

MICROBIOLOGIA

Prof. Kennedy Ramos

UNIDADE 02: Vírus - Viróides e Prions

Vírus

1. Conceitos Gerais

- São agentes infecciosos;
- Não apresentam organização celular;
- Não possuem metabolismo próprio;
- São parasitas intracelulares obrigatórios;
- Resistentes a antibióticos;
- Podem evoluir, coevoluir e sofrer mutação;
- Vírião é uma única partícula viral fora da célula;
- Possuem DNA ou RNA.
- Comprimento de 20 a 1.000nm.

2. Classificação

- Não são classificados em nenhum dos 3 domínios.
- Existem vírus de DNA e de RNA. Os vírus de RNA de cadeia simples podem ser cadeia positiva (+), cadeia negativa (-) e retrovírus.

Viroides.: Minúsculos segmentos de RNA infeccioso de cadeia simples, circular. Causam doenças em plantas.

Ex.: tubérculos de batata.

Virusoides.: Mesmas características dos viroides. No entanto, diferem dos viroides por necessitar de um vírus para se propagar.

Ex.: Virusóide humano da Hepatite D que precisa do vírus da Hepatite B.

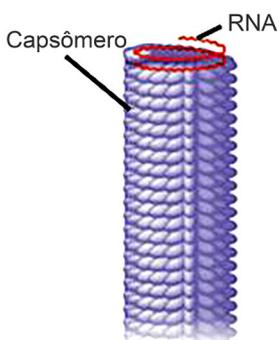
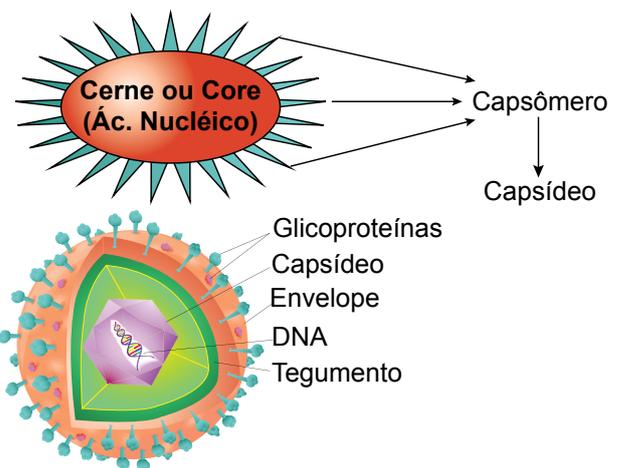
Prions.: Moléculas de proteínas capazes de produzir cópias de si. Não provoca resposta imunológica.

Ex.: Encefalopatia espongiforme.

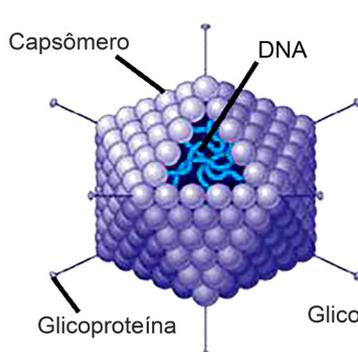
3. Hipóteses: origem dos vírus

- Os vírus são componentes celulares que em um determinado momento fugiram ao controle genético de uma célula viva.
- Os vírus são bactérias que perderam alguma estrutura em um processo de evolução regressiva.

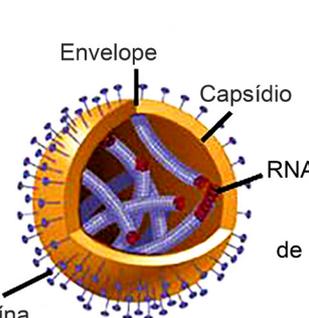
4. Estrutura Viral



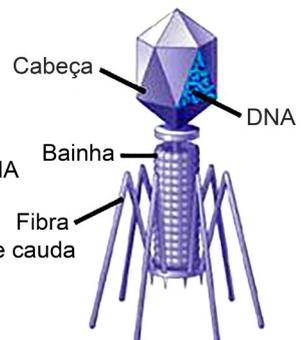
Vírus mosaico do tabaco



Adenovírus



Vírus influenza



Bacteriófago T4

5. Reprodução Viral

Alguns vírus envelopados fundem seus envelopes com a membrana plasmática da célula hospedeira e apenas o nucleocapsídeo penetra (Ex.: AIDS).

Outros vírus envelopados penetram inteiros na célula por endocitose (Ex.: Sarampo, Gripe).

Os vírus não envelopados podem entrar com o nucleocapsídeo (Ex.: adenovírus) ou injetar apenas o material genético (Ex.: Bacteriófago T4).

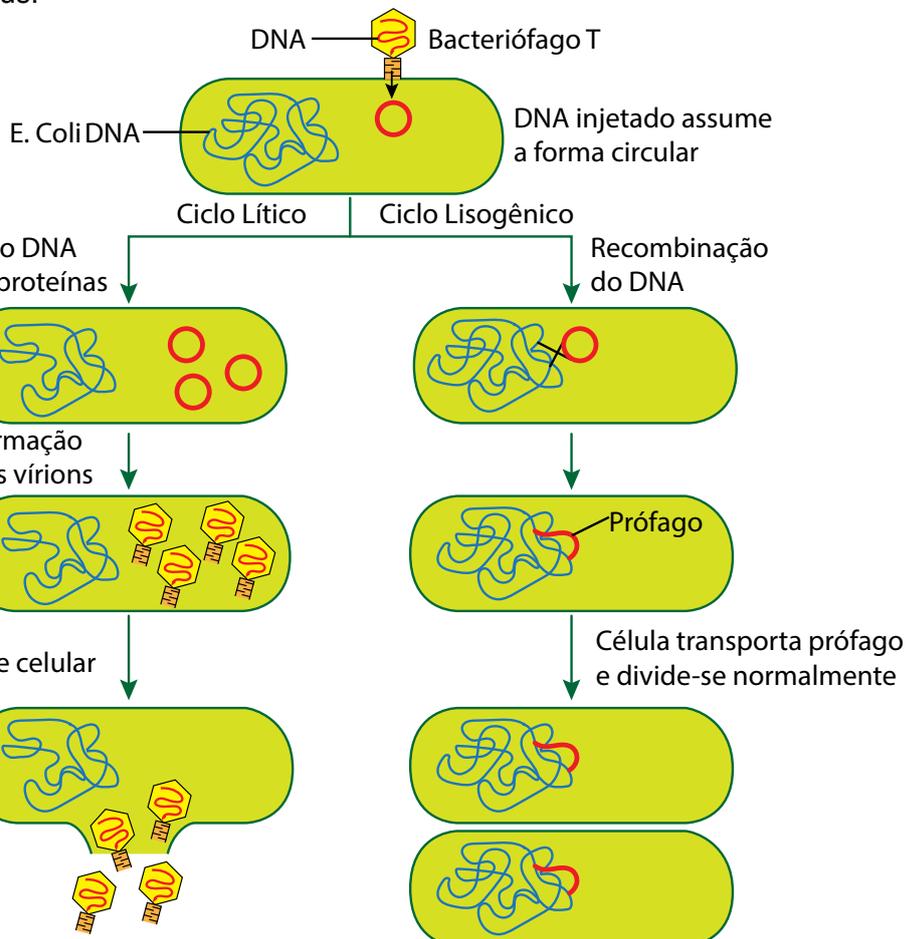
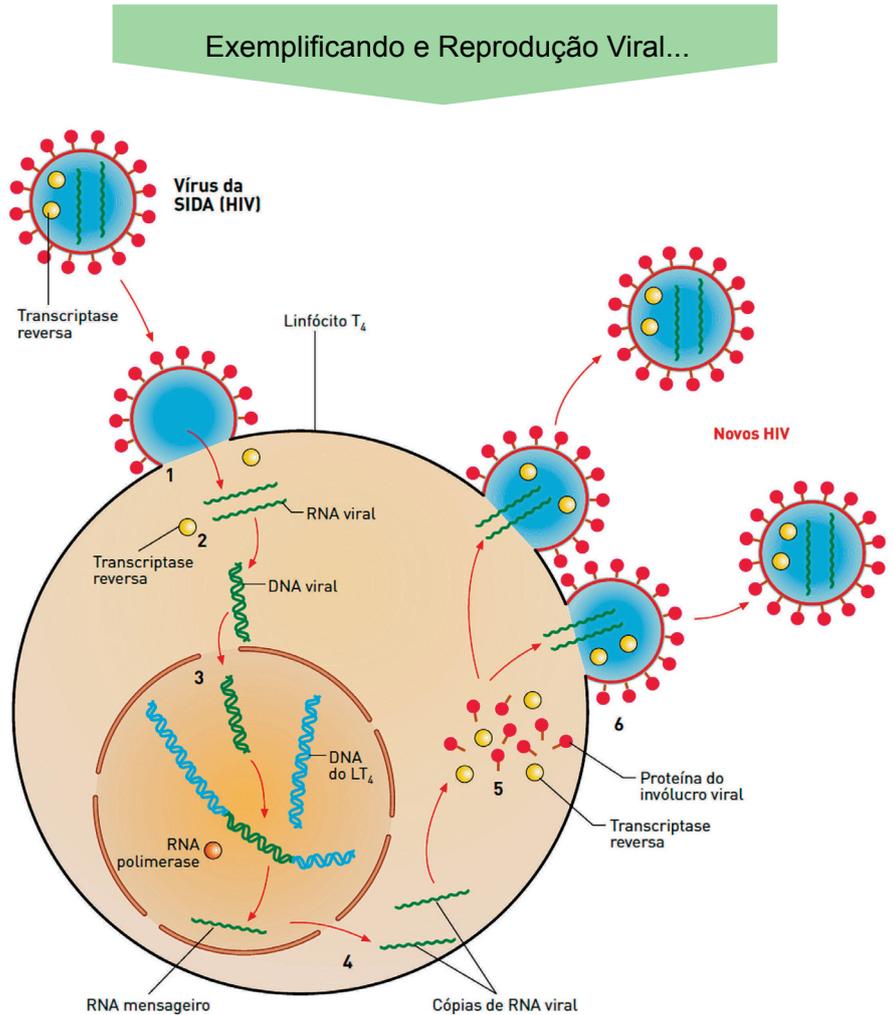
Em geral os vírus apresentam Especificidade Celular.

Vírus Bacteriófagos (Fagos)

São vírus não envelopados, sendo formados apenas pelo nucleocapsídeo. O material genético pode ser o DNA (Ex.: Fago T) ou o RNA (Ex.: fago MS2).

Existem, basicamente, dois tipos de ciclos reprodutivos: ciclo lítico e ciclo lisogênico. O **ciclo lítico** ocorre quando a célula infectada se rompe liberando novos vírus.

Já no **ciclo lisogênico**, o DNA viral permanece ligado ao da célula hospedeira, sendo, por isso, denominado de pró-vírus.



É proibida a reprodução, total ou parcial, deste material



ATIVIDADES PROPOSTAS



01. (UNIVALE) Os bacteriófagos são vírus que se caracterizam por:

- a) Terem uma cápsula formada por moléculas de lipoproteínas;
- b) Possuírem grande atividade metabólica essencial à sua reprodução;
- c) Serem capazes de produzir seu próprio alimento no interior de bactérias;
- d) Serem constituídos de uma cápsula protéica e um miolo de DNA;
- e) Serem constituídos de nucleoproteína capaz de penetrar interinamente em células bacterianas, reproduzindo-se por bipartição.



02. (Fuvest-SP) Os vírus:

- a) possuem genes para os três tipos de RNA (ribossômico, mensageiro e transportador), pois utilizam apenas aminoácidos e energia das células hospedeiras;
- b) possuem genes apenas para RNA ribossômico e para RNA mensageiro, pois utilizam RNA transportador da célula hospedeira;
- c) possuem genes apenas para RNA mensageiro e para RNA transportador, pois utilizam ribossomos da célula hospedeira;
- d) possuem genes apenas para RNA mensageiro, pois utilizam ribossomos e RNA transportador da célula hospedeira;
- e) não possuem genes para qualquer um dos três tipos de RNA, pois utilizam toda a maquinaria de síntese de proteínas da célula hospedeira.



03. (Pucrj) 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.



04. (G1 - ifce) São características comuns aos vírus e aos seres vivos.

- a) presença de membrana plasmática e núcleo individualizado;
- b) presença de material genético (DNA ou RNA) e síntese de proteínas;
- c) capacidade de multiplicação e modificações nas suas características hereditárias;
- d) capacidade de sofrer modificações nas suas características hereditárias e presença de DNA e RNA ao mesmo tempo;
- e) capacidade de realizar síntese de proteínas e de autoduplicação, utilizando sua própria maquinaria celular.



05. (G1 - cftmg) Dois dos vírus reemergentes mais perigosos do mundo – o da dengue e o da febre amarela – são transmitidos pelo mesmo inseto, o *Aedes aegypti*. A composição química predominante na membrana plasmática das células desse inseto é:

- a) lipídios e proteínas;
- b) vitaminas e sais minerais;
- c) carboidratos e sais minerais;
- d) ácido ribonucleico e proteínas.



ATIVIDADES ENEM



06. (MODELO ENEM) Os vírus são ou não são seres vivos? Essa questão tem estimulado grandes debates e desafiado as diferentes correntes da Biologia. Dentre as alternativas abaixo, qual a que apresenta as características que sustentam a inclusão dos vírus no mundo vivo?

- a) presença de material genético e de organização celular;
- b) ausência de material genético e metabolismo próprio;
- c) presença de material genético e ausência de organização celular;
- d) ausência de material genético e de organização celular;
- e) presença de material genético e capacidade de evolução.



07. (MODELO ENEM) UM OVO = UMA DOSE DE VACINA CONTRA A GRIPE. O ovo de galinha é a principal matéria-prima da nova fábrica de vacinas contra gripe do Instituto Butantan, inaugurada na quinta (26) na Avenida Brasil. ... O vírus da doença é injetado no ovo Depois de uma semana, o microorganismo está formado O vírus passa por outros processos industriais e vira vacina mais tarde.

Considerando-se as condições necessárias a replicação dos vírus, pudesse dizer que o Instituto Butantan utiliza ovos

- a) não fertilizados, nos quais não ha um embrião que possa apresentar reação imunológica a presença do vírus, impedindo sua replicação;
- b) não fertilizados, os quais mantém um ambiente interno estéril propicio a replicação viral e protegido pela casca do ovo, que impede eventual contaminação bacteriana;
- c) fertilizados, que contem um embrião, de cujas células os vírus podem se utilizar para sua replicação;
- d) fertilizados ou não fertilizados, nos quais os vírus se utilizam do vitelo da gema e das proteínas da clara para obterem os nutrientes necessários a sua replicação;
- e) fertilizados ou não fertilizados pois, nas duas situações, haverá apresenta de um núcleo celular, no qual os vírus realizam sua replicação.



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

- a) capsula de T4 e DNA de T2;
- b) capsula de T2 e DNA de T4;
- c) capsula e DNA, ambos de T2;
- d) capsula e DNA, ambos de T4.
- e) mistura de capsulas e DNA de T2 e de T4.



09. (MODELO ENEM) Os números de casos de dengue no Brasil em 2015 são maiores em relação ao mesmo período do ano passado. Em média, brasileiros contraem dengue por dia. O número de mortes por casos graves também aumentou.

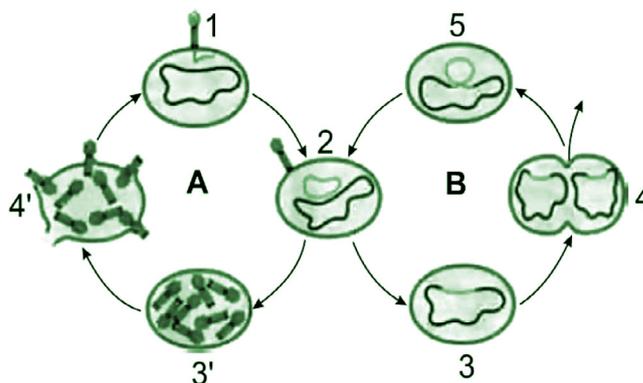
Foram mortes em decorrência de dengue este ano, a mais que em 2014.

A dengue é uma doença causada por vírus. Com relação aos vírus, pode-se inferir 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.



10. (MODELO ENEM) 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, pode-se inferir que:

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



QUESTÃO 01: Gabarito: [D]

QUESTÃO 02: Gabarito: [D]

QUESTÃO 03: Gabarito: [C]

Comentário: Os vírus são entidades biológicas sem organização celular e não apresentam metabolismo próprio.

Questão 04: Gabarito: [C]

Comentário: Os seres vivos e os vírus são capazes de se reproduzir e evoluir por meio de modificações de suas características hereditárias, resultantes de mutações em seu material genético.

Questão 05: Gabarito: [A]

Comentário: As membranas observadas nas células constituintes dos seres vivos são formadas por um mosaico de proteínas distribuídas em uma bicamada fluida de lipídeos.

Questão 06: Gabarito: [E]

Questão 07: Gabarito: [C]

Questão 08: Gabarito: [C]

Questão 09: Gabarito:[C]

Comentário: Os vírus são acelulares, isto é, não apresentam organização celular. De um modo geral, são formados por um capsídeo de proteínas que envolve o seu material genético.

Questão 10: Gabarito: [A]

Comentário: O ciclo viral indicado em A é denominado lítico, porque causa o rompimento da célula hospedeira e a liberação dos vírions que poderão infectar outras células saudáveis.

REFERENCIAL TEÓRICO

TORTORA, G.R. Microbiologia. 8ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MURRAY, P.R. e cols. Microbiologia Médica. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

LUIZ B. TRABULSI e FLÁVIO ALTERTHUM. Microbiologia. 5 ed. Atheneu, 2009

DUNLAP; MADIGAN; MARTINKO. Microbiologia de Brock . 12ª Ed. Editora: Artmed. 2010

PELCZAR, MICHAEL. Microbiologia - Conceitos e Eplicações. Vol. 2 - 2ª Ed. Makron Books, 2005.

JUNIOR, C.S.; SASSON, S.; JUNIOR, N.C. Biologia VOL 1 – 9º Ed. São Paulo, Saraiva, 2010.

JUNIOR, C.S.; SASSON, S.; JUNIOR, N.C. Biologia VOL 2 – 9º Ed. São Paulo, Saraiva, 2010.

LOPES, S.; ROSSO, S.; BIO volume 2. 1. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 1: Biologia das Células 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 1: Biologia das Células 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 2: Biologia dos Organismos 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 2: Biologia dos Organismos 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F.; Biologia, volume único 1. Ed. São Paulo: Ática, 2011

REFERENCIAL VISUAL

Foto de Capa: http://www.testtargettreat.com/content/ttt/en/home/rapid-diagnostic-tests/e-coli-ve-rotoxicogenic-escherichia-coli/_jcr_content/mainpar/image.img.jpg/1418902142891.jpg

<https://www.shutterstock.com/download/success?src=VM1m9kgcvpBjWRFelHHfkQ-1-17>