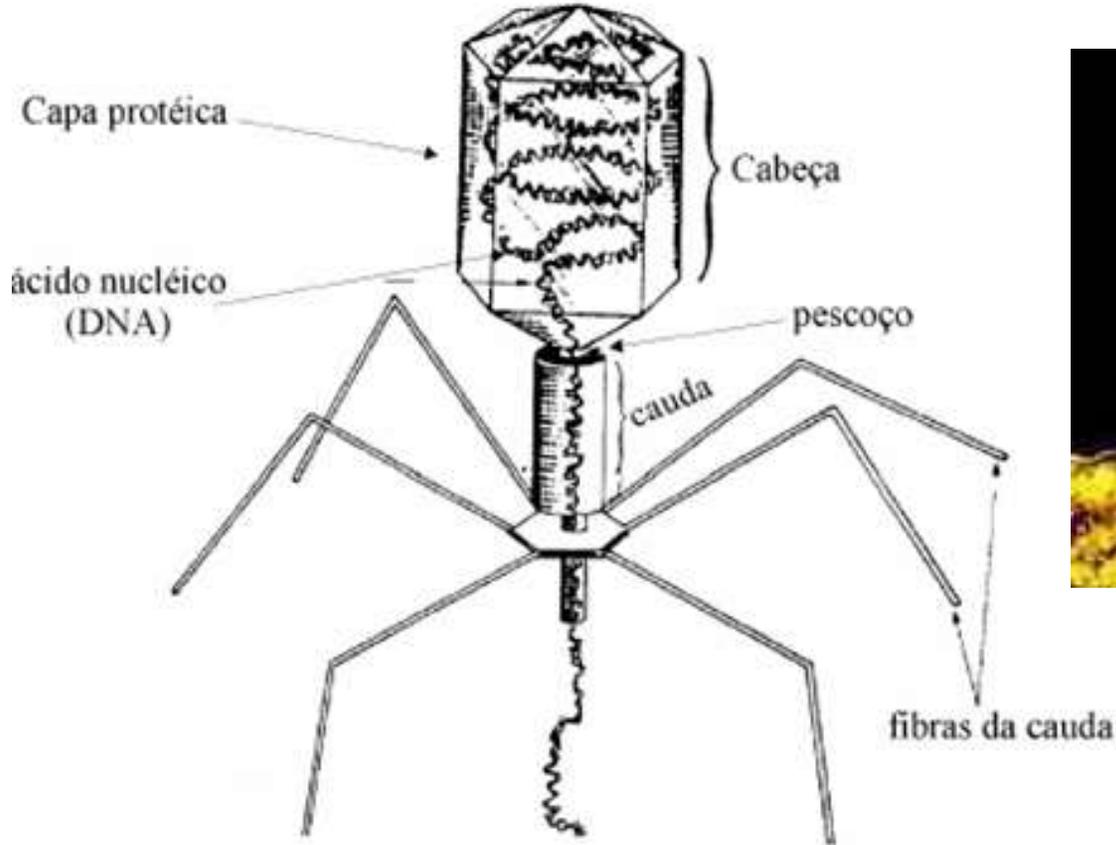


Diagrama e microfotografia de um bacteriófago T

# MULTIPLICAÇÃO VIRAL

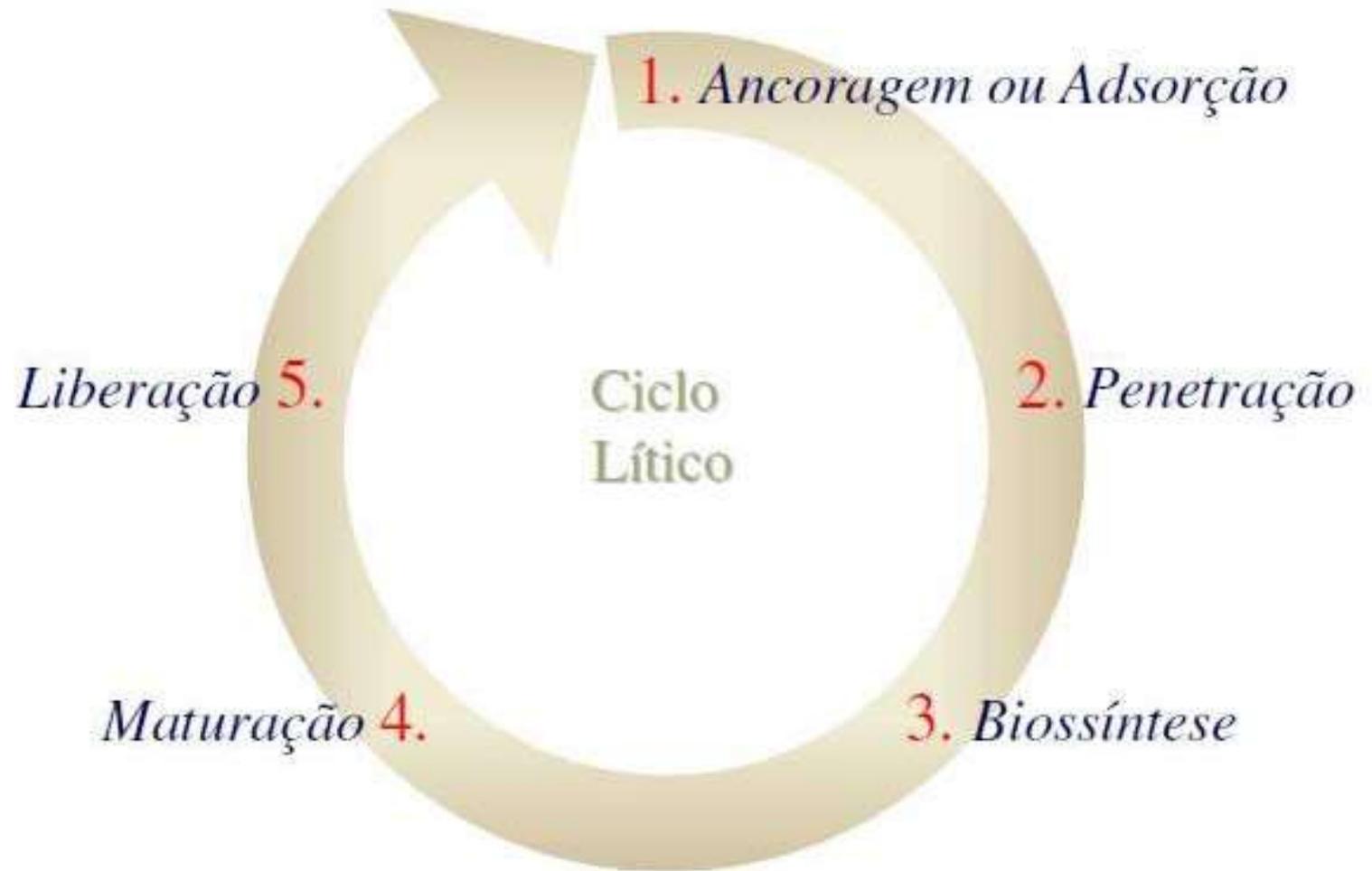
Os ácidos nucleicos do **virion** apresentam segmentos gênicos que codificam componentes estruturais, como as proteínas do capsídeo e as enzimas usadas no ciclo de vida viral.

# MULTIPLICAÇÃO VIRAL

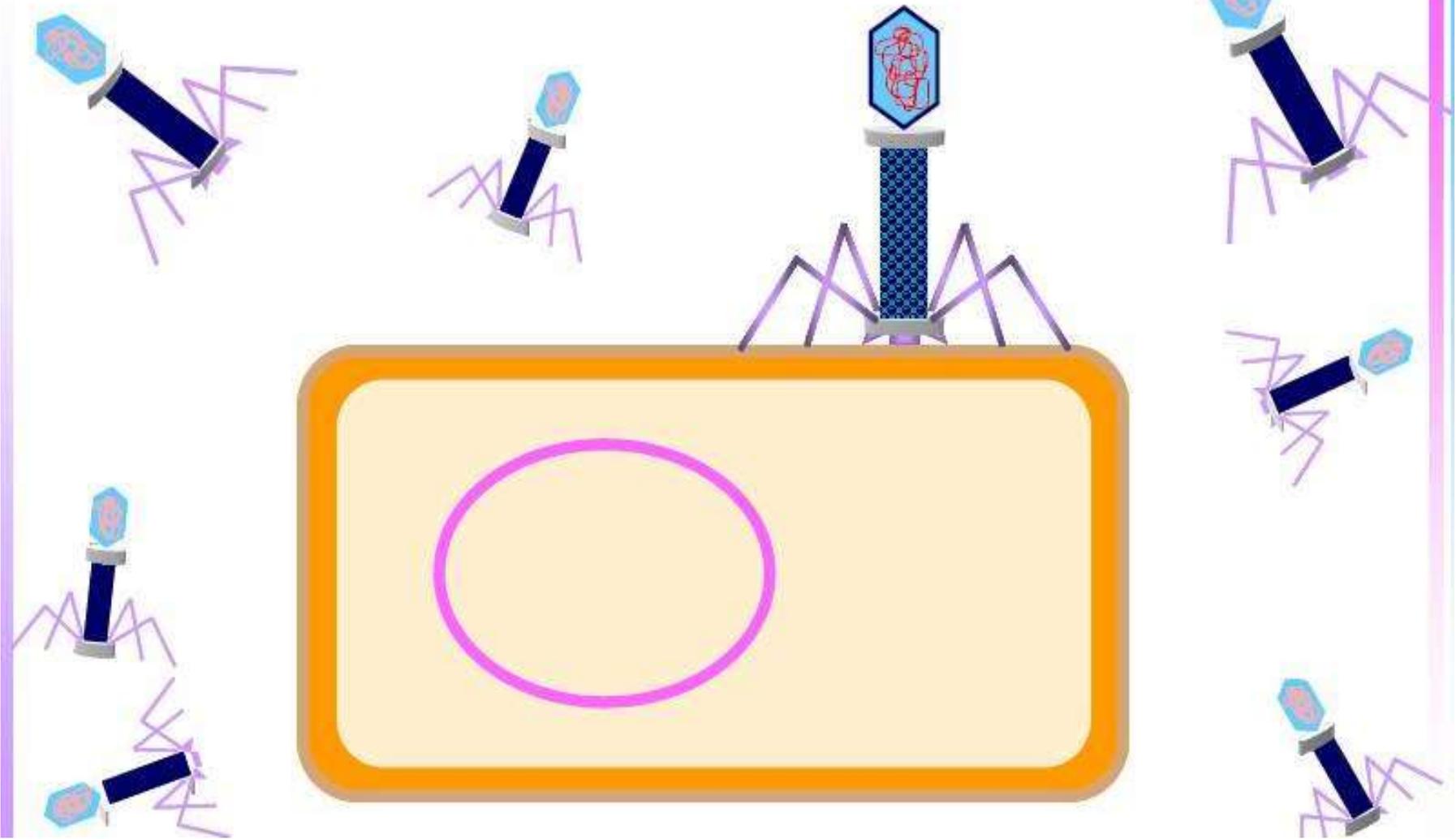
## Ciclo de vida dos bacteriófagos:

- **lítico ou virulento**: destroem as células bacterianas hospedeiras
- **temperado ou avirulento – lisogênico**: não destroem as células hospedeiras

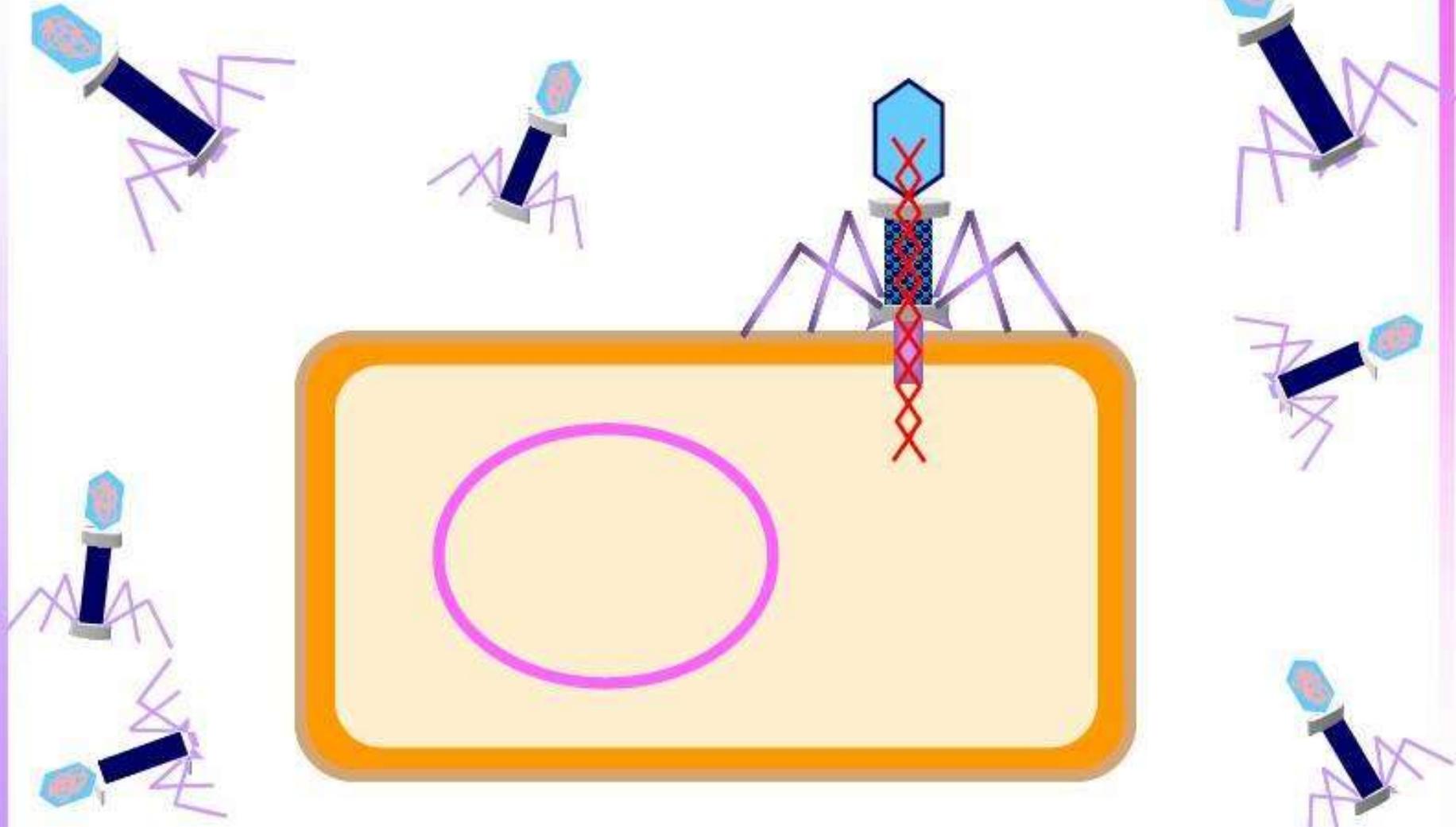
## Bacteriófagos T-pares: O ciclo lítico



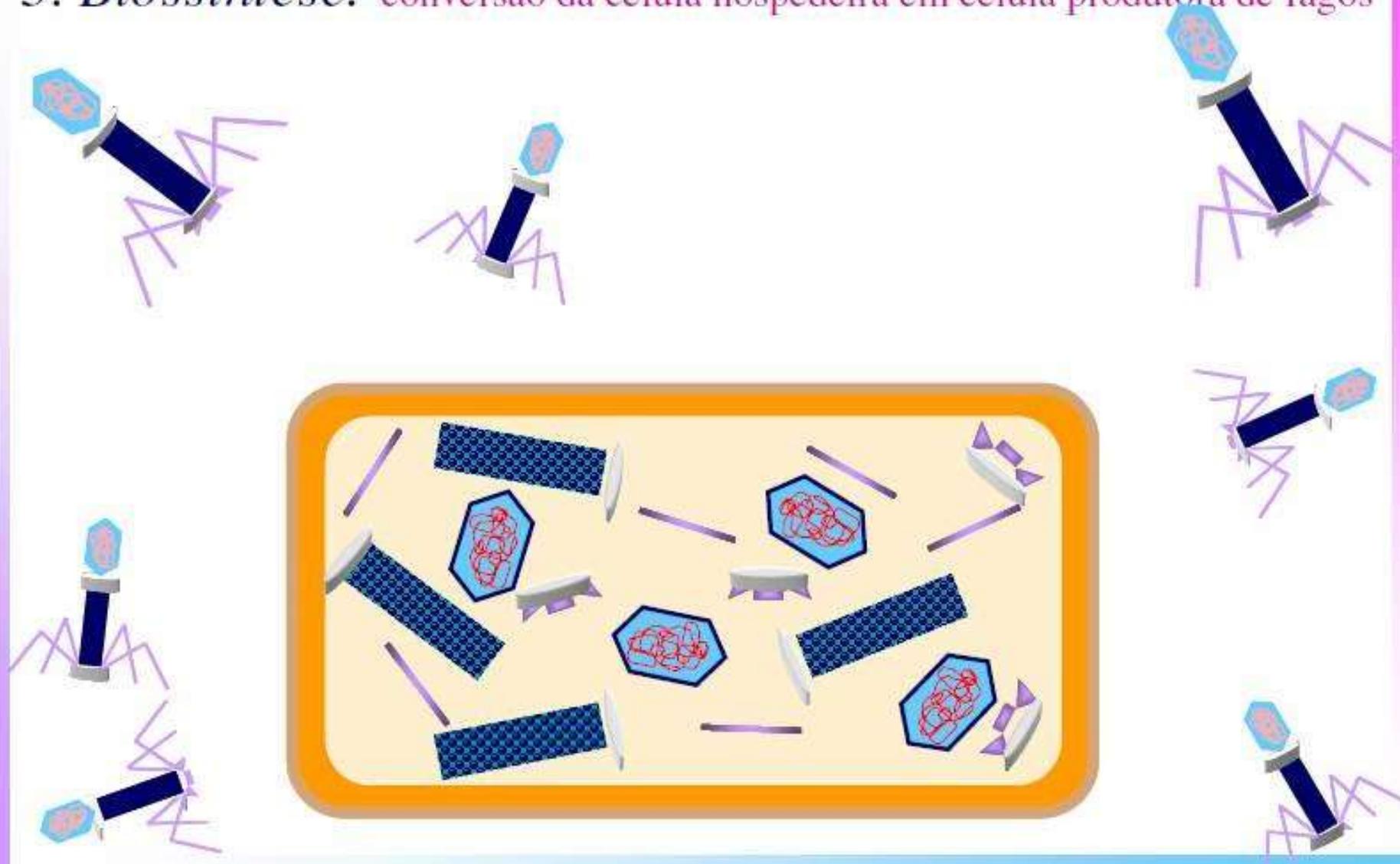
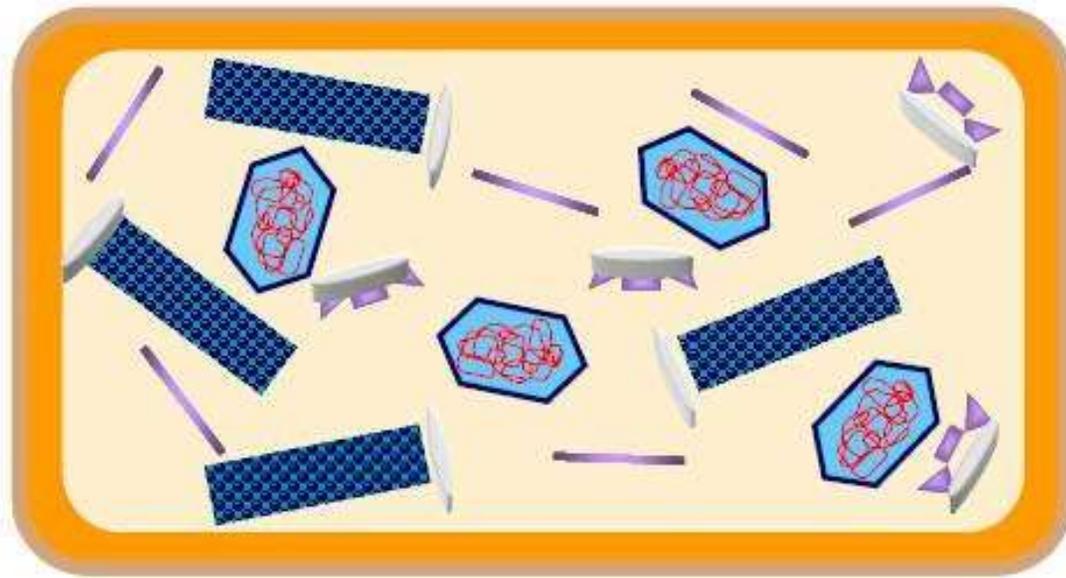
# 1. Ancoragem ou Adsorção (fixação)



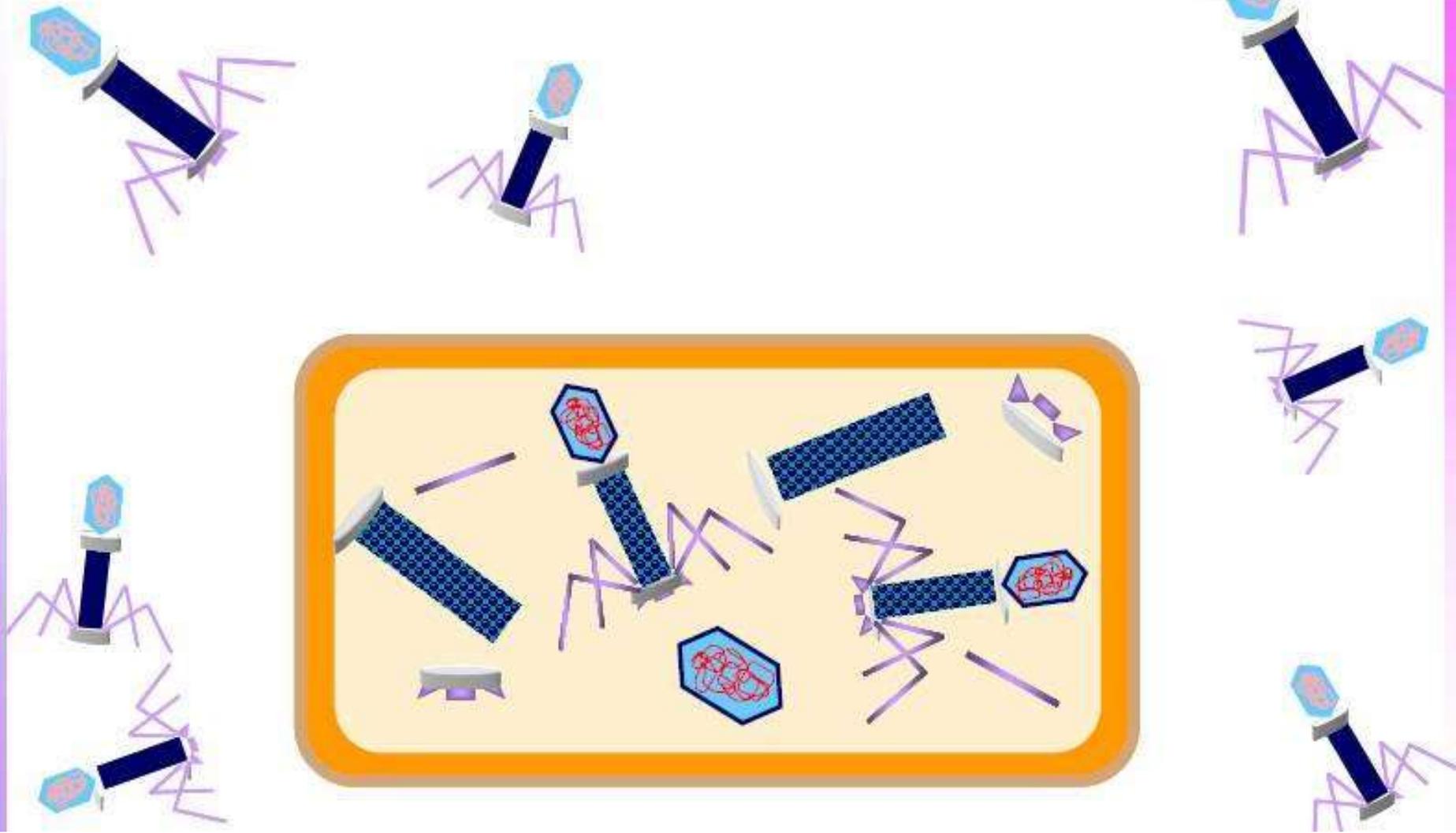
## 2. Penetração: o genoma do fago penetra na célula



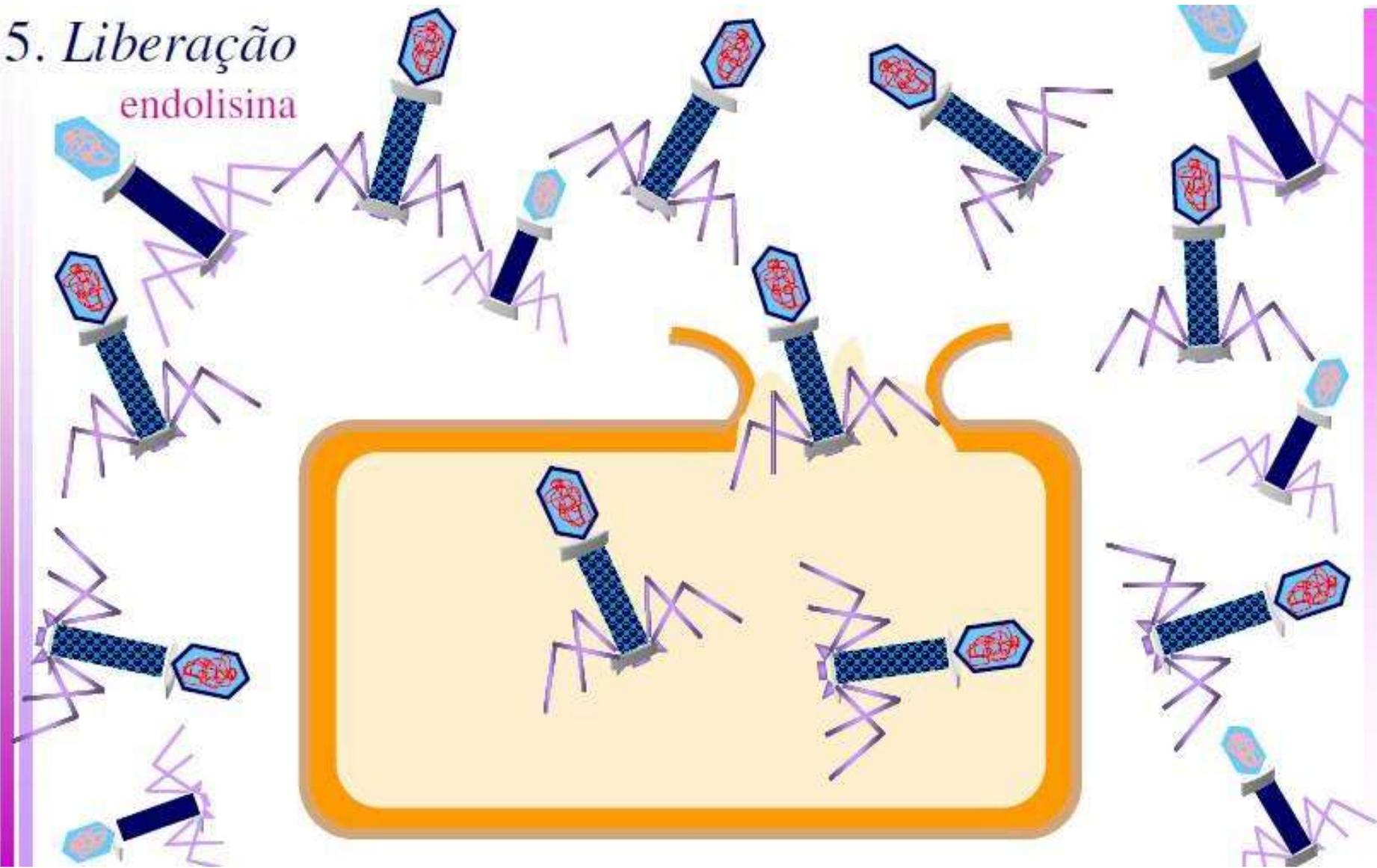
### 3. *Biossíntese*: conversão da célula hospedeira em célula produtora de fagos



4. *Maturação*: montagem das partículas do fago



## 5. Liberação endolisina



1. Ancoragem ou Adsorção

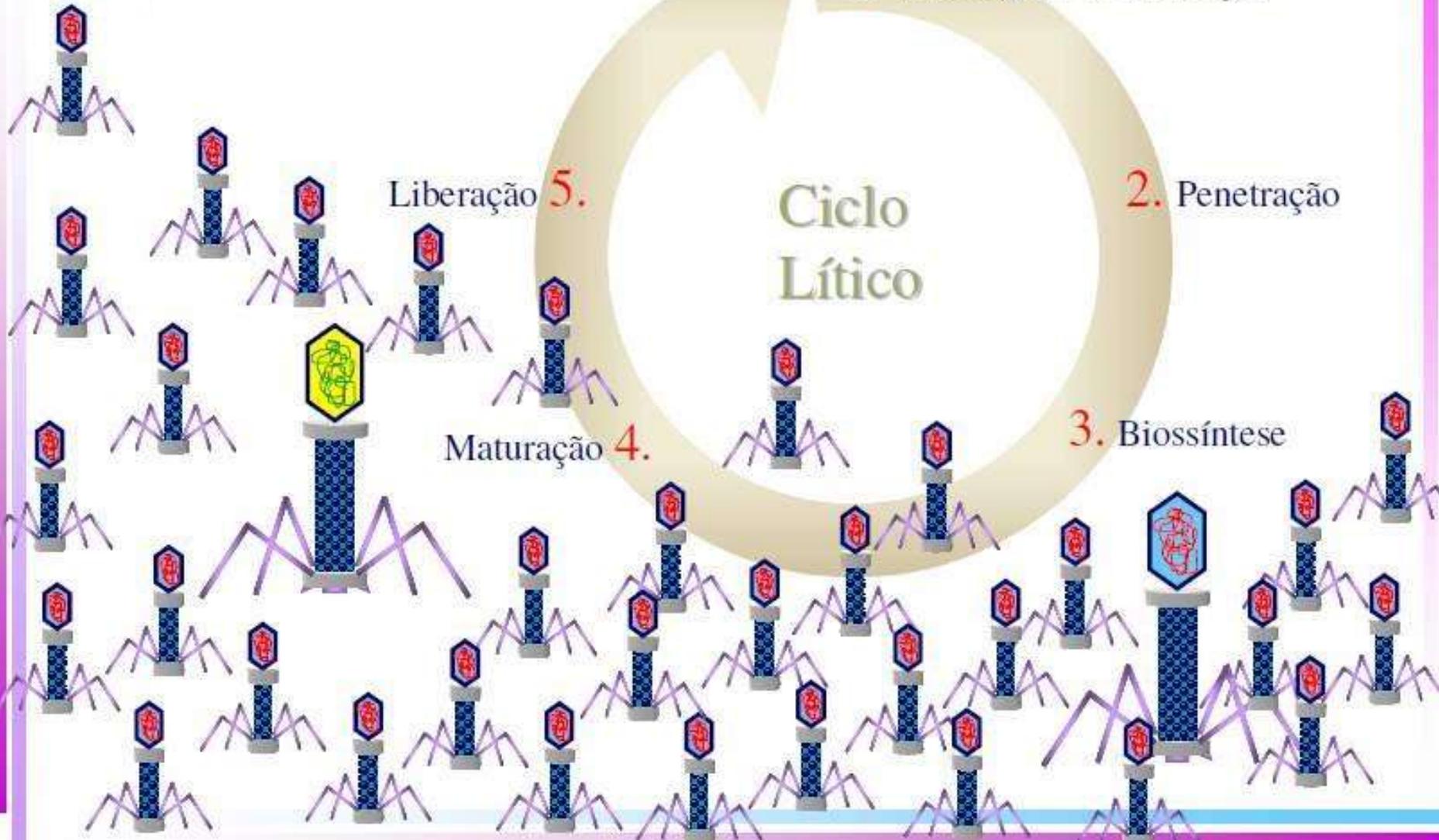
2. Penetração

3. Biossíntese

4. Maturação

5. Liberação

# Ciclo Lítico



# Curva de Crescimento

