

Domingo de manhã

## UFRGS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL CONCURSO PÚBLICO Nº 11/2025

4 — BIÓLOGO — CECLIMAR

### Instruções

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse certame.

1. ATENTE-SE AOS AVISOS CONTIDOS NO QUADRO DA SALA E **AGUARDE O 2º SINAL SONORO PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES E INICIAR A PROVA.**

2. Seus **pertences deverão estar armazenados dentro do saco plástico fornecido pelo fiscal**, permanecendo em sua posse somente caneta esferográfica de ponta grossa, de material transparente, com tinta preferencialmente preta, lanche e água, se houver. A UTILIZAÇÃO DE QUALQUER MATERIAL NÃO PERMITIDO EM EDITAL É EXPRESSAMENTE PROIBIDA, **ACARRETANDO A SUA IMEDIATA EXCLUSÃO DO CERTAME.**

3. APÓS O 2º SINAL, CERTIFIQUE-SE DE QUE:

- ESTE CADERNO DE QUESTÕES CONTÉM **60** QUESTÕES LEGÍVEIS;
- ESTE CADERNO DE QUESTÕES REFERE-SE AO **NÚMERO E AO CARGO** PARA O QUAL REALIZOU A INSCRIÇÃO;
- OS FISCALIS INFORMARAM CORRETAMENTE O **TEMPO PARA REALIZAÇÃO DE PROVA DE 03h 30min.**

4. Cada questão oferece **5 alternativas** de respostas, representadas pelas letras **A, B, C, D e E**, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.

5. O CANDIDATO **DEVE ASSINAR** A(S) SUA(S) FOLHA(S) DEFINITIVA(S) DE RESPOSTA(S), **SOB PENA DE ELIMINAÇÃO.**

6. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas.

7. **HAVERÁ O TOQUE DO 3º SINAL SONORO DE ENCERRAMENTO DAS PROVAS**, CONFORME CONTROLE DO QUADRO DE SALA.

8. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.

9. **A RESPONSABILIDADE REFERENTE À INTERPRETAÇÃO DOS CONTEÚDOS DAS QUESTÕES É EXCLUSIVA DO CANDIDATO.**

10. No caderno de questões, você poderá rabiscar, riscar e calcular.

11. Os gabaritos preliminares da prova objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução desse certame.

Controle de  
**QUALIDADE**  
Fundatec



V1\_27/10/2025 11:55:20

Eco  
Friendly

A Fundatec utiliza papel  
com certificação florestal  
e tinta biodegradável.

Concursos  
**fundatec**  
ISO 9001



**A importância de olhar para a pessoa que você está ouvindo***Por J. J. Camargo*

01 \_\_\_\_ pressa tem sido atribuída a superficialidade das relações humanas, com repercussão  
02 imediata na crescente dificuldade de ouvir, que foi minguando a relação médico/paciente e  
03 empobrecendo criticamente a aproximação afetiva entre duas pessoas reunidas pela  
04 aleatoriedade da doença, que forçou o encontro de dois desconhecidos e que,  
05 independentemente da formação cultural deles, naquele instante não serão mais do que duas  
06 pessoas.

07 O impacto emocional do diagnóstico, o tamanho do risco envolvido, o tempo de convívio  
08 e o desfecho do tratamento contribuirão para o estabelecimento de vínculos afetivos tão variados  
09 quanto são diferentes as reações humanas em situações semelhantes. Esse vínculo pode ser tão  
10 superficial quanto aquele que resulta no esquecimento do nome de ambos. Mas outras vezes, e  
11 para encantamento mútuo, a vivência dramática compartilhada com intensidade por duas  
12 criaturas sensíveis pode resultar em amizade definitiva, cultivada com ternura e gratidão.

13 Quando revisamos o início dessas relações especiais que, com sobradas razões, serão  
14 guardadas com carinho definitivo no nosso arquivo emocional, concluímos que a primeira  
15 entrevista abriu o caminho. E que a conquista ou eventual repulsa que dela resultaram  
16 dependeram da nossa capacidade de ouvir — ou da falta dela.

17 Há muitos anos, quando entreguei a prescrição e lhe ofereci a mão para a despedida,  
18 uma velhinha, muito debochada, me surpreendeu: “Sei que esse nosso amor vai dar certo,  
19 porque você ouve com os olhos”. Hoje, com certeza, ela seria convidada a dar aula no nosso  
20 curso, A Medicina da Pessoa, por conta dessa lição que lá atrás me pareceu desprezível, mas  
21 que o tempo consagrou como duradoura.

22 Quando o paciente se queixa que “o doutor só olhava para o computador”, ele está certo:  
23 na ausculta integral, os olhos são imprescindíveis. Não querendo ser inflexível, e admitindo  
24 exceções, em princípio não confio que esteja mesmo ouvindo quem não olha para a pessoa que  
25 está falando. No momento mágico da escrita, não dá para fazer duas coisas ao mesmo tempo.  
26 E nenhuma conversa se completa se a linguagem corporal for excluída.

27 Por outro lado, nossos olhos são os melhores sensores para louvar a emoção ou delatar  
28 a hipocrisia, porque enxergam além do que consideramos ver. Como observaram os responsáveis  
29 pela seleção de candidatos \_\_\_\_ executivos de uma grande multinacional que, colocando um  
30 poderoso zoom no olho dos candidatos, identificavam instantaneamente os dispensáveis. Ótimos  
31 currículos não compensam córneas secas diante de um relato emocionante.

32 Além disso, os desprovidos de inteligência emocional são péssimos gestores de pessoas,  
33 não importa o quanto sejam tecnicamente qualificados. \_\_\_\_ menos que a tarefa destinada não  
34 incluía a interação com a vulnerabilidade de seres humanos em sofrimento.

(Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/colunistas/jj-camargo/noticia/2025/10/a-importancia-de-olhar-para-a-pessoa-que-voce-esta-ouvindo-cmgtg6zdy01lh016bhrn1oy9a.html> – texto adaptado especialmente para esta prova).

**QUESTÃO 01** – Considerando o exposto pelo texto, analise as assertivas a seguir:

- I. A superficialidade das relações entre médico e paciente advém, muitas vezes, da aleatoriedade dos motivos que os colocam em uma mesma situação.
- II. As reações das pessoas às situações não são padronizadas, sendo assim, momentos delicados podem resultar em laços afetivos posteriores ou serem experiências fugazes.
- III. As relações que o autor do texto menciona, mesmo quando há um momento inicial afetuoso, acabam sendo infrutíferas em virtude da alta expectativa dos envolvidos.
- IV. A capacidade de envolvimento com o próximo se sobrepôs às experiências e formações dos concorrentes à vaga mencionada do texto para fins de eliminação.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas I e III.
- C) Apenas II e IV.
- D) Apenas II e III.
- E) Apenas III e IV.

Execução: Fundatec

**QUESTÃO 02** – Analise a charge a seguir e as asserções a respeito de sua relação com o texto anterior:



Fonte: [www.arionaurocartuns.com.br/2016/04/charge-consulta-com-falso-medico.html](http://www.arionaurocartuns.com.br/2016/04/charge-consulta-com-falso-medico.html)

I. A charge pretende criticar a prática médica por aqueles que não têm conhecimentos de Medicina.

**LOGO**

II. A charge corrobora o exposto pelo texto anterior, cujo autor também critica os profissionais que empregam apenas conhecimento empírico.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é um complemento correto da I.
- B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é um complemento correto da I.
- C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- E) As asserções I e II são proposições falsas.

**QUESTÃO 03** – Considerando o emprego do acento indicativo de crase, assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas tracejadas das linhas 01, 29 e 33.

- A) À - à - A
- B) À - a - À
- C) A - à - A
- D) À - a - A
- E) A - a - À

**QUESTÃO 04** – Analise as seguintes propostas de alteração do texto desta prova:

- I. Substituição da expressão “da falta dela” por “da sua falta” em “dependeram da nossa capacidade de ouvir — ou da falta dela”.
- II. Substituição de “o desfecho” por “o desenlace” em “o tempo de convívio e o desfecho do tratamento contribuirão para o estabelecimento de vínculos afetivos”.
- III. Substituição do pronome demonstrativo “aquele” por “o” em “Esse vínculo pode ser tão superficial quanto aquele que resulta no esquecimento do nome de ambos”.

Quais NÃO causariam alterações significativas de sentido ou incorreções ao trecho em que ocorrem?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

**QUESTÃO 05** – Analise o trecho abaixo, retirado do texto, e relacione a Coluna 1 à Coluna 2, associando as ocorrências da palavra “que” indicadas no trecho à sua classificação.

“Quando revisamos o início dessas relações especiais que (1), com sobradas razões, serão guardadas com carinho definitivo no nosso arquivo emocional, concluímos que (2) a primeira entrevista abriu o caminho. E que (3) a conquista ou eventual repulsa que (4) dela resultaram dependeram da nossa capacidade de ouvir — ou da falta dela”.

**Coluna 1**

1. Conjunção integrante.
2. Pronome relativo.

**Coluna 2**

- ( ) que (1).
- ( ) que (2).
- ( ) que (3).
- ( ) que (4).

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 1 – 2 – 1 – 2.
- B) 2 – 1 – 1 – 1.
- C) 1 – 2 – 2 – 1.
- D) 2 – 1 – 1 – 2.
- E) 2 – 1 – 2 – 2.

**QUESTÃO 06** – Acerca da palavra “despretensiosa” no trecho “Por conta dessa lição que lá atrás me pareceu despretensiosa, mas que o tempo consagrou como duradoura”, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) Tem a função de objeto direto no período.
- ( ) Um sinônimo possível, considerando seu contexto de ocorrência, é “singela”.
- ( ) Foi formada por derivação parassintética.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – F – V.
- B) F – V – F.
- C) V – V – V.
- D) V – V – F.
- E) V – F – V.

**QUESTÃO 07** – Assinale a alternativa na qual o termo sublinhado tenha sido substituído pelo pronome oblíquo adequado e colocado corretamente.

- A) “que forçou o encontro de dois desconhecidos” – “que forçou-o”.
- B) “Quando revisamos o início dessas relações especiais” – “Quando revisamo-lhes”.
- C) “não dá para fazer duas coisas ao mesmo tempo” – “não dá para as fazer”.
- D) “colocando um poderoso zoom no olho dos candidatos” – “colocando-lhe no olho dos candidatos”.
- E) “quando entreguei a prescrição” – “quando a entreguei”.

**QUESTÃO 08** – Sobre o período “Quando revisamos o início dessas relações especiais que, com sobradas razões, serão guardadas com carinho definitivo no nosso arquivo emocional, concluímos que a primeira entrevista abriu o caminho”, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) Quatro orações formam o período anterior.
- ( ) A oração principal do período é a formada a partir do verbo “abriu”.
- ( ) Há duas orações substantivas no período.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) V – F – V.
- B) F – V – F.
- C) V – F – F.
- D) F – F – V.
- E) F – V – V.

**QUESTÃO 09** – Assinale a alternativa que apresenta um trecho que poderia ser corretamente convertido para a voz passiva.

- A) “Quando revisamos o início dessas relações especiais”.
- B) “naquele instante não serão mais do que duas pessoas”.
- C) “porque você ouve com os olhos”.
- D) “na ausculta integral, os olhos são imprescindíveis”.
- E) “não importa o quanto sejam tecnicamente qualificados”.

**QUESTÃO 10** – Considerando o emprego das vírgulas no trecho “Hoje, com certeza, ela seria convidada a dar aula no nosso curso, A Medicina da Pessoa, por conta dessa lição que lá atrás me pareceu desprezível, mas que o tempo consagrou como duradoura”, analise as assertivas a seguir:

- I. O uso do primeiro par de vírgulas é facultativo.
- II. O segundo par de vírgulas não poderia ser substituído por um par de travessões.
- III. A vírgula que ocorre antes da conjunção “mas” é facultativa.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

**QUESTÃO 11** – Assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, as funções sintáticas dos termos sublinhados no trecho a seguir:

“Há muitos anos, quando entreguei a prescrição e lhe ofereci a mão para a despedida, uma velhinha, muito debochada, me surpreendeu”.

- A) Objeto direto – objeto direto – objeto direto.
- B) Objeto indireto – objeto indireto – objeto direto.
- C) Objeto indireto – objeto direto – objeto indireto.
- D) Objeto direto – objeto indireto – objeto direto.
- E) Objeto indireto – objeto indireto – objeto indireto.

**QUESTÃO 12** – Assinale a alternativa na qual a palavra sublinhada NÃO pertença à classe dos pronomes.

- A) Uma preocupação qualquer surge na sua cabeça.
- B) Todo mundo já passou por algo assim.
- C) Isso não está nos fazendo bem.
- D) Poucas árvores e muita vida animal.
- E) Ambos são estados aversivos.

**QUESTÃO 13** – Relacione a Coluna 1 à Coluna 2, associando os processos de formação às palavras que deram origem, sublinhadas nos trechos a seguir.

**Coluna 1**

- 1. Derivação prefixal.
- 2. Derivação sufixal.
- 3. Derivação regressiva.
- 4. Derivação imprópria.

**Coluna 2**

- ( ) “os desprovidos de inteligência emocional são péssimos gestores”.
- ( ) “E que a conquista ou eventual repulsa que dela resultaram”.
- ( ) “Não querendo ser inflexível”.
- ( ) “se a linguagem corporal for excluída”.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 2 – 1 – 3 – 4.
- B) 3 – 4 – 2 – 1.
- C) 4 – 3 – 1 – 2.
- D) 3 – 4 – 1 – 2.
- E) 1 – 2 – 4 – 3.

**QUESTÃO 14** – Conforme o Manual de Redação da Presidência da República (2018), assinale a alternativa INCORRETA a respeito do uso de siglas e acrônimos em documentos oficiais.

- A) Não se deve fazer uso indiscriminado de siglas e acrônimos. No caso de atos normativos, recomenda-se desprezar as formas popularizadas que não estejam previstas em algum dispositivo legal.
- B) Em sua primeira citação, a expressão designada deve vir escrita por extenso, de forma completa e correta, sempre antes de sua sigla ou acrônimo respectivo, separados por travessão.
- C) Siglas compostas por mais de três letras pronunciadas formando uma palavra devem ser escritas apenas com a inicial maiúscula, como, por exemplo, Agência Nacional de Aviação Civil (Anac).
- D) Devem-se empregar as siglas e os acrônimos dos órgãos estrangeiros na sua versão em português, o que corresponde à expressão original traduzida.
- E) As siglas de partidos políticos não dispensam o uso da expressão designada por extenso em sua primeira menção no texto oficial, mesmo quando a forma abreviada já se tornou sinônimo do próprio nome.

**QUESTÃO 15** – Considerando o Manual de Redação da Presidência da República (2018), assinale a alternativa INCORRETA no que tange à redação de documentos oficiais.

- A) Nos documentos oficiais, deve constar o nome da cidade onde foi expedido o documento, seguido de vírgula. Não se deve utilizar a sigla da unidade da federação depois do nome da cidade.
- B) Deve-se usar uma linha acima do nome do signatário do documento, que deve ser grafado em letras maiúsculas, sem negrito.
- C) O cargo da autoridade que expede o documento deve ser redigido apenas com as iniciais maiúsculas. As preposições que ligam as palavras do cargo devem ser grafadas em minúsculas.
- D) Na correspondência oficial, a impressão pode ocorrer em ambas as faces do papel. Nesse caso, as margens esquerda e direita terão as distâncias invertidas nas páginas pares (margem espelho).
- E) Para destaques, deve-se utilizar, sem abuso, o negrito. Deve-se evitar destaques com uso de itálico, sublinhado, letras maiúsculas, sombreado, sombra, relevo e bordas.



**GESTÃO PÚBLICA, ÉTICA E LEGISLAÇÃO**

**QUESTÃO 16** – Os servidores públicos civis do Poder Executivo Federal sujeitam-se às disposições do Código de Ética Profissional instituído pelo Decreto nº 1.171/1994. Assinale a alternativa que está em consonância com referido Código.

- A) Entre as regras deontológicas estabelecidas no Código de Ética, tem-se aquela que assegura a plena separação entre a função pública e a vida particular de cada servidor público, de modo que os fatos e atos que sejam constatados na conduta cotidiana de sua vida privada não podem ser utilizados para acrescer ou diminuir o bom conceito do servidor em sua vida funcional.
- B) É direito do servidor público exercer suas atribuições com rapidez, rendimento e perfeição.
- C) É absoluto o dever do servidor público de abster-se de exercer sua função, poder ou autoridade com finalidade estranha ao interesse público, mesmo que observando as formalidades legais e não cometendo qualquer violação expressa à lei.
- D) Em todos os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, indireta autárquica e fundacional, ou em qualquer órgão ou entidade que exerça atribuições delegadas pelo poder público, poderá ser criada uma Comissão de Ética, encarregada de orientar e aconselhar sobre a ética profissional do servidor, no tratamento com as pessoas e com o patrimônio público, competindo-lhe conhecer concretamente de imputação ou de procedimento susceptível de censura.
- E) A Comissão de Ética instituída no âmbito dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, indireta autárquica e fundacional, ou em órgão ou entidade que exerça atribuições delegadas pelo poder público, poderá aplicar ao servidor público a penalidade de demissão e sua fundamentação constará do respectivo parecer, assinado por todos os seus integrantes, com ciência do faltoso.

**QUESTÃO 17** – Assinale a alternativa que está em consonância com as disposições da Constituição Federal de 1988, do Estatuto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e do seu Regimento Geral.

- A) Assegura-se às universidades a autonomia didático-científica e administrativa, sendo a gestão financeira e patrimonial subordinada à Administração Direta à qual a instituição é vinculada.
- B) É garantida às universidades a possibilidade de admissão de professores, técnicos e cientistas estrangeiros, na forma de seus respectivos regulamentos.
- C) A autonomia universitária disciplinada na Constituição Federal é objeto do Estatuto da UFRGS, o qual prevê como faculdade da instituição, atinente à sua autonomia administrativa, a possibilidade de aceitar subvenções, doações, legados e cooperação financeira proveniente de convênios com entidades públicas e privadas, nacionais, estrangeiras e internacionais.
- D) Integram a estrutura da UFRGS o Hospital Universitário, as Unidades Universitárias, que compreendem os Institutos Centrais e as Faculdades ou Escolas, com seus órgãos auxiliares, os Institutos Especializados, os Centros de Estudos Interdisciplinares e, ainda, os Órgãos da Administração Superior, consistentes no Conselho Universitário, no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, no Conselho de Curadores e na Reitoria.
- E) É de competência do Conselho Universitário da UFRGS estabelecer normas gerais para o afastamento de docentes para fins acadêmicos.

**QUESTÃO 18** – Considerando as disposições do Estatuto do Servidor Público Federal, assinale a alternativa correta.

- A) Extinta a punibilidade pela prescrição da ação disciplinar, que, no caso de infração punível com a penalidade de suspensão, tem o prazo de 2 anos, a autoridade julgadora determinará o registro do fato nos assentamentos individuais do servidor.
- B) São beneficiários da pensão por morte de servidor público federal a mãe e o pai que comprovem dependência econômica do servidor e qualquer parente, até o 3º grau, desde que demonstre dependência econômica.
- C) Para amamentar o próprio filho, até a idade de 6 meses, a servidora lactante terá direito, durante a jornada de trabalho, a meia hora de descanso, que poderá ser parcelada em dois períodos de quinze minutos.
- D) O servidor acidentado em serviço que necessite de tratamento especializado não poderá ser tratado em instituição privada às custas de recursos públicos.
- E) A simples alegação de injustiça da penalidade constitui fundamento para a revisão do processo disciplinar do servidor público federal.

**QUESTÃO 19** – Considerando a Lei de Acesso à Informação, Lei Federal nº 12.527/2011, assinale a alternativa que NÃO está em consonância com suas disposições.

- A) O acesso à informação assegurado pela lei garante ao interessado o direito à obtenção de informações concernentes ao resultado de inspeções, auditorias, prestações e tomadas de contas realizadas pelos órgãos de controle interno e externo, incluindo prestações de contas relativas a exercícios anteriores.
- B) Quando não fundamentada, a negativa de acesso às informações objeto de pedido formulado aos órgãos e entidades subordinados à Lei de Acesso à Informação sujeitará o responsável a medidas disciplinares.
- C) As entidades com personalidade jurídica de direito privado, constituídas sob a forma de serviço social autônomo, que sejam destinatárias de contribuições ou de recursos públicos federais decorrentes de contrato de gestão deverão divulgar, entre outras, informações referentes ao plano de cargos e salários de seus empregados, inclusive com a divulgação dos critérios para a evolução na carreira e para a fixação da política salarial.
- D) Caso seja indeferido o acesso a informações ou às razões da negativa do acesso, pode o interessado interpor recurso contra a decisão no prazo de 10 dias, a contar da sua ciência.
- E) A informação em poder dos órgãos e entidades públicas, observado o seu teor e em razão de sua imprescindibilidade à segurança da sociedade ou do Estado, poderá ser classificada como ultrassecreta, secreta ou reservada. Em se tratando daquela classificada como ultrassecreta, o prazo máximo de restrição de acesso à informação é de 30 anos.

**QUESTÃO 20** – A Lei Federal nº 13.709/2018, denominada Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), instituiu em nosso ordenamento jurídico, conforme o disposto em seu artigo 1º, a disciplina de tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Considerando o referido diploma legal, assinale a alternativa que indica corretamente uma de suas disposições.

- A) O tratamento de dados pessoais realizado por pessoa natural para fins exclusivamente particulares e não econômicos sujeita-se à disciplina da LGPD.
- B) Considera-se operador do tratamento de dados a pessoa natural ou jurídica, de direito público ou privado, que realiza o tratamento de dados pessoais em nome do controlador.
- C) Para fins da LGPD, são agentes de tratamento de dados o controlador, operador e o encarregado.
- D) Na realização de estudos em saúde pública, os órgãos de pesquisa poderão ter acesso a bases de dados pessoais, que serão tratados exclusivamente dentro do órgão e estritamente para a finalidade de realização de estudos e pesquisas, mantidos em ambiente controlado e seguro, conforme práticas de segurança previstas em regulamento específico e que incluam, em qualquer circunstância, a anonimização ou pseudonimização dos dados, bem como considerem os devidos padrões éticos relacionados a estudos e pesquisas.
- E) É absolutamente vedado ao Poder Público transferir a entidades privadas dados pessoais constantes de bases de dados a que tenha acesso.

**QUESTÃO 21** – Considerando as disposições da Lei nº 11.091/2005, que institui o Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação (PCCTAE), assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Constitui princípio e diretriz da gestão do PCCTAE a garantia de programas de capacitação que contemplem a formação específica e a geral, nesta incluída a educação formal.
- B) Os cargos do Plano de Carreira são organizados em cinco níveis de classificação: A, B, C, D e E.
- C) As Instituições Federais de Ensino poderão conceder, na forma do regulamento, bolsas de pesquisa, de desenvolvimento, de inovação e de intercâmbio aos ocupantes de cargo público efetivo de técnico-administrativo envolvidos nessas atividades.
- D) Considera-se nível de classificação o conjunto de cargos de mesma hierarquia, classificados a partir do requisito de escolaridade, nível de responsabilidade, conhecimentos, habilidades específicas, formação especializada, experiência, risco e esforço físico para o desempenho de suas atribuições.
- E) O ingresso nos cargos do Plano de Carreira ocorrerá no padrão inicial do respectivo nível de classificação exclusivamente mediante concurso público de provas.

**QUESTÃO 22** – Considerando as disposições da Lei de Improbidade Administrativa, assinale a alternativa correta.

- A) Não se aplicam as sanções previstas na Lei de Improbidade Administrativa às pessoas físicas que celebram com a Administração Pública ajuste administrativo equivalente ao termo de cooperação.
- B) Constitui ato de improbidade administrativa que importa enriquecimento ilícito agir ilicitamente na arrecadação de tributo ou de renda, bem como no que diz respeito à conservação do patrimônio público.
- C) Independentemente do ressarcimento integral do dano patrimonial efetivo e das sanções penais comuns, civis e administrativas, o responsável pelo ato de improbidade administrativa que importa prejuízo ao erário poderá estar sujeito à aplicação isolada da cominação da suspensão de direitos políticos por até 12 anos.
- D) Constitui ato de improbidade administrativa que importa violação de princípios administrativos aceitar emprego, comissão ou exercer atividade de consultoria ou assessoramento para pessoa física ou jurídica que tenha interesse suscetível de ser atingido ou amparado por ação ou omissão decorrente das atribuições do agente público, durante a atividade.
- E) Os sócios, os cotistas, os diretores e os colaboradores de pessoa jurídica de direito privado respondem pelo ato de improbidade que venha a ser imputado à pessoa jurídica quando houver comprovadamente participação e benefícios indiretos, caso em que responderão nos limites da sua participação.

**QUESTÃO 23** – Considerando as disposições da Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei nº 14.133/2021), assinale a alternativa correta.

- A) Não se exige, no processo de contratação direta, a justificativa de preço.
- B) A fase de diálogo competitivo poderá ser mantida até que a Administração, em decisão fundamentada, identifique a solução ou as soluções que atendam às suas necessidades.
- C) É inexigível a licitação para contratação que tenha por objeto hortifrutigranjeiros, pães e outros gêneros perecíveis, hipótese em que a contratação será realizada diretamente com base no preço do dia.
- D) Não são abrangidas pela referida Lei as empresas públicas, as sociedades de economia mista e as suas subsidiárias, mesmo no que diz respeito às disposições que estabelecem crimes em licitações e contratos administrativos.
- E) Entende-se por termo de referência o documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução e dá base ao anteprojeto, ao termo de referência ou ao projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da contratação.

**QUESTÃO 24** – Considerando as disposições constitucionais sobre a Lei Orçamentária Anual, o Plano Plurianual e a Lei de Diretrizes Orçamentárias, assinale a alternativa correta.

- A) Lei de iniciativa do Poder Legislativo estabelecerá o Plano Plurianual.
- B) Caberá a uma comissão mista temporária de senadores e deputados examinar e emitir parecer sobre o projeto de lei da Lei Orçamentária Anual.
- C) A Lei de Diretrizes Orçamentárias estabelecerá de forma regionalizada as diretrizes, objetivos e metas da Administração Pública Federal para as despesas de capital.
- D) As emendas ao projeto de lei do orçamento anual ou aos projetos que o modifiquem somente podem ser aprovadas caso indiquem os recursos necessários, admitidos apenas os provenientes de anulação de despesa, excluídas as que incidam sobre serviço da dívida.
- E) A Lei Orçamentária Anual não conterà dispositivo estranho à previsão da receita e à fixação da despesa, não se incluindo na proibição a autorização para abertura de créditos suplementares e contratação de operações de crédito, salvo por antecipação de receita.

**QUESTÃO 25** – À luz das disposições da Lei de Improbidade Administrativa, da LGPD e da Lei nº 8.112/1990, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Em indisponibilidade, recairá sobre bens que assegurem exclusivamente o integral ressarcimento do dano ao erário, não abrangendo os valores eventualmente aplicados a título de multa civil, e deverá ser priorizado o bloqueio de contas bancárias em detrimento de semoventes.
- B) O tratamento de dados pessoais poderá ser realizado para a tutela da saúde exclusivamente em procedimento realizado por profissionais de saúde, serviços de saúde ou autoridade sanitária.
- C) Para as pessoas com deficiência, serão reservadas até 20% das vagas oferecidas em concurso público.
- D) As sanções da Lei de Improbidade Administrativa não se aplicarão à pessoa jurídica caso o ato de improbidade administrativa seja também sancionado como ato lesivo à administração pública de que trata a Lei nº 12.846/2013.
- E) É de 15 dias o prazo para o servidor empossado em cargo público entrar em exercício, contados da data da posse.



**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**QUESTÃO 26** – Durante a replicação do DNA em *Escherichia coli*, diversos tipos de DNA polimerases atuam de forma coordenada, desempenhando papéis distintos na síntese, correção e maturação das novas fitas. A DNA polimerase I é uma enzima essencial que faz parte dessa maquinaria molecular, desempenhando um papel crucial durante a replicação. Assinale a alternativa correta quanto à principal função da DNA polimerase I.

- A) Iniciar a síntese dos *primers* de RNA que permitem o início da polimerização de DNA.
- B) Promover a ligação covalente entre fragmentos de Okazaki na fita descontínua.
- C) Recrutar proteínas DnaA, DnaB e DnaC no sítio *oriC*, permitindo o desenrolamento da dupla hélice.
- D) Clivar as pontes de hidrogênio entre bases nitrogenadas, abrindo a forquilha de replicação.
- E) Remover os *primers* de RNA por atividade exonuclease 5'→3' e substituir essas regiões por DNA recém sintetizado.

**QUESTÃO 27** – Os telômeros são estruturas localizadas nas extremidades dos cromossomos eucarióticos, compostas por sequências repetitivas ricas em guanina e associadas a proteínas específicas. Sua principal função é preservar a estabilidade do genoma, evitando que as extremidades cromossômicas sejam reconhecidas como quebras de DNA e participem de eventos de recombinação indesejados. Durante sucessivos ciclos de replicação, os telômeros sofrem encurtamento progressivo, levando gradualmente ao estabelecimento do fenótipo de senescência replicativa. Durante a replicação do DNA, o encurtamento progressivo dos telômeros ocorre porque

- A) a telomerase é recrutada para o sítio de replicação, removendo nucleotídeos devido à sua atividade de exonuclease.
- B) o DNA polimerase não consegue completar a extremidade 5' da nova fita devido à remoção do primer de RNA.
- C) a helicase interrompe a elongação nas extremidades terminais.
- D) a estrutura em "*T-loop*" presente nas extremidades teloméricas promove a degradação nucleolítica.
- E) a topoisomerase II remove nucleotídeos terminais após cada ciclo.

**QUESTÃO 28** – Em biologia molecular, protocolos clássicos de extração utilizando fenol-clorofórmio, a adição de acetato de sódio e etanol é uma etapa crítica após a separação de fases, e tem como principal função

- A) desnaturar proteínas residuais.
- B) reduzir contaminantes de sais caotrópicos, como tiocianato de guanidina.
- C) evitar a degradação de RNA por RNases.
- D) estabilizar o DNA em solução aquosa.
- E) promover a precipitação seletiva dos ácidos nucleicos.

**QUESTÃO 29** – Durante a purificação de DNA genômico de tecidos vegetais utilizando um kit comercial baseado em colunas de sílica, o pesquisador adiciona uma solução contendo tiocianato de guanidina logo após a lise celular. Essa etapa é crítica para garantir o rendimento e a pureza do DNA, antes da lavagem e eluição final. Com base nas propriedades desse processo, assinale a alternativa correta.

- A) O agente caotrópico promove a desnaturação de proteínas e de estruturas secundárias do DNA, reduz a camada de hidratação e favorece a ligação seletiva dos ácidos nucleicos à superfície polar da sílica.
- B) O tiocianato de guanidina atua como estabilizador iônico, reduzindo a força iônica do tampão e permitindo que o DNA se mantenha solúvel em meio aquoso.
- C) O sal caotrópico funciona como quelante de íons divalentes, inibindo a ação de nucleases, mas não interfere na ligação do DNA à sílica.
- D) A presença de sais caotrópicos impede a ligação do DNA à matriz de sílica, sendo removidos antes da etapa de adsorção.
- E) O papel principal do tiocianato de guanidina é promover a precipitação direta do DNA, dispensando o uso de solventes alcoólicos.

**QUESTÃO 30** – Após a realização de processos de extração do material genético, a análise da razão entre as absorbâncias mensuradas em 260 nm e 280 nm utilizando espectrofotômetro é uma importante etapa de análise. Considerando os dados obtidos nesse processo, assinale a alternativa que indica a interpretação correta.

- A) Valores próximos de 1,0 indicam DNA de alta qualidade.
- B) Valores em torno de 1,8 são típicos de DNA puro.
- C) Ácidos nucleicos absorvem luz no comprimento de onda de 280 nm.
- D) Valores entre 1,2 e 1,4 são indicativos de RNA altamente íntegro.
- E) Valores superiores a 2,0 indicam ausência de contaminantes fenólicos.

**QUESTÃO 31** – Em uma reação de PCR em tempo real utilizando o sistema com SYBR Green, a análise da curva de dissociação é importante porque

- A) possibilita a análise de múltiplos genes através de ensaios multiplex.
- B) garante maior sensibilidade que sondas TaqMan.
- C) permite distinguir entre produtos específicos e inespecíficos.
- D) determina a eficiência da amplificação.
- E) elimina a necessidade de curva padrão.

**QUESTÃO 32** – Durante o planejamento de um experimento de RT-qPCR para avaliar a expressão do gene *GAPDH* em células humanas, uma pesquisadora observou que um dos pares de *primers* amplificava tanto o DNA genômico quanto o DNA complementar. Outro par de *primers*, no entanto, produzia um único produto e ausência de amplificação no controle sem transcriptase reversa (-RT). Conforme os princípios empregados para o desenho de *primers* para amplificação de DNA complementar, assinale a alternativa correta.

- A) *Primers* desenhados em regiões intrônicas evitam a amplificação de DNA genômico, garantindo especificidade para o cDNA.
- B) O uso de *primers* que atravessam a junção éxon-éxon impede a amplificação do DNA genômico, assegurando a detecção exclusiva de transcritos.
- C) A inclusão de regiões ricas em GC nos *primers* aumenta a eficiência da reação e reduz o risco de amplificação genômica.
- D) *Primers* com complementaridade parcial a pseudogenes aumentam a sensibilidade e a especificidade da reação de qPCR.
- E) O controle -RT é dispensável quando os *primers* se localizam totalmente dentro de um éxon, pois o cDNA e o DNA genômico terão tamanhos idênticos de amplificação.

**QUESTÃO 33** – Durante a verificação da pureza de amostras de DNA extraídas de folhas de milho, uma pesquisadora decidiu analisar os fragmentos em gel de agarose antes de prosseguir para o sequenciamento. Para garantir a visualização das bandas, adicionou brometo de etídio (EtBr) ao gel, um composto amplamente utilizado em laboratórios de biologia molecular. Com base nesse procedimento, assinale a alternativa correta sobre a função desse reagente na eletroforese.

- A) Atua como agente redutor, prevenindo a oxidação do DNA durante a migração no campo elétrico.
- B) Modifica a carga negativa do DNA, permitindo sua separação por tamanho.
- C) Reage com as extremidades fosfato do DNA, formando complexos covalentes estáveis.
- D) Facilita a visualização do DNA ao intercalar-se entre as bases nitrogenadas, emitindo fluorescência sob luz ultravioleta.
- E) Funciona como tampão adicional, estabilizando o pH do meio eletroforético.

**QUESTÃO 34** – O preparo de bibliotecas genômicas é uma etapa fundamental para o sucesso do sequenciamento, seja ele voltado à análise genômica, transcriptômica ou metagenômica. Cada tipo de amostra requer protocolos específicos de fragmentação, purificação e ligação de adaptadores. A compreensão das diferenças entre esses procedimentos é essencial para interpretar os resultados de experimentos de RNA-seq, metagenômica e NGS em geral. Analise as assertivas abaixo sobre diferentes estratégias empregadas na construção de bibliotecas de DNA e RNA, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) Na construção de bibliotecas metagenômicas, o DNA obtido de múltiplas espécies precisa ser fragmentado aleatoriamente.
- ( ) Durante o preparo de bibliotecas de cDNA para RNA-seq, a fragmentação enzimática permite o controle mais preciso do tamanho médio dos fragmentos.
- ( ) A vantagem de construir uma biblioteca de DNA de fita dupla garante a cobertura de DNA mitocondrial.
- ( ) Durante a conversão de RNA em cDNA, o uso de transcriptase reversa é fundamental para promover a ligação covalente entre adaptadores e RNA.
- ( ) Durante o preparo de bibliotecas de RNA-seq, o uso de oligo(dT) serve para selecionar RNA mensageiro por hibridização à cauda poli(A).

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – V – V – F – F.
- B) V – V – F – F – V.
- C) V – F – V – F – V.
- D) F – V – F – V – F.
- E) V – F – F – V – V.

**QUESTÃO 35** – Durante um estudo sobre onças-pintadas provenientes de diferentes biomas brasileiros, pesquisadoras realizaram análises genéticas utilizando o sequenciamento de Sanger, com foco no gene Mc1r (receptor de melanocortina 1), envolvido na regulação da coloração da pelagem. O objetivo foi investigar variantes associadas ao melanismo, uma característica adaptativa rara em algumas populações. Ao analisar os dados do eletroferograma, foram observados picos duplos bem definidos em determinadas posições da sequência, sem ruído de fundo ou artefatos instrumentais. Esse resultado sugere

- A) falha na separação eletroforética.
- B) contaminação cruzada entre amostras.
- C) acúmulo de fragmentos truncados.
- D) presença de uma mutação heterozigótica no locus analisado.
- E) excesso de ddNTP na amostra durante a reação.

**QUESTÃO 36** – A eficiência da eletroporação é altamente dependente das propriedades físicas da membrana celular. Em uma comparação entre a transformação de fibroblastos e células dendríticas, observa-se que os fibroblastos são geralmente mais facilmente transfectados. Qual característica intrínseca da membrana plasmática dos fibroblastos é a principal responsável por essa diferença?

- A) Menor rigidez e maior fluidez da bicamada lipídica.
- B) Menor potencial de membrana em repouso.
- C) Composição predominante de fosfolípidios com cadeias saturadas e longas.
- D) Maior presença de colesterol e esfingolípideos.
- E) Maior expressão de canais iônicos voltagem-dependentes.

**QUESTÃO 37** – Sobre as tecnologias de sequenciamento de nova geração (NGS), analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) As plataformas Illumina e Ion S5 são exemplos de sequenciamento de nova geração, mas se diferenciam no método de detecção da incorporação de nucleotídeos: a plataforma Illumina utiliza fluorescência e o Ion S5 utiliza mudanças de pH.
- ( ) O sequenciamento de *long reads* é ideal para a montagem de genomas *de novo*, pois a capacidade de ler fragmentos de dezenas a centenas de milhares de pares de bases ajuda a resolver regiões complexas e repetitivas.
- ( ) A reação em cadeia da polimerase é um passo obrigatório para todas as tecnologias de NGS, pois é a única maneira de amplificar o material genético e garantir que haja DNA suficiente para a análise.
- ( ) O *demultiplexing* é uma etapa da análise secundária, em que as leituras de cada amostra são separadas em arquivos individuais, o que é fundamental para a análise subsequente.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) V – V – F – V.
- B) F – F – V – V.
- C) F – V – V – F.
- D) V – F – F – V.
- E) V – F – V – F.

**QUESTÃO 38** – Durante a clonagem molecular de um gene de interesse em *Escherichia coli*, uma pesquisadora preparou células competentes utilizando solução de cloreto de cálcio ( $\text{CaCl}_2$ ) e realizou o processo de transformação por choque térmico, seguido de plaqueamento em meio LB contendo antibiótico. Após incubação, foram observadas colônias em crescimento apenas nas placas contendo o plasmídeo. Considerando os princípios físico-químicos e biológicos envolvidos nessa técnica, é correto afirmar que:

- A) O aquecimento a 42 °C promove a desnaturação do DNA plasmidial, facilitando sua replicação após o retorno à temperatura ambiente.
- B) O  $\text{CaCl}_2$  atua induzindo a replicação plasmidial e estabilizando o DNA durante a inserção no citoplasma bacteriano.
- C) A etapa de aquecimento ativa a DNA ligase bacteriana, que integra o DNA plasmidial ao genoma da célula hospedeira.
- D) A seleção em meio contendo antibiótico visa induzir o promotor do gene inserido no plasmídeo.
- E) O choque térmico cria um gradiente osmótico temporário que permite a entrada do DNA plasmidial através da membrana celular, após neutralização das cargas negativas pelo  $\text{Ca}^{2+}$ .

**QUESTÃO 39** – Durante um estudo sobre respostas ao estresse hídrico em uma espécie de milho, uma pesquisadora utilizou RNA de interferência (RNAi) para reduzir a expressão do gene ZmDREB2A, um importante regulador transcricional envolvido na resposta fisiológica ao estresse hídrico. Nesse contexto experimental, o uso de *scrambled* siRNA é essencial porque

- A) permite distinguir os efeitos específicos do silenciamento gênico de respostas celulares inespecíficas causadas pela introdução de RNA exógeno.
- B) serve como controle positivo para confirmar a eficiência da clivagem do mRNA.
- C) garante a incorporação preferencial do siRNA específico ao complexo RISC.
- D) evita a degradação do mRNA endógeno por mecanismos de recombinação homóloga.
- E) substitui a necessidade do uso de genes constitutivos normalizadores nas análises por qPCR.

**QUESTÃO 40** – A fim de compreender os mecanismos genéticos associados à altura e ao alongamento do caule em uma determinada população de *Arabidopsis thaliana* adaptada a temperaturas mais elevadas, pesquisadores estão estudando o papel do gene AtGA20ox1, utilizando o sistema CRISPR-Cas9. Durante o planejamento do desenho experimental, os pesquisadores observaram a necessidade da presença de uma pequena sequência adjacente ao alvo, denominada *protospacer adjacent motif* (PAM). No contexto do CRISPR-Cas9, assinale a alternativa correta sobre a sequência PAM.

- A) É utilizada para o reconhecimento de uma sequência de DNA exógeno por mecanismos de reparo por NHEJ.
- B) Determina o local de inserção de *indels* via HDR.
- C) Define a posição exata onde ocorrerá a inserção do molde de reparo.
- D) Atua como região complementar ao RNA guia, facilitando o pareamento.
- E) É obrigatória para o reconhecimento e clivagem do DNA-alvo.

**QUESTÃO 41** – A fim de introduzir uma mutação pontual no gene OsSPL14, envolvido no controle do perfilhamento e rendimento de grãos, em uma espécie de arroz, pesquisadores utilizaram o sistema CRISPR-Cas9. Após a clivagem da dupla fita de DNA, foram observados dois tipos distintos de eventos: mutações do tipo inserção/deleção e correções precisas da sequência-alvo. Com base nos mecanismos moleculares de reparo de DNA induzidos por Cas9, assinale a alternativa correta sobre a diferença entre NHEJ e HDR.

- A) HDR é o mecanismo predominante em células vegetais adultas, por ocorrer preferencialmente em G0/G1.
- B) NHEJ promove o religamento direto das extremidades de DNA sem o uso de molde, frequentemente gerando *indels* aleatórios, enquanto HDR utiliza uma sequência homóloga como molde para reparo preciso.
- C) NHEJ requer proteínas de reparo específicas que reconhecem regiões homólogas antes de religar as extremidades.
- D) HDR é um processo independente do ciclo celular e ocorre espontaneamente após clivagem por Cas9.
- E) NHEJ pode atuar de forma complementar ao HDR, inserindo o molde de DNA exógeno em regiões adjacentes ao corte por mecanismos de recombinação não homóloga.

**QUESTÃO 42** – Durante um ensaio de expressão gênica, uma pesquisadora utilizou um sistema repórter de luciferase para avaliar a atividade transcricional do promotor do gene CDKN1A em uma linhagem de fibroblastos humanos. O gene CDKN1A é regulado pelo fator de transcrição TP53, que se ativa em resposta a danos no DNA, promovendo a parada do ciclo celular. As células foram tratadas com doxorubicina, um agente genotóxico conhecido por induzir fosforilação e ativação de TP53. Após 12 horas, observou-se um aumento significativo da luminescência em relação às amostras controle. Com base nessas observações e no funcionamento do sistema repórter, é correto afirmar que:

- A) O resultado reflete a ativação constitutiva de CDKN1A na amostra estudada, independentemente da doxorubicina.
- B) A elevação do sinal luminescente indica uma mutação de ganho de função na enzima luciferase.
- C) O aumento de luminescência reflete uma ativação transcricional do promotor de CDKN1A mediada por TP53.
- D) O tratamento reduziu a estabilidade do mRNA de luciferase, intensificando o sinal detectado.
- E) A resposta observada resulta de indução inespecífica causada pela toxicidade da doxorubicina.

**QUESTÃO 43** – Durante a repressão transcricional em eucariotos, a regulação da cromatina desempenha papel central na modulação da acessibilidade do DNA à maquinaria de transcrição. Diversos complexos podem interagir com fatores de transcrição, alterando o estado estrutural da cromatina e interferindo na expressão gênica. Sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- A) A acetilação de histonas aumenta a carga positiva dos resíduos de lisina, fortalecendo a interação entre DNA e histonas e promovendo a repressão transcricional.
- B) A desacetilação de histonas, mediada por HDACs, reduz a acessibilidade do DNA e favorece o recrutamento de proteínas compactadoras de cromatina.
- C) A metilação de histonas ocorre em resíduos de lisina e resulta invariavelmente na ativação transcricional.
- D) A abertura da cromatina depende exclusivamente da ação de helicases associadas a fatores repressivos.
- E) A repressão transcricional ocorre apenas por bloqueio físico do sítio de ligação da RNA polimerase II, sem participação de modificações pós-traducionais em histonas.

**QUESTÃO 44** – Durante o enovelamento de uma proteína, diferentes interações estabilizam os níveis estruturais da molécula. As pontes de hidrogênio formadas entre o oxigênio da carbonila e o hidrogênio da amida da cadeia principal do polipeptídeo são responsáveis diretamente por

- A) promover a formação de estruturas regulares, como hélices  $\alpha$  e folhas  $\beta$ , características da estrutura secundária.
- B) estabilizar a associação entre subunidades proteicas, em conjunto com interações iônicas.
- C) fixar o núcleo hidrofóbico da proteína por interações entre cadeias laterais apolares.
- D) manter a ligação covalente entre resíduos adjacentes da cadeia primária.
- E) induzir a formação de domínios catalíticos específicos na estrutura terciária.

**QUESTÃO 45** – A ubiquitina é uma pequena proteína altamente conservada nos eucariotos, cuja conjugação a outras proteínas desempenha papel central na regulação de diversos processos celulares, incluindo controle do ciclo celular, resposta ao estresse e *turnover* proteico. Seu acoplamento é mediado por uma cascata enzimática específica e pode resultar em diferentes destinos funcionais para a proteína-alvo. Com base nas funções conhecidas da ubiquitinação, assinale a alternativa correta.

- A) Atua como cofator essencial no empacotamento de proteínas desnaturadas.
- B) Funciona como um adaptador que promove o reconhecimento de proteínas recém sintetizadas pelos ribossomos.
- C) Estabiliza proteínas de meia-vida curta, impedindo sua degradação mediada por E3 ligases.
- D) Marca proteínas-alvo com cadeias covalentes que podem sinalizar sua degradação no proteossomo ou em outras rotas celulares.
- E) Atua diretamente como uma protease e hidrolisa ligações peptídicas.

**QUESTÃO 46** – Durante a purificação de uma enzima vegetal, o pesquisador aplicou o método de *salting-out* utilizando sulfato de amônio em diferentes níveis de saturação. Observou-se que, conforme a concentração do sal aumentava, distintas frações proteicas se precipitavam em etapas sucessivas. Com base nos fundamentos desse processo, assinale a alternativa correta.

- A) A precipitação ocorre devido à ligação covalente dos íons de sulfato aos grupos amina das cadeias laterais.
- B) O sulfato de amônio atua como desnaturante químico, rompendo pontes de hidrogênio intramoleculares das proteínas.
- C) A elevação da força iônica aumenta a solubilidade das proteínas por estabilizar cargas superficiais.
- D) O aumento da concentração salina reduz a disponibilidade de água livre, o que favorece interações proteína-proteína e leva à precipitação seletiva.
- E) A formação de cristais proteicos ocorre espontaneamente pela evaporação de água durante o processo.

**QUESTÃO 47** – A cromatografia líquida representa um conjunto de técnicas empregadas na separação, purificação e caracterização de biomoléculas, como proteínas e peptídeos. A escolha da técnica adequada depende tanto das propriedades físico-químicas da molécula-alvo quanto do objetivo experimental, exigindo compreensão detalhada dos princípios de cada abordagem. Sobre as diferentes técnicas de cromatografia líquida, analise as assertivas abaixo:

- I. Na cromatografia de fase reversa, compostos apolares são eluídos antes, enquanto os compostos polares ficam retidos na coluna e são eluídos tardiamente, à medida que a proporção de solvente orgânico na fase móvel aumenta.
- II. Na cromatografia de troca iônica, o gradiente salino compete com a proteína pelos sítios de ligação.
- III. Na cromatografia de gelfiltração, as moléculas maiores são eluídas primeiro, pois não penetram nos poros da matriz.
- IV. Na cromatografia de imunoafinidade, a eficiência da recuperação e captura do analito independem das condições de pH.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 48** – A determinação da carga líquida de uma proteína pode ser estabelecida pelo balanço entre seus resíduos de aminoácidos carregados. Ao ser submetida a um campo elétrico em meio aquoso, essa molécula proteica migra em direção ao polo de carga oposta. A velocidade de migração é influenciada criticamente pela carga líquida da proteína, seu tamanho (massa molecular) e sua forma estrutural. Essa propriedade físico-química é o fundamento da eletroforese em gel de poli(acrilamida)-SDS (SDS-PAGE), uma técnica essencial na análise laboratorial de proteínas. A respeito da técnica SDS-PAGE para separação de proteínas, analise as assertivas a seguir:

- I. É um método de separação utilizado para purificar apenas proteínas solúveis em água.
- II. A estrutura nativa das proteínas é desnaturada em uma solução que inclui um detergente aniônico.
- III. Agentes redutores, como o  $\beta$ -mercaptoetanol, são adicionados para romper ligações dissulfeto, de forma que os polipeptídeos constituintes possam ser analisados separadamente.
- IV. O tamanho do poro do gel pode ser ajustado de maneira que seja suficientemente grande para retardar a migração das moléculas proteicas de interesse.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas I e III.
- C) Apenas II e III.
- D) Apenas II e IV.
- E) Apenas III e IV.

**QUESTÃO 49** – Durante um ensaio cinético em laboratório, uma pesquisadora avaliava duas enzimas distintas que catalisavam a mesma reação metabólica. Após a coleta dos dados e ajuste ao modelo de Michaelis-Menten, ela observou que ambas as enzimas atingiam a mesma velocidade máxima ( $V_{max}$ ). No entanto, notou que os valores de  $k_m$  eram diferentes: enquanto a enzima A apresentava um  $k_m$  relativamente baixo, a enzima B demonstrava um  $k_m$  bastante elevado. Considerando as observações feitas pela pesquisadora, é correto afirmar que:

- A) A enzima A possui maior afinidade pelo substrato.
- B) A enzima B possui maior afinidade pelo substrato.
- C) A enzima A terá maior  $V_{max}$  se as concentrações de substrato forem diminuídas.
- D) As enzimas A e B apresentam a mesma afinidade pelo substrato, mas a enzima A apresenta maior *turnover*.
- E) As enzimas A e B apresentam afinidade independente da concentração pelo substrato.

**QUESTÃO 50** – Durante a caracterização cinética de uma enzima envolvida no metabolismo energético, um pesquisador observou que a velocidade da reação aumentava proporcionalmente à concentração de substrato até certo ponto. Em concentrações mais elevadas, contudo, a velocidade começou a diminuir significativamente, sem alterações no pH, na temperatura, na concentração enzimática ou no produto da reação. Com base nas informações, assinale a alternativa correta.

- A) O fenômeno reflete a oxidação parcial de resíduos catalíticos essenciais, reduzindo a afinidade pelo substrato.
- B) A redução da velocidade corresponde à saturação completa do sítio ativo, fenômeno característico do modelo de Michaelis-Menten.
- C) O acúmulo de produto provoca competição reversível no sítio ativo, reduzindo o  $V_{max}$  de forma proporcional à concentração de produto.
- D) O excesso de substrato desloca o equilíbrio conformacional da enzima para uma forma inativa, caracterizando um caso de inibição competitiva.
- E) O comportamento observado é compatível com inibição por substrato, em que moléculas de substrato adicionais se ligam a sítios alostéricos negativos, diminuindo a eficiência catalítica da enzima.

**QUESTÃO 51** – A determinação da clorofila em folhas de plantas por espectrofotometria UV-Vis é frequentemente realizada extraindo o pigmento em um solvente apropriado, como acetona ou etanol. A clorofila absorve luz em comprimentos de onda característicos, permitindo quantificar a concentração do pigmento com base na intensidade da absorbância, medida geralmente na faixa de 645-665 nm. Sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- A) A intensidade da cor obtida é independente da concentração inicial do substrato, mas depende exclusivamente do volume da amostra.
- B) O comprimento de onda de máxima absorbância varia linearmente com o aumento da concentração de clorofila.
- C) O coeficiente de extinção molar varia proporcionalmente com a concentração do produto.
- D) O comprimento de onda de máxima absorbância da clorofila não varia com a concentração do pigmento.
- E) A relação entre a absorbância e a concentração do pigmento é logarítmica, e a transmitância aumenta com a concentração.

**QUESTÃO 52** – Em um experimento com foco na avaliação de processos regenerativos *in vitro* a partir de segmentos nodais de *Coffea arabica*, a pesquisadora observou intensa proliferação de tecidos meristemáticos e formação de estruturas semelhantes a gemas, porém com baixo alongamento e ausência de raízes. O meio de cultivo continha uma combinação específica de reguladores vegetais. Com base nos mecanismos de ação hormonal e nas respostas morfogênicas associadas, é correto afirmar que, nas condições descritas, o efeito observado resulta de

- A) baixa proporção de citocinina em relação à auxina, que favorece a rizogênese e reduz a organogênese aérea.
- B) ação combinada de giberelinas e ácido abscísico, que promovem a desdiferenciação e formação de calo.
- C) alta proporção de citocinina em relação à auxina, estimulando a divisão celular e a indução de brotos.
- D) excesso de auxina exógena, que inibe a citocinese e bloqueia a organogênese.
- E) interferência do etileno endógeno, que suprime a atividade mitótica e induz senescência tecidual.

**QUESTÃO 53** – Durante a fase de aclimação em protocolos clássicos de micropropagação, plântulas obtidas por micropropagação *in vitro*, em condições de alta umidade e baixa irradiância, foram transferidas para substrato estéril em condições *ex vitro*. Sabe-se que tais condições influenciam diretamente o desenvolvimento anatômico e fisiológico das plântulas, afetando sua capacidade de adaptação ao novo ambiente. Considerando os processos fisiológicos associados à transição para o novo ambiente, assinale a alternativa correta.

- A) As plantas cultivadas *in vitro* formam cutículas espessas e estômatos funcionalmente ativos, o que reduz significativamente o crescimento foliar na aclimação.
- B) A alta umidade relativa e a presença de sacarose no meio de cultura promovem fotossíntese eficiente e desenvolvimento de estômatos responsivos à variação de vapor d'água.
- C) A ausência de sacarose no meio de cultura *in vitro* é a principal causa da baixa sobrevivência na transição *ex vitro*, por limitar a fotossíntese.
- D) A exposição imediata à irradiância plena favorece o fechamento estomático e acelera a deposição de lignina, facilitando a aclimação.
- E) As plântulas micropropagadas apresentam, em geral, cutícula delgada e estômatos pouco responsivos, o que aumenta sua suscetibilidade à dessecação em condições *ex vitro*.

**QUESTÃO 54** – A embriogênese somática é uma rota de regeneração *in vitro* na qual células somáticas adquirem competência para se desenvolver em embriões morfológicamente semelhantes aos zigóticos, podendo originar plantas completas. Essa via pode ocorrer de forma direta, a partir de células do explante, ou indireta, por meio de um estágio intermediário de calo. Com base nesses conceitos e nos fatores que regulam a embriogênese somática, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A embriogênese somática direta caracteriza-se pela formação de embriões a partir de células somáticas diferenciadas sem a necessidade de desdiferenciação prévia.
- B) O ácido abscísico pode promover a maturação e a tolerância à dessecação dos embriões somáticos, mimetizando processos observados em embriões zigóticos.
- C) A embriogênese somática direta requer obrigatoriamente a ocorrência de fusão celular para gerar um embrião diploide viável.
- D) A ausência de uma fase calosa intermediária reduz o risco de variação somaclonal durante a embriogênese direta.
- E) A embriogênese somática indireta envolve reprogramação celular dentro de tecidos calosos, geralmente induzida por altas concentrações de auxina sintética.

**QUESTÃO 55** – Após um evento extremo de seca prolongada em uma população de lobos isolados em uma ilha, apenas 8 indivíduos sobrevivem e se reproduzem. Estudos genéticos posteriores mostram que alguns alelos anteriormente comuns desapareceram completamente, enquanto outros se tornaram fixados, reduzindo drasticamente a diversidade genética do grupo. Com base nesses princípios populacionais, assinale a alternativa correta sobre o fenômeno descrito.

- A) A redução da variabilidade gênica decorre de seleção estabilizadora que elimina alelos deletérios e mantém o equilíbrio de Hardy-Weinberg.
- B) A recombinação gênica entre indivíduos sobreviventes tende a restaurar a diversidade alélica original, desde que o equilíbrio de Hardy-Weinberg seja rapidamente restabelecido.
- C) A perda de alelos é compensada pela rápida introdução de mutações benéficas, restaurando a heterozigosidade.
- D) A diminuição do tamanho efetivo populacional aumenta o impacto da deriva genética, alterando as frequências alélicas de forma aleatória e não adaptativa.
- E) O efeito gargalo favorece a predominância de alelos dominantes, pois esses são mais resistentes à deriva aleatória.

**QUESTÃO 56** – Em um estudo de genética de populações realizado com uma espécie de anfíbio ameaçada no sul do Brasil, pesquisadoras analisaram um gene associado à coloração da pele, cuja herança segue um padrão mendeliano simples. Após a genotipagem de centenas de indivíduos, foi estimado que a frequência do alelo recessivo era de 0,3. Considerando que a população se encontra em equilíbrio de Hardy-Weinberg, assinale a alternativa correta quanto à frequência esperada dos indivíduos heterozigotos.

- A) 0,09.
- B) 0,21.
- C) 0,42.
- D) 0,49.
- E) 0,70.

**QUESTÃO 57** – Em uma população isolada de cervos em uma reserva natural, a fragmentação de habitat reduziu drasticamente o número de indivíduos ao longo de gerações. Análises genéticas revelaram características importantes relacionadas a efeitos endogâmicos na população. Assinale a alternativa correta quanto a esse mecanismo evolutivo.

- A) A endogamia reduz o tamanho efetivo populacional, aumentando a frequência de heterozigotos e promovendo a purificação de alelos deletérios.
- B) O acasalamento entre indivíduos aparentados eleva a probabilidade de alelos idênticos por descendência se combinarem, expondo alelos recessivos deletérios e reduzindo a aptidão média da população.
- C) A deriva genética elimina rapidamente alelos deletérios em populações endogâmicas, o que aumenta a variabilidade adaptativa ao longo do tempo.
- D) A seleção estabilizadora compensa a perda de heterozigotos, mantendo a população em equilíbrio genético.
- E) A endogamia intensifica o fluxo gênico entre subpopulações, restaurando a diversidade alélica perdida.

**QUESTÃO 58** – Em uma população de borboletas dividida em duas áreas por um rio, diferenças ambientais e alimentares levaram, ao longo de gerações, à fixação de diferentes alelos relacionados à pigmentação das asas. Após uma enchente, parte dos indivíduos de uma das margens migrou para a outra, restabelecendo contato entre as populações previamente isoladas. Considerando os fatores evolutivos e suas consequências sobre a variabilidade genética, assinale a alternativa correta.

- A) O fluxo gênico entre as duas populações tende a aumentar a diferenciação genética entre elas, reduzindo a diversidade intrapopulacional.
- B) A migração promove o equilíbrio genético apenas quando acompanhada por mutações compensatórias.
- C) A migração resulta necessariamente em especiação, uma vez que rompe o equilíbrio de Hardy-Weinberg.
- D) A deriva genética é intensificada pela migração, pois aumenta o efeito do acaso na fixação de alelos.
- E) O fluxo gênico introduz novos alelos na população receptora, reduzindo a divergência genética e aumentando a variabilidade alélica.

**QUESTÃO 59** – Em uma população de aves que habita áreas com solos ricos em ferro, pesquisadores observaram que indivíduos portadores de uma variante no gene *Slc11a2*, envolvido no transporte de íons metálicos, apresentavam maior sobrevivência e fertilidade do que aqueles sem a mutação. Já em regiões com solos pobres em ferro, a mesma variante estava associada à toxicidade e ao menor desempenho reprodutivo. Sobre os mecanismos evolutivos que modulam as frequências alélicas, assinale a alternativa correta.

- A) A manutenção das duas variantes alélicas ocorre devido à ação de pressões seletivas distintas em cada ambiente, caracterizando um caso de seleção balanceadora associada à adaptação local.
- B) A seleção natural atua de forma direcional nas duas populações, levando à fixação de variantes opostas de acordo com o contexto ecológico, reduzindo a variação entre elas.
- C) A mutação no gene *Slc11a2* se fixará gradualmente por deriva genética, uma vez que pressões seletivas ambientais não alteram significativamente a aptidão dos indivíduos.
- D) O fluxo gênico entre as populações tende a acentuar a diferenciação genética, reforçando as adaptações específicas a cada solo.
- E) A presença de alelos distintos em diferentes populações é explicada por mutações recorrentes e não por diferenças seletivas.

**QUESTÃO 60** – Em uma população natural de peixes de um lago isolado, pesquisadores observaram mudanças significativas nas frequências alélicas ao longo de várias gerações. Essas alterações foram associadas à introdução acidental de novos indivíduos, à ocorrência de mutações pontuais e à redução do tamanho populacional durante um período de seca. Com base nos fatores evolutivos que modulam a variabilidade genética, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A deriva genética tende a ser mais intensa em populações pequenas, podendo levar à fixação aleatória de alelos e à redução da variabilidade genética.
- B) O fluxo gênico decorrente da introdução de novos indivíduos pode introduzir alelos inéditos e reduzir a diferenciação genética entre populações.
- C) Mutações são a fonte primária de novas variantes genéticas, fornecendo matéria-prima para a ação da seleção natural.
- D) A seleção natural atua de modo aleatório, sem relação com o valor adaptativo dos fenótipos, sendo mais intensa em populações pequenas.
- E) A interação entre mutação, seleção e deriva determina o padrão evolutivo observado ao longo do tempo em populações naturais.