



SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO DO ESTADO  
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – UPE  
CONCURSO PÚBLICO  
MANHÃ

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

Não deixe de preencher as informações a seguir:

Prédio	Sala

Nome

Nº de Identidade	Órgão Expedidor	UF	Nº de Inscrição

**- BIÓLOGO -**

**ATENÇÃO**

- Abra este Caderno, quando o Fiscal de Sala autorizar o início da Prova.
- Observe se o Caderno está completo. Ele deverá conter 40 (quarenta) questões objetivas de múltipla escolha com 05 (cinco) alternativas cada, sendo 10 (dez) de Língua Portuguesa, 10 (dez) de Raciocínio Lógico e 20 (vinte) de Conhecimentos Específicos do cargo de sua opção.
- Se o Caderno estiver incompleto ou com algum defeito gráfico que lhe cause dúvidas, informe, imediatamente, ao Fiscal.
- Uma vez dada a ordem de início da Prova, preencha, nos espaços apropriados, o seu Nome completo, o Número do seu Documento de Identidade, a Unidade da Federação e o Número de Inscrição.
- Para registrar as alternativas escolhidas nas questões objetivas de múltipla escolha, você receberá um Cartão-Resposta de Leitura Ótica. Verifique se o Número de Inscrição impresso no Cartão coincide com o seu Número de Inscrição.
- As bolhas constantes do Cartão-Resposta devem ser preenchidas totalmente, com caneta esferográfica azul ou preta.
- Preenchido o Cartão-Resposta, entregue-o ao Fiscal e deixe a sala em silêncio.

**BOA SORTE!**

## LÍNGUA PORTUGUESA

## TEXTO 1

Os fatos linguísticos sempre estiveram misturados à história dos povos, a seus esforços de expansão e dominação territorial e política, a suas lutas pela hegemonia cultural, a seus intentos proselitistas, a suas necessidades retóricas; enfim, as línguas foram recebendo tratamentos diversos, conforme as também diversas condições sociais e políticas dos grupos, que as tinham como marca de sua identidade.

Não estranha, portanto, que, historicamente, as questões linguísticas tenham servido a interesses muito diversos e, de acordo com esses interesses, tenham sido vistas em óticas bastante diferentes. “Toda língua são rastros de velhos mistérios”, lembra Guimarães Rosa.

Se isso é verdade, considerando-se a língua como um todo, é mais verdade ainda entre nós, ocidentais, em relação à gramática, em geral. De fato, herdamos dos gregos a concepção da gramática, em todas as acepções, como uma força controladora que preserva a língua contra as possíveis ameaças de desaparecimento ou até mesmo de declínio, seja pela ação de invasores, seja pela ação dos próprios membros da comunidade de falantes.

Na verdade, as pessoas sempre sentiram certa compulsão para defender a integridade de sua língua. Ou, de acordo com certas visões, sua pureza ou seu poder de argumentação. Nada mais apropriado para esses intentos do que a compilação de gramáticas, que estabelecessem paradigmas, modelos, normas, capazes de garantir a manutenção da identidade linguística.

Noutras palavras, se fez necessário, para as comunidades de falantes, um instrumento de controle – a gramática normativa – que disciplinasse o fluxo da própria língua, garantindo sua sobrevivência ou aperfeiçoando suas potencialidades de uso em função dos efeitos retóricos pretendidos.

Nesse quadro, a criação de paradigmas e modelos em gramáticas foi assumindo feições próprias e constituindo uma garantia de vida e de sucesso para as línguas, sem nunca se ter ausentado totalmente. Nem mesmo quando já não eram tão evidentes as ameaças de desaparecimento ou de descaracterização de seus usos mais modelares.

Em suma, foi sendo atribuído aos compêndios de gramática um papel de instrumento controlador da língua, ao qual caberia conduzir o comportamento verbal dos usuários, pela imposição de modelos ou de padrões. Mas não foi apenas a função de controle atribuída à gramática que fez com que os estudiosos se interessassem por ela. Sob ângulos bem diferentes, as pessoas sempre se mostraram curiosas por entenderem a suprema prerrogativa da linguagem humana, e isso também motivou o interesse pelo aparecimento de gramáticas, obras nas quais se tentasse explicitar os mecanismos subjacentes à atividade verbal.

A encruzilhada de fatores tão complexos, historicamente submetidos a interesses políticos, econômicos e sociais diferentes, resultou numa série de concepções e, com o passar dos séculos, deu ensejo à formação de alguns equívocos acerca do que é a gramática e, conseqüentemente, daquilo que deve constituir seu ensino.

Alguns equívocos mais recorrentes e com sérias repercussões para as atividades de ensino são as crenças de que: língua e gramática são a mesma coisa; basta saber gramática para falar, ler e escrever com sucesso; e toda atuação verbal tem que se pautar pela norma prestigiada.

ANTUNES, Irlandé. *Muito além da gramática*: por um ensino de línguas sem pedras no caminho. São Paulo: Parábola, 2007, p. 35-38. Adaptado.

**01. É CORRETO afirmar que, quando analisado globalmente, o Texto 1 cumpre, prioritariamente, uma função:**

- A) literária – por isso, a autora opta por trazer, em discurso direto, a voz de um autor clássico bastante representativo da nossa literatura, no trecho “Toda língua são rastros de velhos mistérios” (2º parágrafo), de Guimarães Rosa.
- B) didática – essa função se mostra, dentre outros aspectos, pelo resgate histórico que se faz no 3º parágrafo, ou seja, é evidente o esforço da autora para explicar ao seu público leitor certos fatos da nossa realidade linguística.
- C) publicitária – essa função justifica trechos como “na verdade, as pessoas sempre sentiram certa compulsão para defender a integridade de sua língua” (4º parágrafo), ou seja, há, claramente, uma intenção comercial no texto.
- D) moralizante – daí a afirmação de que “sob ângulos bem diferentes, as pessoas sempre se mostraram curiosas por entenderem a suprema prerrogativa da linguagem humana” (7º parágrafo), a qual pode ser entendida como ‘a moral da história’.
- E) instrucional – por isso, no parágrafo conclusivo, a autora faz referência a “alguns equívocos mais recorrentes” e suas “repercussões”, ou seja, o texto objetiva orientar o leitor a executar determinada atividade.

**02. Segundo a autora do Texto 1, o surgimento da gramática normativa justificou-se, principalmente:**

- A) pelo fato de cada língua ter recebido tratamentos diversos.
- B) pela decisão democrática de uma comunidade de falantes.
- C) pela preservação observada em usos linguísticos modelares.
- D) pelo evidente comportamento verbal inadequado dos usuários.
- E) pela suposição de que a língua sofria algum tipo de ameaça.

**03. No que se refere a alguns elementos relacionadores presentes no Texto 1, analise as afirmações abaixo.**

- I.** Com o termo destacado no trecho: “enfim, as línguas foram recebendo tratamentos diversos, conforme as também diversas condições sociais e políticas dos grupos, que as tinham como marca de sua identidade.” (1º parágrafo), o autor faz uma retomada de “diversas condições sociais e políticas” e evita repetir esse segmento.
- II.** No trecho: “Na verdade, as pessoas sempre sentiram certa compulsão para defender a integridade de sua língua. Ou, de acordo com certas visões, sua pureza ou seu poder de argumentação.” (4º parágrafo), os termos destacados têm o mesmo referente: “língua”.
- III.** A expressão “Nesse quadro”, que introduz o 6º parágrafo, ao mesmo tempo em que expressa uma síntese do que se informou anteriormente no texto, situa as afirmações que serão feitas a partir desse ponto no contexto geral que foi apresentado até então.
- IV.** No trecho: “Mas não foi apenas a função de controle atribuída à gramática que fez com que os estudiosos se interessassem por ela.” (7º parágrafo), o termo destacado, que aparece enfatizado após uma pausa, sinaliza para o interlocutor que a direção argumentativa do texto sofrerá alguma alteração.

Estão **CORRETAS**, apenas:

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

**04. Acerca de algumas relações de sentido presentes no Texto 1, assinale a alternativa CORRETA.**

- A) Com a afirmação de que “os fatos linguísticos sempre estiveram misturados à história dos povos” (1º parágrafo), a autora defende que “a história dos povos e os fatos linguísticos guardam entre si uma forte inter-relação”.
- B) Dizer que “não estranha que, historicamente, as questões linguísticas [...] tenham sido vistas em óticas bastante diferentes” (2º parágrafo) significa dizer que “não surpreende que, ao longo da história, as questões linguísticas tenham gerado visões de mundo tão diversas”.
- C) A afirmação de que “herdamos dos gregos a concepção da gramática como uma força controladora” (3º parágrafo) equivale semanticamente à afirmação de que “os gregos nos legaram uma noção de gramática sobre a qual temos tido forte controle”.
- D) Dizer que “as pessoas sempre sentiram certa compulsão para defender a integridade de sua língua” (4º parágrafo) é o mesmo que dizer que “as pessoas sempre atuaram com convicção na defesa da totalidade de sua língua”.
- E) A ideia presente na afirmação de que “as pessoas sempre se mostraram curiosas por entenderem a suprema prerrogativa da linguagem humana” (7º parágrafo) corresponde semanticamente à ideia de que “as pessoas sempre demonstraram curiosidade para compreender como poderiam melhorar sua maneira de falar”.

**05. Considerando a organização sintática de alguns enunciados do Texto 1, analise as proposições abaixo.**

- I.** Em português, um sujeito pode ser colocado após seu predicado, como se observa no trecho: “Não estranha, portanto, que, historicamente, as questões linguísticas tenham servido a interesses muito diversos” (2º parágrafo), em que o predicado, destacado, introduz o enunciado, e seu sujeito está em posição posposta.
- II.** No trecho: “Se isso é verdade, considerando-se a língua como um todo, é mais verdade ainda entre nós, ocidentais, em relação à gramática, em geral.” (3º parágrafo), o termo destacado é um aposto que cumpre a função de esclarecer, para o leitor, a quem o pronome “nós” faz referência.
- III.** No trecho: “Nada mais apropriado para esses intentos do que a compilação de gramáticas” (4º parágrafo), o segmento destacado desempenha a função de complemento nominal, já que integra o sentido do nome “compilação”.
- IV.** No trecho: “Noutras palavras, se fez necessário, para as comunidades de falantes, um instrumento de controle” (5º parágrafo), a opção pela próclise revela que a autora optou por seguir um padrão muito comum na variante brasileira do português.

Estão **CORRETAS**:

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

**06. Assinale a alternativa na qual o segmento destacado cumpre a função de adjetivo.**

- A) “Não estranha, portanto, que, historicamente, as questões linguísticas tenham servido a interesses muito diversos e, de acordo com esses interesses, tenham sido vistas em óticas bastante diferentes” (2º parágrafo).
- B) “De fato, herdamos dos gregos a concepção da gramática, em todas as acepções, como uma força controladora que preserva a língua contra as possíveis ameaças de desaparecimento ou até mesmo de declínio” (3º parágrafo).
- C) “Na verdade, as pessoas sempre sentiram certa compulsão para defender a integridade de sua língua” (4º parágrafo).
- D) “Nesse quadro, a criação de paradigmas e modelos em gramáticas foi assumindo feições próprias e constituindo uma garantia de vida e de sucesso para as línguas, sem nunca se ter ausentado totalmente” (6º parágrafo).
- E) “A encruzilhada de fatores tão complexos, historicamente submetidos a interesses políticos, econômicos e sociais diferentes, resultou numa série de concepções” (8º parágrafo).

07. Assinale a alternativa que apresenta um enunciado elaborado CORRETAMENTE, de acordo com as regras vigentes de concordância.

- A) Ainda que exista muitas normas na língua, nem todas elas são normas prestigiadas.
- B) Na gênese de uma gramática normativa, tem que ser considerado muitos fatores diferentes.
- C) Gramáticas normativas haviam sido escritas muito antes de o Brasil existir como nação.
- D) Não resta dúvidas de que novos compêndios gramaticais serão lançados em nosso país.
- E) O ensino de regras normativas de gramática vêm sendo privilegiado em nossa sociedade.

08. No 8º parágrafo, encontra-se o seguinte trecho: “A encruzilhada de fatores tão complexos [...] resultou numa série de concepções”.

Assinale a alternativa em que as normas de regência verbal seriam atendidas, mantendo a coerência desse trecho, se ele fosse alterado.

- A) “A encruzilhada de fatores tão complexos [...] deflagrou no aparecimento de uma série de concepções”.
- B) “A encruzilhada de fatores tão complexos [...] redundou à geração de uma série de concepções”.
- C) “A encruzilhada de fatores tão complexos [...] implicou o surgimento de uma série de concepções”.
- D) “A encruzilhada de fatores tão complexos [...] oportunizou ao nascimento de uma série de concepções”.
- E) “A encruzilhada de fatores tão complexos [...] desencadeou à formação de uma série de concepções”.

09. Sabemos que as normas ortográficas variam, de tempos em tempos. Assinale a alternativa cujo par de palavras está grafado segundo as normas que vigoram atualmente.

- A) socioeconômico – autorretrato.
- B) vôo – latinoamericano.
- C) tireóide – européia.
- D) raínha – ultra-sonografia.
- E) heroi – caquí.

## TEXTO 2



Disponível em: [https://wordsofleisure.files.wordpress.com/2014/10/img\\_4480.jpg](https://wordsofleisure.files.wordpress.com/2014/10/img_4480.jpg). Acesso em 03/07/17.

10. A adequada interpretação do Texto 2 indica que, nele, faz-se uma crítica:

- A) ao conteúdo dos programas infantis.
- B) ao equivocado conceito de cultura.
- C) à fraca formação escolar das crianças.
- D) à programação televisiva em geral.
- E) ao baixo nível de leitura das crianças.

## RACIOCÍNIO LÓGICO

11. Maria distribuiu uma caixa de bombons com seus três filhos. O primeiro pegou metade dos bombons mais 1. O segundo recebeu metade do que restou e mais 1 bombom. O terceiro, por último, ficou com a metade do que ainda havia na caixa mais 1 bombom.

Sabendo que sobraram 2 bombons, quantos havia inicialmente na caixa?

- A) 26
- B) 32
- C) 28
- D) 30
- E) 34

12. Da quantia que tinha para comprar três produtos, Lúcia gastou  $\frac{1}{4}$  mais R\$ 15,00 com o primeiro, pagou  $\frac{1}{3}$  da quantia restante pelo segundo produto e, por fim, gastou tudo o que sobrou, R\$ 48,00, comprando o último produto. Quanto Lúcia gastou ao todo nessas compras?

- A) R\$ 120,00.
- B) R\$ 110,00.
- C) R\$ 136,00.
- D) R\$ 116,00.
- E) R\$ 124,00.

13. A partir da afirmação: **É verdade que existem palhaços que não gostam de sorrir, deduz-se que**

- A) entre as pessoas que não gostam de sorrir, algumas são palhaços.
- B) quem gosta de sorrir não é palhaço.
- C) entre as pessoas que não gostam de sorrir, nenhuma é palhaço.
- D) quem não gosta de sorrir é um palhaço.
- E) entre os palhaços, nenhum gosta de sorrir

14. Considerando que a declaração "Todo gato é pardo" seja verdadeira, assinale a alternativa que corresponde a uma argumentação CORRETA.

- A) Azrael é pardo, portanto é gato.
- B) Frajola é pardo, portanto não é gato.
- C) Manda-Chuva não é pardo, portanto não é gato.
- D) Garfield não é gato, portanto é pardo.
- E) Tom não é gato, portanto não é pardo.

15. Na continuação da sequência de figuras ☺, ☹, ☀, ♪, ♥, ☺, ☹, ☀, ♪, ♥, ..., a figura que está na posição 127 é

- A) ☺
- B) ☹
- C) ☀
- D) ♪
- E) ♥

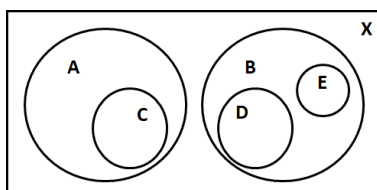
16. O oitavo termo da sequência 2, 6, 12, 20, 30, ... corresponde a

- A) 90
- B) 40
- C) 60
- D) 56
- E) 72

17. Uma área em uma universidade dispõe de 100 professores. Os professores são mestres ou doutores, contratados em regime de dedicação exclusiva ou parcial. Atualmente existem 35 professores com dedicação exclusiva, 40 doutores em regime parcial e 45 mestres. Quantos são os doutores com dedicação exclusiva?

- A) 55
- B) 65
- C) 60
- D) 15
- E) 40

18. Considere o diagrama a seguir que apresenta a relação entre os conjuntos X, A, B, C, D, E e F.



Dentre as relações entre esses conjuntos, assinale a FALSA.

- A)  $B \supset E$
- B)  $A \subset X$
- C)  $D \subset B$
- D)  $X \supset D$
- E)  $C \subset A$

19. Um conjunto A tem 9 elementos distintos. Quantos subconjuntos de A podem ser construídos, cada um com 4 elementos diferentes?

- A) 126
- B) 84
- C) 56
- D) 62
- E) 94

20. Em uma escola, as passagens para intercâmbio de um grupo de alunos foram emitidas com exatos 90 dias entre a data de saída e a data de retorno. Os alunos viajarão em uma sexta-feira do mês de junho. Em qual dia da semana retornarão?

- A) Terça-feira.
- B) Sexta-feira.
- C) Quarta-feira.
- D) Segunda-feira.
- E) Quinta-feira.

<b>CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS</b>
----------------------------------

Texto para responder a questão 21.

<b>Trabalho mata mais do que epidemia no Brasil</b>
---

Há uma tragédia em curso no Brasil, da qual pouco se fala e que nada tem a ver com guerras ou desastres naturais. O setor de atenção à saúde humana registra o maior índice de acidentes laborais no Brasil, segundo o anuário estatístico do INSS. O trabalhador da saúde sofre acidentes com material biológico, com uma potencialidade de danos muito grande. Hepatite e AIDS estão envolvidas nesses acidentes. Ele executa suas tarefas muitas vezes em condições inadequadas e insuficientes para garantir sua segurança, fica exposto a uma situação e lança mão daquele ferramental inadequado, agulhas e seringas, e infelizmente se acidenta muitas vezes.

Fonte: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/acidentes-de-trabalho-no-brasil/index.jsp> Reportagem: Mauri Konig. Adaptado.

**21. Muitos dos acidentes, como os relatados no texto, poderiam ser prevenidos, se as normas do Ministério da Saúde (Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância Epidemiológica Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia) e as Normas de Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde (NR32) Portaria GM N.º 1.748, de 30 de agosto de 2011) fossem cumpridas.**

**Sobre essas normas, analise as afirmativas abaixo:**

- |      |   |
|------|---|
| I.   | No interior do laboratório, os frequentadores deverão utilizar roupas apropriadas, como jalecos, batas, gorros ou uniformes de proteção. A vestimenta deve ser fornecida com ônus para o empregado. Os trabalhadores podem deixar o local de trabalho com os equipamentos de proteção individual e as vestimentas utilizadas em suas atividades laborais, desde que se responsabilizem pela higienização destas.  |
| II.  | O empregador deve assegurar capacitação aos trabalhadores antes do início das atividades e de forma continuada, devendo ser ministrada: sempre que ocorra uma mudança das condições de exposição dos trabalhadores aos agentes biológicos; durante a jornada de trabalho; por profissionais de saúde familiarizados com os riscos inerentes aos agentes biológicos.   |
| III. | Todo local onde exista possibilidade de exposição ao agente biológico deve ter lavatório exclusivo para higiene das mãos, provido de água corrente, sabão em barras, toalha descartável ou não e lixeira provida de sistema de abertura sem contato manual. O uso de luvas substitui o processo de lavagem das mãos.  |
| IV.  | As agulhas descartáveis usadas não deverão ser dobradas, quebradas, reutilizadas, removidas das seringas ou manipuladas antes de desprezadas; deverão ser cuidadosamente acondicionadas em um recipiente resistente a perfurações, localizado convenientemente e utilizado para recolhimento de objetos cortantes desprezados.  |
| V.   | Em todo local onde exista a possibilidade de exposição a agentes biológicos, devem ser fornecidas aos trabalhadores instruções escritas, em linguagem acessível, das rotinas realizadas no local de trabalho e medidas de prevenção de acidentes e de doenças relacionadas ao trabalho. Os trabalhadores devem comunicar imediatamente todo acidente ou incidente, com possível exposição a agentes biológicos, ao responsável pelo local de trabalho e, quando houver, ao serviço de segurança e saúde do trabalho e à CIPA. |

**Estão CORRETAS**

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

**22. Em todo laboratório é imprescindível a sinalização no intuito de facilitar os usuários e adverti-los quanto aos potenciais riscos. Esse processo é considerado uma barreira primária das medidas de contenção. O uso das cores deve ser feito de modo criterioso, a fim de não ocasionar distração, confusão e fadiga ao trabalhador.**

**Estabeleça a associação entre cada cor e sua função em ambiente de trabalho.**

CORES	FUNÇÕES
VERDE	I. Deverá ser empregada em canalizações para identificar gases não liquefeitos. Também pode ser empregada para indicar cuidado, assinalando, por exemplo, meios-fios, corrimãos e cavaletes.
BRANCA	II. Deverá ser empregada para indicar os perigos provenientes das radiações eletromagnéticas penetrantes de partículas nucleares, como em porta e aberturas que dão acesso a locais onde se manipulam ou armazenam matérias radioativas ou materiais contaminados por radioatividade.

- PÚRPURA                    **III.** Deverá ser empregada para distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio e excepcionalmente com sentido de advertência de perigo, como em botões interruptores de circuitos elétricos para paradas de emergência.
- AMARELA                    **IV.** Deverá ser empregada para indicar canalizações de água, localização de EPI, fontes lavadoras de olhos, mangueiras de oxigênio (soldas oxiacetilênica).
- VERMELHA                   **V.** Deverá ser empregada em passarelas e corredores de circulação, localização de bebedouros, coletores de resíduos, áreas destinadas à armazenagem, zonas de segurança, etc.

**Assinale a alternativa que apresenta a associação CORRETA.**

- A) Verde – IV-        branca – V-        púrpura – II-        amarela – I-        vermelha – III.  
 B) Verde – V-        branca – IV-        púrpura – III-        amarela – II-        vermelha – I.  
 C) Verde – IV-        branca – V-        púrpura – III-        amarela – II-        vermelha – I.  
 D) Verde – I-        branca – IV-        púrpura – V-        amarela – II-        vermelho – III.  
 E) Verde – I-        branca – V-        púrpura – II-        amarela – III-        vermelha – IV.

**Leia o texto a seguir:**

Coreanos presos na cidade de Canarana (MT) vivem nos Estados Unidos, e um deles trabalha para uma empresa de cosméticos. Eles fizeram um acordo com os Kamaiurá, do Alto Xingu, e pagaram para obter raízes e plantas, usadas pelos índios para fins cosméticos. Alertados pelo cacique Kamaiurá Kotoki, que deveriam pedir autorização da Funai e do Cgen, os estrangeiros alegaram que se pedissem teriam de pagar por isso. O acesso aos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais, sua proteção e a repartição de benefícios associados são regidos pela Medida Provisória nº 2186/16, de 23 de agosto 2001, com autorização do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (Cgen), que autoriza e regulamenta o uso, a comercialização e o aproveitamento de recursos genéticos vegetais para quaisquer fins. “Houve uma superarticulação entre a Funai e o Ibama com apoio da Associação Terra Indígena Xingu (Atix) para que pudéssemos realizar a operação”, conta a Bióloga da Funai e conselheira do Cgen, Maira Smith. “Isso foi extremamente positivo porque é difícil apanhar alguém fazendo biopirataria”.

Fonte: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/coreanos-sao-presos-em-mato-grosso-por-biopirataria-no-parque-indigena-do-xingu> (Adaptado).

**23. Analisando a situação acima e de acordo com o Código de Ética do Profissional Biólogo, do Conselho Federal de Biologia - CFBio, leia as seguintes afirmativas:**

- I.** É vedado ao Biólogo o envio e recebimento de material biológico para o exterior sem a prévia autorização dos órgãos competentes.  
**II.** O Biólogo não pode alterar, falsear, deturpar a interpretação, ser conivente ou permitir que sejam alterados os resultados de suas atividades profissionais ou de outro profissional que esteja no exercício legal da profissão.  
**III.** O Biólogo deve cumprir a legislação competente, que regula coleta, utilização, manejo, introdução, reprodução, intercâmbio ou remessa de organismos, em sua totalidade ou em partes ou quaisquer materiais biológicos.  
**IV.** Não ser conivente com os empreendimentos ou atividades que possam levar a riscos, efetivos ou potenciais, de prejuízos sociais, de danos à saúde ou ao meio ambiente, denunciando o fato formalmente, mediante representação ao CRBio de sua região e/ou aos órgãos competentes, com descrição e fundamentação.  
**V.** Exercer sua atividade profissional com dedicação, responsabilidade, diligência, austeridade e seriedade, somente assumindo responsabilidades para as quais esteja capacitado, não se associando a empreendimento ou atividade que não se coadune com os princípios de ética desse Código e não praticando nem permitindo a prática de atos que comprometam a dignidade profissional.

**São DEVERES do profissional biólogo, apenas,**

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

**24. As soluções-tampão são controladores de pH, importantes em muitas aplicações químicas, incluindo agricultura, processamento de alimentos, medicina e fotografia.**

**Sobre as características dessas soluções, assinale a alternativa CORRETA.**

- A) A alta capacidade freadora está associada às baixas concentrações dos componentes do tampão.  
 B) A eficiência de um tampão é definida como a resistência à variação de pH, quando a ele é adicionado um ácido forte ou uma base forte.  
 C) A eficiência e a capacidade freadora dependem, também, das concentrações efetivas dos componentes da solução, ou seja, soluções menos concentradas preservam melhor o seu pH após a adição de ácidos ou bases fracos.

- D) As variações de pH ocorridas nas soluções tamponadas são iguais às variações ocorridas nas soluções não tamponadas.  
 E) Quanto maior for a variação de pH após a adição de ácido forte ou de base fraca, mais eficiente será a solução tampão.

**25. A desinfecção é o processo de destruição de agentes infecciosos em forma vegetativa, existentes em superfícies inertes, como pisos cerâmicos, fórmica, granito, aço inox e outros, mediante procedimentos físicos ou químicos. Os meios químicos compreendem os germicidas (desinfetantes), que podem ser líquidos ou gasosos, e os meios físicos, o calor.**

**Estabeleça a associação entre o desinfetante, as indicações para seu uso e seus riscos.**

Desinfetante	Indicações	Risco
I. Hipoclorito de sódio	1. Apresenta atividade para bactérias gram-positivas e gram-negativas na forma vegetativa, incluindo as micobactérias, os fungos, vírus lipofílicos, hidrofílicos e esporos bacterianos.	A. Tem alta toxicidade, irritante para os olhos e aparelho respiratório.
II. Álcool	2. É o mais utilizado, sendo muito ativo para bactérias na forma vegetativa, gram-positivas e negativas, micobactérias, esporos bacterianos, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos.	B. É tóxico, causa irritação de pele e olhos; sua inalação provoca tosse e choque, podendo causar irritação severa do trato respiratório.
III. Formaldeído	3. Apresenta atividade rápida sobre bactérias, mas não possui atividade sobre esporos bacterianos e vírus hidrofílicos.	C. É inflamável, menor toxicidade, mas irritante para os olhos. Ineficaz contra esporos de bactérias.

**Assinale a alternativa que apresenta a associação CORRETA.**

- A) I- 1- B \ II- 2- A \ III- 3- C  
 B) I- 2- C \ II- 3- A \ III- 1- B  
 C) I- 1- C \ II- 2- B \ III- 3- A  
 D) I- 2- B \ II- 3- C \ III- 1- A  
 E) I- 3- A \ II- 1- B \ III- 2- C

**26. Suponha que um Biólogo em sua rotina de trabalho, em um laboratório, observou três situações-problemas com os seus respectivos procedimentos de segurança.**

Situações-problemas	Procedimentos de segurança
1. Derramamentos contendo material potencialmente contaminado	Cobrir o material com toalha de papel ou gaze e despejar uma solução de hipoclorito de sódio com 0,5 a 1% de cloro ativo por cima. Deixar o desinfetante agir por 05 minutos; recolher tudo com um pano, colocar dentro de sacos plásticos e encaminhar para o lixo comum. Após recolher tudo, recolocar a solução desinfetante na área ou superfície onde houve o derramamento; deixar agir por mais 05 minutos.
2. Ingestão de material potencialmente infeccioso	O acidentado pode procurar atendimento médico, informando sobre o material ingerido ou deglutir solução de água morna ou leite para provocar o vômito. O acidente pode ser ou não registrado. Devem estar afixados, em lugares bem visíveis, em todas as Unidades Organizacionais (UO), os telefones e a localização dos serviços de pronto-socorro.
3. Formação de aerossóis ou dispersão de partículas sólidas potencialmente perigosas fora da Cabine de Segurança Biológica (CSB)	O ambiente atingido deve ser abandonado imediatamente; ninguém pode entrar no local, durante pelo menos 1 hora. O chefe do laboratório e o profissional de biossegurança devem ser avisados. Depois de 1 hora, proceder à desinfecção, sob supervisão do profissional de biossegurança; as pessoas devem usar máscaras e roupas de proteção. Encaminhar as pessoas afetadas para um serviço médico.

**Assinale a alternativa que apresenta o CORRETO procedimento diante da situação-problema.**

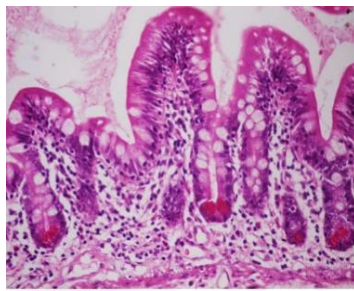
- A) 1, apenas.      B) 2, apenas.      C) 3, apenas.      D) Todas corretas.      E) Todas incorretas.



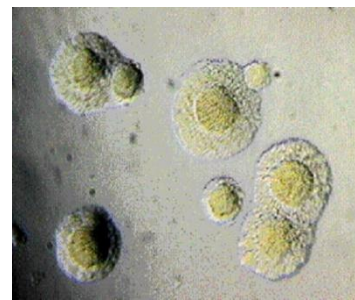
27. Observe as imagens, a seguir:



1



2



3

Sobre elas, é CORRETO afirmar que

- A) na imagem 1, observam-se cianobactérias, bactérias fotossintetizantes, que apresentam, em suas células, uma parede celular rígida, responsável pela forma da célula e que a protege de rupturas e das alterações hidrosmóticas. No citoplasma dessas células, além da clorofila, encontram-se também a ficobilina e ficoretrina, pigmentos guardados dentro dos cloroplastos, que realizam a fotossíntese.
- B) na imagem 1, observam-se bactérias; células procarióticas constituídas por membrana plasmática, revestida por uma parede bacteriana e uma cápsula lipídica. No citoplasma dessas células procarióticas, são encontrados o nucleóide, que contém o cromossomo bacteriano, um filamento circular de RNA e os plasmídios, além de organelas, como ribossomos, que realizam a síntese proteica e mesossomos, que secretam enzimas.
- C) nas imagens 1, 2 e 3, são observados, respectivamente, cianofíceas, enterócitos e vírus. Todos são considerados seres vivos, uma vez que apresentam membrana plasmática lipoproteica como envoltório limitante, material genético do tipo DNA ou RNA e citoplasma rico em organelas endomembranas, como mitocôndrias e ribossomos, especializadas em diversas funções de acordo com cada célula.
- D) na imagem 2, observam-se enterócitos, células do intestino, que formam o epitélio simples cilíndrico com microvilosidades. O polo apical de células eucarióticas animais, como os enterócitos, apresenta numerosos prolongamentos finos, chamados de microvilos ou microvilosidades, cuja função é aumentar a área de contato celular e facilitar absorção de nutrientes.
- E) na imagem 3, observam-se micoplasmas, bactérias semelhantes ao vírus (na imagem 1); medem entre 0,2 a 2  $\mu\text{m}$ ; apresentam membrana plasmática rica em esteroides como o colesterol, que lhe confere estabilidade e uma parede celular igual à das bactérias Gram negativas. O citoplasma é rico em lisossomos, vacúolos e grânulos de lipídios.

28. O cultivo de células se iniciou no princípio do século XX com Harrison, em 1907 e Carrel, em 1912. Atualmente, a cultura de células não se limita ao estudo do comportamento de determinado tecido ou célula *in vitro*; o seu uso se estende à medicina, pois células em cultivo têm importante papel no tratamento de doenças degenerativas. Para a terapia celular, as pesquisas com células-tronco são um marco nessa área, que, de ferramenta para outros estudos, se tornou a protagonista do desenvolvimento tecnológico mundial.

Sobre isso, analise as afirmativas abaixo:

- I. Em cultura celular, a proliferação *in vitro* difere da *in vivo*, pois causa problemas para o desenvolvimento celular, tais como: a adesão célula à célula e célula à matriz reduzida; não possui as características, como heterogeneidade e arquitetura tridimensional de um tecido *in vivo*, uma vez que seu meio nutricional e hormonal está modificado.
- II. As células primárias conseguem manter suas características originais e possuem um tempo de vida curto; geralmente, no organismo, sofrem a morte celular programada ou apoptose, um mecanismo para renovação tecidual, que não causa danos.
- III. As células modificadas são as que não perdem as características do tecido de origem, mas possuem alta proliferação, sendo muito utilizadas em pesquisa, pois podem ser mantidas em cultura por um grande período de tempo, quando comparadas às células primárias, no entanto perdem grande parte das características do tecido original.
- IV. As células de linhagem celular contínua são aquelas que deixam de ser semelhantes morfológica, mas continuam geneticamente iguais ao tecido original. Tais células podem ser transformadas em cultura, utilizando-se substâncias químicas, vírus ou agentes físicos, como a luz ultravioleta.
- V. A transformação celular ocorre devido a mutações em genes responsáveis pelo controle do ciclo celular, os oncogenes e proto-oncogenes. A mutação pode resultar de uma fraca expressão de proto-oncogenes ou da ativação de genes supressores de tumor, cujo principal reflexo é a presença da telomerase ativa.

Está CORRETO o que se afirma, apenas, em

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

29. Leia o texto a seguir:

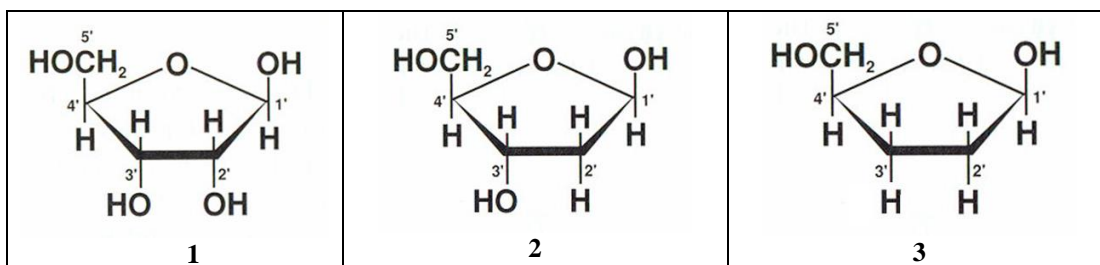
Metodologia, tecnologia e/ou ferramenta direcionada ao estudo de células. Utilizada na identificação, avaliação e diferenciação de diversas características celulares, como conteúdo de DNA e RNA, receptores de superfície, atividade enzimática, produção de citocinas e de íons. Baseia-se na detecção de substâncias fluorescentes (fluorocromos) acoplados a anticorpos, capazes de se ligar à determinada molécula presente nas células - avaliadas uma a uma. Além disso, permite ainda a separação rápida e purificada de uma suspensão heterogênea de células – processo denominado de *Sorting*.

Fonte: Apostila *Cell Sorting* – FIOCRUZ. (Adaptado)

Essas informações se referem à

- A) reação em cadeia da polimerase em tempo real.
- B) hibridização *in situ* fluorescente.
- C) espectrometria de massa.
- D) espectrofotometria.
- E) citometria de fluxo.

30. Observe as pentoses abaixo:



Fonte: www.google-imagens.com (Adaptado)

Sobre elas, é CORRETO afirmar que

- A) a pentose 1, juntamente com o grupamento fosfato e uma base nitrogenada, irá formar um nucleosídeo que irá compor o ácido desoxirribonucleico durante a replicação, a recombinação gênica e o reparo.
- B) a pentose 2, em conjunto com uma das bases nitrogenadas púricas uracila ou adenina, irá formar o nucleotídeo que irá compor o ácido ribonucleico durante a transcrição.
- C) a pentose 3, juntamente com o grupamento fosfato e uma base nitrogenada, irá formar um nucleotídeo, que poderá ser utilizado em reação de sequenciamento, visto não possuir uma 3°OH livre para a ação da DNA polimerase.
- D) os carbonos 1° e 2° indicam o tipo da pentose, se esta é uma ribose ou uma desoxirribose, enquanto o carbono 4° de uma pentose é o local de inserção da base nitrogenada.
- E) o carbono 3° é o local onde o grupamento fosfato se liga e o carbono 5°; é o sítio onde as polimerases atuam, sendo os carbonos da ligação fosfodiéster responsáveis pelo sentido da síntese 5°-3° nos processos de replicação, transcrição e tradução.

31. Ao compararmos um gene e uma proteína, ficamos restritos a tratar da sequência de DNA, que se estende entre os pontos correspondentes às extremidades da proteína. O processo pelo qual um gene dá origem a uma proteína é chamado expressão gênica. Nesse contexto, observe as sequências selvagem e mutante da cadeia β da hemoglobina.

Considere a Metionina como a posição zero, pois, no exemplo dado, ela é retirada após a síntese proteica.

<p>DNA 5'...ATGGTGCACCTGACTCCTGAGGAGAAG...3' 3'...TACCACGTGGACTGAGGACTCCTCTTC...5'</p> <p style="text-align: center;">Transcrição ↓</p> <p>RNA<sub>m</sub> 5'...AUGGUGCACCUGACUCCUGAGGAGAAG...3'</p> <p style="text-align: center;">Tradução ↓</p> <p>Polipeptídeo 0Met-1Val-2His-3Leu-4Thr-5Pro-6___-7Glu-8Lys</p>	<p>DNA 5'...ATGGTGCACCTGACTCCTGTGGAGAAG...3' 3'...TACCACGTGGACTGAGGACACCTCTTC...5'</p> <p style="text-align: center;">Transcrição ↓</p> <p>RNA<sub>m</sub> 5'...AUGGUGCACCUGACUCCUGUGGAGAAG...3'</p> <p style="text-align: center;">Tradução ↓</p> <p>Polipeptídeo 0Met-1Val-2His-3Leu-4Thr-5Pro-6___-7Glu-8Lys</p>
---	---

Para responder, utilize a tabela de códons a seguir:

1ª BASE	2ª BASE				3ª BASE
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Fim	Fim	A
	Leu	Ser	Fim	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

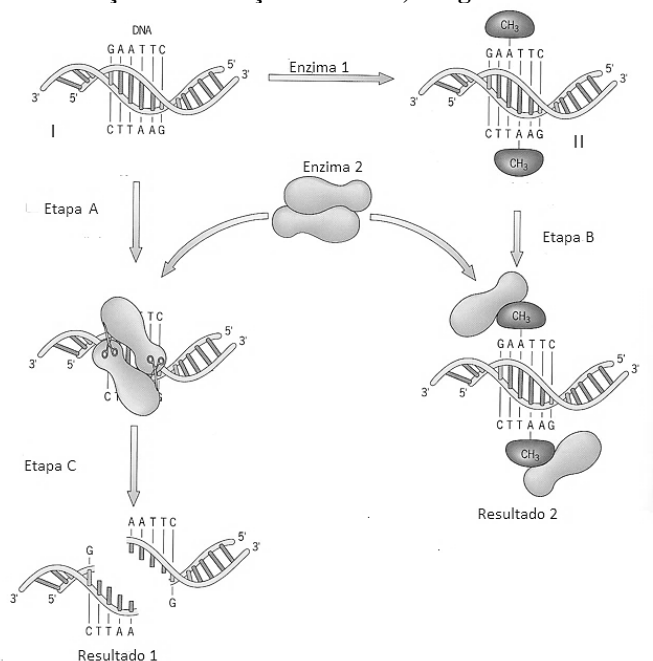
Pela comparação da sequência nucleotídica de um gene com a sequência de aminoácidos, é possível perceber a colinearidade entre esses.

Assim, para o fenótipo normal e o mutante, respectivamente, o códon da sexta posição corresponde aos aminoácidos

- A) Ácido glutâmico e Histidina.
- B) Ácido glutâmico e Valina.
- C) Asparagina e Valina.
- D) Leucina e Asparagina.
- E) Leucina e Histidina.

32. A capacidade de clonar e sequenciar um gene ou outra sequência de DNA de interesse de determinada espécie depende de uma classe especial de enzimas, que reconhece trechos especiais do DNA e pode cortá-lo, a depender da presença ou ausência de radicais CH<sub>3</sub>.

Observe a figura do sistema de restrição/modificação de *EcoRI*, a seguir:



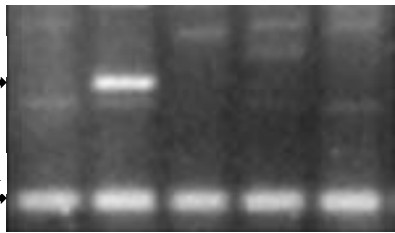
Fonte: Snustad; Simons (2013) - Adaptada

Assinale a alternativa cuja afirmação faz a CORRETA correspondência com a figura e o texto.

- A) Na etapa A, a endonuclease de restrição (enzima 2) se liga à sequência de reconhecimento (I), pois não existiu ação da metilase (enzima 1).
- B) Na etapa B, ocorre a ligação da DNA polimerase (enzima 2) aos grupos CH<sub>3</sub> da sequência de reconhecimento fosforilada (II).

- C) Na etapa C, a metilase (enzima 2) corta cada filamento de DNA entre duas bases pirimídicas da sequência de reconhecimento (I).
- D) O resultado 1 apresenta a ação protetiva da metilação sobre a DNA ligase (enzima 2) que não consegue realizar a última ligação fosfodiéster da sequência de reconhecimento desaminada (II).
- E) O resultado 2 apresenta a clivagem de ambas as fitas de DNA pela ação da Topoisomerase (enzima 1), visto que a sequência de reconhecimento (I) não está protegida pelos grupamentos amino terminais.

**33. Leia o texto a seguir:**

<p>Nas aves, os machos apresentam cromossomos sexuais do tipo ZZ, e as fêmeas, ZW. Foram desenvolvidos <i>primers</i> de PCR para sequências específicas do cromossomo W. Dessa forma, fragmentos W específicos amplificam o DNA de uma fêmea ZW, mas não, o de um macho ZZ. A PCR foi utilizada para amplificar dois locos (setas), um do cromossomo W e um autossômico, utilizando <i>primers</i> específicos. O resultado da amplificação do DNA para cinco araras canindés, obtido após a digestão com a enzima <i>SmaI</i> é apresentado ao lado.</p>	 <p>Fonte: Autor (Adaptado)</p> <p>A = Autossômico; S= Sexual</p>
--	---


Em relação à ação da enzima *SmaI* na sexagem das araras, é CORRETO afirmar que

- A) *SmaI* digere o fragmento autossômico que serviu de controle para mostrar que as reações funcionaram apenas para os machos.
- B) *SmaI* não digere o fragmento do cromossomo W, de forma que um fragmento é observado para as fêmeas ZW, e nenhum aparece para os machos, por serem ZZ.
- C) as amostras 1, 3, 4 e 5 são provenientes de machos por apresentarem a migração dos dois fragmentos correspondentes aos cromossomos ZZ.
- D) a amostra 2 é oriunda de uma fêmea, pois o cromossomo W é clivado pela *SmaI*, originando duas bandas do cromossomo sexual.
- E) *SmaI* digere tanto o fragmento autossômico quanto o do cromossomo W, visto se observar, apenas, uma banda por loco.

**34. Leia o caso abaixo:**

M.J.F.S., 45 anos de idade, paciente cancerosa do sexo feminino, em tratamento quimioterápico por meio de cateter venoso, vem apresentando febre alta (39-40°C) nos últimos seis dias. Antibióticos de largo espectro foram utilizados como profilaxia, porém sem obtenção de sucesso terapêutico. O oncologista do HUOC solicitou exame para investigar a presença de fungemia (infecção por fungos).

Após a coleta do DNA da paciente, foi obtido o gel de eletroforese por PCR convencional. Analise os resultados a seguir:

A	C	Cr	Lad	CN	Vz	P	
							<p><b>Legenda</b></p> <p>A – <i>Aspergillus</i></p> <p>C – <i>Candida</i></p> <p>Cr – <i>Cryptococcus</i></p> <p>Lad – Ladder - Peso molecular de 100pb.</p> <p>CN – Controle negativo</p> <p>Vz – Poço vazio</p> <p>P – Amostra de sangue da paciente</p>

Fonte: Autor (Adaptado)

A CORRETA impressão diagnóstica deve conter que a paciente

- A) deverá repetir o exame, pois este foi inconclusivo por ter a presença de um poço vazio no gel.
- B) não possui a presença dos gêneros investigados; provavelmente se trata de um caso de resistência bacteriana.
- C) possui a presença do gênero *Aspergillus*, mas para saber qual a espécie, uma outra PCR mais específica deverá ser utilizada.
- D) possui a presença do gênero *Candida*, visto as bandas em C e P visualizadas no gel coincidirem em posição de migração.
- E) possui a presença do gênero *Cryptococcus*, pelo fato de ser a banda que migrou mais rapidamente no gel.

35. É possível transferir DNA, RNA e proteínas separadas por eletroforese em gel para membranas de nitrocelulose ou náilon. Sobre isso, leia o texto a seguir:

As moléculas de RNA são muito sensíveis à degradação por RNAses, necessitando de um cuidado especial em relação à contaminação. Por possuírem estruturas secundárias, as moléculas de RNA devem ser mantidas desnaturadas durante a eletroforese. Depois da transferência para uma membrana adequada, o *blot* de RNA poderá ser hibridizado em sondas de RNA ou DNA. As hibridizações utilizando RNA são muito úteis em estudos de análise da expressão gênica e podem ser usadas para determinar quando e onde é expresso determinado gene. Entretanto, faz-se necessário lembrar que esse tipo de hibridização só mede o acúmulo de transcritos de RNA, mas não explica o porquê do acúmulo do produto.

Fonte: Snustad; Simmons (2013) – Adaptado

A qual tipo de técnica/procedimento o texto se refere?

- A) Mapeamento de RFLP
- B) Mapeamento por Hibridização *in situ* fluorescente
- C) *Northern blotting*
- D) *Southern blotting*
- E) *Western blotting*

36. A bordo de um laboratório móvel e munido com uma tecnologia de sequenciamento genético, que cabe na palma da mão, conhecido como MinION, um grupo internacional investiga a trajetória do vírus Zika desde que ele desembarcou no Brasil e começou a se espalhar pelas Américas.

Pesquisadores trabalharam em paralelo, com recursos diferentes e um objetivo comum: monitorar a evolução do genoma viral, tanto para entender o que ocorreu como para prever surtos e manter os métodos diagnósticos atualizados. As conclusões do Projeto ZiBRA (Zika no Brasil Análise em Tempo Real) se baseiam na análise de 254 genomas completos do patógeno – 54 dos quais sequenciados para o estudo recentemente publicado na *Nature*.



Fonte: Revista FAPESP junho de 2017. Disponível em: [www.revistapesquisa.fapespe.br](http://www.revistapesquisa.fapespe.br)

Sobre isso, analise as afirmativas, a seguir:

- I. Uma vez determinada a sequência nucleotídica completa de um genoma, os cientistas podem pesquisar os padrões temporais de expressão de todos os genes do organismo. Contudo os padrões espaciais são impossíveis de serem determinados.
- II. Quanto maior é o número de sequências geradas, mais fácil se torna entender quando o vírus entrou no país, como ele se distribuiu no continente e, principalmente, de que forma está evoluindo.
- III. A técnica conhecida como relógio molecular avalia o acúmulo de alterações em certos genes, que funcionam como se fossem cronômetros, indicando o tempo de divergência entre isolados virais.
- IV. O DNA pode ser rapidamente sequenciado pelo método químico, no qual os ddNTP são usados para terminar a síntese de DNA em bases específicas. Atualmente, o sequenciamento é feito manualmente, pois máquinas automatizadas são grandes e caras.

Estão CORRETAS

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

37. Leia o texto a seguir:

Coleção biológica é um conjunto de material biológico devidamente tratado, conservado e documentado de acordo com normas e padrões que garantam a segurança, acessibilidade, qualidade, longevidade, integridade e interoperabilidade dos dados da coleção, pertencente à instituição de ensino e/ou pesquisa com o objetivo de subsidiar atividades de ensino, serviço, pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação, divulgação científica, além de conservação *ex situ*. Essas coleções podem ainda apresentar valioso material de importância histórica.

Fonte: [vpplr-m-cb-001\\_manual\\_de\\_organizacao\\_colectoes\\_da\\_fiocruz\\_1.pdf](#) (Adaptado)

Sobre o tema, analise as afirmativas abaixo:

- I. Coleções Biológicas constituem-se de coleções de seres vivos (atuais ou fósseis) no todo ou em suas partes, produtos e vestígios, bem como fazem parte as coleções didáticas e as coleções vivas abrigadas por jardins zoológicos, criadouros, aquários, oceanários, biotérios, centros de triagem, reabilitação ou recuperação de animais.
- II. Qualquer Biólogo pode formar uma coleção pessoal, desde que preste serviços de preservação, depósito, fornecimento, empréstimo, identificação, capacitação de recursos humanos e/ou difusão científica, assim como podem certificar a qualidade do material biológico e que esteja de acordo com as leis, regulamentos e políticas regionais.
- III. O curador, profissional de nível superior, tem a responsabilidade de promover a valorização científica da coleção biológica e de zelar pelos seus acervos materiais e científicos, exercendo para tanto todas as prerrogativas e atribuições decorrentes da função de curadoria.
- IV. Bancos de sementes de espécies vegetais, coleções zoológicas, herbários e até mesmo jardins zoológicos e botânicos são exemplos de coleções *in situ*. Por sua vez, as coleções denominadas *ex situ* são aquelas em que o germoplasma é conservado por meio de criogenia em unidades de conservação, reservas biológicas e parques naturais.
- V. A implantação de bancos de DNA visa estabelecer um inventário genômico de determinados grupos taxonômicos, a partir de um ou vários ecossistemas. Estes possibilitam o desenvolvimento de estudos e aplicações em genética da conservação, sistemática e evolução, genômica comparada, bioprospecção e desenvolvimento sustentável.
- VI. Dados eletrônicos de coleções biológicas podem atualmente ser consultados via *internet*. O *Genbank* é um banco de dados público, que possui várias sequências de DNA, RNA e proteínas depositadas e pertence ao *National Center for Biotechnology Information* (NCBI), do Instituto Nacional de Saúde dos E.U.A.

Está CORRETO o que se afirma em

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

38. Para se fazer uma reação em cadeia de polimerase (PCR), o gene de interesse precisa ter sido clonado e amplificado em bactérias, pois é necessário conhecer os *primers*, que serão utilizados na amplificação do DNA *in vitro*. O seu laboratório utiliza a PCR convencional e a em tempo real para estudar a carga amostral de vírus do tabaco. No entanto, você precisa validar os *primers* mediante PCR convencional. No seu primeiro experimento, houve contaminação do controle negativo e o aparecimento de bandas inespecíficas. No segundo experimento, você obteve sucesso, ao aumentar a temperatura de *melting* e controlar o uso de reagentes. Agora a PCR em tempo real poderá ser utilizada, reduzindo o tempo de investigação.

Sobre isso, analise as proposições a seguir:

- I. A sequência e a concentração adequada do iniciador são primordiais para a especificidade e eficiência da PCR, se ele for mal concebido poderá resultar em pouco ou nenhum produto, por causa de amplificação inespecífica, bem como a formação de dímeros de iniciadores.
- II. Na PCR convencional, pode ocorrer contaminação por transferência de reagentes, dispositivos de pipetagem, superfícies de laboratório, material biológico dos próprios pesquisadores, ocasionando resultados falsos.
- III. A temperatura de *melting* ( $T_m$ ) de uma molécula de DNA, na qual metade das moléculas é de cadeia simples e a outra de cadeia dupla, independe do seu tamanho, porém depende da composição de nucleotídeos, visto que produtos amplificados ricos em guanina e citosina precisam de menor  $T_m$ , visto terem apenas duas pontes de hidrogênio e, por isso, é mais fácil haver desnaturação e renaturação.
- IV. A PCR em tempo real permite a amplificação, detecção e quantificação do DNA em duas etapas, minimiza o risco de contaminação, contudo confere menor precisão e reprodutibilidade, quando comparada à PCR convencional.

Estão CORRETAS, apenas,

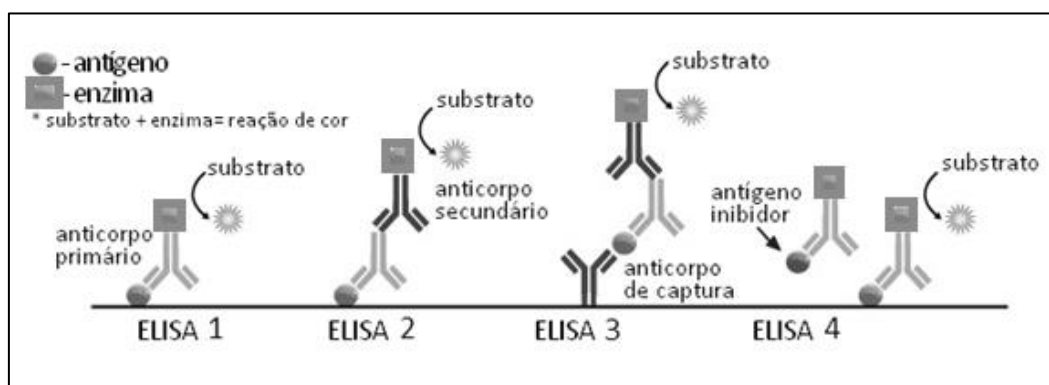
- A) I e II.
- B) I, III e IV.
- C) II e III.
- D) II, III e IV.
- E) III e IV.

39. O advento da microscopia permitiu desvendar que os organismos são constituídos por células e assim poder observá-las com riqueza de detalhes. Sobre as técnicas empregadas para a observação de células e tecidos para estudo por microscopia, analise as afirmativas e assinale a CORRETA.

- A) O estudo de células vivas ou exame a fresco possibilita o estudo dos movimentos celulares, da mitose bem como a ação de diversas substâncias sobre essas células e da secreção pelas células, no entanto como as células e seus constituintes são transparentes, podem ser usados corantes supravitais, tais como aorceína e o verde Jano, que não levam à morte celular.
- B) A fixação do material é a primeira etapa para a obtenção de um preparado permanente. Os fixadores têm como finalidade evitar a autólise, impedir a proliferação de bactérias, aumentar a afinidade das estruturas celulares pelos corantes usados na microscopia óptica e o contraste na microscopia eletrônica, além de endurecer as células para que resistam melhor às etapas da técnica.
- C) Os agentes fixadores mais utilizados em microscopia óptica são tetróxido de ósmio e glutaraldeído, enquanto na microscopia eletrônica, são usados o formol e o Bouin. Esses fixadores coagulam as proteínas, causando modificações mínimas na estrutura celular e se combinam com os grupamentos amínicos das proteínas das membranas celulares.
- D) A microtomia consiste em utilizar um micrótomo para obter cortes sucessivos, delgados e uniformes. Tecidos destinados ao estudo por microscopia óptica são incluídos em parafina ou resinas plásticas especiais e corados em espessura de 1 a 6  $\mu\text{m}$ , enquanto para microscopia eletrônica, são incluídos em resina tipo epóxi e cortados em espessura de 0,2 a 0,1  $\mu\text{m}$ . Para os dois procedimentos, utilizam-se navalhas de aço.
- E) As estruturas celulares são transparentes e precisam ser coradas, baseadas na afinidade dos corantes. Desse modo, as que se coram por corantes ácidos são denominadas acidófilas, como o azul-de-toluidina e o azul-de-metileno, e as que se coram por corantes básicos são os basófilos, como a hematoxilina e a eosina. Esses corantes podem ser empregados em microscopia óptica e eletrônica.

40. Um dos métodos imunológicos mais utilizados, por apresentar grande sensibilidade e especificidade na quantificação da concentração de antígenos/anticorpos é o ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), que, em português, equivale a Ensaio Imunoenzimático.

Observe a figura que representa quatro tipos de ELISA.



Fonte: www.googleimages.com

Sobre ELISA, analise as proposições a seguir:

- I.** Elisa 1 - Direto - uma enzima se liga a um anticorpo, que reconhece um antígeno alvo. A enzima reage com um substrato incolor para produzir um produto colorido. Se o antígeno estiver presente, o complexo anticorpo-enzima irá ligar-se a ele, e a enzima catalisará a reação. Então, a presença de produto colorido indica a presença de antígeno.
- II.** Elisa 2 - Sanduíche - o anticorpo se liga ao antígeno adsorvido no poço; anticorpos ligados à enzima se ligam aos anticorpos primários. O substrato é adicionado e convertido pela enzima a uma cor determinada. A coloração é inversamente proporcional à quantidade de anticorpo.
- III.** Elisa 3 - Indireto - o anticorpo de captura é, inicialmente, adsorvido no poço. Depois, a amostra com o antígeno é adicionada e se liga a esse anticorpo. Adiciona-se outro anticorpo específico para o antígeno. Um terceiro anticorpo ligado à enzima é adicionado. Esse anticorpo irá reagir com o substrato adicionado, gerando cor.
- IV.** Elisa 4 - bloqueio ou competição - a presença de anticorpos em determinado soro é revelada pela competição com um anticorpo específico (mono ou policlonal) dirigido contra o antígeno. Igualmente, o resultado é dado pela adição de um conjugado, porém a coloração aparecerá nos poços onde não havia anticorpos.

Assinale a alternativa cujas proposições correspondem, CORRETAMENTE, às imagens, ao tipo de ELISA e a sua descrição.

A) I, II e III.

B) I e IV.

C) II e III.

D) II, III e IV.

E) III e IV.

## EXECUÇÃO

