



Fundação Oswaldo Cruz

Concurso Público 2010

Tecnologista em Saúde Pública

Prova Objetiva

Código da prova

C3137

Virologia Aplicada a Imunobiológicos

Instruções:

- ▶ Você deverá receber do fiscal:
 - a) um caderno com o enunciado das 60 (sessenta) questões, sem repetição ou falha;
 - b) uma folha destinada à marcação das suas respostas.
- ▶ Ao receber a folha de respostas, você deve:
 - a) conferir se seu nome, número de identidade, cargo e perfil estão corretos.
 - b) verificar se o cargo, perfil e código da prova que constam nesta capa são os mesmos da folha de respostas. **Caso haja alguma divergência, por favor comunique ao fiscal da sala.**
 - c) ler atentamente as instruções de preenchimento da folha de respostas;
 - d) assinar a folha de respostas.
- ▶ É sua responsabilidade preencher a folha de respostas, que será o único documento válido para a correção.
- ▶ Você deverá preencher a folha de respostas utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- ▶ Em hipótese alguma haverá substituição da folha de respostas por erro cometido por você.
- ▶ As questões da prova são identificadas pelo número que se situa acima do enunciado.
- ▶ O tempo disponível para essa prova é de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo para a marcação da folha de respostas.
- ▶ Durante as primeiras duas horas você não poderá deixar a sala de prova, salvo por motivo de força maior.
- ▶ Você somente poderá levar o caderno de questões caso permaneça em sala até 30 (trinta) minutos antes do tempo previsto para o término da prova.
- ▶ Ao terminar a prova, você deverá entregar a folha de respostas ao fiscal e assinar a lista de presença.



FUNDAÇÃO
GETULIO VARGAS
FGV PROJETOS

Língua Portuguesa

Texto

A era do sustentável

Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil. Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis.

Esta lógica significa uma função econômica para a floresta, explorando-a sem destruí-la e sem exaurir seus recursos naturais. É nesta linha que o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência dos formadores de opinião que defendem o meio ambiente.

É também neste caminho que várias experiências e inúmeras pesquisas estão fervilhando no momento, pelo Brasil e pelo mundo afora. Aqui, vemos o trabalho nas reservas extrativistas, o fornecimento de matéria-prima para a indústria de cosméticos e farmacêutica, a exploração de madeira certificada.

O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade. O reciclar, reutilizar, substituir e otimizar deixaram de ser “moda” para se tornarem obrigação de quem deseja garantir a qualidade das futuras gerações.

(Peter Milko)

01

O pensamento nuclear do texto pode ser expresso do seguinte modo:

- (A) a exploração das florestas deve ser feita de maneira sustentável, sem que haja perdas futuras com a devastação da reserva natural.
- (B) para a salvação das florestas tropicais brasileiras, é indispensável definir uma estratégia que possa preservar ecossistemas, como a Mata Atlântica.
- (C) é indispensável, para a preservação das nossas florestas, a adoção de uma política preservacionista e do aprimoramento da fiscalização.
- (D) o Brasil precisa adotar urgentemente medidas que estejam no mesmo caminho das inúmeras pesquisas modernas.
- (E) o futuro de nossas florestas está dependente da adoção de medidas urgentes de preservação ambiental, que só pode ser obtida se for permitido um extrativismo limitado.

02

No título do texto ocorre o seguinte fato gramatical:

- (A) a modificação de classe gramatical do vocábulo sustentável.
- (B) o uso indevido de uma forma verbal como substantivo.
- (C) a utilização de um substantivo por outro.
- (D) o emprego inadequado de um adjetivo.
- (E) um erro de concordância nominal.

03

Como epígrafe deste texto aparece um pensamento de Lester Brown: “Uma sociedade sustentável é aquela que satisfaz suas necessidades, sem diminuir as perspectivas das gerações futuras”.

O segmento do texto que se relaciona mais de perto a esse pensamento é:

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil”.
- (B) “Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.
- (C) “Esta lógica significa uma função econômica para a floresta, explorando-a sem destruí-la e sem exaurir seus recursos naturais”.
- (D) “É nesta linha que o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência dos formadores de opinião que defendem o meio ambiente”.
- (E) “O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade”.

04

O texto é um editorial de uma revista intitulada *Horizonte geográfico*.

A respeito do conteúdo desse texto é correto afirmar que:

- (A) trata-se de uma opinião pessoal sustentada por pesquisadores de todo o mundo.
- (B) refere-se a uma sugestão de atuação na área ambiental para o governo brasileiro.
- (C) mostra um caminho moderno para o desenvolvimento econômico.
- (D) apresentado no primeiro parágrafo, o assunto é analisado nos dois seguintes.
- (E) ainda que argumentativo, o texto carece de uma conclusão.

05

O título do texto fala da “era do sustentável”, referindo-se:

- (A) a um tempo distante, quando o equilíbrio ambiente / economia estará presente.
- (B) a um tempo passado, quando as florestas permaneciam intactas.
- (C) ao momento presente, quando a política da sustentabilidade é dominante.
- (D) à expressão de um desejo para a preservação das florestas tropicais.
- (E) a uma época imediatamente futura em que o meio ambiente ficará intacto.

06

Assinale a alternativa que apresente o adjetivo que indica uma opinião do enunciador do texto.

- (A) Recursos naturais.
- (B) Reservas extrativistas.
- (C) Inúmeras pesquisas.
- (D) Futuras gerações.
- (E) Única chance.

07

“Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil. Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.

Nesse primeiro parágrafo do texto, o único termo sublinhado que tem o referente anterior corretamente identificado é:

- (A) aqueles = que lá vivem.
- (B) que = aqueles.
- (C) elas = florestas tropicais e aqueles que lá vivem.
- (D) nesses países = mundo inteiro.
- (E) onde = Brasil.

08

Assinale a alternativa que mostra uma modificação **inadequada** de um segmento por um outro equivalente semanticamente.

- (A) Lógica do mundo moderno = lógica mundial moderna.
- (B) Ambientalistas do mundo inteiro = ambientalistas de todo o mundo.
- (C) Leis de proteção = leis protecionistas.
- (D) Uso dos recursos naturais = uso natural dos recursos.
- (E) Para a indústria de cosméticos e farmacêutica = para a indústria farmacêutica e de cosméticos.

09

O segmento do texto que mostra um **erro** ortográfico é:

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil”.
- (B) “É também neste caminho que várias experiências e inúmeras pesquisas estão fervilhando no momento, pelo Brasil e pelo mundo afora”.
- (C) “Aqui, vemos o trabalho nas reservas extrativistas, o fornecimento de matéria-prima para a indústria de cosméticos e farmacêutica, a exploração de madeira certificada”.
- (D) “O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade”.
- (E) “O reciclar, reutilizar, substituir e otimizar deixaram de ser “moda” para se tornarem obrigação de quem deseja garantir a qualidade das futuras gerações”.

10

Assinale a alternativa que **não** mostra ideia ou forma aumentativa / superlativa.

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais...”.
- (B) “...nesses países de enormes desigualdades sociais...”.
- (C) “a pressão sobre os recursos naturais é grande”.
- (D) “as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.
- (E) “o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência...”.

Virologia

11

O vírus que pertence à mesma família do HIV é:

- (A) Dengue.
- (B) Hepatite B.
- (C) Hepatite C.
- (D) Influenza A.
- (E) HTLV.

12

Dentre as técnicas para detecção de anticorpos antivirais **não** podemos citar:

- (A) ELISA.
- (B) *Immunoblotting*.
- (C) *Southern blot*.
- (D) Imunofluorescência.
- (E) Ensaio de hemaglutinação.

13

Em relação ao genoma do HBV, podemos afirmar que:

- (A) é composto por DNA dupla fita assimétrica.
- (B) a síntese da fita negativa de DNA é feita pela síntese semiconservativa da fita positiva de DNA.
- (C) a síntese de DNA genômico é feita no núcleo.
- (D) não codifica uma transcriptase reversa viral.
- (E) é composto por três ORFs.

14

Um exemplo de vírus não-envelopado é:

- (A) HBV.
- (B) Influenza A.
- (C) HIV.
- (D) Dengue.
- (E) Poliovírus.

15

A entrada viral na célula hospedeira, por via independente de pH, é característica da família viral dos:

- (A) Picornavírus.
- (B) Retrovírus.
- (C) Adenovírus.
- (D) Arenavírus.
- (E) Ortomixovírus.

16

Sobre o uso da técnica de PCR na clínica para diagnosticar infecções virais, analise as afirmativas a seguir.

- I. A técnica tem a vantagem de fornecer um diagnóstico viral-específico.
- II. O risco de falsos positivos é inexistente.
- III. A técnica é restrita ao diagnóstico de poucos vírus.
- IV. O PCR apresenta risco inexistente de contaminação de material genético.

Assinale:

- (A) se apenas a afirmativa I estiver correta.
- (B) se apenas as afirmativas I e IV estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (D) se apenas as afirmativas I, II e IV estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

17

Sobre rota de entrada virais, analise as afirmativas a seguir.

- I. A rota de entrada dos vírus da família *Paramyxoviridae* é o trato respiratório, onde se aderem às células do tecido linfático.
- II. A rota de entrada da família *Coronaviridae*, que inclui o vírus da dengue, pode ser feita exclusivamente por via sanguínea por meio da infecção de macrófagos.
- III. A rota de entrada da maioria dos membros da família *Flaviviridae* é feita por picada de artrópodes, tais como pulgas, mosquitos e carrapatos.
- IV. O trato gastrointestinal é a via de entrada utilizada pela família *Reoviridae*.
- V. O trato sexual é a via de entrada característica da família *Picornaviridae*, que inclui como membro o HIV.

Assinale:

- (A) se apenas a afirmativa II estiver correta.
- (B) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas I, III e IV estiverem corretas.
- (D) se apenas as afirmativas III e V estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

18

Muitas vacinas estão disponíveis para a imunização de seres humanos para controlar a infecção viral. Não existe ainda uma vacina eficaz capaz de controlar a infecção:

- (A) pelo HIV.
- (B) pela influenza.
- (C) pela raiva.
- (D) pela hepatite B.
- (E) pela rubéola.

19

O genoma da família viral caracterizada por uma dupla fita de DNA linear é:

- (A) *Retroviridae*.
- (B) *Herperviridae*.
- (C) *Flaviviridae*.
- (D) *Coronaviridae*.
- (E) *Picornaviridae*.

20

A família *Orthomyxoviridae* é caracterizada por possuir:

- (A) sete a oito moléculas de RNA fita simples polaridade negativa.
- (B) uma única molécula de DNA dupla.
- (C) quatro a cinco moléculas de RNA fita simples polaridade positiva.
- (D) duas moléculas de DNA fita simples polaridade positiva.
- (E) duas moléculas de RNA fita simples polaridade positiva.

21

Assinale a afirmativa que apresenta um método **não** usado para o diagnóstico de infecção viral.

- (A) Detecção de antígeno.
- (B) Detecção de ácido nucléico.
- (C) Sorologia.
- (D) Coloração Giemsa.
- (E) Microscopia de tecido fixado obtido por biópsia.

22

Uma família viral cujo nucleocapsídeo apresenta uma forma helicoidal é:

- (A) *Arenaviridae*.
- (B) *Reoviridae*.
- (C) *Retroviridae*.
- (D) *Picornaviridae*.
- (E) *Flaviviridae*.

23

Com relação à estratégia de replicação da família *Retroviridae*, analise as afirmativas a seguir.

- I. O genoma viral, formado por duas moléculas de RNA fita simples polaridade negativa, é transcrito em uma dupla fita de cDNA integrativo.
- II. A transcrição é realizada por uma enzima viral chamada transcriptase reversa.
- III. A integração do cDNA viral é feita por uma enzima humana chamada integrase.
- IV. A região LTR do genoma viral possui regiões promotoras e início de transcrição para a proteína celular RNA polimerase II.
- V. Os RNA mensageiros virais sofrem processo de *splicing* no núcleo da célula hospedeira.

Assinale:

- (A) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I, III e V estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II, IV e V estiverem corretas.
- (D) se apenas a afirmativa IV estiver correta.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

24

Sobre o genoma virais, analise as afirmativas a seguir.

- I. O citomegalovírus é caracterizado por possuir no seu genoma uma dupla fita de DNA linear.
- II. O Influenza B é caracterizado por possuir no seu genoma uma dupla de DNA circular.
- III. O Ebola é caracterizado por possuir no seu genoma uma única molécula de RNA polaridade negativa.
- IV. O vírus da Rubéola é caracterizado por possuir no seu genoma uma fita de RNA polaridade negativa.
- V. O vírus da Hepatite A é caracterizado por possuir no seu genoma uma fita única de RNA polaridade positiva.

Assinale:

- (A) se apenas as afirmativas II e IV estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas I, III e V estiverem corretas.
- (D) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

25

Uma família viral caracterizada por um genoma de dupla fita de DNA linear, partícula não-envelopada e nucleocapsídeo icosaédrico é:

- (A) *Poxviridae*.
- (B) *Papovaviridae*.
- (C) *Hepadnaviridae*.
- (D) *Togaviridae*.
- (E) *Adenoviridae*.

26

Das três famílias virais *Flaviviridae* (I), *Picornaviridae* (II) e *Hepadnaviridae* (III), assinale a afirmativa correta.

- (A) O vírus da hepatite A pertence à família III, o da hepatite B pertence à família II e o da hepatite C pertence à família I.
- (B) O vírus da hepatite A pertence à família II, o da hepatite B pertence à família III e o da hepatite C pertence a família I.
- (C) O vírus da hepatite A pertence à família III, o da hepatite B pertence à família I e o da hepatite C pertence à família II.
- (D) O vírus da hepatite A pertence à família I, o da hepatite B pertence à família III e o da hepatite C pertence à família II.
- (E) O vírus da hepatite A pertence à família II, o da hepatite B pertence à família I e o da hepatite C pertence à família III.

27

A vacina tríplice viral imuniza e protege o organismo contra:

- (A) HTLV-I, sarampo e hepatite B.
- (B) sarampo, rubéola e caxumba.
- (C) rubéola, hepatite C e herpes.
- (D) caxumba, hepatite B, influenza A.
- (E) hepatite B, influenza A e HTLV-I.

28

Sobre genomas virais, analise as afirmativas a seguir.

I. A família *Poxviridae*, formada por vírus com genoma de DNA dupla fita linear, utiliza uma transcriptase viral para a síntese de RNA mensageiros no citoplasma celular.

II. A família *Hepadnaviridae*, formada por vírus com genoma de DNA fita dupla circular com uma região de fita simples, utiliza uma transcriptase celular para a síntese de RNA mensageiros no núcleo celular.

III. A família *Reoviridae*, formada por vírus com genoma de 10-12 moléculas de RNA dupla fita linear, utiliza uma transcriptase viral para a síntese de RNA mensageiros no citoplasma celular.

IV. A família *Adenoviridae*, formada por vírus com genoma de DNA dupla fita linear, utiliza uma transcriptase celular para a síntese de RNA mensageiros no núcleo celular.

V. A família *Herpesviridae*, formada por vírus com genoma de DNA dupla fita linear que circulariza no núcleo celular, utiliza uma transcriptase celular para a síntese de RNA mensageiros naquele compartimento celular.

Assinale:

- (A) se apenas as afirmativas I e IV estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I, II e III estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II, III e V estiverem corretas.
- (D) se apenas as afirmativas II, IV e V estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

29

Com respeito ao sistema imune de um paciente sob infecção viral, analise as afirmativas a seguir.

- I. Linfócitos T secretam fatores solúveis, conhecidos como citocinas que modulam a atividade de outras células envolvidas na resposta imunológica.
- II. Linfócitos B ativados podem processar proteínas virais através de proteossomas e as apresentar na superfície celular na forma de antígenos pelo sistema glicoprotéico MHC-classe II.
- III. Glicoproteínas do sistema MHC-classe I, formado por três proteínas, são expressas principalmente em células apresentadoras de antígenos, enquanto glicoproteínas do sistema MHC-classe II estão presentes na membrana citoplasmática da maioria das células.
- IV. Antígenos virais associados ao sistema MHC-classe II são reconhecidos por células T CD8+.
- V. Células infectadas que apresentam antígenos virais associados ao sistema MHC-classe I são reconhecidas por linfócitos T citotóxicos, que carregam a lisozima celular dessas células infectadas.

Assinale:

- (A) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I, II e IV estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas I e V estiverem corretas.
- (D) se apenas as afirmativas I e IV estiverem corretas.
- (E) se apenas as afirmativas II e V estiverem corretas.

30

Assinale a afirmativa que indica uma doença cuja vacina **não** é de vírus atenuados.

- (A) Sarampo.
- (B) Varíola.
- (C) Febre Amarela.
- (D) Raiva.
- (E) Rubéola.

Virologia aplicada a imunobiológicos**31**

Dentre as vantagens do uso da técnica de PCR para diagnóstico viral **não** se inclui:

- (A) detecção de vírus que não podem ser cultivados *in vitro*.
- (B) detecção de vírus que crescem lentamente em cultura.
- (C) detecção de antígenos virais expostos pelo sistema MHC na superfície celular de macrófagos.
- (D) uso de pequena quantidade de material biológico humano, como sangue ou fluido ocular, para detecção de ácido nucléico viral.
- (E) permite a detecção de vírus para o qual a detecção de antígenos não é possível.

32

A retrotranscrição de RNA genômico viral em moléculas de DNA complementar para a sua detecção por técnica de PCR é denominada:

- (A) PCR em tempo real.
- (B) RT-PCR.
- (C) imunoperoxidase.
- (D) microscopia ótica.
- (E) seqüenciamento.

33

O grupo de vírus que devem passar obrigatoriamente pela técnica de RT-PCR para terem seu material genético detectados, na forma de partículas virais livres, é composto pelos vírus:

- (A) HIV, HCV e influenza.
- (B) HIV, herpes e HBV.
- (C) HBV, HCV e herpes.
- (D) HIV, influenza e HBV.
- (E) influenza, herpes e HCV.

34

Para a realização da técnica de PCR **não** é necessário:

- (A) enzima DNA polimerase.
- (B) iniciadores.
- (C) os quatro nucleosídeos trifosfatados.
- (D) magnésio.
- (E) anticorpos fusionados com peroxidase.

35

Entre os agentes químicos que podem levar à inativação viral **não** está presente:

- (A) o ozônio.
- (B) as quimiocinas.
- (C) o formaldeído.
- (D) o hipoclorito de sódio.
- (E) o etanol.

36

Sobre os agentes químicos que levam à inativação viral, analise as afirmativas a seguir.

- I. Dentre as radiações ionizantes, raios X e gama são excelentes agentes físicos para inativação viral.
- II. O congelamento rápido de amostras em DMSO e o congelamento seco são métodos eficazes de inativação, uma vez que os cristais de gelo formados durante o congelamento rompem a estrutura microscópica dos vírus.
- III. Alteração de pH pode ser usado para inativar vírus, embora o pH ideal para a inativação possa variar de acordo com o vírus.
- IV. Os vírus são resistentes a radiação por ultravioleta uma vez que os capsídeos virais protegem o material genético dos danos causados por esta radiação.
- V. A exposição dos vírus a altas temperaturas (55 a 60°C) por poucos minutos pode levar à desnaturação de proteínas da superfície, levando à sua inativação.

Assinale:

- (A) se somente as afirmativas II, III, IV e V estiverem corretas.
- (B) se somente as afirmativas I, III e V estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas II, IV e V estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas I, II e V estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

37

Dentre os objetivos da inativação viral, pode-se destacar:

- I. a esterilização de fluxos laminares e instrumentos cirúrgicos.
- II. a produção de vacinas com vírus atenuados.
- III. a purificação de proteínas virais para a produção de vacinas de subunidade viral.
- IV. descontaminação de superfícies.
- V. a produção de vacinas com vírus inativados.

Assinale:

- (A) se somente as afirmativas I, III, IV e V estiverem corretas.
- (B) se somente as afirmativas I, II e III estiverem corretas.
- (C) se todas as afirmativas estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II, III e IV estiverem corretas.
- (E) se somente as afirmativas I, III e V estiverem corretas.

38

Sobre a obtenção de subunidades virais, analise as afirmativas a seguir.

- I. As glicoproteínas HA e NA podem ser obtidas de vírus influenza por meio da lavagem das partículas virais com detergente.
- II. A obtenção de proteínas virais por meio da tecnologia do DNA recombinante pode ser utilizada em vacinas de subunidades que oferecem risco nulo de infectividade viral.
- III. A tecnologia do DNA recombinante permite a expressão de proteínas virais apenas em células eucarióticas.
- IV. A presença do promotor viral no vetor de expressão é essencial para a expressão de proteínas virais específicas.
- V. A proteína viral de interesse também pode ser obtida através da infecção de células de mamíferos *in vitro* com vírus específicos.

Assinale:

- (A) se somente as afirmativas II, III, IV e V estiverem corretas.
- (B) se todas as afirmativas estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas II e IV estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas I, III e IV estiverem corretas.

(E) se somente as afirmativas I, II e V estiverem corretas.

39

Uma VLP é uma subunidade viral que pode ser formada por:

- (A) uma estrutura de capsídeo viral e genoma de DNA tanto para vírus envelopados quanto não envelopados.
- (B) uma estrutura de envelope viral e genoma de RNA apenas para vírus envelopados.
- (C) uma estrutura de capsídeo viral e genoma de RNA apenas para vírus não-envelopados.
- (D) uma estrutura de capsídeo viral sem material genético apenas para vírus não-envelopados.
- (E) uma estrutura de capsídeo viral sem material genético tanto para vírus envelopados quanto não envelopados.

40

Com relação ao sistema de DNA recombinante em células eucarióticas, analise as afirmativas a seguir.

I. Plantas têm sido geneticamente modificadas de forma a poderem expressar proteínas virais.

II. O RNA mensageiro viral pode ser retrotranscrito em DNA e inserido em um vetor de expressão para a produção de uma proteína viral específica.

III. A expressão de proteínas virais pode ser feita em células de mamíferos, insetos e leveduras.

IV. Uma das vantagens do uso de células de mamíferos para a expressão de proteínas virais é a presença da maquinaria celular para o processamento pós-traducional, incluindo glicosilação e secreção.

V. O desenvolvimento de vetores de baculovírus para expressar genes exógenos em células de insetos em altos níveis de expressão pode ser útil para a obtenção da glicoproteína HA de influenza A.

Assinale:

- (A) se somente as afirmativas II, III, IV e V estiverem corretas.
- (B) se somente as afirmativas I, III e IV estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas I, II e V estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas I, II, IV e V estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

41

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização do PCR em tempo real para quantificação de carga viral, analise as afirmativas a seguir.

- I. Pode utilizar tanto RNA quanto DNA viral como molde para a reação de PCR.
- II. Como a detecção das moléculas de DNA geradas é feita em tempo real não é necessária a utilização de outros métodos de detecção pós-reação.
- III. Utiliza apenas fluorescência como método de detecção, o que não oferece riscos ao operador.
- IV. Uma das grandes desvantagens da metodologia é a baixa especificidade.
- V. Requer uma menor quantidade de material genético do que outros ensaios.

Assinale:

- (A) se somente as afirmativas II, III e V estiverem corretas.
- (B) se somente as afirmativas I, III e V estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas I, II, III e V estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas I, II e IV estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

42

A quantificação de carga viral por PCR em tempo real se dá pela:

- (A) retrotranscrição de RNA viral fita simples em DNA complementar fita simples por meio de uma reação de RT-PCR ao mesmo tempo que uma transcriptase reversa sintetiza a fita complementar de DNA e uma RNase H degrada o RNA molde em uma reação isotérmica. O produto serve como molde para que a RNA polimerase T7 sintetize fitas únicas de RNA e reinicie o ciclo. Para a detecção uma sonda se liga ao produto da reação e libera fluorescência que pode ser medida por um fluorímetro.
- (B) detecção de material genético DNA ou RNA por complementaridade específica com cadeias curtas de oligonucleotídeos específicos. Tais cadeias também se complementam com sondas que contêm múltiplas moléculas de DNA acopladas, desenhadas para se complementar com uma sonda que emite luminescência. A quantificação da luz é proporcional a quantidade de RNA viral.
- (C) pela detecção de apenas RNA viral por complementaridade específica com cadeias curtas de oligonucleotídeos específicos. Tais cadeias também se complementam com sondas que contêm múltiplas moléculas de DNA acopladas, desenhadas para se complementar com uma sonda que emite ondas de radiação. A quantificação da radiação é proporcional a quantidade de RNA viral.
- (D) réplica de uma reação de PCR normal, mas com uma sonda específica para o DNA viral molde que quando dissociada pela ação da Taq polimerase libera fluorescência que é detectada por um laser à medida que a Taq polimerase sintetiza novas moléculas de DNA. A quantidade de fluorescência captada é diretamente proporcional à quantidade de DNA sintetizado, que por sua vez é proporcional à quantidade de DNA viral molde.
- (E) réplica de uma reação de PCR normal, mas com uma sonda específica para o RNA viral molde que quando dissociada pela ação da Taq polimerase libera fluorescência que é detectada por um laser à medida que a Taq polimerase sintetiza novas moléculas de DNA. A quantidade de fluorescência captada é diretamente proporcional à quantidade de DNA sintetizado que por sua vez é proporcional à quantidade de RNA viral molde.

43

O cálculo da carga viral na reação de PCR em tempo real precisa de um calibrador, que em geral é um produto de quantificação conhecida. Podemos utilizar como calibrador,

exceto:

- (A) DNA complementar oriundo de uma reação de RT-PCR utilizando como molde RNA mensageiro viral.
- (B) plasmídeo com DNA viral clonado.
- (C) RNA viral molde extraído de amostras clínicas.
- (D) DNA complementar oriundo de uma reação de RT-PCR utilizando como molde RNA genômico viral.
- (E) produto de PCR a partir de DNA genômico viral extraído de células infectadas.

44

A produção de epítomos virais na superfície de células procariotas tem como objetivo:

- (A) a facilidade na separação da proteína viral das proteínas do hospedeiro.
- (B) seu potencial como vacina ao apresentar os epítomos virais para o sistema imune do hospedeiro.
- (C) o não-processamento do RNA mensageiro pelos procariontes.
- (D) o reconhecimento de células hospedeiras pelos vírus alvo, facilitando a sua infecção.
- (E) a produção de peptídeos com mais de 100 aminoácidos na sua composição.

45

Analise os itens sobre as vantagens do uso da tecnologia do DNA recombinante na produção e obtenção de epítomos virais.

- I. Um mesmo vetor pode produzir epítomos que estimulem respostas de células T tanto quanto para células B.
- II. Um mesmo vetor pode conter epítomos para mais de uma proteína viral.
- III. Estimula respostas imunológicas mediadas pelo sistema MHC-classe II.
- IV. Permite a apresentação de epítomos virais ao sistema imune por vírus não-infecciosos.
- V. Não estimula adequadamente respostas imunológicas mediadas pelo sistema MHC-classe I.

Assinale:

- (A) se somente os itens II, III, IV e V representarem vantagens.
- (B) se somente os itens I, III e IV representarem vantagens.
- (C) se somente os itens II, III e V representarem vantagens.
- (D) se somente os itens I, II e IV representarem vantagens.
- (E) se todos os itens representarem vantagens.

46

Em relação a VLPs, pode-se dizer que:

- I. mimetizam partículas virais.
- II. são altamente infecciosas.
- III. são viáveis para vacinas atenuadas.
- IV. carregam tanto DNA quanto RNA como material genômico.
- V. um exemplo de seu uso para imunização humana é a vacina contra papilomavírus onde a proteína L1 de dois tipos virais (16 e 18), que forma o capsídeo viral, é sintetizada formando VLP e induzindo o sistema imune a produzir anticorpos neutralizantes.

Assinale:

- (A) se somente as afirmativas II e IV estiverem corretas.
- (B) se somente as afirmativas I e V estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas I e IV estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas III, IV e V estiverem corretas.
- (E) se somente as afirmativas I, II e IV estiverem corretas.

47

Para a produção de proteínas virais em células eucarióticas, muitas etapas são requeridas, **exceto**:

- (A) a união do DNA doador viral a um vetor de expressão de DNA por enzimas de ligação.
- (B) a introdução do vetor com o DNA viral exógeno no núcleo da célula hospedeira por transfecção.
- (C) o vetor de expressão de DNA precisa ser linearizado por enzimas de ligação antes da união com o DNA doador viral.
- (D) tanto o RNA mensageiro viral quanto o RNA genômico viral precisam ser transcritos em uma fita dupla de DNA complementar para serem inseridos no vetor.
- (E) o vetor precisa ter uma marcação que permita saber quais células receberam o vetor com sucesso.

48

Dentre as técnicas moleculares para diagnóstico viral, as listadas a seguir fazem uso de gel de agarose ou poliacrilamida para revelar a presença de material genético, **exceto**:

- (A) PCR.
- (B) RFLP.
- (C) PCR em tempo real.
- (D) *Northern blot*.
- (E) *Southern blot*.

49

A técnica de PCR em tempo real permite ao usuário detectar, diferenciar variantes virais e quantificar ácidos nucleicos provenientes de uma infecção viral em uma única reação em tempo real, enquanto o PCR convencional basicamente permite apenas a detecção de ácidos nucleicos em uma única reação. De acordo com a frase acima, assinale a afirmativa correta.

- (A) Está totalmente correta.
- (B) Está parcialmente errada, uma vez que é possível quantificar em tempo real o PCR convencional.
- (C) Está parcialmente errada, uma vez que não é possível diferenciar ácidos nucleicos no PCR em tempo real.
- (D) Está parcialmente errada, uma vez que também é possível distinguir diferentes variantes virais no PCR convencional em uma única reação (por exemplo, PCR *multiplex*).
- (E) Está parcialmente errada, uma vez que não é possível quantificar ácidos nucleicos por PCR em tempo real.

50

A técnica de *Southern blot* permite a detecção de:

- (A) RNA mensageiro viral específico presente no citoplasma da célula hospedeira.
- (B) DNA genômico viral integrado à célula hospedeira.
- (C) RNA genômico viral em partículas livres.
- (D) glicoproteínas de envelope em partículas virais livres.
- (E) anticorpos antivirais específicos no soro do paciente.

51

Northern blot é uma técnica molecular capaz de detectar:

- (A) DNA.
- (B) RNA.
- (C) proteínas.
- (D) anticorpos.
- (E) células.

52

A técnica de RT-PCR utiliza como enzima de reação:

- (A) uma RNA polimerase II humana.
- (B) uma DNA polimerase I de *E. coli*.
- (C) uma RNA polimerase III de levedura.
- (D) uma protease viral.
- (E) uma transcriptase reversa viral.

53

Para uma inativação eficaz de poliovírus usa-se:

- (A) isopropanol.
- (B) etanol.
- (C) clorofórmio.
- (D) detergente.
- (E) formaldeído

54

Para a completa inativação de HBV, independente da concentração viral, analise os agentes a seguir.

- I. Ácido (pH abaixo de 4).
- II. Calor (em torno de 30 °C).
- III. Hipoclorito de sódio.
- IV. Congelamento a -20 °C.
- V. Irradiação ultravioleta.

Assinale:

- (A) se os agentes efetivos forem apenas I, IV e V.
- (B) se os agentes efetivos forem apenas III e V.
- (C) se os agentes efetivos forem apenas II, IV e V.
- (D) se os agentes efetivos forem apenas I, III e V.
- (E) se os agentes efetivos forem apenas II, III e IV.

55

Para solubilizar envelopes virais, pode-se utilizar:

- (A) detergentes e etanol 70%.
- (B) etanol 70% e clorofórmio.
- (C) irradiação ultravioleta e ácidos fortes.
- (D) clorofórmio e detergentes.
- (E) irradiação ultravioleta e etanol 70%.

56

A partir de uma partícula viral envelopada:

- I. pode-se isolar o material genético viral para amplificação direta por PCR apenas em vírus de DNA.
- II. pode-se obter proteínas virais funcionais após inativação viral por exposição à temperatura de 120 °C.
- III. pode-se obter o envelope viral intacto após tratamento com clorofórmio.
- IV. pode-se obter DNA genômico intacto após exposição a irradiação ultravioleta.

Assinale:

- (A) se somente II e IV estiverem corretas.
- (B) se somente I e IV estiverem corretas.
- (C) se somente III estiver correta.
- (D) se somente I estiver correta.
- (E) se somente I e II estiverem corretas.

57

Atualmente, é possível a produção de proteínas virais utilizando a tecnologia do DNA recombinante com vetores virais. São conhecidos vetores virais de:

- (A) citomegalovírus, retrovírus e herpesvírus.
- (B) dengue, rubéola e HBV.
- (C) dengue, vírus associado a adenovírus e citomegalovírus.
- (D) retrovírus, herpesvírus e vírus associado a adenovírus.
- (E) HAV, HBV e retrovírus.

58

Com relação ao uso de vetores de adenovírus para produção de proteínas virais recombinantes, analise as afirmativas a seguir.

- I. A maioria dos vetores são derivados do sorotipo 5 do subgrupo C.
- II. O vetor de adenovírus tem a propriedade de se circularizar em células infectadas, podendo ser propagado como plasmídeos bacterianos.
- III. A deleção das regiões E1 e E3 resulta em uma capacidade de clonagem de mais de 8kb.
- IV. O vetor pode ser manipulado em leveduras e bactérias.

Assinale:

- (A) se somente as afirmativas II, III e IV estiverem corretas.
- (B) se somente as afirmativas I, II e III estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas I, III e IV estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas III e IV estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

59

O mecanismo de inativação viral causado pela irradiação UV se dá por:

- (A) quebra física do material genético viral.
- (B) solubilização de envelope viral.
- (C) desnaturação das proteínas do envelope viral.
- (D) dissociação das proteínas do capsídeo viral.
- (E) desnaturação das proteínas do nucleocapsídeo.

60

Logo após a amplificação do material genético por PCR, o sequenciamento de um isolado viral extraído de plasma, a partir de um paciente com suspeita de infecção por HIV-1, pode servir para:

- (A) medir a carga viral no plasma do paciente.
- (B) detectar a quantidade de provírus nos macrófagos do paciente.
- (C) confirmar que o diagnóstico por PCR não é um falso-positivo.
- (D) detectar a presença de anticorpos neutralizantes contra HIV-1.
- (E) confirmar a presença de glicoproteínas do envelope viral.



F U N D A Ç Ã O
GETULIO VARGAS

FGV PROJETOS