

Vírus

Mateus Oliveira



1 Introdução

Os vírus são agentes infecciosos que podem causar uma ampla variedade de doenças em seres vivos, incluindo humanos, animais e plantas. Eles são considerados parasitas intracelulares obrigatórios, pois só conseguem se multiplicar dentro das células hospedeiras.

São partículas microscópicas compostas por material genético, que pode ser DNA ou RNA, envolvido por uma camada proteica chamada de capsídeo. Eles não possuem estrutura celular nem metabolismo próprio, sendo dependentes das células hospedeiras para se reproduzirem.

Sua falta de metabolismo, de células (acelular) e incapacidade de se reproduzir sem um hospedeiro acaba por invalidar o vírus como um "ser vivo", gerando diversas discussões no meio científico.

Sendo o causador das pandemias e epidemias recentes, os vírus têm recebido uma atenção especial em todo o mundo. Esses agentes infecciosos microscópicos têm o poder de se espalhar rapidamente com a sua capacidade de se adaptar e mutar e representam um desafio constante para a saúde pública global.

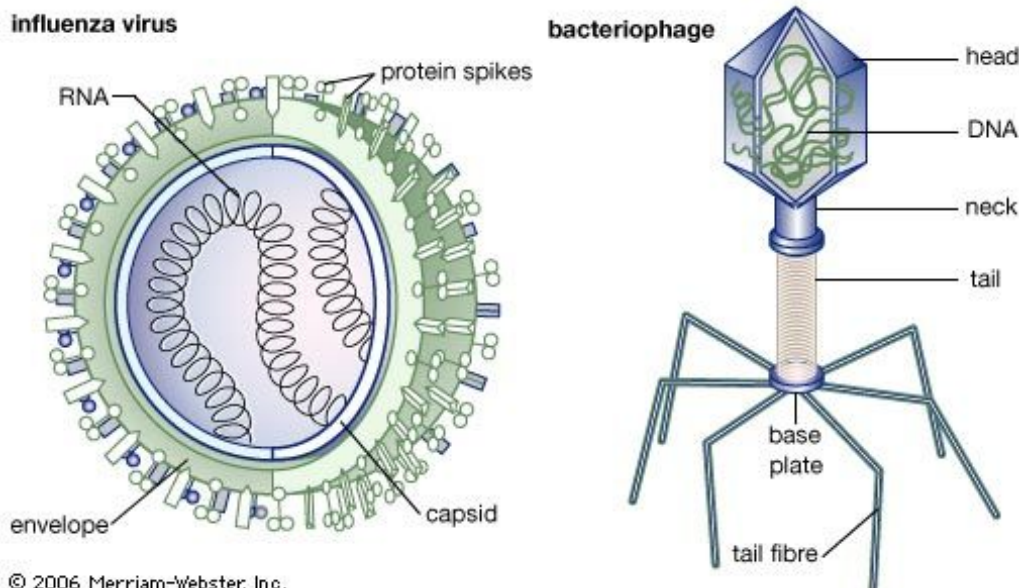
Os vírus funcionam da seguinte forma:

Eles se ligam a receptores específicos nas células hospedeiras e liberam seu material genético, utilizando a maquinaria celular para produzir cópias de si mesmos. Essas novas partículas virais podem infectar células vizinhas ou serem liberadas para infectar outros organismos, perpetuando o ciclo de infecção.

2 Estrutura do Vírus

Os vírus têm uma estrutura básica composta por material genético, que pode ser DNA ou RNA, envolvido por uma camada protetora chamada de capsídeo. Alguns vírus possuem uma camada adicional chamada envelope viral, que é composta de lipídios e proteínas derivadas da célula hospedeira.

Há também as espículas (na imagem, Protein Spikes), projeções encontradas na superfície do vírus e que desempenham um papel crucial no processo de infecção. Elas são proteínas que se acoplam na célula e a abre para que o patógeno entre.





3 Características dos vírus

Alguns pontos importantes sobre os vírus incluem:

- São extremamente pequenos e só podem ser visualizados por meio de microscópios eletrônicos.
- Possuem uma capacidade de reprodução rápida e eficiente dentro das células hospedeiras.
- Podem infectar diferentes tipos de organismos, incluindo bactérias, animais, plantas e até mesmo outros vírus.
- Apresentam uma grande diversidade genética, permitindo sua rápida adaptação e evolução.

4 Tipos de Vírus

Existem diferentes tipos de vírus, classificados de acordo com suas características. Alguns dos principais tipos incluem:

- **Vírus de DNA** Possuem material genético constituído por DNA, como o vírus do herpes e o vírus da varíola.
- **Vírus de RNA** Possuem material genético constituído por RNA, como o vírus da gripe e o vírus da dengue.
- **Retrovírus** São vírus de RNA que usam a enzima transcriptase reversa para converter seu RNA em DNA antes de se integrarem ao genoma da célula hospedeira. O vírus da imunodeficiência humana (HIV) é um exemplo de retrovírus.
- **Vírus envelopados** Possuem um envelope lipídico derivado da célula hospedeira que envolve o capsídeo. Exemplos incluem o vírus da influenza e o vírus da hepatite C. O fato de o vírus ser envelopado é o motivo pelo qual as medidas de profilaxia incluem o uso do sabão e do álcool 70. Como o envelope viral é composto de uma bicamada de fosfolípidios (o que chamamos popularmente de gordura), a ação destes agentes químicos remove o envelope e também desnatura os ácidos nucleicos, inativando o vírus. Note que não é correto o uso da expressão “matar o vírus”, pois os vírus não são considerados seres vivos.
- **Vírus não envelopados** Não possuem envelope lipídico. Exemplos incluem o poliovírus e o norovírus.

5 Exemplos de Vírus

Existem diversos vírus conhecidos, cada um com características específicas e impactos distintos na saúde humana e animal. Alguns exemplos importantes incluem:

- **Influenza (vírus da gripe):** Causador de epidemias sazonais de gripe, com sintomas que variam de leves a graves.
- **HIV (vírus da imunodeficiência humana):** Causador da AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida), uma doença que compromete o sistema imunológico.
- **SARS-CoV-2 (vírus responsável pela COVID-19):** Provocou uma pandemia global, com sintomas que variam de leves a graves e afeta múltiplos sistemas do corpo humano.



6 Prevenção e Tratamento

A prevenção e o tratamento de doenças virais são fundamentais para controlar a disseminação e minimizar os impactos na saúde pública. Algumas medidas importantes incluem:

- **Vacinação:** Vacinas são desenvolvidas para prevenir a infecção por vírus específicos, estimulando o sistema imunológico a produzir uma resposta protetora.
- **Higiene:** Lavar as mãos regularmente, cobrir a boca e o nariz ao tossir ou espirrar, e evitar o contato próximo com pessoas infectadas são ações essenciais para prevenir a propagação de vírus.
- **Tratamento antiviral:** Em alguns casos, medicamentos antivirais podem ser utilizados para combater infecções virais específicas. No entanto, nem todos os vírus possuem tratamento específico.

7 Anticorpos

O sistema imunológico dos organismos possui uma defesa contra os vírus, conhecida como resposta imune. Quando um vírus entra no organismo, o sistema imunológico reconhece seus componentes como estranhos e produz anticorpos específicos para combatê-los. Os anticorpos se ligam aos vírus e podem neutralizá-los, impedindo sua entrada nas células ou facilitando sua eliminação por células de defesa. Vírus como o HIV, por exemplo, são tão problemáticos justamente por atacarem o sistema imunológico, mais especificamente nesse caso atacando os glóbulos brancos do sangue chamados linfócitos CD4+.

8 Conclusão

O estudo dos vírus é de extrema importância para a compreensão e o controle de doenças infecciosas. Com sua capacidade de adaptação e evolução rápida, os vírus continuam a representar desafios significativos para a saúde pública global. A pesquisa, a prevenção e o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas são essenciais para enfrentar esses microorganismos complexos.

9 Vírus nas Olimpíadas de Biologia

Dentre as diversas Olimpíadas científicas que temos o tema Vírus é muito recorrente e quase que "rotineiro" nas provas de Biologia e afins. Alguns exemplos são:

1) OBBiotec 2022 - Ensino fundamental - fase 1 - Questão 7

Você sabia que o vírus da gripe infecta cerca de um bilhão de pessoas anualmente? A gripe é uma infecção que ataca os pulmões, garganta e nariz, sendo transmitida por gotículas contaminadas com o vírus Influenza. A infecção pode se complicar, principalmente em crianças, idosos e portadores de doenças crônicas. Apesar de estarmos familiarizados com a doença, a gripe mata mais de 500 mil pessoas por ano, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS). Para evitar consequências mais graves da infecção, é indicada a vacinação anual. Vacina da gripe entenda a importância de se imunizar. Disponível em <https://cara.com.br/vacina-contragripe-esta-disponivel-no-cura>



A vacina contra a gripe, assim como qualquer outra vacina contra agentes causadores de doenças infecciosas e contagiosas, causa a imunização ou proteção das pessoas porque:

- A. Possui anticorpos prontos contra o agente causador da doença
- B. Possui proteínas que eliminam o agente causador da doença.
- C. Possui glóbulos brancos que neutralizam o agente causador da doença.
- D. Estimula a produção de anticorpos contra o agente causador da doença

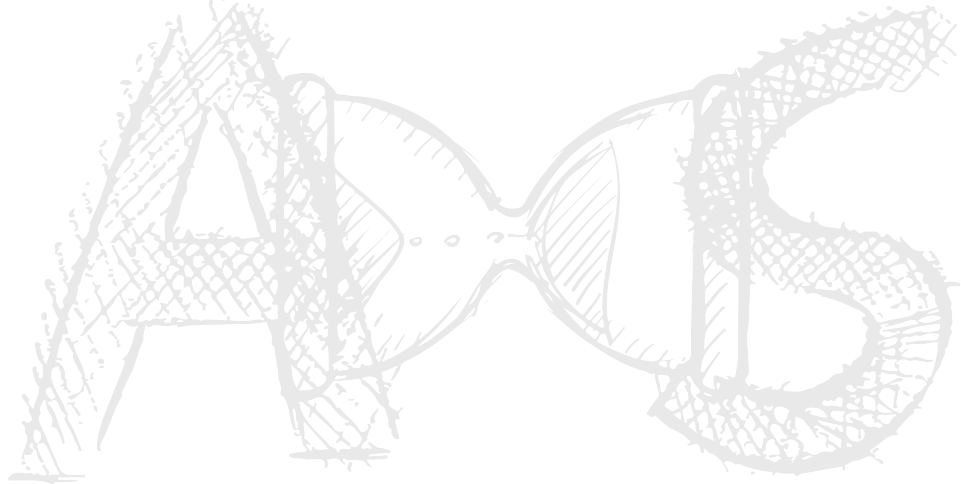
2) OBB 2023 - Ensino médio - fase 1 - Questão 14

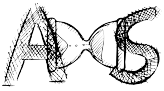
Embora pareça assustador que parasitas possam mudar o comportamento humano, são diversas as doenças já conhecidas que possuem esse tipo de sintoma. Dentre essas doenças pode-se destacar a raiva, toxoplasmose e sífilis.

Essas três doenças citadas possuem como agente etiológico, respectivamente:

- a) vírus, bactéria e protozoário.
- b) vírus, protozoário e bactéria.
- c) bactéria, vírus e protozoário.
- d) bactéria, protozoário e vírus.
- e) protozoário, vírus e bactéria.

Respostas na próxima página





Gabarito 1: Letra D
Gabarito 2: Letra b

