

**INSTRUÇÕES GERAIS PARA A PROVA - 02/03/2024**

- 1) Confira se seu caderno de provas está completo, contendo 25 questões de múltipla escolha. Caso não esteja, solicite um novo caderno de prova.
- 2) Preencha o cabeçalho do caderno de questões e da folha de respostas (cartão de respostas), localizado na última página, com seu nome completo, número da carteira de identidade. Não amasse, não rubrique, o gabarito oficial e o caderno de respostas.
- 3) A folha de respostas deve ser preenchida com caneta esferográfica azul ou preta.
- 4) As questões de múltipla escolha deverão ser respondidas e a alternativa escolhida transferida para a folha de respostas localizada na última página, marcando a opção desejada preenchendo completamente o quadrado. **Esta folha não poderá ser rasurada.**
- 5) Em nenhuma hipótese haverá substituição da folha de respostas por erro do candidato.
- 6) A utilização de qualquer aparelho eletrônico de comunicação acarretará a anulação da prova e eliminação do candidato do certame. Relógios, celulares e outros equipamentos eletrônicos devem permanecer guardados durante todo o período da prova.
- 7) O candidato somente poderá sair e retornar à sala de aplicação de provas acompanhado pelo fiscal de sala.
- 8) A duração da prova será de 3 horas, incluído o tempo destinado à transcrição das respostas do caderno de questões.
- 9) Por motivo de segurança, o candidato somente poderá se ausentar do recinto da realização das provas decorridos após decorridos, no mínimo, 90 minutos após o seu início do início de sua aplicação.
- 10) Você poderá transcrever suas respostas das questões objetivas para esta primeira folha deste caderno e a mesma poderá ser destacada, para posterior conferência do gabarito.
- 11) Este caderno deverá ser devolvido ao fiscal, juntamente, com a folha de respostas objetivas, devidamente preenchida e assinada.
- 12) O caderno de questões, o gabarito da prova objetiva da função de Analista de Laboratório e da função de Técnico de Laboratório e o resultado preliminar da Prova Objetiva serão divulgados exclusivamente no sítio eletrônico- [www.funed.mg.gov.br](http://www.funed.mg.gov.br) — Chamamento Público Emergencial nº 01/2024.
- 13) A comissão examinadora lhe deseja uma boa prova.

**RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA (RASCUNHO):**

- 1  A  B  C  D
- 2  A  B  C  D
- 3  A  B  C  D
- 4  A  B  C  D
- 5  A  B  C  D
- 6  A  B  C  D
- 7  A  B  C  D
- 8  A  B  C  D
- 9  A  B  C  D
- 10  A  B  C  D
- 11  A  B  C  D
- 12  A  B  C  D
- 13  A  B  C  D
- 14  A  B  C  D
- 15  A  B  C  D
- 16  A  B  C  D
- 17  A  B  C  D
- 18  A  B  C  D
- 19  A  B  C  D
- 20  A  B  C  D
- 21  A  B  C  D
- 22  A  B  C  D
- 23  A  B  C  D
- 24  A  B  C  D
- 25  A  B  C  D

**CADERNO DE PROVA**

Escreva seu nome e número de Identidade, de forma legível, nos locais indicados

Nome: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_ **02/03/2024**

**QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA**

1) As beads magnéticas se ligam ao DNA/RNA, permitindo sua separação de outros componentes da amostra. Quais das etapas abaixo NÃO fazem parte da extração por beads magnéticas:

- A) Ligação do DNA/RNA às beads magnéticas.
- B) Lavagens para remover impurezas.
- C) Eluição do DNA/RNA da coluna de sílica.
- D) Lise da amostra.

2) Para que servem os filtros das ponteiras com filtros em laboratórios de biologia molecular?

- A) Evitar contaminação;
- B) Os filtros servem para deixar passar apenas microrganismos menores de 0.45  $\mu\text{m}$ ;
- C) Os filtros servem para deixar passar apenas microrganismos menores de 0.22  $\mu\text{m}$ , visto que são exames para detecção de vírus.
- D) Não deixar entupir as micropipetas e/ou outros equipamentos;

3) O reagente denominado oligonucleotídeo iniciador, para ser utilizado numa reação de PCR, está na concentração de 100pmoles/ $\mu\text{L}$ . Essa concentração é equivalente a:

- A) 10.000 nanomol/ $\mu\text{L}$
- B) 100  $\mu\text{M}$
- C) 0,01 micromol/ $\mu\text{L}$
- D) 0,01 nanomol/ $\mu\text{L}$

4) Em relação à replicação do DNA e PCR em seus aspectos gerais, assinale a alternativa INCORRETA:

- A) Existem várias DNAs polimerases diferentes in vivo e in vitro;
- B) A DNA polimerase requer iniciadores (primers de RNA) e um molde para polimerizar a fita filha, a qual é sintetizada sempre no sentido 5'-3';
- C) As DNAs polimerases utilizadas nas PCRs mais modernas, por serem sintetizadas para reação in vitro não necessitam de primers ou iniciadores facilitando ainda mais os exames;
- D) É possível alterar a sensibilidade de uma PCR aumentando e diminuindo a temperatura de anelamento.
- 5) Sobre a composição e estrutura da molécula de DNA é possível afirmar que, EXCETO:
- A) Nucleotídeos se juntam formando os ácidos nucleicos a partir da ligação fosfodiéster do grupo fosfato ligado ao carbono 5' de uma pentose com o grupo OH do carbono 3' da pentose do nucleotídeo subsequente.
- B) Os nucleotídeos são compostos por uma molécula de desoxirribose, um grupamento fosfato e uma base nitrogenada;
- C) As purinas são formadas por um único anel enquanto as pirimidinas são formadas por dois anéis heterocíclicos ligados;
- D) A estrutura tridimensional da molécula de DNA consiste em uma dupla hélice onde as fitas são complementares e antiparalelas.
- 6) Dentre as características da RT-PCR e PCR podemos afirmar, EXCETO:
- A) Através da RT-PCR é possível amplificar sequências de RNA;
- B) RT-PCR revolucionou a biologia molecular, pois graças a esta abordagem não é necessário mais a utilização de géis para visualização da amplificação, que passou a ser acompanhada em tempo real;
- C) Ambas utilizam reação enzimática e ciclagem de temperaturas;
- D) Ambas podem ser utilizadas no diagnóstico molecular.
- 7) Na metodologia de extração de DNA/RNA por kits que utilizam coluna de sílica podemos afirmar que, EXCETO:
- A) A sílica é utilizada na coluna, pois tem afinidade com os ácidos nucléicos;
- B) É necessário a etapa de lise para liberar os ácidos nucleicos.
- C) Pode-se utilizar microcentrífuga neste processo;
- D) Não precisa da etapa de eluição, pois a própria coluna é utilizada para armazenar os ácidos nucleicos nas análises subsequentes.

- 8) Sobre os ensaios que buscam por IgM ou IgG podemos afirmar que, EXCETO:
- A) Geralmente são ensaios mais baratos que os de biologia molecular.
  - B) Ambos conseguem identificar se o paciente já teve contato com determinado patógeno independente da época da coleta da amostra;
  - C) Ambos utilizam o princípio da ligação antígeno anticorpo;
  - D) São ensaios que podem dar reação cruzada entre diferentes patógenos.
- 9) Qual destas afirmativas está errada?
- A) É possível realizar uma PCR em tempo real do tipo multiplex utilizando fluoróforos de cores diferentes.
  - B) As enzimas transcriptase reversa possuem uma temperatura de funcionamento muito inferior as da Taq polimerase, por isso não se pode realizar uma reação única (one step) utilizando estas duas enzimas no mesmo tubo;
  - C) Em uma reação de PCR, para minimizar reações inespecíficas pode-se diminuir a temperatura de anelamento;
  - D) Pode-se utilizar magnésio como cofator da taq polimerase em uma reação de PCR.
- 10) Com relação aos seus conhecimentos sobre os ácidos nucleicos, assinale a alternativa INCORRETA:
- A) Watson & Crick foram os primeiros pesquisadores a identificarem o ácido desoxirribonucleico (DNA) como molécula distinta, recebendo o prêmio Nobel em medicina juntamente com Maurice Wilkins pela elucidação da sua estrutura tridimensional;
  - B) O açúcar do RNA segue o padrão molecular dos monossacarídeos  $C_n(H_2O)_n$ , ou seja, por se tratar de uma pentose, possui a fórmula molecular  $C_5H_{10}O_5$ . Já a desoxirribose do DNA foge a essa regra apresentando um átomo de oxigênio a menos, o qual justifica o nome deste açúcar ( $C_5H_{10}O_4$ );
  - C) Os ácidos nucleicos são polímeros cuja a unidade básica é constituída de um grupamento fosfato, um açúcar (desoxirribose no DNA e pentose no RNA) e uma de quatro bases nitrogenadas (Adenina, Guanina, Citosina, Timina (exclusiva do DNA) e Uracila (exclusiva do RNA));
  - D) O termo ácido nucleico se deve à descoberta do material genético inicialmente no núcleo, e tal denominação se manteve mesmo com sua identificação posterior em cloroplastos, mitocôndrias, bactérias, além do ácido ribonucleico (RNA) descoberto mais tarde, o qual também pode ser encontrado no citoplasma.
- 11) Analise os itens a seguir:
- I. Os vírus são os menores seres do planeta. Por isso quando se filtra uma amostra com um filtro  $0.22 \mu m$  todos os vírus conhecidos irão passar pela membrana;

- II. Os vírus podem possuir como genoma DNA fita dupla, DNA fita simples, RNA fita dupla ou RNA fita simples;
- III. Os vírus de RNA geralmente possuem uma maior taxa de mutação devido entre outros fatores a não correção de erros pela RNA polimerase;
- IV. Os vírus da dengue são vírus de DNA fita simples.

Estão corretos apenas os itens:

- A) I, III  
B) I, II, III e IV  
C) I, II, III  
D) II, III

12) Em relação à replicação do DNA e seus aspectos gerais, assinale a alternativa INCORRETA:

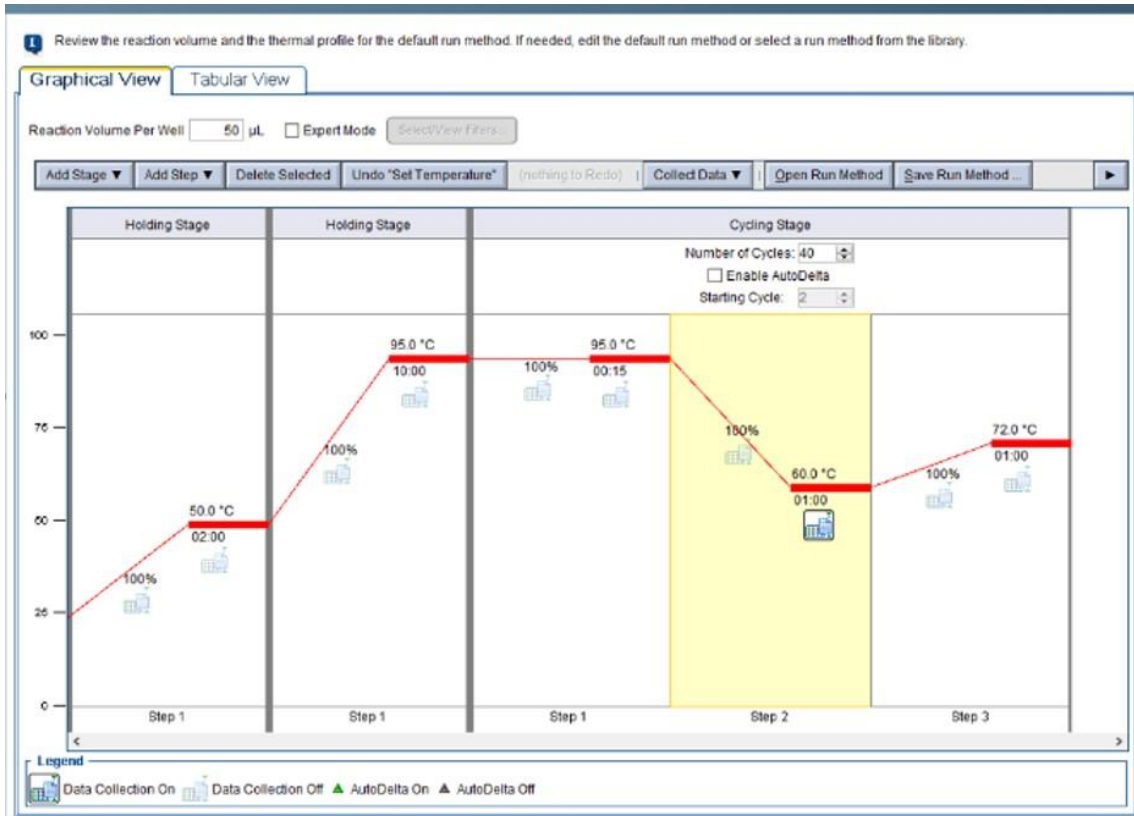
- A) O DNA é replicado na maioria das células de forma bidirecional, sendo a replicação da fita descontínua possibilitada pela geração dos fragmentos de Okasaki;
- B) A DNA polimerase requer iniciadores (primers de RNA) e um molde para polimerizar a fita filha, a qual é sintetizada sempre no sentido 5' - 3';
- C) A replicação do DNA circular bacteriano se inicia na sua origem de replicação única e se prolonga até que a DNA polimerase alcance as sequências terminadoras (sequências "Ter") no polo oposto à origem, enquanto que em eucariotos, a presença de várias origens de replicação favorecem a replicação de seus enormes genomas, compostos de vários cromossomos lineares recobertos pelos telômeros em suas extremidades;
- D) A maioria das células somáticas tem o gene da telomerase ativo, sendo o comprimento dos telômeros um marcador cronológico de envelhecimento nos seres humanos e um dos motivos pelos quais culturas de fibroblastos humanos apresentam número ilimitado de gerações.

13) Com relação à síntese proteica, assinale a alternativa INCORRETA:

- A) A relação entre a sequência de bases no DNA e a sequência correspondente de aminoácidos, na proteína, é denominada código genético;
- B) Quando dizemos que o código genético é degenerado, estamos nos referindo ao fato de que mais de um códon pode codificar o mesmo aminoácido; O mecanismo pela qual um mesmo gene pode codificar proteínas diferentes se baseia na janela de leitura, caracterizada pela leitura de trincas de nucleotídeos de forma contínua e sobreposta;
- C) De acordo com a hipótese da oscilação, as duas primeiras bases de um códon no mRNA sempre estabelecem pareamentos fortes de bases do tipo WatsonCrick com as bases correspondentes no anticódon do tRNA e conferem a maior parte da especificidade do código.

D) O mecanismo pela qual um mesmo gene pode codificar proteínas diferentes se baseia na janela de leitura, caracterizada pela leitura de trincas de nucleotídeos de forma contínua e sobreposta.

14) De acordo com a figura a seguir e com os seus conhecimentos de PCR em tempo real, podemos afirmar que, EXCETO:



- A) A coleta de dados de fluorescência está ocorrendo no passo de 60°;
- B) Nesta reação, o passo de 95° por 10 minutos é necessário para realizar a desnaturação do DNA antes de começar a amplificação;
- C) 72° é a temperatura ótima da Taq polimerase nesta reação.
- D) Nesta reação, o passo de 50° por 2 minutos é onde ocorre a transcrição reversa.

15) A chikungunya é uma arbovirose causada pelo vírus chikungunya (CHIKV), da família Togaviridae e do gênero Alphavirus. Assinale a alternativa CORRETA sobre a doença:

- A) A pesquisa de anticorpos pode ser realizada até o 5º dia de início dos sintomas.
- B) A transmissão se dá através da picada de mosquitos Aedes aegypti e Aedes albopictus infectadas pelo CHIKV;
- C) O diagnóstico laboratorial da doença pode ser feito por sorologia IgM a partir do 20º dia de início dos sintomas.
- D) Não há relatos de casos de transmissão vertical (da mãe para o feto);

16) Juliana, 42 anos, sexo feminino, procurou a unidade de pronto-atendimento apresentando febre e exantema, cefaleia, artralgia e dor muscular. Por residir em área onde há a presença do mosquito *A.aegypti*, foram solicitadas sorologias para dengue, zika e chikungunya, sendo o sangue coletado no terceiro dia após início dos sintomas. Ao receber os resultados, o enfermeiro constatou: dengue, chikungunya e zika = IgM (ELISA) não reagente; dengue = IgG (ELISA) reagente. Dados registrados no prontuário indicavam que Juliana havia tomado a vacina contra febre amarela há 45 dias. Frente a essa situação, qual é a melhor afirmativa:

- A) se trata de um caso confirmado de chikungunya.
- B) Juliana não apresenta dengue ou zika e os sinais e sintomas apresentados consistem em reação adversa à vacina contra febre amarela;
- C) os resultados obtidos na sorologia para dengue e zika não são confiáveis porque a coleta de material para realização dos exames foi realizada precocemente;
- D) o resultado obtido para dengue IgG confirma a infecção recente pelo dengue vírus.

17) Assinale a opção CORRETA em relação à febre amarela:

- A) A espécie de insetos associados à transmissão silvestre da febre amarela no Brasil é o *Aedes aegypti*;
- B) A vigilância do adoecimento de primatas não humanos é um dos componentes essenciais da vigilância epidemiológica da febre amarela, sendo a morte desses animais considerada um evento sentinela;
- C) O vírus da febre amarela possui como material genético RNA fita dupla
- D) O diagnóstico laboratorial da doença pode ser feito apenas por sorologia, utilizando-se a reação imunoenzimática de captura (MAC-ELISA).

18) Os vírus constituem um grupo diversificado com uma possível origem polifilética. Quanto à natureza da partícula viral, é correto afirmar que as características que englobam todos os tipos de vírus são:

- A) DNA e mRNA.
- B) DNA e proteínas;
- C) Aminoácidos e príons;
- D) Ácidos nucleicos e proteínas.

19) Os vírus são entidades que se reproduzem exclusivamente no interior da célula hospedeira. Podemos dividir o processo de multiplicação viral em várias etapas. Analise as alternativas abaixo e identifique corretamente o nome da etapa que se caracteriza pela ligação do vírus aos receptores e ligantes presentes na membrana da célula hospedeira.

- A) Adsorção.

- B) Desnudamento;
- C) Penetração;
- D) Tradução.

20) Os vírus de RNA de fita negativa (senso negativo), têm quais das seguintes características?

- A) Possuem transcriptase reversa, que transforma a fita negativa em positiva;
- B) Seu genoma de RNA pode ser traduzido diretamente como mRNA;
- C) Seu genoma de RNA é segmentado;
- D) Eles precisam transcrever seu RNA genômico para uma cópia complementar, que então funciona como um mRNA.

21) Qual opção descreve corretamente a estrutura básica das partículas dos coronavírus?

- A) Uma estrutura icosaédrica com envelope de quitina e lipídeo;
- B) Partícula com espículas de glicoproteína que se projetam através da bicamada lipídica do envelope viral;
- C) Vírus grande e regimentado em forma de barril, com partícula taurada e capsídeo bilateral.
- D) Um grande vírus helicoidal icosaédrico, com espinhos em forma de coroa por todo o cápsideo lipídico.

22) Qual dos seguintes critérios é geralmente considerado na classificação de risco de agentes biológicos?

- A) Número de estudos prévios a respeito do agente.
- B) Tamanho do laboratório;
- C) Disponibilidade de equipamentos no laboratório que irá realizar a manipulação do agente;
- D) Disponibilidade de medidas de profilaxia e tratamento em relação ao agente;

23) Considerando as afirmativas abaixo sobre biossegurança em laboratório:

I- A sinalização de segurança não é necessária em laboratórios onde apenas agentes biológicos de baixo risco (classes I e II) são manipulados;

II- As superfícies de trabalho devem ser descontaminadas antes e após o uso para evitar a contaminação cruzada entre procedimentos;

III- O uso de CSBs tem como objetivo dispensar a necessidade de outros equipamentos de proteção individual (EPI) durante a manipulação de agentes biológicos;

IV- Resíduos biológicos podem ser descartados no lixo comum se forem adequadamente acondicionados em sacos de plástico duplo, devidamente identificados;

V- A sinalização de segurança em laboratório deve ser atualizada regularmente para refletir as mudanças nos procedimentos e nos perigos presentes no ambiente de trabalho.

Assinale a alternativa que contém apenas afirmativas CORRETAS :

A) I e II

B) I e IV

C) II e V

D) III e IV

24) Assinale a alternativa que contém apenas os critérios que são utilizados na classificação de risco biológico de um agente.

A) Tamanho do genoma do agente, sua diversidade genética e sua capacidade de mutação;

B) Prevalência do agente, dificuldade de cultivo em laboratório e número de publicações científicas sobre o agente;

C) Custo de produção de vacinas contra o agente, sua capacidade de formar esporos e sua resistência a desinfetantes comuns.

D) Patogenicidade, virulência, capacidade de transmissão;

25) Os poxvírus são grandes vírus de DNA que causam lesões exantemáticas por toda a pele. Quais das seguintes doenças NÃO são resultantes da infecção por poxvírus em seres humanos?

A) Vaccínia bovina;

B) Molusco contagioso;

C) Mpox;

D) Varicela Zoster.

**RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA**

**NOME COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**C.I.:** \_\_\_\_\_

Marque no cartão-resposta somente uma alternativa para cada questão, preenchendo completamente o quadrado, conforme o exemplo ao lado:

**Preenchimento Correto:**



- 1  A  B  C  D
- 2  A  B  C  D
- 3  A  B  C  D
- 4  A  B  C  D
- 5  A  B  C  D
- 6  A  B  C  D
- 7  A  B  C  D
- 8  A  B  C  D
- 9  A  B  C  D
- 10  A  B  C  D
- 11  A  B  C  D
- 12  A  B  C  D
- 13  A  B  C  D
- 14  A  B  C  D
- 15  A  B  C  D
- 16  A  B  C  D
- 17  A  B  C  D
- 18  A  B  C  D
- 19  A  B  C  D
- 20  A  B  C  D
- 21  A  B  C  D
- 22  A  B  C  D
- 23  A  B  C  D
- 24  A  B  C  D
- 25  A  B  C  D