

SEMANA 2

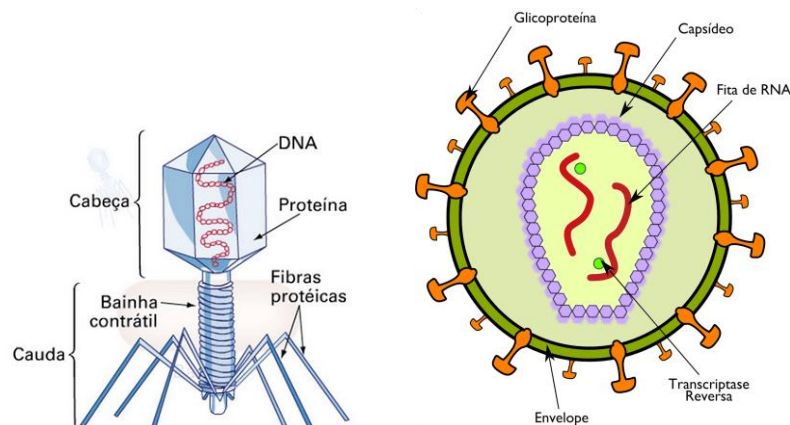
1. Vírus

A. Introdução

Os vírus são estruturas que levantam a discussão sobre o que é vida. Apesar de a maioria dos cientistas considerá-los seres vivos, essa opinião não é consensual. Esses organismos apresentam algumas características encontradas nos seres vivos, como capacidade de reprodução e de sofrer mutação. No entanto, apresentam organização extremamente simples se comparados com os demais seres vivos, não sendo agrupados em nenhum dos reinos.

B. Características Gerais

- São menores seres vivos conhecidos
- São parasitas intracelulares obrigatórios
- Não possuem organização celular (acelulares)
- São partículas de nucleoproteínas
- Sua capa protéica é chamada de **capsídeo**
- Seu genoma pode ser DNA ou RNA
- Os vírus quando fora da célula hospedeira, não apresentam atividade, sendo denominado de **víriões**. Neste estado podem sofrer cristalização.



A esquerda representação de um bacteriófago, ou fago, vírus que infecta bactérias e apresenta como material genético o DNA e a direita, representação do HIV, vírus de RNA que provoca a aids.

C. Ciclo de vida

O ciclo de vida de um vírus é realizado totalmente no interior de uma célula hospedeira. Esse organismo utiliza as estruturas celulares e consome grande parte da energia da célula para produção das peças virais. Essas peças, cápsula proteica e material genético, são produzidos separadamente e depois unidas para formação dos novos vírus.

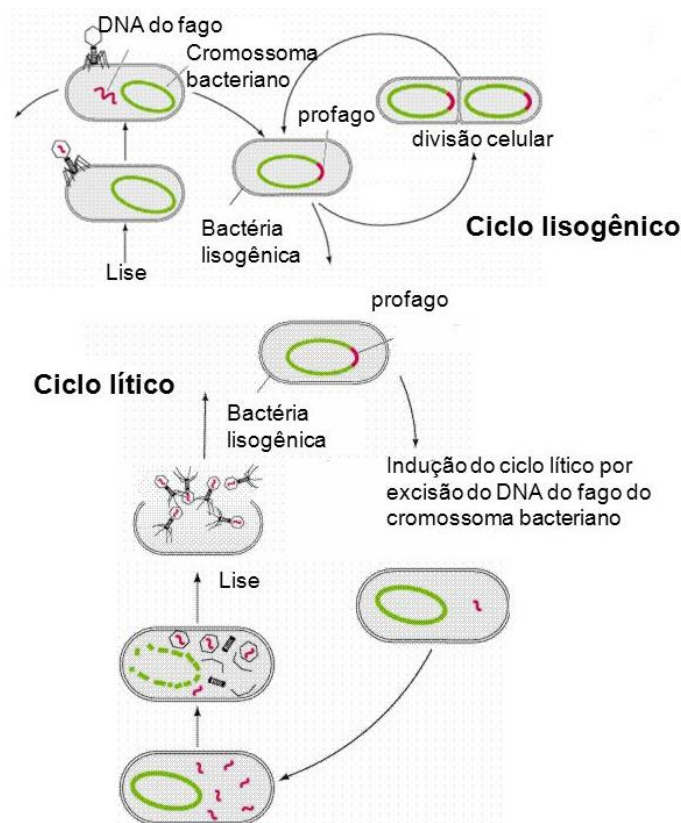
Há dois modelos básicos de ciclo de vida: **lítico** e **lisogênico**

- **Ciclo lisogênico**

“O DNA viral incorpora-se no DNA bacteriano e não interfere no metabolismo da bactéria, que se reproduz normalmente. Transmitindo o DNA viral aos seus descendentes. Nesse ciclo o vírus é chamado de **não virulento** ou **temperado** e a bactéria de **lisogênica**”

- **Ciclo lítico**

“O DNA viral passa a comandar o metabolismo bacteriano a formar vários DNA virais e cápsulas protéicas por **montagem**. Ocorre a lise da célula, liberando novos **víriões**”



Descoberta do vírus

A descoberta dos vírus tem início em 1883, quando Adolf Mayer (cientista alemão) trabalhava com plantas de tabaco. A doença é conhecida como mosaico do tabaco. - Mayer percebeu que podia transmitir a doença de uma planta para outra ao pulverizar seiva extraída de plantas doentes em plantas sadias. O cientista pensou que se tratava de uma bactéria muito pequena. - Uma década depois, Dmitri Ivanowsky (cientista russo) passou a seiva infectada por um microfiltro, o qual deveria reter células bacterianas. Entretanto, após a filtração, a seiva continuava infectando plantas sadias. Para Dmitri, tratava-se de uma toxina. - Em 1897, o botânico holandês

CICLO DE UM RETOVÍRUS:

1. O vírus se fixa a receptores (CD) da membrana do linfócito.
2. O RNA viral é lançado no citoplasma do linfócito, juntamente com várias enzimas.
3. A transcriptase reversa (TR) possibilita a síntese do DNA a partir do RNA viral.
4. O DNA viral se associa ao DNA dos cromossomos com auxílio da interligase (I), sendo chamado de provírus.
5. O DNA (provírus) faz a transcrição, produzindo RNA viral, que passa para o citoplasma.
6. O RNA viral é traduzido, formando, por intermédio das proteases, os novos retovírus que serão liberados dos linfócitos.

Exercícios

01. Os vírus são responsáveis por inúmeras doenças que afetam vegetais e animais, incluindo seres humanos. As doenças virais provocam prejuízos econômicos por afetar a produção de alimentos e por gerar custos na área da saúde. Sobre esses agentes, podemos fazer as seguintes afirmações:

- () possuem sistemas de produção de energia altamente eficientes.
- () possuem estrutura geralmente simples, sendo formados estruturalmente por proteínas e ácidos nucleicos.
- () os capsídeos são as estruturas proteicas que contêm os ácidos nucleicos virais.
- () podem possuir RNA ou DNA como ácido nucleico.
- () dependem do metabolismo das células que infectam para se reproduzir.

02. Os bacteriófagos são constituídos por uma molécula de DNA envolta em uma cápsula de proteína. Existem diversas espécies, que diferem entre si quanto ao DNA e às proteínas constituintes da cápsula. Os cientistas conseguem construir partículas virais ativas com DNA de uma espécie e cápsula da outra. Em um experimento, foi produzido um vírus contendo DNA do bacteriófago T2 e cápsula do bacteriófago T4. Pode-se prever que a descendência desse vírus terá:

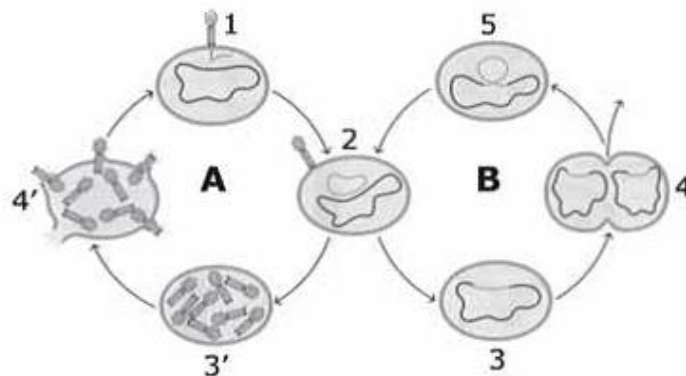
- A) cápsula de T4 e DNA de T2.
- B) cápsula de T2 e DNA de T4.
- C) cápsula e DNA, ambos de T2.
- D) cápsula e DNA, ambos de T4.
- E) mistura de cápsulas e DNA de T2 e de T4.

03. Os números de casos de dengue no Brasil em 2015 são 240% maiores em relação ao mesmo período do ano passado. Em média, 215 brasileiros contraem dengue por dia. O número de mortes por casos graves também aumentou. Foram 132 mortes em decorrência de dengue este ano, 29% a mais que em 2014. Disponível em: . Acesso em: 21 set. 2015.

A dengue é uma doença causada por vírus. Com relação aos vírus, é correto afirmar que

- A) não possuem material genético.
- B) causam doenças apenas em humanos.
- C) não possuem organização celular.
- D) reproduzem-se dentro e fora das células vivas.
- E) são parasitas intracelulares facultativos.

04. Observe a figura:



Fonte: AMABIS, José M.; MARTHO, Gilberto R. *Biologia 2 – Biologia dos Organismos*. São Paulo: Moderna, 2009. p. 59. (adaptado)

Um dos grandes empecilhos no desenvolvimento de drogas para o combate às doenças virais é a variedade de mecanismos de infecção, integração e replicação dos vírus. Os vírus são adaptados a tipos celulares e a hospedeiros específicos. A figura representa dois tipos de ciclos de vida de vírus (ciclos A e B). A partir da figura, é correto afirmar:

- a) No ciclo apresentado em "A", ocorre, após a produção de unidades virais na célula hospedeira (3'), a lise dessa célula (4') e a liberação de novos vírions.
- b) No ciclo apresentado em "A", o DNA viral não é liberado para o ambiente após a replicação.
- c) No ciclo apresentado em "B", o material genético do vírus é injetado na célula (2), integra-se ao DNA do hospedeiro (3), porém é replicado separadamente, originando vírions.
- d) No ciclo apresentado em "B", o material genético do vírus integra-se ao DNA do hospedeiro (3), porém não ocorre a replicação dos seus genes, sendo o vírus inofensivo.
- e) No ciclo "A", os vírions produzidos (4') são incapazes de infectar novas células e, no ciclo "B", os vírus são incapazes de replicar seu material genético.

05. Impressionados com a notícia do poder arrasador com que o vírus Ebola vem dizimando uma certa população na África, alguns alunos de um colégio sugeriram medidas radicais para combater o vírus desta terrível doença. Considerando-se que este agente infeccioso apresenta características típicas dos demais vírus, assinale a alternativa que contenha a sugestão mais razoável:

- a) Descobrir urgentemente um potente antibiótico que possa destruir a sua membrana nuclear.
- b) Alterar o mecanismo enzimático mitocondrial para impedir o seu processo respiratório.
- c) Injetar nas pessoas contaminadas uma dose maciça de bacteriófagos para fagocitar o vírus.
- d) Cultivar o vírus "in vitro", semelhante à cultura de bactérias, para tentar descobrir uma vacina.
- e) Impedir, de alguma maneira, a replicação da molécula de ácido nucléico do vírus.

06. Os vírus são minúsculos "piratas" biológicos porque invadem as células, saqueiam seus nutrientes e utilizam as reações químicas das mesmas para se reproduzir. Logo em seguida os descendentes dos invasores transmitem-se a outras células, provocando danos devastadores. A estes danos, dá-se o nome de virose, como a raiva, a dengue hemorrágica, o sarampo, a gripe, etc.

(Texto modificado do livro "PIRATAS DA CÉLULA", de Andrew Scott.)

De acordo com o texto, é correto afirmar:

- a) Os vírus utilizam o seu próprio metabolismo para destruir células, causando viroses.
- b) Os vírus utilizam o DNA da célula hospedeira para produzir outros vírus.
- c) Os vírus não têm metabolismo próprio.
- d) As viroses resultam sempre das modificações genéticas da célula hospedeira.
- e) As viroses são transcrições genéticas induzidas pelos vírus que degeneram a cromatina na célula hospedeira.