



Vírus

01 - (Uerj) A alternativa que apresenta uma propriedade comum a todos os vírus é:

- a) replicam-se independentemente.
- b) possuem ácido nucleico e proteínas.
- d) são formados por DNA e carboidratos.
- e) reproduzem-se de forma similar à das bactérias.

02 - (Unifor) Cientistas descobriram dois novos tipos de vírus no Brasil chamados de Tupanvirus, em 'homenagem' ao Deus da mitologia guarani Tupã. Esses vírus não ameaçam humanos, mas sua simples existência pode mudar os rumos da ciência: eles estão entre os maiores vírus já encontrados. Em entrevista, um dos autores do estudo, o professor Jônatas Abrahão, da Universidade Federal de Minas Gerais, explica que o Tupanvirus foi encontrado duas vezes, ambas em ambientes aquáticos. O primeiro, em águas da Nhecolândia, em Corumbá (MS) e o outro em sedimentos marinhos apanhados pela Petrobrás na área da Bacia de Campos, no Rio de Janeiro.

Fonte: <https://super.abril.com.br/ciencia/descobertosdois-novos-tipos-de-virus-no-brasil/> Acesso em 14 abr. 2018 (com adaptações).

Acerca das características dos vírus, avalie as afirmações que se seguem:

- I. São formados por moléculas de ácido nucleico envoltas por uma estrutura proteica denominada capsídeo.
- II. Todos os vírus identificados até hoje possuem RNA como material genético.
- III. São parasitas intracelulares obrigatórios uma vez que utilizam a maquinaria bioquímica da célula hospedeira para sua replicação.
- IV. São partículas capazes de interagir de forma específica com células vivas uma vez que, em sua superfície, são encontradas proteínas que encaixam em receptores localizados na membrana das células hospedeiras.

É correto apenas o que se afirma em

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

03 - (Fuvest) Um argumento correto que pode ser usado para apoiar a ideia de que os vírus são seres vivos é o de que eles

- a) não dependem do hospedeiro para a reprodução.
- b) possuem número de genes semelhante ao dos organismos multicelulares.
- c) utilizam o mesmo código genético das outras formas de vida.
- d) sintetizam carboidratos e lipídios, independentemente do hospedeiro.
- e) sintetizam suas proteínas independentemente do hospedeiro.

04 - (Fuvest) 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.

05 - (Unesp) 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.

Veja São Paulo, 02.05.2007.

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

- a) não fertilizados, nos quais não há um embrião que possa apresentar reação imunológica à presença do vírus, impedindo sua replicação.
- b) não fertilizados, os quais mantêm um ambiente interno estéril propício à replicação viral e protegido pela casca do ovo, que impede eventual contaminação bacteriana.
- c) fertilizados, que contêm 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 à sua replicação.
- e) fertilizados ou não fertilizados pois, nas duas situações, haverá a presença de um núcleo celular, no qual os vírus realizam sua replicação.

06 - (Ufc) Vírus são seres que se diferenciam de todos os organismos vivos por serem acelulares não tendo, assim, a complexa maquinaria bioquímica necessária para fazer funcionar seu programa genético precisando, pois, de células que os hospedem. Sobre esses organismos é correto afirmar que:

- a) alguns vírus são parasitas intracelulares obrigatórios, outros não.
- b) cada espécie viral possui mais de um tipo de ácido nucleico.
- c) os vírus não são incluídos em nenhum dos cinco reinos de seres vivos.
- d) os vírus atacam apenas os animais, incluindo o homem.
- e) o ataque dos vírus é mais eficientemente combatido com o uso de antibióticos.

07 - (Uece) Os vírus diferem de todos os outros seres vivos por serem “acelulares” (não possuem estrutura celular), sendo então parasitas intracelulares obrigatórios. A partícula viral, quando fora da célula hospedeira é geralmente denominada:

- a) Provírus.
- b) Vírion.
- c) Capsídeo.
- d) Plasmídeo.

08 - (Uespi) O que é um provírus?

- a) Um vírus sem capsídeo, ou envelope, que realiza ciclo lítico.
- b) Um vírus com material genético unido ao DNA celular, que realiza ciclo lisogênico.

c) Um vírus de RNA com capsídeo e envelope, que realiza ciclo lítico.

d) Um vírus de RNA fita simples.

e) Um vírus de DNA fita simples.

09 - (Uece) Marque a alternativa verdadeira com relação aos vírus:

- a) Alguns vírus são capazes de induzir o desenvolvimento de cânceres.
- b) Os vírus não são capazes de induzir o sistema imune do hospedeiro a produzir anticorpos.
- c) Retrovírus são vírus capazes de produzir RNA a partir de DNA.
- d) O envelope externo proteico dos vírus é chamado vírion.

10 - (Uece) No que diz respeito a vírus, é correto afirmar que

- a) são parasitas intracelulares não obrigatórios.
- b) genoma viral é um ácido nucleico de cadeia simples.
- c) podem ser unicelulares ou pluricelulares.
- d) o capsídeo viral tem composição proteica.

11 - (Unichristus) A composição de certo ácido nucleico apresenta 30% de adenina, 20% de guanina, 10% de timina e 40 % de citosina. Em relação a esse polímero, podemos afirmar, corretamente, que

- a) não é uma molécula de DNA, uma vez que não apresenta o princípio de paridade.
- b) sendo uma molécula de fita simples, provavelmente é um RNAm.
- c) pode ser DNA de fita simples pertencente a um vírus.
- d) esse polímero não existe.
- e) trata-se de DNA pertencente a um procaríota.

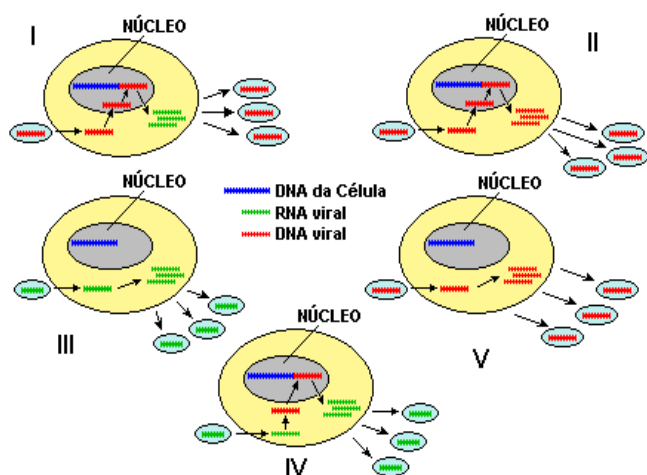
12 - (Fip) O vírus da AIDS é um retrovírus, que possui uma enzima cuja função é transcrever a molécula de RNA em uma cadeia simples de DNA. A esta enzima dá-se o nome:

- a) Proteínas de superfície dos vírions (VAPs).
- b) Transcriptase reversa.
- c) Enzimas virais.
- d) Transcriptase.
- e) Virions.

13 - (Uff) Cientistas da Universidade Estadual de Nova York, EUA, sintetizaram o vírus da poliomielite. Foi o mais perto que se chegou de criar-se vida em laboratório, já que os vírus, embora tenham material genético e capacidade de se multiplicar como bactérias, plantas e seres humanos, não são considerados organismos vivos.

Journal do Brasil, Rio de Janeiro, 12 de jul. 2002

Os seguintes esquemas simplificados sugerem alguns dos possíveis mecanismos que poderiam explicar a multiplicação viral em uma célula:



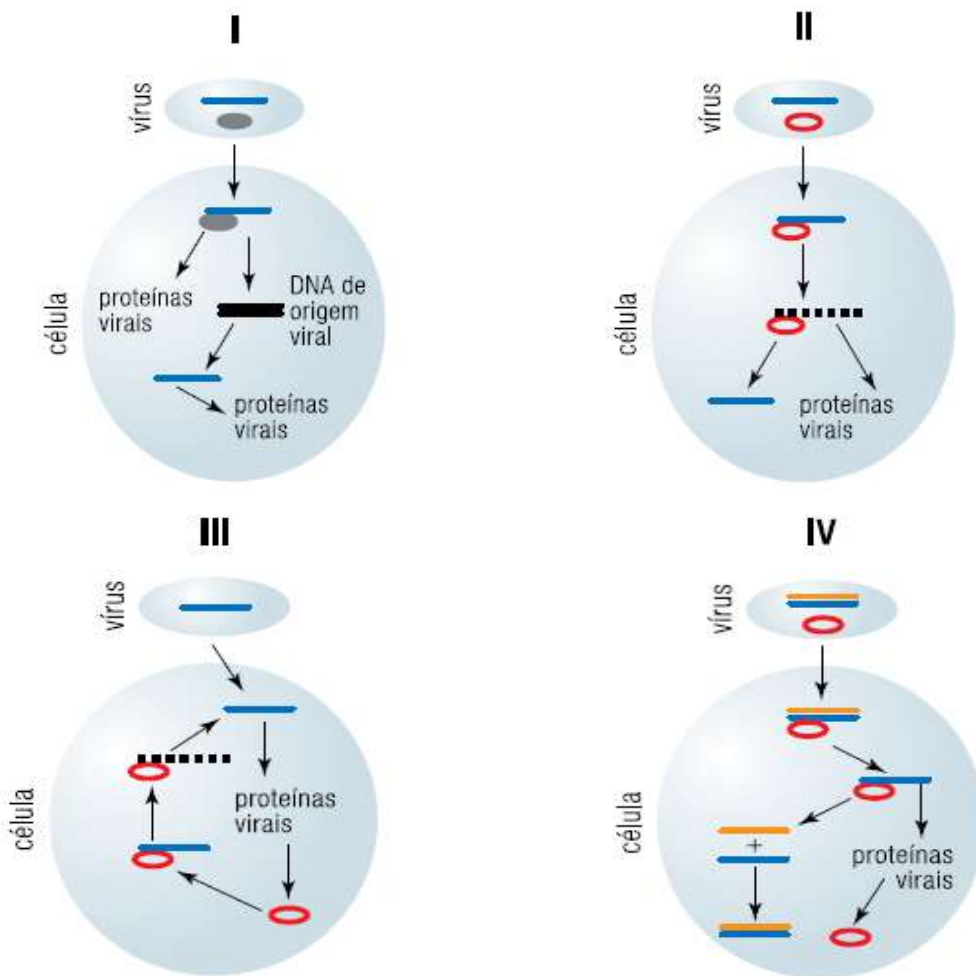
Identifique o esquema que representa o mecanismo de multiplicação do vírus da AIDS:

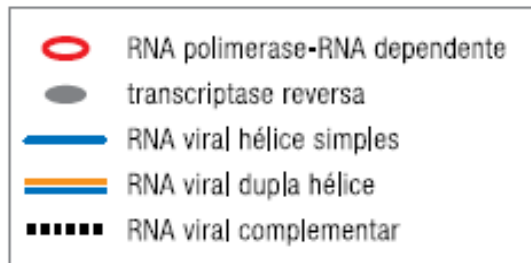
- a) esquema I.
- b) esquema II.
- c) esquema III.
- d) esquema IV.
- e) esquema V.

14 - (Uerj) A gripe conhecida popularmente como gripe suína é causada por um vírus influenza A. Esse tipo de vírus se caracteriza, dentre outros aspectos, por:

- ser formado por RNA de fita simples (-), incapaz de atuar como RNA mensageiro ou de sintetizar DNA nas células parasitadas;
- os RNA complementares do RNA viral poderem ser traduzidos em proteínas pelo aparelhamento celular.

Os esquemas a seguir apresentam um resumo de etapas dos processos de replicação de alguns dos vírus RNA, após penetrarem nas células.





O tipo de replicação encontrado no vírus influenza A está representado no esquema de número:

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.

15 - (Uel) Leia o texto a seguir.

"Faz um século que a comunidade científica muda repetidamente de ideia sobre a natureza dos vírus. Vistos originalmente como venenos, depois como formas de vida e mais tarde como substâncias químicas biológicas, considera-se hoje que os vírus estejam numa região cinzenta entre o vivo e o não vivo. Só conseguem se replicar com a ajuda de células vivas e podem afetar profundamente o comportamento delas. A categorização dos vírus como seres sem vida durante a maior parte da história da biologia moderna teve uma consequência indesejada: levou os pesquisadores a ignorá-los no estudo da evolução. Finalmente, no entanto, os cientistas estão começando a entendê-lo como peças fundamentais da história da vida".

Fonte: VILLARREAL, L.P. Ameaça Fantasma. Scientific American Brasil. Ano 3, nº 32, Janeiro de 2005. p. 61.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar.

- a) Nos vírus, a síntese de ácidos nucleicos, proteínas e outras atividades bioquímicas que possibilitem a sua multiplicação independem da célula hospedeira.
- b) Um vírus pode replicar-se para produzir milhares de partículas virais filhas e essa replicação se dá por fissão binária e nas formas mais evoluídas pela mitose.
- c) As encefalopatias espongiformes transmissíveis, como por exemplo, a doença da "vacca louca", são causadas por um vírus que apresenta RNA.
- d) Os retrovírus, como por exemplo o causador da hepatite B, são assim chamados porque o DNA genômico é transcrito em RNA.
- e) A enorme população dos vírus, combinada com suas taxas aceleradas de replicação e mutação, faz deles uma das maiores fontes de variação genética.

16 - (Ufpb) Sobre os ciclos de vida que um bacteriófago pode desenvolver (lítico e lisogênico), são feitas as seguintes afirmativas:

- I. No ciclo lisogênico, a bactéria infectada não transmite o DNA do bacteriófago para as suas descendentes.
- II. No ciclo lítico, é necessária a síntese de proteínas virais para a formação de novos vírus completos.
- III. Nos ciclos lítico e lisogênico, o bacteriófago adere à superfície bacteriana antes de ser fagocitado.

Está(ão) correta(s) apenas:

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

17 - (Unesp) Os vírus são organismos obrigatoriamente parasitas, uma vez que só se reproduzem quando no interior de seus hospedeiros. Sobre os vírus, é correto afirmar que:

- a) apresentam características fundamentais dos seres vivos: estrutura celular, reprodução e mutação.
- b) são seres maiores que as bactérias, pois não atravessam filtros que permitem a passagem de bactérias.
- c) são formados por uma carapaça proteica envolvendo o retículo rugoso com ribossomos utilizados na síntese de sua carapaça.
- d) são todos parasitas animais, pois não atacam células vegetais.
- e) podem desempenhar funções semelhantes aos antibióticos, ocasionando "o lise bacteriano", e impedir a reprodução das bactérias.

18 - (Uece) Sobre os vírus é correto afirmar:

- a) Os vírus podem passar um longo tempo latente, fazendo parte do material genético da célula hospedeira, sem causar doenças no organismo parasitado. Tal período corresponde à parte do seu ciclo de vida conhecido como lisogênico.

b) O ciclo lítico de ação dos vírus não é patogênico ao organismo parasitado.

c) Tanto o DNA como o RNA podem estar presentes, ao mesmo tempo, nos vírus, sendo replicados durante o ciclo replicativo, o qual começa com a invasão da célula hospedeira pelo material genético do vírus.

d) A virulência dos vírus deve ser mantida para o bom funcionamento de uma vacina.

19 - (Uece) Os sintomas de febre, tosse, cansaço, vômito e diarreia são os principais responsáveis pela lotação nas emergências dos hospitais de Fortaleza. Nesta época de chuvas, a ocorrência de viroses aumenta consideravelmente, principalmente em crianças. No Centro de Assistência à Criança a média de atendimentos por dia saltou de 80, em um mês comum, para 200, nesta quadra chuvosa.

O Povo online, 12 de maio de 2009.

Sobre os vírus, agentes responsáveis por sintomas como os descritos acima, analise as afirmações a seguir:

I. Apesar de considerado não vivo, um vírus continua capaz de infectar mesmo fora do corpo do hospedeiro.

II. Antibióticos podem ser muito eficazes no tratamento de viroses, pois destroem o material genético constituinte dos vírus infectantes, inativando sua ação.

III. Atualmente uma maneira bastante eficiente de prevenir doenças causadas por vírus é a utilização através de vacinas.

IV. Apesar de serem extremamente simples estruturalmente, são muito eficientes do ponto de vista evolutivo, pois permanecem no ambiente a aproximadamente 3 bilhões de anos, mesmo antes dos seres constituídos por células.

É correto o que se afirma

a) em I e III, apenas.

b) em II, III e IV, apenas.

c) em I, III e IV, apenas.

d) em I, II e IV, apenas.

20 - (Uece) “Existem muitas controvérsias na comunidade científica a respeito do vírus ser ou não um ser vivo. Muitos autores consideram que a vida se originou do RNA, pois, a partir destas moléculas são formadas novas quantidades dela mesma. Em 1960, o físico alemão Manfred Eigen, ganhador de um prêmio Nobel, descobriu que era possível a replicação de RNA in vitro. O RNA, portanto, tornou-se um grande candidato à condição de supermolécula da vida primitiva, capaz de se replicar e sofrer mutações, albergando genes codificadores de enzimas e outras proteínas. Essa molécula, denominada RNA de Eigen, é muito semelhante ao vírus, pois se encontra na

fronteira entre o químico e o biológico. Uma das hipóteses da origem do vírus, denominada teoria dos Elementos subcelulares, é de que o vírus seria proveniente de uma molécula de RNA. Uma outra hipótese defende que o vírus teria se originado de seres unicelulares de vida (...).”

Paulo Roberto Soares Stephens; Maria Beatriz Siqueira Campos de Oliveira; Flávia Coelho Ribeiro; Leila Abboud Dias Carneiro. Conceitos e Métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde. Virologia, capítulo 2.

Sobre os vírus, é incorreto afirmar que

a) sua capacidade de replicação difere-os de outros agentes, tais como as toxinas bacterianas.

b) possuem uma estrutura protetora de seu material genético, que é ausente nos plasmídeos (molécula de DNA circular).

c) apesar de terem a capacidade de se replicar, não possuem um aparato enzimático suficiente para a replicação, necessitando, assim, da maquinaria celular para completar o seu ciclo replicativo, o que os torna parasitas intracelulares obrigatórios.

d) o genoma viral pode ser somente de DNA, com exceção do Mimivírus (família: Mimiviridae), que apresenta em seu genoma os dois ácidos nucleicos, DNA e RNA.

21 - (Ufv) Príons são _____ resistentes à inativação por procedimentos que normalmente degradam proteínas e ácidos nucleicos. As doenças causadas por príons são denominadas, em geral, encefalites espongiformes. Em humanos elas são conhecidas como Creutzfeld-Jacob, insônia familiar fatal, Kuru e síndrome de Alpers. A expressão que completa corretamente a lacuna da passagem acima é:

a) vírus patogênicos.

b) proteínas infectantes.

c) ácidos ribonucleicos.

d) bactérias espiraladas.

22 - (Uerj) A síndrome conhecida como "vaca louca" é uma doença infecciosa que ataca o sistema nervoso central de animais e até do homem. O agente infeccioso dessa doença é um príon - molécula normal de células nervosas - alterado em sua estrutura tridimensional. Os príons assim alterados têm a propriedade de transformar príons normais em príons infecciosos. Os príons normais são digeridos por enzimas do tipo da tripsina. Curiosamente, os alterados não o são, o que, entre outras razões, permite a transmissão da doença por via digestiva. Tais dados indicam que a molécula do príon é de natureza:

a) glicolípídica.

b) polipeptídica.

c) polissacarídica.

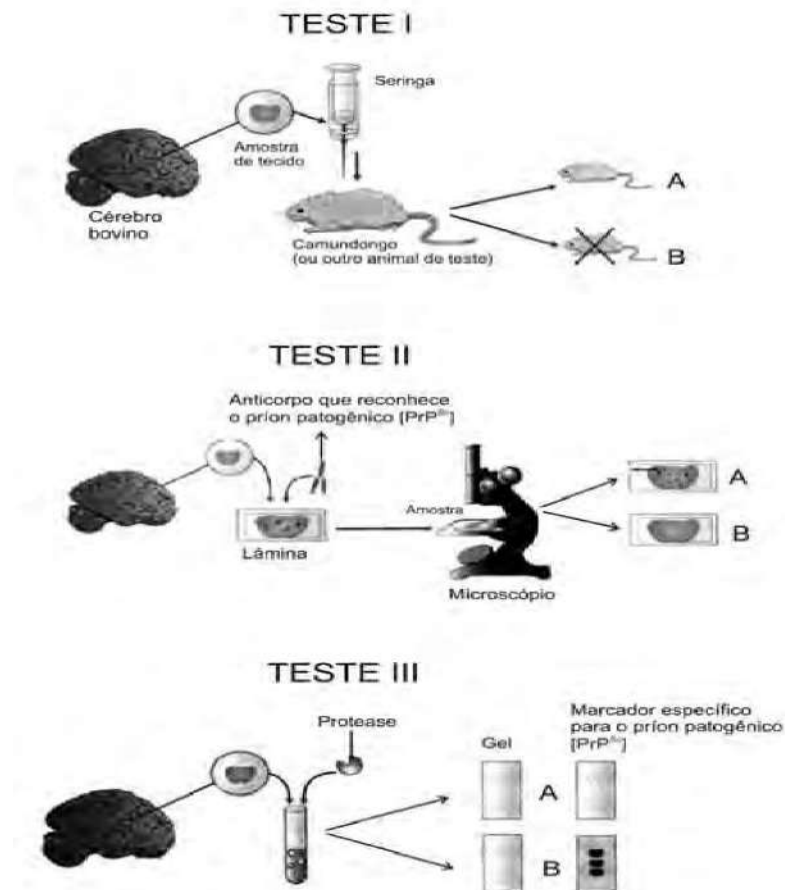
d) oligonucleotídica.

23 - (Unp) A nova genética vem avançando cada vez com maior velocidade no sentido de manipular e conhecer a estrutura, a função e os mecanismos de DNAs, RNAs e proteínas, principalmente no que se refere à intenção de curar doenças. Quanto às enfermidades causadas por agentes infecto-contagiosos, até poucos anos atrás era consenso científico que todas as doenças infecciosas seriam causadas por microorganismos como bactérias ou vírus, os quais carregavam seu próprio material genético. Hoje, já são do conhecimento da comunidade científica e da sociedade agentes infecciosos que não têm DNA ou RNA. Estes são os chamados príons, os

quais constituem versões proteicas modificadas que, uma vez em contato com proteínas normais, alteram-nas, infectando os organismos e sendo contagiosos da mesma maneira como são as bactérias ou os vírus. Das enfermidades infecto-contagiosas relacionadas a seguir, a única que não é causada por bactérias ou vírus é a

- a) Síndrome Aguda Respiratória Grave (SARS).
- b) Doença da Vaca Louca.
- c) Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS).
- d) Cólera.

24 - (Enem) Três dos quatro tipos de testes atualmente empregados para a detecção de príons patogênicos em tecidos cerebrais de gado morto são mostrados nas figuras a seguir. Uma vez identificado um animal morto infectado, funcionários das agências de saúde pública e fazendeiros podem removê-lo do suprimento alimentar ou rastrear os alimentos infectados que o animal possa ter consumido.



Legenda: PrP^{Sc} – proteínas do Príon.

Scientific American. Brasil, ago. 2004 (adaptado).

Analisando os testes I, II e III, para a detecção de príons patogênicos, identifique as condições em que os resultados foram positivos para a presença de príons nos três testes:

- a) Animal A, lâmina B e gel A.
- b) Animal A, lâmina A e gel B.
- c) Animal B, lâmina A e gel B.
- d) Animal B, lâmina B e gel A.
- e) Animal A, lâmina B e gel B.

25 - (Uece) Coloque (V) para nas alternativas verdadeiras e (F) nas falsas

(_) Os bacteriófagos são vírus que se alimentam de bactérias. Os mais estudados são os que infectam a bactéria intestinal *Escherichia coli*, conhecidos como fagos T.

(_) Nos vírus podem ser observados dois ciclos de vida básicos: o ciclo lítico no qual a célula hospedeira é destruída, e o ciclo lisogênico, no qual os vírus são chamados não virulentos, pois preservam a célula infectada.

(_) Uma vez que são os seres mais antigos do planeta, podem ser considerados também os mais estáveis, pois apesar de todas as mudanças e oscilações ambientais, continuam existindo de maneira espetacular ao longo de todos esses anos.

(_) São denominados viroides agentes infecciosos mais simples que os vírus, constituídos por uma única molécula de RNA que não possuem cápsula proteica.

A sequência que preenche corretamente os parênteses, de cima para baixo é

- a) FVFV.
- b) FFVV.
- c) VFFV.
- d) VVFF.

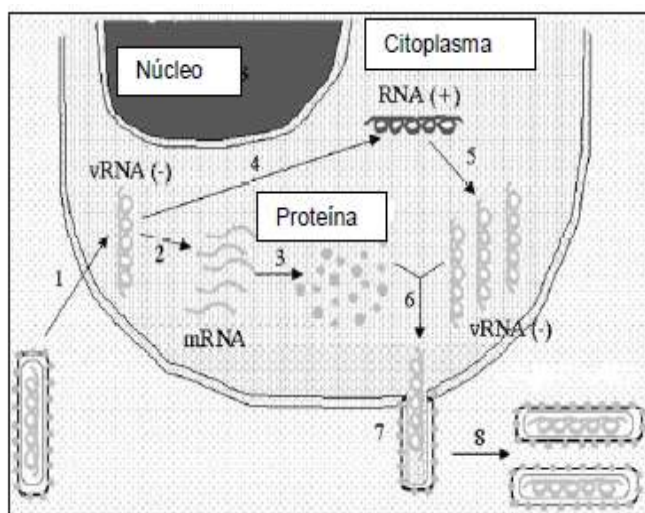
notas

VESTIBULARES:

As questões abaixo são direcionadas para quem prestará vestibulares tradicionais.

Se você está estudando apenas para a prova do ENEM, fica a seu critério, de acordo com o seu planejamento, respondê-las ou não.

26 - (Cesmac) O vírus Ebola, transmitido por morcegos e primatas, tem causado mortes no continente africano e preocupações às autoridades de saúde, tendo em vista o risco de alastramento da doença para diferentes países. Sobre este assunto, considerando o ciclo de replicação desse vírus mostrado abaixo.



Adaptado de:

<http://web.stanford.edu/group/virus/filo/replication.gif>

É correto afirmar que o Ebola:

- é um bacteriófago que penetra a célula com seu capsídeo icosaédrico.
- é um prófago que utiliza enzimas nucleares durante seu ciclo lisogênico.
- utiliza seu genoma de DNA para síntese de mRNA viral e capsômeros.
- transcreve seu genoma a partir de moldes de fitas de RNA viral senso-positivo.
- possui envelope lipoproteico obtido a partir do retículo endoplasmático celular.

27 - (Uninassau) O vírus Ebola tem assustado o mundo nos últimos meses devido à epidemia no oeste africano, que já matou mais de 5500 pessoas. O Ebola é conhecido desde a década de 70 do século passado, mas especula-se que epidemias bem mais antigas podem ser de sua responsabilidade. O Ebola é um filovírus de morfologia helicoidal com um envelope medindo cerca de 970 nanômetros. Seu ciclo reprodutivo ainda não está completamente descrito, porém já se sabe ser um vírus de RNA fita negativa, que:

- Produz moléculas de RNAm com sequência de bases complementar a do RNA genômico.
- Produz moléculas de RNAm com sequência de bases idêntica a do RNA genômico.

- Se associa à enzima transcriptase reversa para formação de uma cadeia simples de DNA.
- Se associa à enzima transcriptase reversa para formação de uma cadeia dupla de DNA.
- Forma uma dupla cadeia de RNA com sequência de bases complementar a do RNA genômico.

28 - (Unichristus) Todas as alternativas abaixo se referem aos vírus. Marque a incorreta.

- O RNA do genoma de vírus de “cadeia +” tem a mesma sequência de bases nitrogenadas que os RNAm por eles produzidos.
- Os retrovírus contêm uma cadeia simples de RNA associada à transcriptase reversa.
- Febre amarela, mononucleose, hepatites A e C são exemplos de viroses humanas.
- Citomegalovírus, vírus da hepatite B, bacteriófagos e vírus da gripe possuem DNA e RNA nos seus genomas.
- Existe especificidade entre proteínas ligantes de um vírus e receptores de membrana da célula hospedeira.

29 - (Ufpr) Na década de 1990 foram descobertas, no genoma de aves e mamíferos, inúmeras sequências de DNA que tinham grande similaridade com os retrovírus infecciosos e por isso foram denominadas retrovírus endógenos (RVEs). Sabemos hoje que esses estranhos elementos constituem 8% do genoma humano.

Fonte: Instituto Ciência Hoje – coluna Deriva Genética.

Sobre os retrovírus endógenos, considere as seguintes afirmativas:

- Retrovírus endógenos surgem a partir da evolução de genes mutantes do próprio organismo.
- Para que esses elementos surjam, é necessária a presença, em algum momento do processo, da enzima transcriptase reversa.
- Os retrovírus endógenos são encontrados no citoplasma das células infectadas.
- A origem de retrovírus endógeno pode se dar a partir da infecção de organismos por vírus que possuem RNA como material genético.

Assinale a alternativa correta.

- Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.

30 - (Facid) Parasitas constituídos apenas por pequenas moléculas circulares de RNA de fita única, são os menores agentes patogênicos conhecidos pela ciência atual. De fato, sem um capsídeo, o estado extracelular desses parasitas consiste apenas desse RNA desnudo. Infectam plantas, causando várias doenças, algumas economicamente importantes, trazendo assim grandes prejuízos às lavouras. Como exemplo, tem-se a exocorte cítrica, doença que ataca laranjas e outras frutas cítricas provocando o descascamento dos tecidos superficiais, seguido por um acentuado nanismo. Do ponto de vista biológico é correto afirmar que:

a) o agente etiológico da referida doença é um virusoide que ataca plantas Liliopsidas, onde a camada histológica mais atingida é a periderme. O nanismo é provocado pela insuficiência na produção de citocininas e ácido abscísico.

b) essa doença é provocada por um viroide que ataca as plantas Magnoliopsidas. Tecidos adultos ou permanentes com células achatadas e justapostas são os mais afetados; hormônios como as giberelinas deixam de ser produzidos, o que provoca o nanismo vegetal.

c) a anomalia tem como causa a infestação provocada por um príon, que só ataca células de vegetais pertencentes ao grupo das Gyncófitas. Tecidos como a feloderma e o periciclo são destruídos. Esse grupo histológico infectado para de produzir as auxinas (hormônio de crescimento), o que causa o nanismo na planta.

d) a doença tem como agente etiológico, um vírus destruidor de células dos vegetais pertencentes ao grupo das Lycopodíneas. O xilema e o floema são os tecidos atacados e o nanismo é provocado pela insuficiência na produção de pigmento fitocromo, hormônio controlador do crescimento.

e) o causador da doença é uma bactéria, destruidora de células da epiderme de frutos. Esse parasita inibe a produção de etileno impedindo o amadurecimento normal das laranjas, bem como retardando o crescimento de plantas pertencentes ao grupo das Filicíneas.

notas

Gabarito:

Questão 1: B

Comentário: Os vírus são acelulares, sendo formados por um capsídeo proteico que envolve um material genético, que pode ser RNA ou DNA. Eles não possuem sistemas enzimáticos próprios, não possuindo, pois, um metabolismo próprio. Para sua reprodução, têm que invadir células e utilizar os sistemas enzimáticos destas, sendo parasitas intracelulares obrigatórios. Fora das células, não apresentam característica alguma de ser vivo, comportando-se como seres inanimados. Assim, uma propriedade comum a todos os vírus é:

Item A: falso. Os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios, se reproduzindo somente dentro de células hospedeiras.

Item B: verdadeiro. Todos os vírus possuem um nucleocapsídeo constituído de ácido nucléico (DNA ou RNA) e proteínas.

Item C: falso. Vírus não apresentam carboidratos em sua estrutura, a não ser nos vírus envelopados, que possuem um envelope com fosfolipídios associados a glicoproteínas.

Item D: verdadeiro. Bactérias se reproduzem por bipartição, independentemente de outras células.

Questão 2: D

Comentário: Analisando cada item sobre os vírus:

Item I: verdadeiro. Vírus são seres acelulares constituídos basicamente de ácido nucleico (DNA ou RNA, raramente ambos) envoltos por um capsídeo proteico.

Item II: falso. Como mencionado acima, vírus podem ter DNA ou RNA como material genético (raramente ambos).

Item III: verdadeiro. Vírus não possuem metabolismo próprio, de modo que são parasitas intracelulares obrigatórios, utilizando a maquinaria bioquímica da célula hospedeira para sua replicação.

Item IV: verdadeiro. Para que infectem uma certa célula, os vírus possuem proteínas receptoras específicas e complementares a proteínas da célula hospedeira.

Questão 3: C

Comentário: Os vírus são acelulares, sendo formados por um capsídeo proteico que envolve um material genético, que pode ser RNA ou DNA. Eles não possuem sistemas enzimáticos próprios, não possuindo, pois, um metabolismo próprio. Para sua reprodução, têm que invadir células e utilizar os sistemas enzimáticos

destas, sendo parasitas intracelulares obrigatórios. Fora das células, não apresentam característica alguma de ser vivo, comportando-se como seres inanimados. Os vírus utilizam o mesmo código genético (relação entre códons do RNAm e aminoácidos das proteínas) universal das células, o que os aproxima evolutivamente dos seres vivos em geral.

Questão 4: D

Comentário: Os vírus, como não possuem metabolismo próprio, não possuem genes para a formação de RNA ribossômico ou RNA transportador, usando aqueles da própria célula hospedeira, de modo que possuem apenas genes para a produção do RNA mensageiro que codifica suas proteínas.

Questão 5: C

Comentário: A gripe é causada por um vírus de RNA denominado Influenza. As vacinas desencadeiam um mecanismo de imunização ativa. Nesse processo, é introduzido no corpo de um indivíduo sadio o antígeno que causa a doença, havendo então a produção de anticorpos específicos para esse antígeno. Os antígenos empregados nas vacinações correspondem a formas atenuadas de toxinas ou aos próprios microorganismos causadores das doenças, mas enfraquecidos ou mortos. Os anticorpos e as células de memória são então produzidos para combater o antígeno ou o microorganismo ao qual pertence. Para a produção de vacinas contra vírus, deve-se produzir grandes quantidades deles. Como são parasitas intracelulares obrigatórios, os vírus só se multiplicam no interior de células, devendo-se utilizar células para a produção de microorganismos que serão utilizados na vacina. A gema do ovo é o óvulo da galinha, sendo uma célula grande e de fácil manipulação. Se ele tiver sido fecundado, o embrião apresentará um grande número de células, otimizando a reprodução viral e aumentando a quantidade de vírus gerados para serem usados na produção da vacina. Para a replicação dos vírus para a produção de vacinas, o ideal é que se utilize ovos fertilizados, que contêm um embrião, de cujas células os vírus podem se utilizar para sua replicação.

Questão 6: C

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso. Vírus não possuem metabolismo próprio, de modo que são parasitas intracelulares obrigatórios, utilizando a maquinaria bioquímica da célula hospedeira para sua replicação.

Item B: falso. Cada espécie viral possui apenas um tipo de ácido nucléico.

Item C: verdadeiro. Por serem acelulares, os vírus não estão incluídos em nenhum dos reinos de seres vivos.

Item D: falso. Vírus podem atacar células de animais, plantas, fungos ou bactérias.

Item E: falso. Antibióticos são drogas que agem no combate a bactérias, afetando seu metabolismo, e não tendo ação contra vírus, uma vez que não possuem metabolismo.

Questão 7: B

Comentário: Analisando o significado de cada termo:

Ítem A: falso. Provírus é nome dado ao vírus quando seu material genético está adicionado ao material genético da célula hospedeira em forma inativa.

Ítem B: verdadeiro. Vírion é o termo que se utiliza para descrever o vírus fora da célula hospedeira.

Item C: falso. Capsídio é o nome dado para a cápsula proteica do vírus que envolve o material genético do mesmo.

Item D: verdadeiro. Plasmídeo é o nome dado ao fragmento de DNA circular e desnudo fora do cromossomo bacteriano.

Questão 8: B

Comentário: Provírus é nome dado ao vírus quando seu material genético está adicionado ao material genético da célula hospedeira em forma inativa, ou seja, em ciclo lisogênico.

Questão 9: A

Comentário: Analisando cada item:

Item A: verdadeiro. Vírus denominados oncogênicos são capazes de induzir o desenvolvimento de cânceres, como ocorre com o HPV (papilomavírus humano) no câncer de colo uterino e o HBV (vírus da hepatite B) e o HCV (vírus da hepatite C) no câncer de fígado.

Item B: falso. Vírus são capazes de induzir o sistema imune do hospedeiro a produzir anticorpos, tanto que as vacinas são importantes métodos preventivos contra doenças virais.

Item C: falso. Retrovírus são vírus cujo material genético é de RNA, mas que formam DNA a partir desse RNA.

Item D: falso. Vírion é o termo que se utiliza para descrever o vírus fora da célula hospedeira. Capsídio é o nome dado para a cápsula proteica do vírus que envolve o material genético do mesmo.

Questão 10: D

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso. Vírus não possuem metabolismo próprio, de modo que são parasitas intracelulares obrigatórios, utilizando a maquinaria bioquímica da célula hospedeira para sua replicação.

Item B: falso. O genoma de um vírus pode ser de DNA fita dupla, de DNA fita simples, de RNA fita dupla ou de RNA fita simples, ou, ainda, raramente, de DNA e RNA simultaneamente.

Item C: falso. Vírus são seres acelulares.

Item D: verdadeiro. Os vírus são formados basicamente por um capsídeo proteico que envolve um material genético, que pode ser RNA ou DNA.

Questão 11: C

Comentário: A molécula de DNA é formada por uma dupla hélice de polinucleotídeos, enquanto o RNA é formado por uma fita simples de polinucleotídeos. Em alguns vírus, somente, o DNA é de fita simples e o RNA é de fita dupla. Nas moléculas de dupla fita, esta é mantida por pontes de hidrogênio que somente podem se formar entre guanina e citosina e entre adenina e timina (no DNA) ou uracila (no RNA), de modo que nas moléculas bicatênárias, pode-se afirmar que os teores de $G = C$ e $A = T$ ou U .

Nas moléculas de fita simples, não ocorre esse pareamento por pontes de hidrogênio, de modo que não há $G \neq C$ e $A \neq T$ ou U . No caso em questão, se o ácido nucléico contém timina é por que se trata de DNA, mas como $G = 20\% \neq C = 40\%$ e $A = 30\% \neq T = 10\%$, trata-se de uma molécula de fita simples, que apenas pode pertencer a um vírus.

Questão 12: B

Comentário: Os retrovírus, como o HIV causador da AIDS, são vírus cujo material genético é constituído de RNA, sendo usado como molde para a produção de um DNA viral pela enzima transcriptase reversa.

Questão 13: D

Comentário: Os retrovírus, como o HIV causador da AIDS, são vírus cujo material genético é constituído de RNA, sendo usado como molde para a produção de um DNA viral pela enzima transcriptase reversa. Após a síntese do DNA, o RNA viral é também degradado, ficando livre no citoplasma uma molécula de DNA viral, também denominada provírus. Essa molécula migra para o núcleo e se incorpora ao DNA da célula hospedeira, graças à ação da enzima integrase. Uma vez aí incorporado, o DNA viral (ou provírus) sofrerá duplicação juntamente com o DNA da célula hospedeira todas as vezes que a célula se dividir. Desse modo, uma vez instalado o vírus, a infecção é

permanente. O DNA viral incorporado ao DNA celular pode permanecer mais algum tempo em estado latente, sem dar sinal de sua existência, de modo semelhante ao que acontece no ciclo lisogênico dos bacteriófagos. Esporadicamente, no entanto, em algumas células infectadas, o DNA viral sai do estado de latência e passa a comandar os mecanismos celulares, no sentido de copiar seus genes em RNA. Algumas das moléculas de RNA assim produzidas compõem o material genético de novos vírus, enquanto outras atuarão como RNAm, conduzindo a maquinaria celular no sentido de produzir as proteínas virais. Assim, o esquema IV, em que ocorre a transcrição de RNA em DNA indica um retrovírus, como o causador da AIDS.

Questão 14: B

Comentário: Os desoxivírus são vírus cujo material genético é constituído de DNA (de fita dupla ou simples), os ribovírus são vírus cujo material genético é constituído de RNA (de fita dupla ou simples), e os retrovírus são vírus cujo material genético é constituído de RNA, sendo usado como molde para a produção de um DNA viral. Os vírus de RNA de cadeia simples podem ser de dois tipos, sendo os de “cadeia +” aqueles cujo genoma tem a mesma sequência de bases nitrogenadas que os RNAm por eles produzidos, e o de “cadeia -” aqueles cujo genoma tem a sequência complementar em bases nitrogenadas ao RNAm.

- O vírus representado em I é de RNA de fita simples, sendo que, ao entrar na célula, este RNA é usado como molde para produzir um DNA viral, o que identifica o vírus como retrovírus.

- O vírus representado em II é de RNA de fita simples, sendo que, ao entrar na célula, este RNA é usado como molde para produzir um RNA complementar, o qual é traduzido em proteínas virais, agindo como RNAm, o que identifica o vírus como de RNA de fita -.

- O vírus representado em III é de RNA de fita simples, sendo que, ao entrar na célula, este RNA é diretamente traduzido em proteínas virais, agindo diretamente como RNAm, o que identifica o vírus como de RNA de fita +.

- O vírus representado em IV é de RNA de fita dupla. Como o vírus da gripe é de RNA de fita simples (-), pode ser identificado como II.

Questão 15: E

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso. Como vírus não possuem sistemas enzimáticos próprios, não possuem metabolismo próprio e, para sua reprodução, têm que invadir células

e utilizar os sistemas enzimáticos destas, sendo parasitas intracelulares obrigatórios.

Item B: falso. Fissão ou divisão binária e mitose são formas de divisão celular, o que não ocorre em vírus, uma vez que são acelulares.

Item C: falso. As encefalopatias espongiformes transmissíveis, como por exemplo, a doença da “vaca louca”, são causadas por príons (proteínas infecciosas), e não por vírus.

Item D: falso. Nos retrovírus, o RNA viral é transcrito em DNA viral, como ocorre na AIDS (sendo a hepatite B causada por um desoxivírus, ou seja, vírus de DNA).

Item E: verdadeiro. A enorme população dos vírus, combinada com suas taxas aceleradas de replicação e mutação, faz deles uma das maiores fontes de variação genética, o que explica a dificuldade de se elaborar vacinas para muitas doenças virais.

Questão 16: B

Comentário: Analisando cada item:

Item I: falso. No ciclo lisogênico, uma vez que o DNA viral está incorporado ao DNA bacteriano, quando a bactéria infectada replica o DNA bacteriano, replica também o DNA viral, transmitindo o DNA do bacteriófago para as suas descendentes.

Item II: verdadeiro. No ciclo lítico, uma vez que se formam novas partículas virais completas, ocorre a replicação do DNA viral e a síntese de proteínas virais para a formação de novos vírus completos.

Item III: falso. A cápsula viral dos vírus bacteriófagos T não penetra na célula hospedeira, apenas injetando seu material genético, de modo que, tanto no ciclo lítico como no lisogênico, o bacteriófago adere à superfície bacteriana, mas não é fagocitado, havendo apenas a injeção de seu genoma.

Questão 17: E

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso. Os vírus são organismos acelulares.

Item B: falso. Os vírus, por serem muito diminutos, com dimensões inferiores às das bactérias, são capazes de atravessar os poros de filtros, sendo, pois, dito filtráveis

Item C: falso. Os vírus são formados apenas pela cápsula proteica, pelo material genético, e, ocasionalmente, por um envelope lipídico, não possuindo organelas como retículo rugoso e ribossomos, e por isso não apresentando metabolismo próprio.

Item D: falso. Vírus podem atacar células de animais, plantas, fungos ou bactérias.

Item E: verdadeiro. Vírus bacteriófagos em ciclo lítico podem desempenhar funções semelhantes aos

antibióticos, ocasionando "o lise bacteriano", e impedir a reprodução das bactérias.

Questão 18: A

Comentário: Analisando cada item:

Item A: verdadeiro. Vírus bacteriófagos em ciclo lisogênico podem passar um longo tempo latente, fazendo parte do material genético da célula hospedeira, sem causar doenças no organismo parasitado.

Item B: falso. Vírus bacteriófagos em ciclo lítico levam à morte da célula hospedeira, sendo patogênicos ao organismo parasitado.

Item C: falso. Os vírus apresentam ou RNA ou DNA como material genético, não apresentando os dois simultaneamente, salvo raríssimas exceções.

Item D: falso. As vacinas consistem na aplicação de antígenos para estimular o indivíduo a produzir anticorpos, sendo normalmente constituídas de patógenos mortos ou atenuados, para que não apresentem virulência.

Questão 19: A

Comentário: Analisando cada item:

Item I: verdadeiro. Fora da célula hospedeira, o vírus é inerte, mas ao interagir com os receptores apropriados da mesma, torna-se capaz de infectá-la.

Item II: falso. Antibióticos são drogas que agem no combate a bactérias, afetando seu metabolismo, e não tendo ação contra vírus, uma vez que não possuem metabolismo.

Item III: verdadeiro. As vacinas consistem na aplicação de antígenos para estimular o indivíduo a produzir anticorpos, sendo normalmente constituídas de patógenos mortos ou atenuados, para que não apresentem virulência.

Item IV: falso. Por serem parasitas intracelulares obrigatórios, os vírus não devem ter surgido antes das células, uma vez que dependem delas para sua reprodução.

Questão 20: D

Comentário: Analisando cada item:

Item A: verdadeiro. Vírus são parasitas intracelulares obrigatórios, podendo se reproduzir dentro de suas células hospedeiras, sendo que essa capacidade de reprodução inexistente em agentes como as toxinas bacterianas.

Item B: verdadeiro. Plasmídeos são fragmentos de DNA circular que ocorrem fora do cromossomo bacteriano, não possuindo estruturas que o protejam,

ao contrário do que ocorre com o material genético que é protegido por uma cápsula (capsídeo proteico).

Item C: verdadeiro. Pelo fato de não possuírem metabolismo próprio, não possuindo uma aparelhagem enzimática própria, os vírus precisam utilizar o metabolismo de uma célula hospedeira em seus processos reprodutivos, e por isso são parasitas intracelulares obrigatórios.

Item D: falso. Os vírus têm genoma só de DNA ou só de RNA, havendo exceções onde ocorre DNA e RNA simultaneamente, como ocorre com o citomegalovírus e os Mimivírus.

Questão 21: B

Comentário: Príons são proteínas componentes das membranas dos neurônios e não causam problema algum. Entretanto, ao reagir com príons defeituosos surgidos por mutação ou adquiridos de um outro animal onde a mutação ocorreu, podem passar também a apresentar defeitos, como um mecanismo de replicação. Os príons causam uma doença chamada de doença de Creutzfeldt-Jakob, mais conhecida como Encefalopatia Espongiforme Bovina ou doença da vaca louca.

Questão 22: B

Comentário: Príons (do inglês 'proteína infectante'), responsáveis por doenças como o mal da vaca louca, são proteínas de ação infecciosa. Príons normais são proteínas de membrana, de modo que a interação entre príons alterados (obtidos na dieta ou surgidos por mutações) e príons normais se dá pela interação de proteínas de membrana (príons normais) com proteínas do meio extracelular (príons alterados).

Questão 23: B

Comentário: Príons são proteínas componentes das membranas dos neurônios e não causam problema algum. Entretanto, ao reagir com príons defeituosos surgidos por mutação ou adquiridos de um outro animal onde a mutação ocorreu, podem passar também a apresentar defeitos, como um mecanismo de replicação. Os príons causam uma doença chamada de doença de Creutzfeldt-Jakob, mais conhecida como Encefalopatia Espongiforme Bovina ou doença da vaca louca.

Questão 24: C

Comentários: Príons (do inglês 'proteína infectante'), responsáveis por doenças como o mal da vaca louca, são proteínas de ação infecciosa. Príons normais são

proteínas de membrana, de modo que a interação entre príons alterados (obtidos na dieta ou surgidos por mutações) e príons normais se dá pela interação de proteínas de membrana (príons normais) com proteínas do meio extracelular (príons alterados). Assim, a exposição de camundongos a fragmentos de tecido cerebral bovino pode identificar o gado doente caso o camundongo seja afetado também pela doença e morra (animal B). Em tecido cerebral bovino, a marcação por anticorpos específicos para os príons alterados (lâmina A) e por marcadores específicos para príons normais (gel B) também são indicativos positivos da presença desses agentes infecciosos no gado.

Questão 25: A

Comentário: Analisando cada item:

1º item: falso. Os bacteriófagos são vírus que se parasitam bactérias, não sendo apropriado o uso do termo “alimentação” para se referir à ação viral.

2º item: verdadeiro. Nos vírus bacteriófagos, o ciclo lítico resulta na destruição da célula hospedeira, sendo o vírus de ação virulenta, enquanto que o ciclo lisogênico não resulta na destruição da célula hospedeira, sendo o vírus de ação não virulenta, preservando a célula infectada.

3º item: falso. Por serem parasitas intracelulares obrigatórios, os vírus não devem ter surgido antes das células, uma vez que dependem delas para sua reprodução.

4º item: verdadeiro. Vírus são constituídos de um material genético à base de DNA ou RNA envolvido por uma cápsula proteica. Já os viroides são constituídos apenas de um material genético à base de RNA, não possuindo cápsula proteica; os viroides são também parasitas intracelulares obrigatórios, atacando somente células vegetais.

Questão 26: D

Comentário: Os ribovírus possuem o RNA como material genético. Pode-se reconhecer duas categorias de RNA vírus de fita simples, os de fita positiva e os de fita negativa. Nos vírus de RNA de fita simples positiva, RNA (+), como o da poliomielite, o genoma viral funciona diretamente como RNAm. Já nos vírus de RNA de fita simples negativa, RNA (-), como o do resfriado, apenas o RNA complementar a seu genoma é capaz de funcionar como RNAm na célula infectada. Em ambas as categorias, o RNAm pode ser chamado de senso positivo, sendo que nos vírus de RNA fita simples positiva, o genoma viral positivo já é o RNAm, enquanto nos vírus de RNA fita simples negativa, o

genoma viral negativo produz um RNA complementar positivo que age como RNAm.

Questão 27: A

Comentário: Os ribovírus possuem o RNA como material genético. Pode-se reconhecer duas categorias de RNA vírus de fita simples, os de fita positiva e os de fita negativa. Nos vírus de RNA de fita simples positiva, RNA (+), como o da poliomielite, o genoma viral funciona diretamente como RNAm. Já nos vírus de RNA de fita simples negativa, RNA (-), como o do resfriado, apenas o RNA complementar a seu genoma é capaz de funcionar como RNAm na célula infectada. Assim, se o vírus Ebola é um vírus de RNA fita negativa, seu genoma não pode agir como RNAm, e somente o RNA com sequência de bases complementar a do RNA genômico pode agir como RNAm.

Questão 28: D

Comentário: Analisando cada item:

Item A: verdadeiro. Os vírus de RNA de cadeia simples podem ser de dois tipos, sendo os de “cadeia +” aqueles cujo genoma tem a mesma sequência de bases nitrogenadas que os RNAm por eles produzidos, e o de “cadeia -” aqueles cujo genoma tem a sequência complementar em bases nitrogenadas ao RNAm.

Item B: verdadeiro. Os retrovírus apresentam como genoma uma cadeia simples de RNA associada à enzima transcriptase reversa, utilizada para produzir DNA viral a partir do RNA viral.

Item C: verdadeiro. Febre amarela, mononucleose infecciosa, hepatite A e hepatite C são exemplos de doenças humanas causadas por vírus.

Item D: falso. Os vírus apresentam ou RNA ou DNA como material genético, não apresentando os dois simultaneamente, salvo raríssimas exceções, correspondendo ao caso do citomegalovírus, único tipo de vírus conhecido com RNA e DNA simultaneamente em seu genoma.

Item E: verdadeiro. Vírus são específicos em relação a suas células hospedeiras, sendo esta especificidade proporcionada pela complementaridade química entre proteínas ligantes de um vírus e receptores proteicos de membrana da célula hospedeira, dentro do modelo chave-fechadura.

Questão 29: D

Comentário: Segundo o texto, retrovírus infecciosos originaram em vertebrados sequências de DNA denominadas de retrovírus endógenos (RVEs), que fazem parte do conjunto de DNA não codificante em vertebrados. Esses retrovírus de RNA usam a enzima

transcriptase reversa para formar DNA e inserem esse DNA no genoma da célula hospedeira, podendo ser incorporados permanentemente ao material genético como DNA não codificante. Assim, analisando cada item:

Item 1: falso. Como o texto menciona, retrovírus endógenos não surgem a partir do próprio organismo, mas a partir de retrovírus infecciosos.

Item 2: verdadeiro. Se os retrovírus endógenos vêm de retrovírus infecciosos, precisaram da enzima transcriptase reversa para produzir DNA a partir de RNA.

Item 3: falso. Se os retrovírus endógenos estão no DNA, são encontrados no núcleo, e não no citoplasma das células infectadas.

Item 4: verdadeiro. Como o texto menciona, retrovírus endógenos surgem a partir de retrovírus infecciosos, que são vírus que possuem RNA como material genético e produzem DNA a partir desse RNA.

Questão 30: B

Comentário: Vírus são seres acelulares formados basicamente por um capsídeo proteico e material genético na forma de DNA ou RNA, não apresentando metabolismo próprio e agindo como parasitas intracelulares obrigatórios. Viroides e virusoides são

mais simples que vírus, sendo formados apenas por RNA, sem capsídeo, e também se comportando como parasitas intracelulares obrigatórios. A diferença é que viroides são transmitidos diretamente de uma célula a outra, afetando apenas vegetais, enquanto que virusoides são obrigatoriamente transportados na cápsula de vírus (como o vírus da hepatite D, que na verdade é um virusoide transportado na cápsula do vírus da hepatite B). Príons são proteínas infectantes não associadas a material genético algum, estando relacionados com a origem da encefalopatia espongiforme bovina ou mal da vaca louca. Pela descrição do texto, a exocorte cítrica é causada por um viroide: constituído apenas por RNA sem capsídeo e infectante de plantas. Assim, a opção correta é a de letra B.

Observação: O termo Liliopsida pode ser usado como sinônimo de angiospermas monocotiledôneas, e o termo Magnoliopsida pode ser usado como sinônimo de angiospermas dicotiledôneas. Gyncófitas são um grupo de gimnospermas que inclui o *Ginkgo biloba*, e Lycopódíneas e Filicíneas são grupos de pteridófitas. A laranja é uma dicotiledônea. Um dos principais hormônios de crescimento vegetal são as giberelinas, e sua deficiência pode justificar o nanismo da planta na exocorte cítrica.

notas