

**2^a
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI2



PROFESSOR (A):

**THARCIO
VASCONCELOS**



DISCIPLINA:

BIOLOGIA



AULA Nº:

03



CONTEÚDO:

**Características
Gerais dos Vírus**



TEMA GERADOR:

**PAZ NA
ESCOLA**



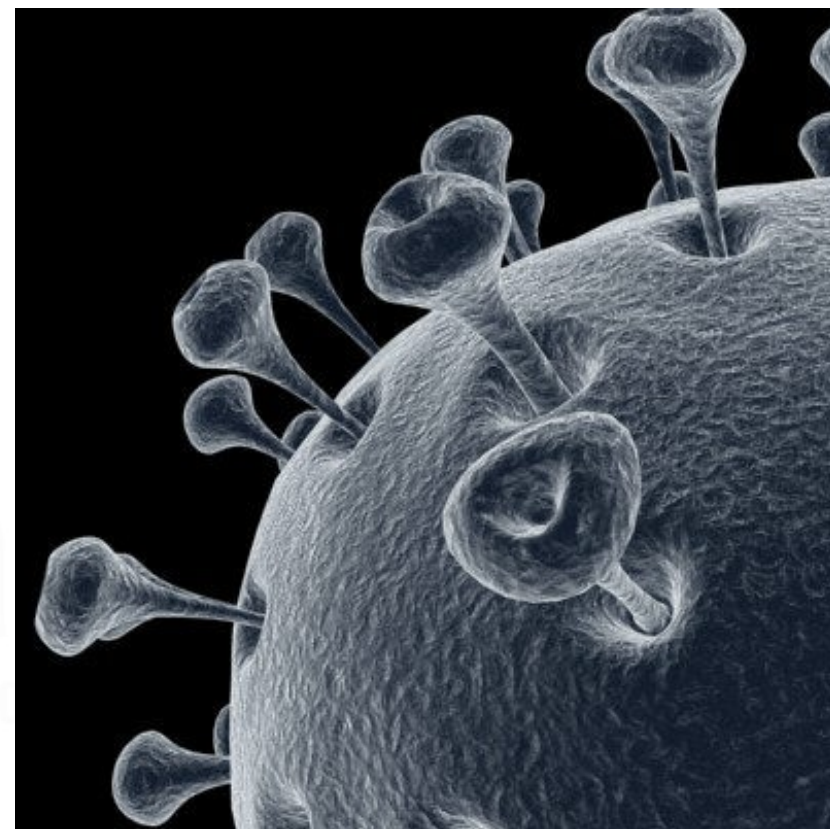
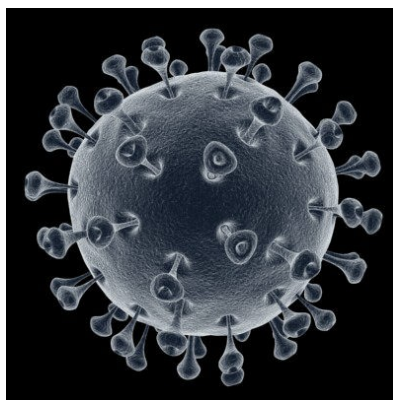
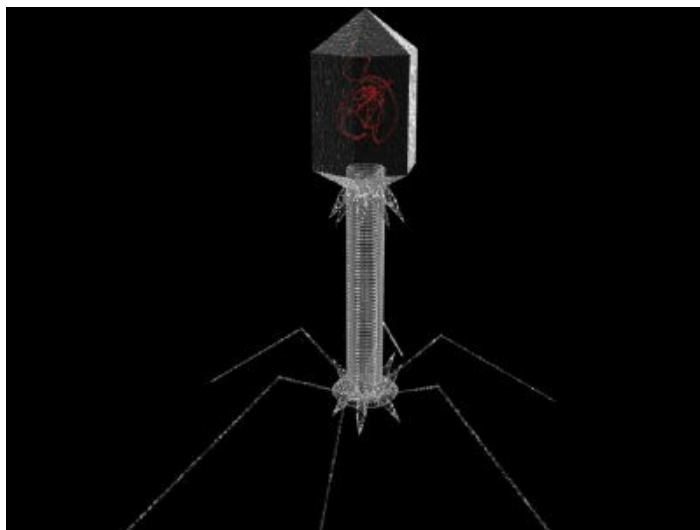
DATA:

14.04.2020

ROTEIRO DE AULA

- Características Gerais dos Vírus
- Ciclos virais: Lítico e Lisogênico
- Os Retrovírus
- Atividade

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



PROGRAMA DE MEDIAÇÃO

Vírus e Doenças Associadas

1) Definição

Os vírus são agentes infecciosos **acelulares** que, fora das células hospedeiras, são inertes, **sem metabolismo próprio**, mas dentro delas, seu ácido nucléico torna-se ativo, podendo se reproduzir.

2) Características Gerais

- a) Possuem um envoltório protéico que protege o material genético denominado **capsídeo**.
- b) O capsídeo pode ou não ser revestido por um **envelope lipídico** derivado das membranas celulares.
- c) Possuem um único tipo de ácido nucléico, **DNA** ou **RNA**.
- d) Existem vírus com DNA de fita dupla, simples, RNA de fita dupla ou simples.
- e) São **parasitos intracelulares obrigatórios**.
- f) Multiplicam-se dentro de células vivas usando a maquinária de síntese das células.
- g) Não possuem **metabolismo**. Toda energia que utilizam provém da célula hospedeira.

2) Características Gerais

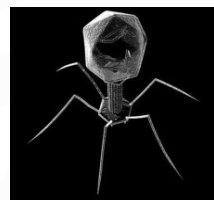
Tamanho dos vírus



90 nm



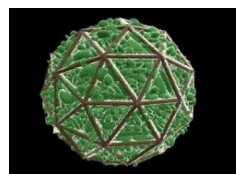
24 nm



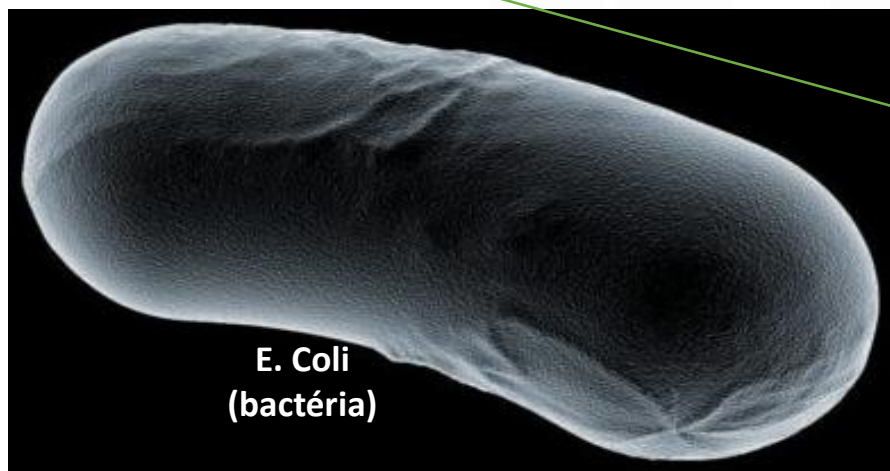
225 nm



150 nm



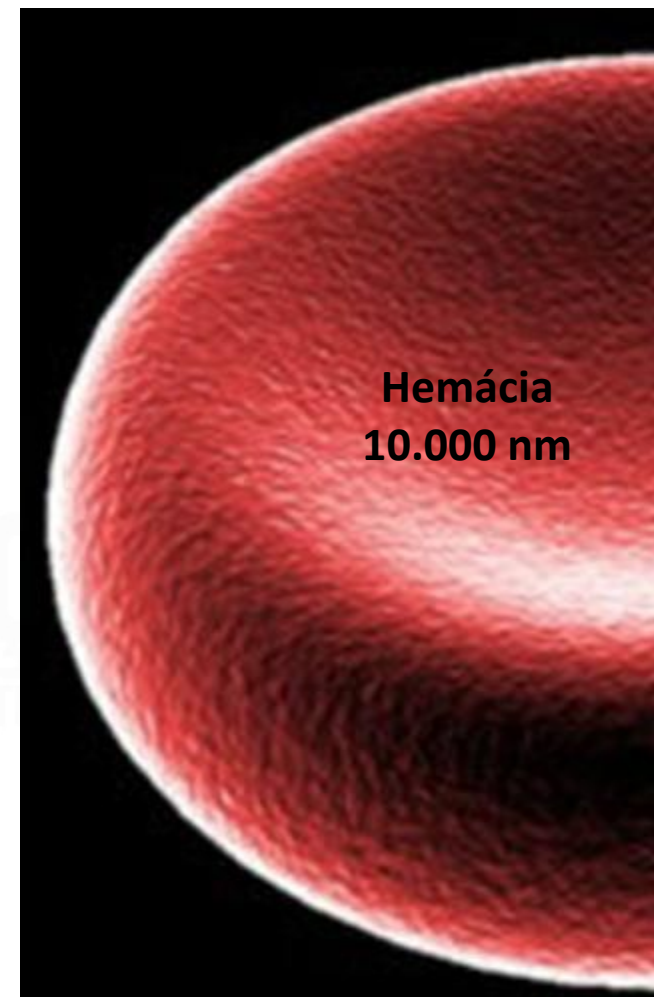
300 nm



E. Coli
(bactéria)

1.000 nm

nm = nanômetro



Hemácia
10.000 nm

2) Características Gerais

Os vírus são organismos vivos?

A **vida** pode ser definida como um complexo de processos resultantes da ação de proteínas codificadas por ácidos nucleicos. Os ácidos nucleicos das células vivas estão em constante atividade.

Dessa maneira, os vírus **não** são considerados organismos vivos porque são inertes fora das células hospedeiras.

No entanto, quando penetram em uma célula hospedeira, o ácido nucléico vitral torna-se ativo e funcional.

Sob este ponto de vista, os vírus **estão vivos** quando proliferam dentro da célula hospedeira infectada.



Vírus envelopados:

DNA: Catapora, Herpes, Hepatite B

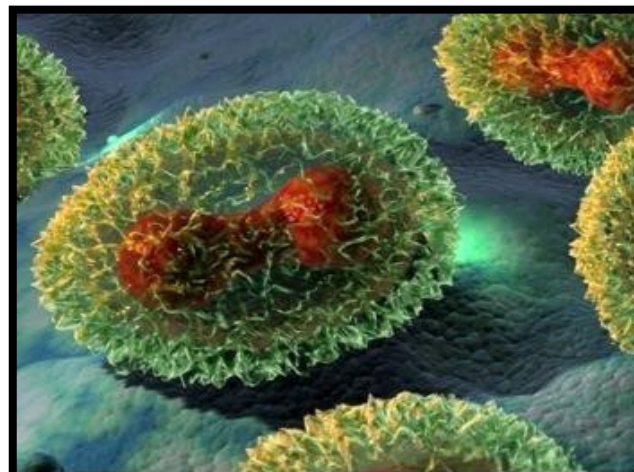
RNA: HIV, Febre amarela, Hepatite C, Rubéola, Sarampo, Varíola, Gripe, Poliomielite.

Raiva, Caxumba, Dengue, Resfriado

Vírus não envelopados:

DNA: HPV

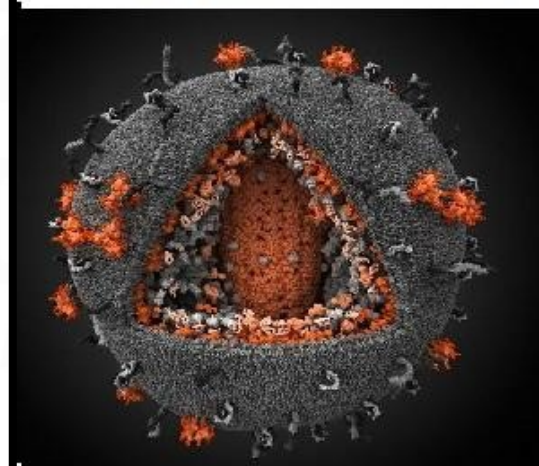
RNA: Hepatite A e E



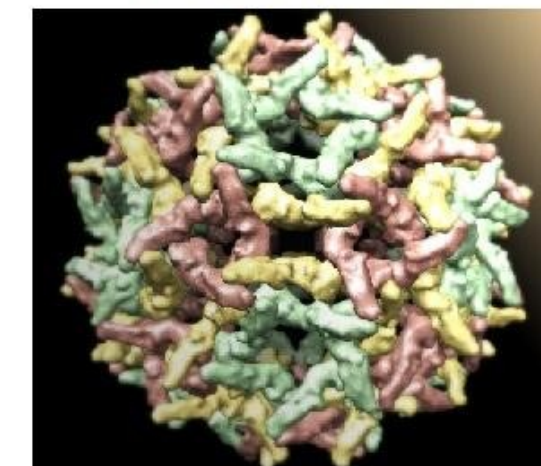
Vírus da varíola (desoxivírus)



Vírus da raiva (ribovírus)



Virus HIV (retrovirus)



Virus da febre amarela (arbovirus)

No grupo dos **não envelopados** o capsídeo **não** se encontra envolvido pelo **envelope**, dessa maneira dizemos que o vírus é nu.

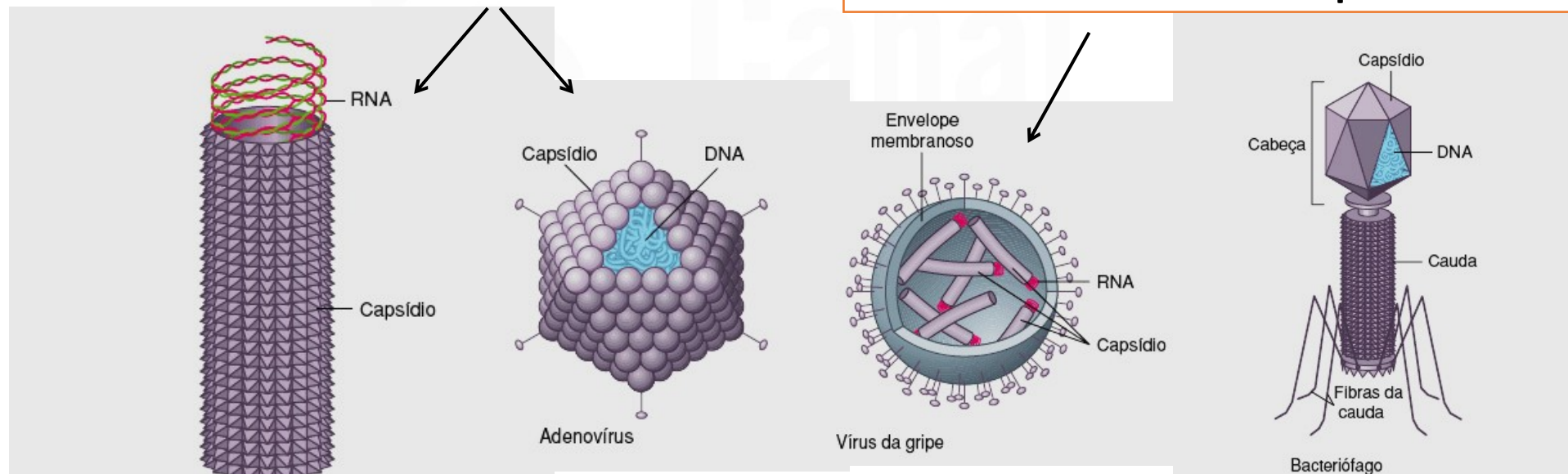
3) Estrutura dos vírus

Vírião = Partícula viral completa (**ácido nucléico** + **capsídeo protéico**).

Serve como veículo na transmissão de um hospedeiro para o outro.

Os demais são exemplos de vírus não envelopados.

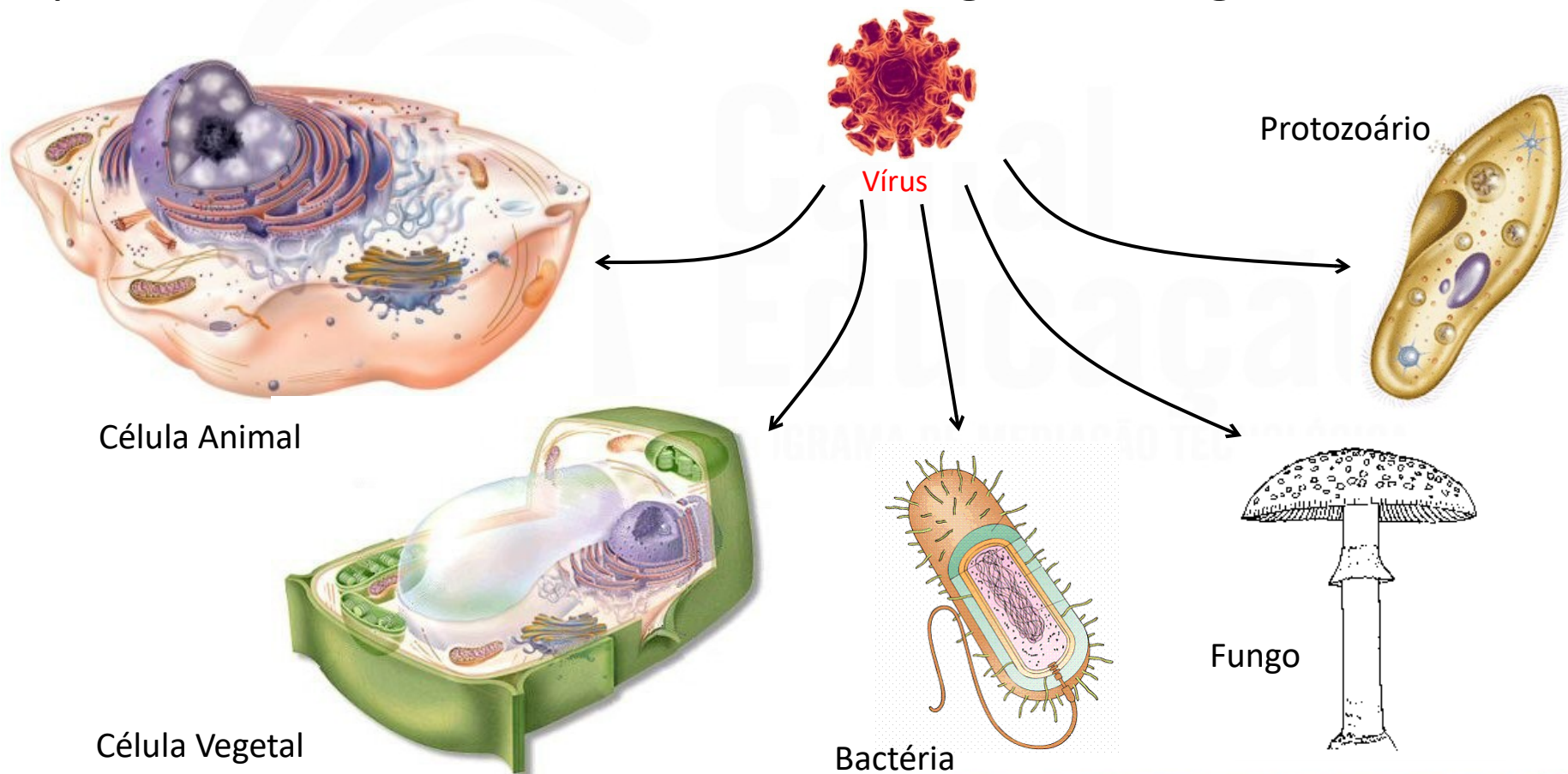
O vírus da gripe é um exemplo de vírus envelopado.



Dessa maneira, o **envelope** é formado por uma porção da **membrana citoplasmática** da célula hospedeira.

4) Quem são os hospedeiros dos vírus?

Praticamente **todos** os organismos vivos podem ser infectados pelos vírus. Os vírus podem infectar células de animais, vegetais, fungos, bactérias e protistas.



5) ESTRATÉGIAS

a) Vírus de RNA que não têm uma fase de DNA

Vírus que necessitam de uma RNA polimerase dependente de RNA para replicar seu RNA. Portanto, este tipo de vírus de RNA necessita de codificar para uma RNA polimerase dependente de RNA.

Nenhuma proteína viral pode ser feita até que o RNA mensageiro viral esteja disponível; dessa forma, a natureza do RNA no virion afeta a estratégia do vírus:

i. Vírus com fita de RNA positiva (senso +)

RNA (genômico) do virion é de mesmo sentido que o RNAm e portanto funciona como RNAm. Este RNAm pode ser traduzido imediatamente mediante infecção da célula hospedeira.

Exemplos: vírus da dengue, vírus da febre amarela, coronavírus.

II. Vírus com fita de RNA negativa (senso -)

RNA do virion tem sentido negativo (complementar ao do RNAm) e precisa portanto ser copiado no RNAm complementar de sentido positivo para que as proteínas possam ser feitas. Assim, além de precisar codificar para uma RNA-polimerase dependente de RNA, esses vírus também precisam empacotá-la no virion para que ela possa fazer RNAm ao infectar a célula

Exemplos: vírus da influenza, vírus do sarampo, vírus da caxumba, vírus da raiva

III. Vírus de RNA de fita dupla

RNA do virion (genômico) é de fita dupla e portanto não pode funcionar como RNAm; assim esses vírus também precisam empacotar uma RNA polimerase para fazer seus RNAm após infecção da célula hospedeira.

Exemplo: rotavírus .

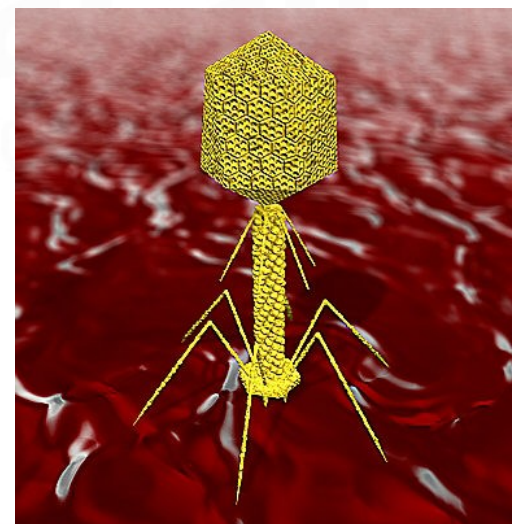
b) Vírus de RNA que copiam seu RNA em DNA

Esses são os retrovírus. Nesse caso, seus virions de RNA, embora de sentido positivo, não funcionam como RNAm imediatamente após a infecção, visto que ele não é liberado do capsídeo para o citoplasma. Ao invés disso, ele serve como um template para a transcriptase reversa e é copiado em DNA. A transcriptase reversa não está disponível na célula, e assim esses vírus necessitam codificar para esta enzima e empacotá-la nos virions.

6) Reprodução Viral

- Os vírus só se reproduzem no interior de uma célula hospedeira.
- O ácido nucléico dos vírus possui somente uma pequena parte dos genes necessários para a síntese de novos vírus.
- As demais enzimas necessárias para a síntese protéica, síntese de ribossomos, RNAt, RNAm e ATP são fornecidas pela célula hospedeira.
- Portanto, os vírus **necessitam da via metabólica da célula para replicarem-se.**

Para estudarmos a reprodução viral vamos analisar a reprodução do bacteriófago, parasito intracelular de bactérias.



Bacteriófago

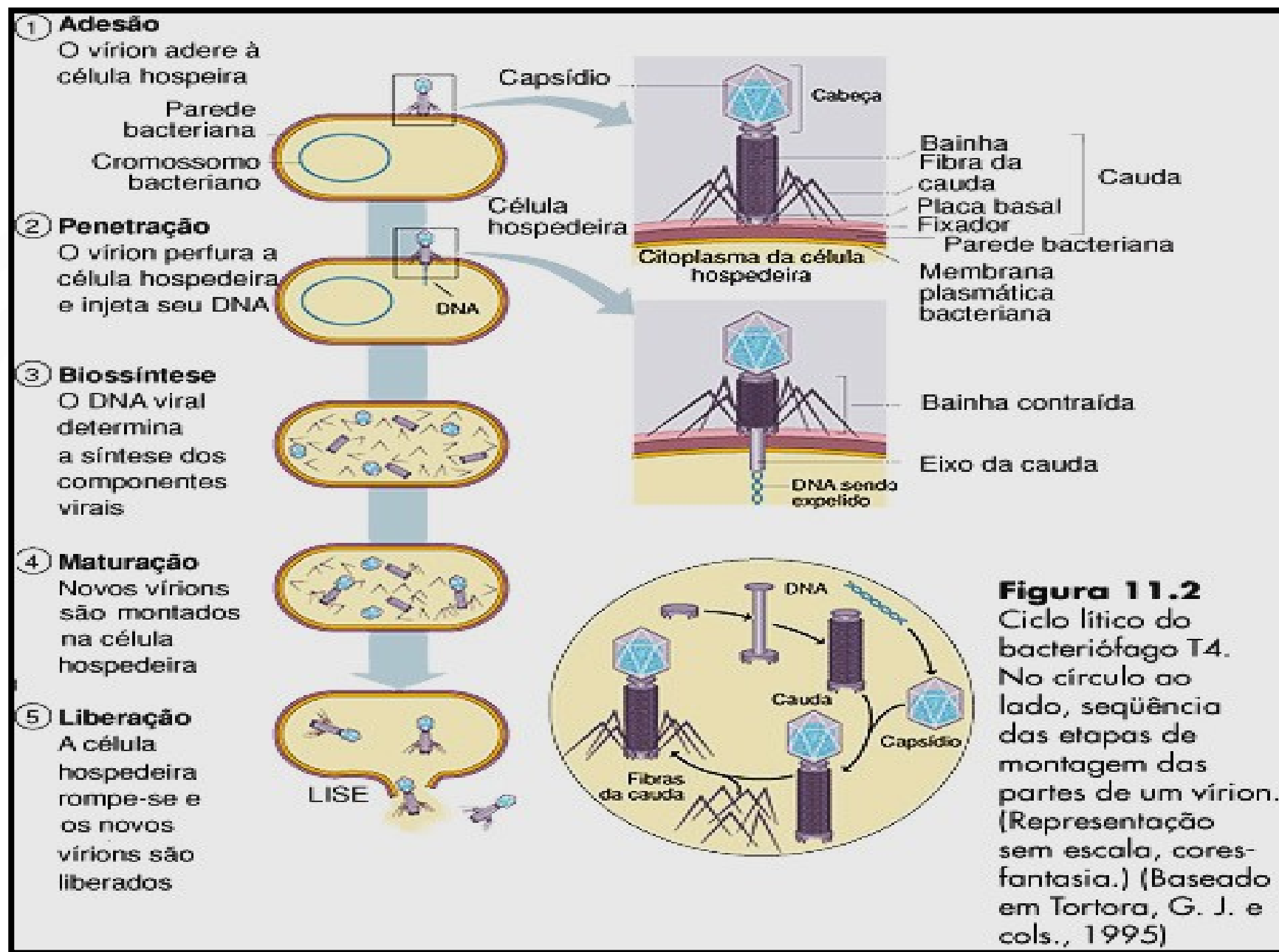
6) Reprodução Viral

○ Os bacteriófagos possuem dois tipos de reprodução:

A)Ciclo lítico: Termina com a **lise** e a morte da célula hospedeira.

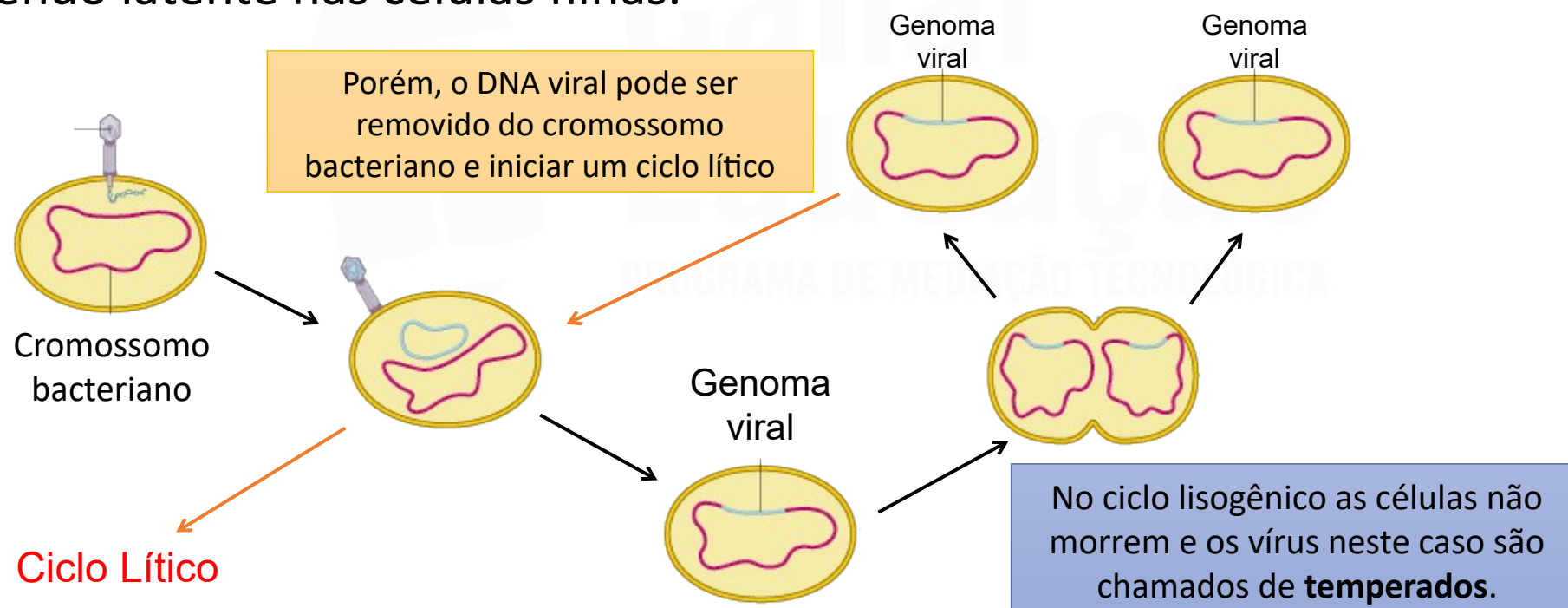
B)Ciclo lisogênico: A célula hospedeira permanece viva.

6) Ciclo Lítico

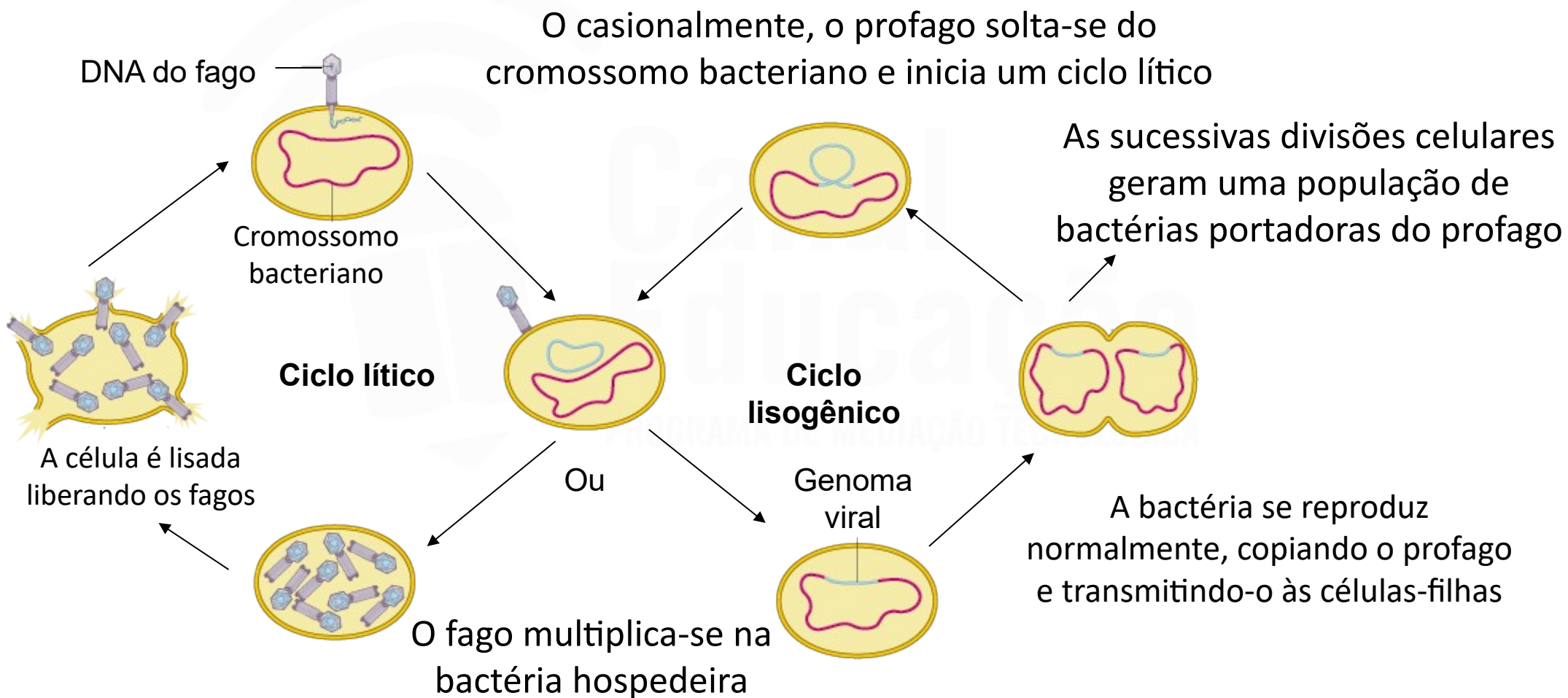


6) Ciclo Lisogênico

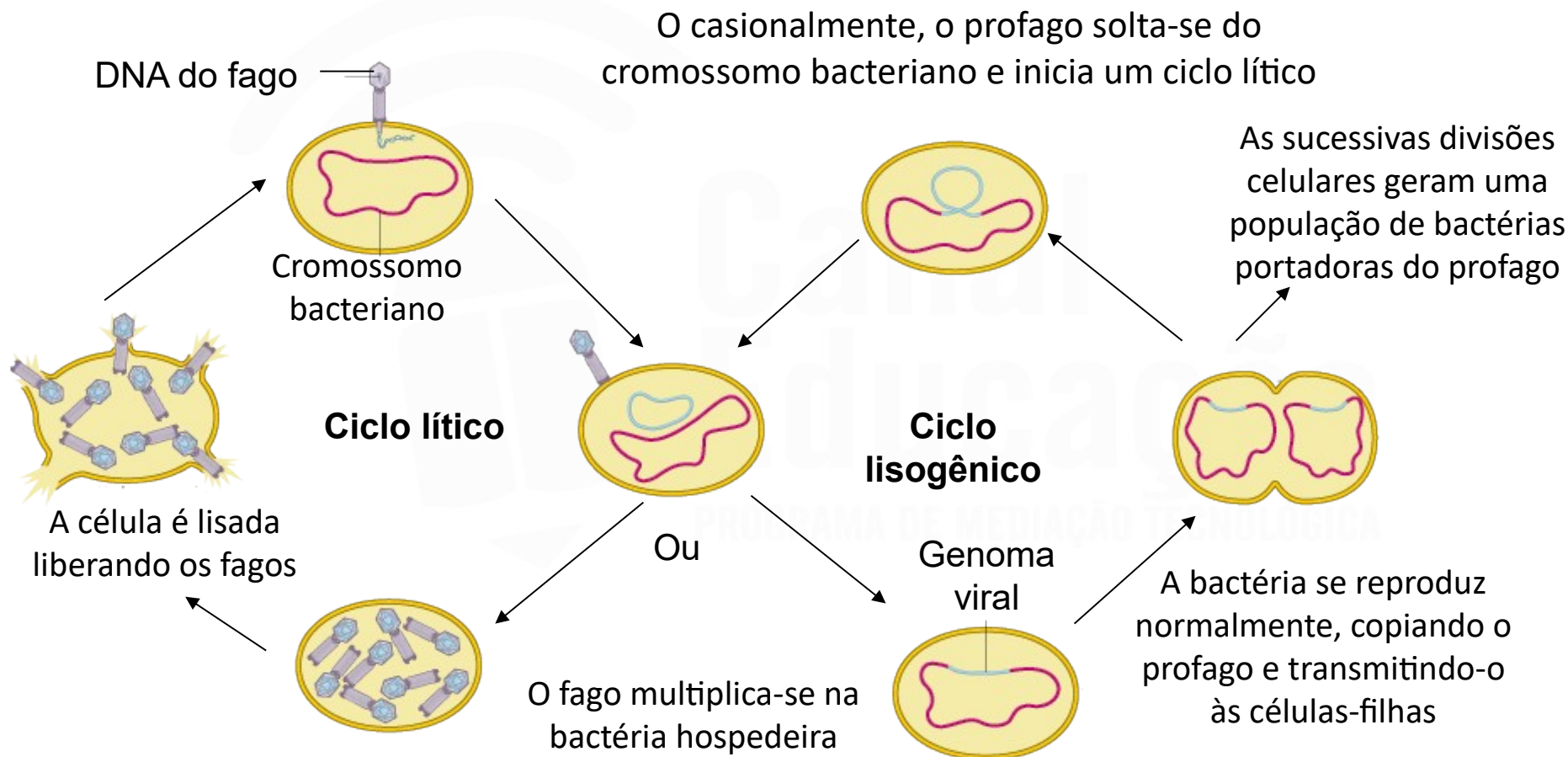
1. O processo é semelhante ao ciclo lítico, porém o DNA do fago se insere ao DNA bacteriano.
2. O vírus é agora chamado de **profago**.
3. Toda vez que a bactéria replicar seu cromossomo o DNA do profago também é replicado, permanecendo latente nas células filhas.



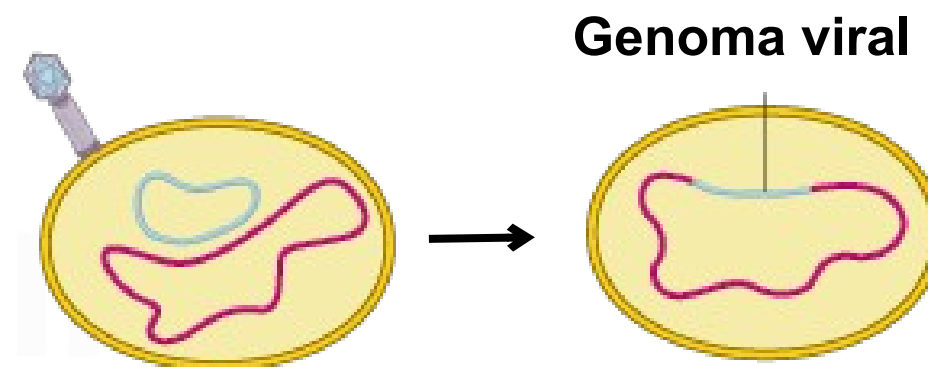
Ciclo Lítico e Lisogênico



Ciclo Lítico e Lisogênico



6) Consequências do ciclo lisogênico

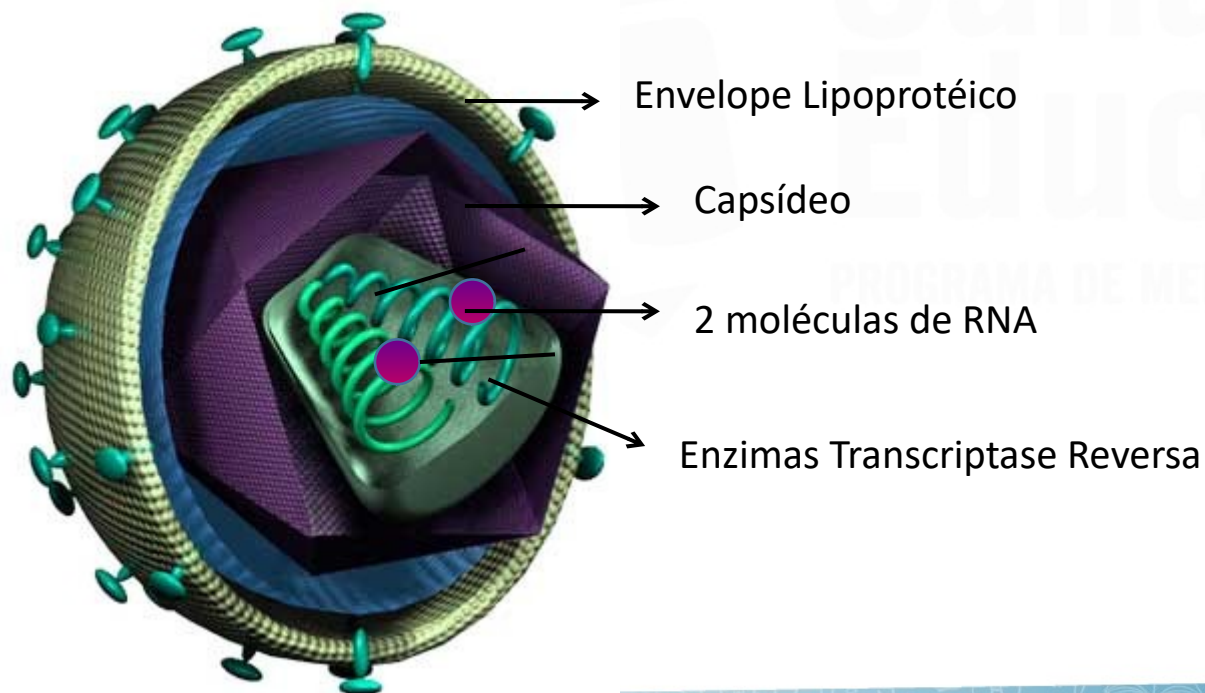


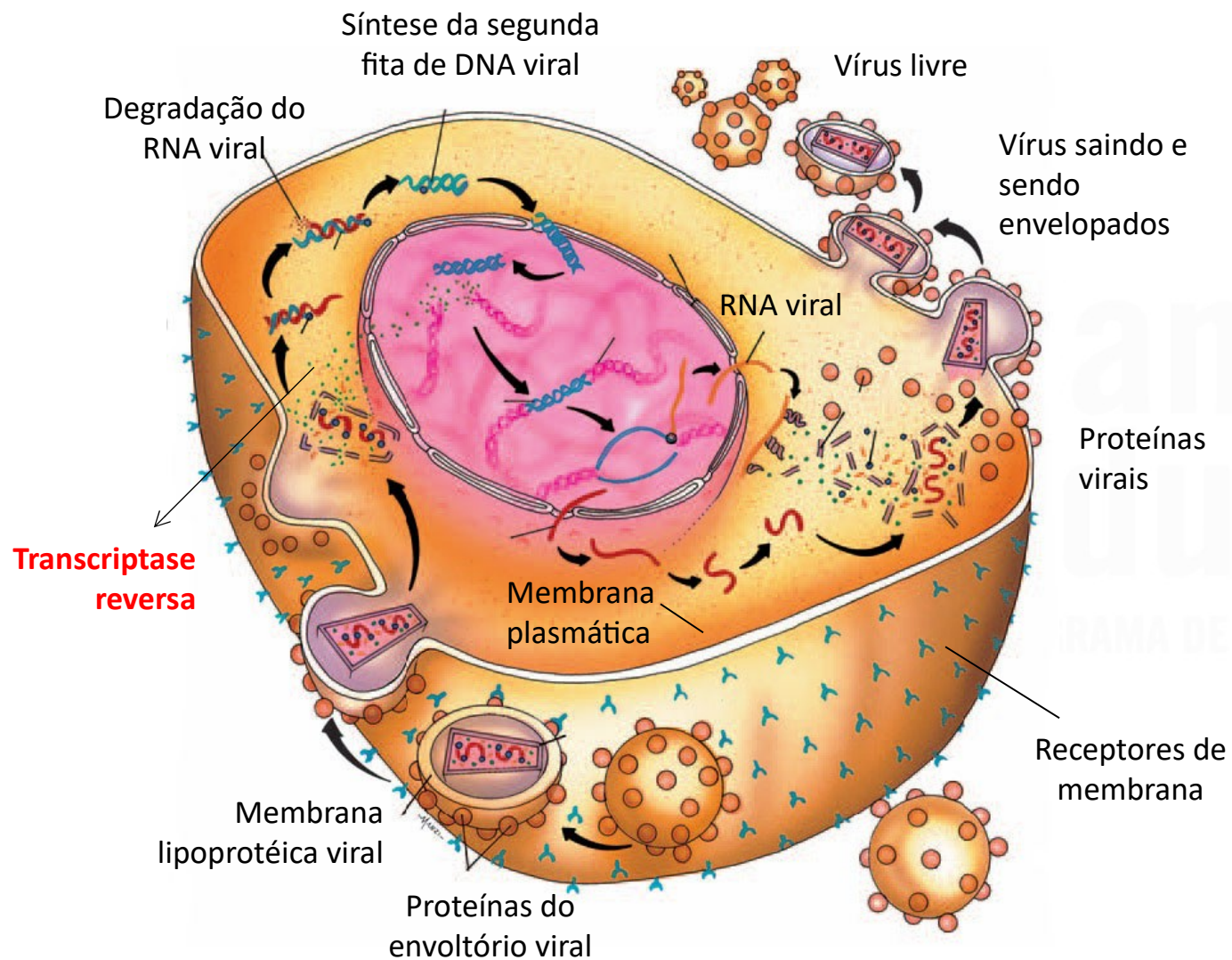
1. Células contendo o genoma viral (profago) são imunes à reinfecção por um fago da mesma espécie.
2. As células hospedeiras podem vir a apresentar novas características. Ex: A toxina produzida pelo *Clostridium botulinum*, é codificada por um gene de um profago.
3. Permite a transdução bacteriana (tipo de reprodução sexuada em bactérias)

7) Retrovírus - HIV

- Vírus envelopado.
- Possui duas fitas idênticas de RNA.
- Possui a enzima Transcriptase reversa.
- O HIV é um **retrovírus** pois possui a capacidade de produzir DNA a partir de RNA.

Atenção: Para ser considerado retrovírus, não basta possuir RNA é necessário a presença da enzima transcriptase reversa.





8) Ciclo de um Retrovírus - HIV

ATIVIDADE

1. Os vírus são “entidades biológicas” conhecidas. Possuem ácido nucleico semelhante aos demais seres vivos e utilizam o mesmo sistema de codificação genética do que todas as formas de vida conhecida. De acordo com esta afirmação, é correto afirmar:

- a) são celulares.
- b) sempre apresentam DNA e RNA.
- c) parasitam somente células animais.
- d) o ciclo lítico dos bacteriófagos corresponde a uma ação virulenta.
- e) o envelope viral presente em certos vírus não alteram o metabolismo celular.



2. Alguns pesquisadores discutem se os vírus devem ser considerados organismos vivos, uma vez que, dentre as várias características de um ser vivo, os vírus:

- a) não possuem organização celular e não crescem.
- b) não transmitem material genético e não se movimentam ativamente.
- c) não possuem organização celular e não possuem genes que codifiquem proteínas.
- d) não possuem variabilidade genética e não crescem.
- e) não possuem metabolismo e não possuem genes que codifiquem proteínas.

3. (PUC-RIO) Os seres vivos são descendentes de um ancestral unicelular que surgiu há, aproximadamente, 4 bilhões de anos. Devido a sua ancestralidade comum, compartilham algumas características não encontradas no mundo inanimado. No entanto, algumas exceções levam os cientistas a terem dúvidas se os vírus são ou não seres vivos. A respeito dos vírus, considere as afirmativas:

I. São formados por uma ou mais células.

II. Apresentam material genético e evoluem.

III. Apresentam capacidade de converter moléculas obtidas a partir do seu ambiente em novas moléculas orgânicas.

Sobre os vírus, não é correto o que se afirma em:

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas I e III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

NA PRÓXIMA AULA

- Vacinas
- Doenças provocadas por Vírus

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA