



## E-016

NÍVEL SUPERIOR - EDITAL Nº 490/2023

BIÓLOGO

## PROVA OBJETIVA

### Leia com atenção as Instruções

1. Você recebeu do fiscal um **cartão de respostas da prova objetiva** e este **caderno de questões** que contém **49 (quarenta e nove) questões objetivas**.
2. É sua responsabilidade verificar se o nome do cargo informado neste **caderno de questões** corresponde ao nome do cargo informado em seu **cartão de respostas**.
3. Você dispõe de **4 (quatro) horas** para realizar a prova, incluindo o preenchimento do cartão de respostas.
4. Somente depois de decorrida uma hora do início da prova, o candidato poderá retirar-se da sala de prova em caráter definitivo, obrigatoriamente entregando ao fiscal de sala o material de prova.
5. Por questão de segurança do presente Concurso Público, **NÃO** será permitido ao candidato levar o caderno de questões das Provas.
6. Será terminantemente vedado ao candidato copiar suas respostas, em qualquer fase do Concurso Público. Ao terminar a prova, o candidato entregará, obrigatoriamente, ao fiscal de sala, o material de prova
7. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova e somente poderão sair juntos do recinto.
8. Se você precisar de algum esclarecimento, consulte o fiscal.
9. Só será permitido ao candidato utilizar caneta esferográfica, de corpo transparente, de tinta indelével preta ou azul.

**SOMENTE APÓS AUTORIZAÇÃO  
PARA O INÍCIO DA PROVA:**

1. Verifique, neste **caderno de questões**, se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
2. Verifique, no **cartão de respostas**, se existem espaços suficientes para a marcação das respostas de todas as **questões objetivas** existentes neste caderno de questões.
3. Transcreva a frase abaixo, utilizando letra cursiva, no espaço reservado no seu **cartão de respostas**.

*“Um livro, uma caneta, uma criança e um professor podem mudar o mundo” - Malala Yousafzai*

### ATENÇÃO!

Para informações sobre cronograma, publicação de provas e gabaritos, consulte <http://concursos.pr4.ufrj.br>



## LINGUA PORTUGUESA

Considere o **TEXTO 1** para responder às questões 1 a 10

### TEXTO 1

Estudo conduzido por pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), publicado pela revista *Nature*, pode mudar os rumos do que se sabia sobre um dos conceitos mais importantes da Astronomia, o Limite de Roche, e alterar o cotidiano do fazer pesquisas astronômicas. Ao redor do astro Quaoar, candidato a planeta-anão, foi encontrado um anel, considerado “fora dos padrões” que trouxe novos questionamentos sobre a formação de satélites naturais.

O ponto principal da descoberta é que a existência do anel coloca em prova o que era compreendido até agora pela Astronomia como Limite de Roche, um conceito elaborado no século XIX, que define a distância que um objeto pode estar do astro principal no qual ele orbita sem ser despedaçado.

Conforme o estabelecido pelo cálculo do Limite, sendo de 1.750 km, o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, localizado a 4.100 km de distância de Quaoar, deveria ser uma lua. Mas, inesperadamente, esse não é o caso. Essa formação não aconteceu, rebatendo o que se sabia a partir da teoria.

— Isso tudo está relacionado com formação, em como a gente espera que os satélites naturais, chamados de luas, sejam formados. Tendo esse caso de um astro que não entra nesses requisitos do Limite de Roche significa que não conhecíamos tão bem essa formação como imaginávamos — pontua Bruno Morgado, pesquisador do Observatório do Valongo, da UFRJ, responsável pelo artigo.

Em um primeiro momento, o questionamento levantado pelos cientistas foi caso eles estivessem presenciando um satélite natural (ou lua) sendo formado. Então, esse fenômeno corresponderia a um “meio do caminho”, até o anel sofrer a transformação.

— É verdade que isso é uma possibilidade, mas isso é improvável. Porque esse tipo de ocorrência de transformação acontece em um período muito pequeno de tempo, entre 10 a 20 anos. Então, é muito improvável, considerando a história do Sistema Solar — o pesquisador esclarece.

Outras hipóteses, abrangidas pelo estudo, tentam responder à pergunta levantada pela descoberta. Uma delas seria a da influência gravitacional direta da lua já existente de Quaoar, chamada de Weywot, prejudicando o processo. Numa outra abordagem, seria possível existirem irregularidades geográficas, como crateras muito fundas ou montanhas muito altas no candidato a planeta-anão.

A observação foi feita através do método chamado de ocultação estelar, na qual é medida a sombra do corpo celeste, como em um eclipse. Esta técnica também foi utilizada em outras descobertas de anel, como o de Saturno e do asteroide Chariklo. O astrônomo pontua que, para a captação do anel, cientistas de quatro partes do mundo colaboraram com imagens.

— Eu faço parte de um grupo colaborativo com pesquisadores do Brasil e de outros países. Nós usamos essas observações de diversos locais para conseguir fazer esses estudos. Nesse trabalho específico contamos com colegas da Namíbia, da Austrália, da Ilha La Palma e com um telescópio espacial especializado em planetas de fora do Sistema Solar — conta.

Considerada mais uma conquista para a ciência brasileira, a pesquisa abriu caminho para uma possível revolução do conceito, criado pelo astrônomo francês Édouard Roche dois séculos atrás. Agora, surgem novos questionamentos sobre não ter sido formado um satélite natural.

— Aqui no Brasil nós conseguimos realizar pesquisas de ponta. É muito importante valorizar a ciência e as nossas instituições. Isso é algo que eu acredito, porque eu não estaria nessa posição de pesquisador sem a educação pública de qualidade — completa Morgado. O depoimento do pesquisador nos lembra que professores e estudantes brasileiros fazem esforço diário, semanal, mensal... para que a pesquisa feita nos milhares de laboratórios brasileiros ganhe atenção da sociedade.

(O GLOBO, 2023, adaptado)

- A leitura do TEXTO 1 permite concluir que seu escopo é:
  - posicionar a ciência brasileira como celeiro de pesquisas de ponta em meio à produção de ciência no mundo.
  - apresentar estudo coordenado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, que estremece teoria de Édouard Roche.
  - expor que a educação pública é potente enquanto que, implicitamente, mostra a necessidade de mais recursos para uma educação de qualidade no Brasil.
  - revelar que o astro Quaoar pode ser classificado como candidato a planeta-anão, primo de Plutão.
  - indicar que a técnica de ocultação estelar, já utilizada em outros experimentos, possibilitou o achado científico.
- Segundo o TEXTO 1, o espaço que um objeto pode estar do astro principal, no qual ele orbita, sem ser estilhaçado, é definido pelo conceito de:
  - Weywot.
  - Quaoar.
  - Limite de Roche.
  - Chariklo.
  - anel.
- Considerando o TEXTO 1, uma das possíveis explicações levantadas para o fenômeno discutido é:
  - a influência gravitacional da lua existente.
  - o cenário de irregularidades geográficas no planeta-anão.
  - a mutação veloz do anel.
  - o intercâmbio com outros corpos celestes próximos.
  - a formação de um novo anel.

4. O TEXTO 1 apresenta marca linguística que demonstra presença de autoria. Considerando o contexto, é possível identificar essa marca na seguinte passagem:
- “Considerada mais uma conquista para a ciência brasileira, a pesquisa abriu caminho para uma possível revolução do conceito”. (10º parágrafo)
  - “Isso tudo está relacionado com formação, em como a gente espera que os satélites naturais, chamados de luas, sejam formados”. (4º parágrafo)
  - “Eu faço parte de um grupo colaborativo com pesquisadores do Brasil e de outros países”. (9º parágrafo)
  - “O depoimento do pesquisador nos lembra que professores e estudantes brasileiros fazem esforço diário, semanal, mensal”. (11º parágrafo)
  - “Em um primeiro momento, o questionamento levantado pelos cientistas foi caso eles estivessem presenciando um satélite natural”. (5º parágrafo)
5. Sobre o TEXTO 1, é **INCORRETO** afirmar que:
- a expressão “quotidiano” é grafia alternativa de “cotidiano”.
  - o termo “semanal” apresenta relação de sinonímia com “hebdomadário”.
  - em “primo de Plutão”, perfaz-se linguagem de teor denotativo.
  - em “entre 10 a 20 anos”, a não aplicação de acento grave indicativo de crase está correta.
  - a palavra “ciência” pode ser considerada uma proparoxítona acidental.
6. O terceiro parágrafo do TEXTO 1 pode ser reescrito sem prejuízos de sentido, **EXCETO** por:
- De acordo com o cálculo do Limite, estabelecido em 1.750 km, o anel em torno do ‘primo de Plutão’, situado a 4.100 km de Quaoar, deveria ser classificado como uma lua. Todavia, surpreendentemente, essa expectativa não se concretizou. Essa formação desafia o conhecimento teórico estabelecido.
  - Conforme estipulado pelo cálculo do Limite, com valor de 1.750 km, o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, localizado a 4.100 km de distância de Quaoar, deveria ser considerado uma lua. No entanto, infaustamente, essa formação não ocorreu, colocando em questão o conhecimento prévio baseado na teoria.
  - Seguindo as diretrizes do cálculo do Limite, que é de 1.750 km, era esperado que o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, localizado a 4.100 km de distância de Quaoar, fosse categorizado como uma lua. Porém, inesperadamente, isso não ocorreu, contradizendo o que se conhecia com base na teoria.
  - Conforme determinado pelo cálculo do Limite, com valor de 1.750 km, o anel em torno do ‘primo de Plutão’, que está a uma distância de 4.100 km de Quaoar, deveria ter a característica de uma lua. Porém, inopinadamente, essa formação não se concretizou, contrariando as informações teóricas prévias.
- E) Com base no cálculo do Limite, cujo valor é de 1.750 km, esperava-se que o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, que se encontra a 4.100 km de Quaoar, tivesse a natureza de uma lua. Entretanto, inesperadamente, isso não se confirmou, desafiando as expectativas teóricas estabelecidas anteriormente.
7. Considerando o emprego de aspas no TEXTO 1, é **INCORRETO** afirmar que:
- A utilização de aspas duplas no quinto parágrafo realça forma figurativa.
  - O uso de aspas duplas no primeiro parágrafo enfatiza expressão.
  - A aplicação de aspas simples é devida para sinalizar conteúdo conotativo.
  - Em vez de usar aspas para marcar discurso, há emprego de travessão.
  - Não há observância de aspas para estrangeirismos ou neologismos.
8. No sétimo parágrafo do TEXTO 1, a expressão “candidato a planeta-anão” desempenha \_\_\_\_\_ por \_\_\_\_\_. O mesmo termo estabelece \_\_\_\_\_ por \_\_\_\_\_ em relação à palavra “crateras”.
- As lacunas podem ser preenchidas correta e respectivamente por:
- coesão referencial – substituição – coesão lexical – holonímia.
  - coesão anafórica – hiponímia – coerência intratextual – referenciação.
  - coesão extratextual – fatualidade – coesão referencial – meronímia.
  - coesão intratextual – catáfora – coesão referencial – hiperonímia.
  - coesão lexical – sinonímia – coesão referencial – hiperonímia.
9. Sobre o oitavo parágrafo do TEXTO 1 são feitas as seguintes assertivas.
- Não há incorreções quanto à ortografia.
  - Não há falhas no que refere à pontuação.
  - Não há erros no que tange à coerência e à coesão.
  - O parágrafo vai de encontro à conjuntura discursiva do texto.
- Estão corretas:
- I, II e IV, apenas.
  - I, II, III e IV.
  - I, II e III, apenas.
  - I e II, apenas.
  - III e IV, apenas.

10. Sobre o último parágrafo do TEXTO 1, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) o termo “isso” faz referência à compreensão de valorizar a ciência e instituições nacionais.
- B) há ocorrência de adjunto adverbial, elemento oracional integrante.
- C) o vocábulo “porque” opera como conjunção subordinativa causal.
- D) todos os verbos empregados estão conjugados no modo indicativo.
- E) a expressão “nós” compreende uma coletividade de cientistas brasileiros, e não o autor e o interlocutor.

Considere o TEXTO 2 para responder às questões 11 a 14

### TEXTO 2



(Orquestra da UFRJ – foto: Marco Fernandes/Panorama UFRJ)

I.  
 Oh, deusa da sabedoria!  
 Tu és a minha inspiração!  
 Nesta jornada, a estrela-guia,  
 E deste hino, a emoção.  
 Sou UFRJ! A educação é a minha rota.  
 Sem temor ou preconceito,  
 Abro o coração ao mundo inteiro!

Refrão  
*Universidade Federal  
 Do Rio de Janeiro,  
 O sonho encantado, do povo brasileiro.  
 A chave da vitória,  
 Universo em evolução;  
 Da sociedade, a glória;  
 Do país, a solução.*

II.  
 Universidade do Brasil,  
 Na vanguarda desta nação,  
 Consciência, cultura ou arte brasileira,  
 Abrindo fronteira à globalização.  
 Em pesquisa, pioneira,  
 Formação do cidadão,  
 Incansável e mais forte a cada geração!

(Hino da UFRJ. - Letra: Eva Shirlene da Silva Pinto.  
 Música: Thalita Oliveira da Silva Gama. 2010)

11. A poética do TEXTO 2 centra-se:

- A) na performance extasiada da UFRJ sempre à dianteira, como se ressalta em “Na vanguarda desta nação” (v. 16) e em “Em pesquisa, pioneira,” (v. 19).
- B) na figuração axiomática da UFRJ como ente desembaraçador de nós, como se vislumbra em “A chave da vitória” (v. 11) e em “Do país, a solução” (v. 14).
- C) no enlevo semeado da UFRJ não como universidade-ilha, mas como universidade-mundo, como se percebe em “Abro o coração ao mundo inteiro” (v. 7) e em “Abrindo fronteira à globalização” (v. 18).
- D) no antonomasiar figurativamente a UFRJ sob termos que, relativamente, exigem conhecimento prévio da instituição, como em “Oh, deusa da sabedoria!” (v. 1) e em “Universidade do Brasil” (v. 15).
- E) no lirismo de adesão identitária à UFRJ, como se observa em “Tu és a minha inspiração!” (v. 2) e em “O sonho encantado, do povo brasileiro” (v. 10).

12. Sobre o TEXTO 2 são feitas as seguintes assertivas.

I - Em “Oh, deusa da sabedoria!” (v. 1), a expressão “deusa da sabedoria” equivale a vocativo, termo oracional acessório.

II - Em “Abro o coração ao mundo inteiro!” (v. 7), o eu-lírico é a própria UFRJ, o que é revelado momentos antes, em “Sou UFRJ! A educação é a minha rota!” (v. 5).

III - Há emprego de rima como recurso estilístico como metodologização de sonoridade, ritmicidade e musicalidade, como ocorre em “Formação do cidadão,” (v. 20) em relação a “Incansável e mais forte a cada geração!” (v. 21).

IV - As estruturas das estrofes I e II apresentam igualdade de construção linguística e emprestam ao conjunto paralelismo rítmico.

Está(ão) correta(s):

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

13. Assinale a opção que mostra uma das figuras de linguagem presentes nos quatro primeiros versos do TEXTO 2.

- A) Zeugma.
- B) Litotes.
- C) Polissíndeto.
- D) Pleonasma.
- E) Gradação.

14. Em “Abrindo fronteira à globalização.” (v. 18), há uso correto do acento grave indicativo de crase. Analise as frases abaixo quanto à correção do emprego ou não de crase.

I - A sociedade precisa compreender que a humanidade em muito deve a casa de ciência.

II - As pesquisas tradicionais em educação estão alinhadas àquele grande pensador de quem você tanto admira.

III - É uma universidade muito similar à outra no que se refere a seu porte e objetivos gerais.

IV - As autoridades devem a organismos de pesquisas um orçamento adequado para seu funcionamento regular.

V - Às universidades públicas, gratuitas e de qualidade cabem o ensino, a pesquisa e a extensão de qualidade.

Está(ão) **INCORRETA(S)**:

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

Considere os TEXTOS 1 e 2 para responder à questão 15

15. Pode-se afirmar que a tipologia do TEXTO 1 e o gênero do TEXTO 2 são, respectivamente:

- A) reportagem e narração.
- B) dissertativo e música.
- C) dissertativo e narração.
- D) notícia e música.
- E) reportagem e poesia.

## LEGISLAÇÃO

16. A Lei Federal nº 8.112/1990 dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Estabelece os direitos, deveres, garantias, proibições, regime disciplinar e outros aspectos relacionados ao serviço público federal.

De acordo com esta lei, é correto afirmar que a:

- A) investidura em cargo público ocorrerá com a nomeação.
- B) nomeação far-se-á sempre em caráter efetivo.
- C) nomeação e o aproveitamento são formas de provimento de cargo público.
- D) posse ocorrerá no prazo de 5 dias contados da publicação do ato de provimento.
- E) posse em cargo público não dependerá de prévia inspeção médica oficial.

17. O principal objetivo da Lei Federal nº 12.527/2011, também conhecida como Lei de Acesso à Informação, é garantir o direito de acesso dos cidadãos às informações públicas. Ela visa promover a participação cidadã e combater a corrupção, permitindo que os cidadãos exerçam seu direito de conhecer as ações e decisões dos órgãos públicos.

Para os efeitos desta lei, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) É dever do Estado controlar o acesso e a divulgação de informações sigilosas produzidas por seus órgãos e entidades, assegurando a sua proteção.
- B) O interessado não poderá interpor recurso contra decisão que indeferiu o acesso a informações ou contra às razões de negativa de acesso.
- C) O tratamento das informações pessoais deve ser feito de forma transparente e com respeito à intimidade, vida privada, honra e imagem das pessoas, bem como às liberdades e garantias individuais.
- D) Aquele que obtiver acesso às informações pessoais será responsável pelo seu uso indevido.
- E) A restrição de acesso à informação relativa à vida privada, honra e imagem de pessoa não poderá ser invocada com o intuito de prejudicar processo de apuração de irregularidades em que o titular das informações estiver envolvido, bem como em ações voltadas para a recuperação de fatos históricos de maior relevância.

18. A Lei Federal nº 13.709/2018 dispõe sobre o 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.

Nos termos desta lei, é correto afirmar que:

- A) O tratamento de dados pessoais poderá ser realizado sem o fornecimento de consentimento pelo titular, em qualquer caso.
- B) Dado pessoal sensível é relativo à origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural.
- C) Esta lei se aplica ao tratamento de dados pessoais realizado para fins exclusivos de segurança pública e defesa nacional.
- D) Os dados pessoais serão armazenados somente por meio eletrônico, seguro e idôneo para esse fim.
- E) Dado anonimizado é relativo a titular que possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento.

19. A ética na Administração Pública envolve tomar decisões baseadas no bem comum e no benefício da sociedade, colocando interesses públicos acima dos interesses pessoais ou privados. Isso inclui evitar conflitos de interesse, combater a corrupção, promover a equidade e prestar contas de forma adequada.

O Decreto nº 1.171/1994 aprova o Código de Ética do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal. De acordo com este código, é correto afirmar que:

- A) É dever fundamental do servidor público jamais retardar qualquer prestação de contas, condição essencial da gestão dos bens, direitos e serviços da coletividade a seu cargo.
- B) A ausência do servidor ao seu local de trabalho, ainda que justificada, é fator de desmoralização do serviço público, o que conduz à desordem nas relações humanas.
- C) O servidor pode omitir a verdade nos casos em que a situação exigir, para o bem da Administração Pública.
- D) Não é vedado ao servidor público deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos, ainda que ao seu alcance.
- E) É permitido ao servidor retirar documentos da repartição pública, em qualquer caso.

20. Os princípios da Administração Pública estão previstos na Constituição Federal Brasileira de 1988 e são essenciais para garantir uma gestão pública eficiente e transparente. São diretrizes fundamentais que norteiam o funcionamento e a atuação dos órgãos e servidores públicos.

Consideram-se Princípios Explícitos na Constituição Federal Brasileira de 1988.

- A) Legalidade, autotutela, indisponibilidade e publicidade.
- B) Publicidade, proporcionalidade, autotutela e razoabilidade.
- C) Legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.
- D) Moralidade, autonomia, eficiência e pessoalidade.
- E) Segurança jurídica, supremacia do interesse público e autotutela.

21. A Administração Pública Indireta refere-se ao conjunto de entidades, que desempenham atividades de interesse público; possuem personalidade jurídica própria e autonomia administrativa e financeira em relação à administração direta. Essas entidades são criadas pelo Estado para exercer funções específicas e complementares ao Poder Executivo, visando à eficiência e à descentralização da gestão pública.

Sobre as entidades da Administração Pública Indireta, é correto afirmar que:

- A) A Sociedade de Economia Mista é uma entidade que tem personalidade jurídica de direito público e demanda autonomia técnica e administrativa, como as Universidades, os Institutos de Pesquisa e as Agências Reguladoras.
- B) Empresa Pública é Pessoa Jurídica de Direito Público, criadas pelo Estado para executar atividades de interesse público nas áreas de educação, cultura, saúde e assistência social.

- C) As autarquias são entidades criadas por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios para executar atividades típicas de Administração Pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.
- D) As Fundações Públicas são instituições que não têm personalidade jurídica, criadas para explorar atividades econômicas de interesse privado, como prestação de serviços, produção de bens ou execução de obras.
- E) O Ministério Público é uma entidade da administração pública indireta, com personalidade jurídica de direito privado e responsável pela defesa dos direitos e interesses sociais e individuais disponíveis.

22. De acordo com o Estatuto da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Instituição destina-se a completar a educação integral do estudante, à busca e ampliação dos conhecimentos e à preservação e difusão da cultura. Em cumprimento ao disposto neste Estatuto, constituem objetivos da UFRJ, **EXCETO**:

- A) Prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.
- B) Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo.
- C) Estimular o conhecimento de problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais.
- D) A educação em nível fundamental, médio e superior.
- E) O fortalecimento da paz e da solidariedade universal.

23. A Lei Federal nº 8.666/1993 foi criada para estabelecer normas gerais sobre licitações e contratos administrativos no âmbito dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Algumas das principais razões para sua relevância são: transparência, combate à corrupção, eficiência na gestão pública, proteção ao patrimônio público e desenvolvimento econômico. Esta lei é essencial para promover a boa governança, garantindo que os recursos públicos sejam utilizados de forma responsável em benefício da sociedade como um todo.

Para os efeitos desta lei, é correto afirmar que:

- A) Compra é toda aquisição de bens, remunerada ou não remunerada, para o fornecimento de uma só vez ou parceladamente.
- B) Execução direta é aquela que o órgão ou entidade contrata com terceiros sob qualquer regime jurídico.
- C) Execução indireta é aquela feita pelos órgãos e entidades da Administração, pelos próprios meios.
- D) Obra é toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada somente por execução direta.
- E) Alienação é toda transferência de domínio de bens a terceiros.

## POLÍTICAS DO SUS e SAÚDE COLETIVA

24. O Sistema Único de Saúde do Brasil foi regulamentado em 1990 e desde sua criação a gestão se dá entre os três entes federativos: município, Estados e União, segundo alguns princípios. Analise as afirmações abaixo quanto aos princípios que fazem parte da gestão do SUS, considerando Verdadeiro como “V” e Falso como “F”.

( ) As responsabilidades técnicas, administrativas e financeiras são centralizadas na União.

( ) Os serviços são organizados de maneira crescente em relação à complexidade do atendimento a ser realizado.

( ) Cada ente federado tem autonomia e soberania sobre suas decisões e atividades, desde que respeitado os princípios gerais.

( ) A população só participa da gestão quando faz uso dos serviços do SUS.

( ) Na organização dos serviços, somente as capitais dos Estados é que podem oferecer os serviços mais complexos, como as cirurgias.

( ) Faz parte do SUS o Ministério da Saúde, as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde e os Conselhos.

Assinale a alternativa que indica a sequência correta das frases acima.

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

25. Segundo pesquisas no campo das políticas públicas, a saúde da população e as condições econômicas de crise ou crescimento em um país tem relação entre si. O argumento é que, quando um país entra em crise econômica, é possível perceber alguns efeitos na saúde da população. Esses efeitos seriam basicamente de três ordens:

I - Perdas financeiras e endividamento das famílias, levando ao empobrecimento, ao aumento dos divórcios e da violência.

II - Aumento da incidência e prevalência de ansiedade, depressão, estresse e abuso de álcool e outras drogas; aumento dos casos de suicídio e de doenças crônicas e infecciosas.

III - Aumento da demanda por atendimento no sistema público de saúde.

Assinale a opção correta quanto a esses efeitos.

- A) Somente o item III está correto.
- B) Somente os itens I e II estão corretos.
- C) Nenhum item está correto.
- D) Todos os itens estão corretos.
- E) Somente os itens II e III estão corretos.

26. “Na formação em saúde, ler para memorizar tem sido um meio eficiente de alcançar notas, e nem sempre de aprender. Assim, acreditar que se está ‘indo bem’ com a pedagogia da submissão ao convencional é um autoengano. Atitude que compromete a formação de atores da saúde críticos e, conseqüentemente, as conquistas nos campos da saúde e da educação, com risco iminente de infelicidade coletiva” (SANTOS e SAMPAIO, 2017, p. 282).

Esta afirmação de Santos e Sampaio (2017) foi feita a partir de uma crítica tanto em relação às políticas econômicas implantadas no Brasil após 2015, quanto ao modelo de educação dos cursos da área de saúde.

Analise os itens a seguir:

I - Produtivismo da vida acadêmica.

II - Modelo de Educação baseado na produtividade.

III - Política econômica neoliberal.

IV - Postura passiva dos estudantes, técnicos e docentes.

Assinale a alternativa que apresenta as afirmativas corretas em relação aos principais aspectos criticados pelos autores.

- A) Somente os itens I e II estão corretos.
- B) Todos os itens estão corretos.
- C) Somente os itens III e IV estão corretos.
- D) Somente os itens II e III estão corretos.
- E) Somente os itens I e IV estão corretos.

27. Segundo Osório e Schraiber (2015), o campo da Saúde Coletiva vem sendo investigado por vários autores na busca por defini-lo. Uma das dificuldades desse processo deve-se ao fato de que os pesquisadores e profissionais que atuam no campo da Saúde Coletiva são de diversas áreas.

Analise as afirmativas a seguir:

I - As áreas em que atuam os profissionais do campo da Saúde Coletiva são a Epidemiologia, as Ciências Sociais e Humanas, a Filosofia e a Administração.

II - O campo da Saúde Coletiva não pode ainda ter uma única definição sobre sua delimitação e caracterização.

III - O campo da Saúde Coletiva é muito recente no Brasil.

IV - É um campo em permanente construção e com muitas reflexões necessárias sobre a própria identidade.

Assinale a alternativa que apresenta as afirmativas corretas em relação ao campo da Saúde Coletiva discutida pelos autores.

- A) Somente os itens I e III estão corretos.
- B) Somente os itens II e IV estão corretos.
- C) Todos os itens estão corretos.
- D) Somente os itens I e IV estão corretos.
- E) Somente o item I está correto.

28. Segundo Osmo e Schraiber (2015) é possível identificar dois períodos anteriores como abordagens sobre o processo saúde-doença em coletivos que podem ser reconhecidos como as raízes da proposta de Saúde Coletiva elaborada no Brasil e que tiveram influência na implantação institucional do campo. Marque a alternativa que apresenta esses dois períodos anteriores.

- A) Preventismo e Estigmatismo.
- B) Preventismo e Medicina Social.
- C) Medicina Social e Medicina Isolada.
- D) Período da Medicina Nacional e da Medicina Oriental.
- E) Estigmatismo e de Soberania Nacional.

29. Em 2006, o Governo brasileiro criou a Brasil a Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS) cujo objetivo foi promover análises, estudos, debates para orientar políticas públicas envolvendo os determinantes sociais na situação de saúde de indivíduos e populações visando combater as iniquidades em saúde. Essa Comissão elaborou um relatório contendo uma série de recomendações para intervenções sobre os determinantes sociais da saúde (DSS), com vistas a contribuir para a superação dos problemas assinalados neste relatório. O Modelo adotado para essas análises foi o de Dahlgren e Whitehead que se dispõe em diferentes camadas, segundo seu nível de abrangência. Enumere de 1 a 5, a sequência dos níveis que correspondem ao Modelo de DSS utilizado pela Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde, sendo o 1 o nível mais básico e o 5 o mais abrangente.

( ) Redes comunitárias e de apoio, que podem expressar o nível de coesão social do indivíduo ou grupo.

( ) Os indivíduos, com suas características individuais de idade, sexo e fatores genéticos.

( ) Os Comportamentos e os Estilos de vida individuais, caracterizados pelo livre arbítrio, mas também pelo acesso a informações, propaganda, pressão de pares, possibilidades de acesso a alimentos saudáveis e espaços de lazer, entre outros.

( ) Macrodeterminantes que estão relacionados às condições econômicas, culturais e ambientais da sociedade.

( ) Condições de vida e de trabalho.

Assinale a alternativa que indica a sequência correta dos níveis.

- A) 3 – 2 – 5 – 1 – 4
- B) 5 – 3 – 1 – 2 – 4
- C) 3 – 1 – 4 – 5 – 2
- D) 5 – 1 – 3 – 4 – 2
- E) 3 – 1 – 2 – 5 – 4

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

30. Imunoglobulinas ou anticorpos são proteínas plasmáticas pesadas, com cadeias de açúcar adicionadas a resíduos de aminoácidos por glicosilação do tipo N e, ocasionalmente, por glicosilação do tipo O. A versatilidade dos anticorpos é demonstrada pelas várias funções que eles medeiam, como neutralização, aglutinação, fixação com ativação do sistema complemento e de células efectoras. De posse do exposto, julgue o item que demonstra corretamente uma característica dos anticorpos:

- A) O mecanismo pelo qual a vacinação ativa a imunidade adquirida difere do mecanismo utilizado pelo organismo para lutar contra as infecções bacterianas ou virais.
- B) A extensão do período em que a titulação de anticorpos tende a cair independe da taxa de síntese dos anticorpos e de sua degradação, bem como da qualidade e da quantidade do antígeno.
- C) Os anticorpos possuem correlação contra infecções nos primeiros meses após a vacinação, mas existem contribuições importantes da memória das células T e B na imunidade protetora, com anticorpos neutralizantes desempenhando um papel dominante na prevenção da infecção.
- D) O sistema imunológico humoral é crucial para a proteção contra patógenos invasores e desempenha um papel crítico no controle e supressão de células malignas não havendo necessidade da imunidade celular para modular a gravidade da doença e resolver a infecção.
- E) As células B humanas podem expressar cinco classes de anticorpos (IgD, IgM, IgG, IgA e IgE). Cada classe reconhece FcRs cognatos específicos ou C1q com afinidade diferente e, portanto, diferem em suas habilidades para desencadear suas funções. Por exemplo, o isotipo IgG está envolvido na resposta imunológica primária (produzidos em torno de uma semana).

31. O Microscópio Eletrônico de Transmissão (MET) é semelhante ao microscópio óptico na montagem de seus itens básicos, sendo maior e invertido. No MET, a focalização do feixe de elétrons utiliza lentes eletromagnéticas. Acerca desse assunto, é correto o que consta apenas em:

- A) Esta metodologia pode ser empregada na identificação de compostos ou para investigar a composição de uma amostra, que se baseia no fato de que as ligações químicas dos centros quirais têm vibrações e frequências específicas, que são equivalentes aos níveis de energia da molécula.
- B) As imagens são geradas medindo as forças de atração ou repulsão entre amostra e uma agulha muito fina, ou sonda, que escaneia a amostra. Esta digitalização é realizada por meio de um sistema piezoelétrico com deslocamento nas coordenadas x, y e z com precisão de um décimo de ângstrom, que ocorre através da faixa de tensão aplicada.
- C) É um método morfológico para investigação em biologia estrutural. Imagens seccionais internas de alta resolução são habilitadas por este método para investigação de microestruturas internas de tecidos vivos.
- D) Ao passar pela amostra, os elétrons interagem para a superfície inferior com uma distribuição de intensidade e direção controlada. Então, a distribuição angular dos feixes de elétrons difratados leva à formação da imagem ou do diagrama de difração para observação na tela ou no chapa fotográfica, com aumento de tamanho entre 1000 e 300.000 vezes.
- E) É baseada na correlação entre a refletância de energia e coeficientes de absorção e dispersão de uma amostra. A mudança de cor é obtida por difusão, é medida em um espectrofotômetro específico e uma esfera integradora pode ser usada para capturar a luz espalhada de uma amostra. O dispositivo varre a faixa espectral de 360 a 740 nm, e a luz difusa de uma lâmpada de xenônio.
- 32.** O genoma humano é composto por 23 pares de cromossomos, cada um formado por uma fita de ácido desoxirribonucleico (DNA). Esses DNAs são firmemente empacotados em uma unidade estrutural maior chamada cromossomo. Quando uma célula entra em divisão, seu DNA precisa ser replicado para fornecer informações genéticas precisas às células filhas. Uma porção das duas moléculas de DNA se separam pela ação de enzimas e proteínas que quebram as ligações de hidrogênio entre as duas hélices. Na última década, foi possível criar mutações ou edições precisas em um local desejado no genoma, denominado edição do genoma. Com base na informação acima, assinale a alternativa correta.
- A) Conjunto de Repetições Palindrômicas Curtas Regularmente Espaçadas (CRISPR) ganhou crescente atenção como uma ferramenta de diagnóstico devido à sua capacidade de direcionamento de genes específicos. Isto consiste em enzimas Cas (proteína com atividade de endonuclease) e um RNA guia (gRNA) que pode clivar o DNA ou RNA alvo com base na sequência do gRNA, tornando-se uma técnica de engenharia genética atraente.
- B) As regiões de eucromatina são locais dos cromossomos onde os genes são geralmente inativos. Certas marcas epigenéticas são características para este tipo de cromatina como, a hiperacetilação e a metilação de histonas. A eucromatina tem uma estrutura de cromatina fechada não permitindo a passagem de polimerases de RNA durante a transcrição do gene.
- C) A estrutura molecular do DNA fornece a base apenas para duas propriedades que caracterizam a informação genética: diversidade e replicação.
- D) As histonas são encontradas associadas à molécula de DNA na forma de octâmeros. Cada octâmero é composto por quatro histonas de dois tipos diferentes (denominadas de H2A, H2B, H3 e H4), a forte afinidade da histona H4 leva a organização dos nucleossomos.
- E) Modificações epigenéticas consistem no estudo das alterações não hereditárias na expressão gênica que independem de mudanças na sequência primária do DNA. Essas modificações epigenéticas podem desempenhar um papel significativo na diferenciação celular e ocorrem em muitas doenças.
- 33.** O laboratório de nível de Biossegurança 3 (NB-3), ou de contenção, destina-se ao trabalho com agentes de risco biológico da classe 3, ou seja, com microrganismos que acarretam elevado risco individual e baixo risco para a população. Marque a alternativa que contemple quais as principais precauções que **NAO** devem ser adotadas em um NB-3:
- A) É obrigatório o uso de roupas de proteção específicas, uso de máscaras, toucas, luvas, pró-pés ou sapatilhas. Os EPI devem ser autoclavados antes de serem lavados ou descartados.
- B) Agulhas e seringas hipodérmicas ou outros instrumentos perfuro cortantes devem ser evitados no laboratório e os recipientes plásticos devem ser substituídos por recipientes de vidro sempre que possível.
- C) As manipulações abertas que envolvam materiais infecciosos devem ser conduzidas no interior de cabines de segurança biológica.
- D) Uso de jalecos, aventais ou uniformes próprios, para evitarem a contaminação ou sujeira de suas roupas normais e obriga-se o uso de luvas para os casos de rachaduras ou ferimentos na pele das mãos.
- E) Se o laboratório possuir janelas que se abram para o exterior, estas deverão conter telas de proteção contra insetos.
- 34.** A alta taxa de transmissão do SARS-COV-2 durante o período inicial da pandemia da COVID-19 levou à necessidade urgente de medidas que poderiam conter a propagação do vírus. Assim, a identificação rápida de pacientes infectados por esse vírus, em seus estágios iniciais, tornou-se essencial. De posse do exposto, para o diagnóstico de doenças causadas por vírus do tipo RNA, marque a opção que define corretamente o método molecular utilizado.
- A) CRISPR-CAS9.
- B) RT-qPCR.
- C) PCR.
- D) Nested PCR.
- E) Análise de metagenômica.

- 35.** Um laboratório de biologia molecular possui diversos materiais e equipamentos que precisam ser esterilizados para reutilização. Muitas vezes os trabalhos rotineiros são executados utilizando microrganismos e a presença destes contaminantes pode alterar e invalidar os resultados, acarretando perda de tempo e prejuízos financeiros. O processamento de higienização de materiais e equipamentos inclui a limpeza, desinfecção e esterilização. De acordo com a classificação de risco dos artigos, os mesmos poderão passar ou não, por todos os processos citados. Em relação à esterilização de materiais em autoclaves, assinale a afirmativa correta.
- A) Os materiais que podem ser esterilizados são apenas os líquidos em frascos bem fechados, em temperaturas bem altas.
- B) A autoclave é um equipamento bastante utilizado na esterilização por meio químico.
- C) As altas temperaturas atingidas, quando o vapor é aplicado sob alta pressão, acarreta a morte dos microrganismos.
- D) Ao final do processo de esterilização, o vapor liberado rapidamente, passa por filtros de poros pequenos e impedem que os microrganismos saiam da autoclave.
- E) Materiais termossensíveis e que oxidam com água podem passar pelo processo de autoclavagem.
- 36.** A técnica histopatológica começa pela coleta do material de interesse e passa por diferentes etapas de preparação da mesma. O procedimento de coleta do material é realizado removendo amostras de tecido do organismo a ser estudado, devidamente identificado e imediatamente fixado para preservar as estruturas celulares. Após a preparação, sabe-se que a maioria das observações iniciais dos microrganismos é feita por meio de amostras coradas. Com relação aos métodos de coloração e a forma correta de sua utilização, marque a opção correta.
- A) Os corantes ácidos, que incluem o cristal violeta, o azul de metileno, o verde de malaquita e a safranina, são mais comumente usados que os corantes básicos.
- B) Os corantes são sais compostos de um íon positivo e um íon negativo. Um desses íons, o que dá a cor, é chamado de radical cromóforo. Os corantes conhecidos como básicos tem a cor do seu íon positivo, enquanto que os corantes ácidos têm a cor do seu íon negativo.
- C) A preparação de bactérias incolores contra um fundo corado é denominada coloração positiva.
- D) O corante púrpura e o iodo se combinam no citoplasma de cada bactéria, corando-a de violeta escuro ou púrpura. Como as bactérias gram-positivas são incolores após a lavagem com álcool, estas não são mais visíveis. É por isso que o corante básico safranina é aplicado; ele cora as bactérias gram-positivas de rosa.
- E) O método de Gram é a mais importante técnica de coloração na microbiologia médica. Os resultados da coloração de Gram são universalmente aplicáveis, pois todas as células bacterianas coram-se facilmente, podendo a reação de Gram ser utilizada em todas as fases do crescimento bacteriano.
- 37.** Os antígenos A e B são determinados por genes alélicos que codificam glicosiltransferases que transferem monossacarídeos para as extremidades não redutoras de glicanos em glicoproteínas e glicolípídios. Antígenos de grupos sanguíneos em eritrócitos humanos podem ativar anticorpos capazes de causar hemólise imunomediada, caracterizada pela destruição das hemácias pelo sistema imunológico do próprio hospedeiro. Considerando o sistema ABO e Rh, assinale a alternativa verdadeira.
- A) O médico austríaco Karl Landsteiner, em 1900, descreveu quatro tipos de sangue, chamados tipo A, tipo B, tipo AB e tipo O ou tipo 0 (zero), dando origem à famosa classificação ABO dos grupos sanguíneos.
- B) O antígeno Rh, também chamado de antígeno D, pode ou não estar presente nas membranas das hemácias. Esta condição é indicada como Rh positivo (antígeno D presente) ou Rh negativo (antígeno D ausente). Os anticorpos anti-Rh são de natureza imunoglobulina M (IgM) e, portanto, não podem atravessar a placenta.
- C) Os antígenos do grupo sanguíneo ABO são considerados antígenos de eritrócitos, não sendo expressos em outros tecidos humanos. Eles desempenham um papel importante na transfusão de sangue e transplante, e são a causa mais comum de doença hemolítica do feto e do recém-nascido.
- D) A ação da transferase A sobre a proteína H adiciona N-acetil galactosamina ao antígeno H, criando o antígeno A. A ação da transferase B na proteína H adiciona galactose ao antígeno H, criando o antígeno B. Quando as transferases A e B estão presentes juntas, os antígenos A e B são formados (grupo AB). Quando nenhuma transferase está presente, o antígeno H permanece inalterado (grupo O).
- E) O sistema imunológico forma anticorpos contra antígenos do grupo sanguíneo ABO encontrados nas hemácias do próprio indivíduo. Assim, um indivíduo do grupo A terá anticorpos anti-B e um indivíduo do grupo B terá anticorpos anti-A. No grupo sanguíneo O os indivíduos não terão nem anti-A e nem anti-B em seu soro. No grupo sanguíneo AB os indivíduos terão anti-A e anti-B em seu soro.
- 38.** As células de tecidos animais e vegetais medem de 5 a 20  $\mu\text{m}$  de diâmetro e podem ser vistas ao microscópio óptico. Para a visualização de organelas menores e até moléculas individuais, faz-se necessário a utilização do microscópio eletrônico. Entre as alternativas a seguir, marque aquela que indica corretamente uma característica da microscopia:

- A) O microscópio óptico permite aumentar o tamanho de células até mil vezes e revelar detalhes de até 0,2 nm, limitação imposta somente pela qualidade das lentes.
- B) No microscópio eletrônico de varredura o espécime que foi recoberto por um filme extremamente delgado de um metal pesado é varrido por um feixe de luz focalizado no espécime por uma bobina eletromagnética.
- C) O microscópio eletrônico de transmissão utiliza um feixe de elétrons em vez de um feixe de luz e uma bobina magnética para focar o feixe em vez de lentes de vidro.
- D) Muitas estruturas podem ser vistas usando sistemas ópticos mais complexos (ex. contraste de fase, campo claro, contraste diferencial de interferência). No entanto, para todos os tipos diferentes de microscopia óptica existe necessidade de preparar e corar as amostras.
- E) Os corantes fluorescentes são acoplados a sondas moleculares para detectar moléculas específicas no microscópio eletrônico de varredura.
- 39.** A Biologia molecular envolve o estudo das moléculas que armazenam e processam a informação genética. As propriedades químicas dessas moléculas e os princípios que regem o seu comportamento são peças centrais para compreensão da manutenção e transferência dessa informação. Marque a alternativa que está **INCORRETA** em relação a propriedade química dos ácidos nucleicos.
- A) A pouca variedade estrutural do RNA em relação ao DNA reflete as 3 principais diferenças químicas entre os dois polinucleotídeos: timina substituída por uracila, presença de ribose e -OH no carbono 2' do açúcar.
- B) Os ácidos nucleicos, DNA e RNA, são polímeros de nucleotídeos. Cada nucleotídeo possui 3 componentes: um açúcar desoxirribose (DNA) ou ribose (RNA), um grupamento fosfato e uma base nitrogenada.
- C) As modificações pós-síntese de moléculas de DNA, RNA e proteínas podem afetar a estrutura e a atividade biológica dessas moléculas. No DNA, a metilação das bases A, C e G é bem comum e, em humanos, leva a ativação e silenciamento da expressão gênica.
- D) A base uracila, comum ao RNA, é estruturalmente idêntica a timina, exceto pela ausência do grupamento metila (-CH<sub>3</sub>).
- E) Os palíndromos são formados por repetições invertidas adjacentes, que ocorrem em uma das fitas de DNA ou nas duas fitas da hélice dupla. Essas sequências possuem funções biológicas importantes, como bloqueio da síntese proteica pelos ribossomos.
- 40.** A espectrofotometria é uma técnica analítica que avalia a capacidade dos solutos absorverem luz em comprimentos de onda específicos. Para realizar esta técnica o equipamento utilizado é o espectrofotômetro. No que se refere à espectrofotometria é **INCORRETO** afirmar que:
- A) Compostos desconhecidos podem ser identificados por seus espectros característicos ao ultravioleta, visível ou do infravermelho.
- B) Para realizar a quantificação de DNA (ácido desoxirribonucleico) por espectrofotometria faz-se a medição da quantidade de luz absorvida pelo DNA em solução no comprimento de onda de 260 nm, sendo que quanto maior for a absorção de luz nesse comprimento de onda, maior a concentração de DNA na solução.
- C) Este método físico é indicado para se determinar a concentração de solutos normalmente corados como também incolores, mas passíveis de adquirir cor mediante o emprego ajustado de certos reativos.
- D) Reações enzimáticas podem ser frequentemente seguidas medindo-se espectrofotometricamente o aparecimento de um substrato ou desaparecimento de um produto.
- E) As concentrações de soluções de compostos conhecidos podem ser determinadas medindo-se a absorção em um ou mais comprimentos de onda.
- 41.** A citogenética desempenha um papel fundamental na detecção de anormalidades cromossômicas associadas a uma série de doenças humanas, bem como na caracterização de novas alterações que permitem mais pesquisas e ampliação do conhecimento sobre os aspectos genéticos dessas doenças. Considerando as aplicações práticas das técnicas de citogenética, é correto afirmar que:
- A) Permitem a detecção do cromossomo *Philadelphia* (Ph1), que se caracteriza pela translocação recíproca que envolve os cromossomos 9 e 22, sendo considerada a alteração citogenética mais comum da Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) do adulto.
- B) Podem ser utilizadas para fins de diagnóstico de anomalias cromossômicas numéricas que envolvam cromossomos sexuais, como as síndromes de Klinefelter, Triplo X, Cri-du-Chat e Turner.
- C) Mais recentemente vêm sendo aplicadas no diagnóstico de tumores de mama e de pele, por meio da técnica de FISH (Hibridização Fluorescente *in situ*), especialmente desenvolvida para a marcação da proteína P53.
- D) Podem ser utilizadas no diagnóstico de alterações cromossômicas estruturais como triploidias e tetraploidias.
- E) São consideradas o padrão ouro no diagnóstico de mutações gênicas que causam uma série de doenças hereditárias.
- 42.** Uma vez clonados e sequenciados os genes responsáveis por uma doença humana e conhecidas as mutações causadoras do distúrbio, geralmente é possível desenvolver testes moleculares para os alelos mutantes. Assim, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) Alguns diagnósticos moleculares são a simples verificação da presença ou ausência do sítio de clivagem por uma enzima de restrição específica no DNA.
- B) Os testes moleculares oferecem maior sensibilidade e especificidade em seus resultados e contribuem muito para área de aconselhamento genético, com oferta de informações para as famílias em que ocorrem anomalias genéticas.
- C) Podem ser feitos no período pré-natal, em células fetais obtidas por meio de amniocentese ou biópsia coriônica, ou até mesmo em uma única célula de um pré-embrião produzido por fertilização *in vitro*.
- D) Nos distúrbios hereditários como a doença de Huntington e a síndrome do X frágil, resultantes de regiões de repetição trinucleotídica expandida em genes, podem-se usar PCR e *Southern blot* para detectar os alelos mutantes.
- E) Estes testes são feitos com uma quantidade importante de DNA com o auxílio da técnica de PCR (reação em cadeia da polimerase) para amplificar o segmento de DNA de interesse.
- 43.** No ano de 2020 deu-se início uma nova pandemia vinculada à uma síndrome aguda respiratória denominada de COVID-19. A doença é causada por um vírus denominado de SARS-CoV-2, e está relacionada a um quadro infeccioso responsável por mortalidade e morbidades em escala global. Dentre as diferentes técnicas aplicadas ao diagnóstico da COVID-19, destaca-se o teste de ELISA (Enzyme linked immuno Sorbent Assay), que tem o princípio de unir a sensibilidade de uma ligação antígeno-anticorpo com a sensibilidade de uma reação enzimática. No que se refere ao teste de ELISA, podemos afirmar que:
- I - É amplamente utilizado para realizar diagnóstico de doenças autoimunes bem como infecciosas e alérgicas.
- II - No cenário da pandemia do COVID-19 o ELISA vem sendo usado para identificação dos anticorpos, possibilitando a informação de que o paciente está com a doença em atividade ou se já a teve.
- III - O teste tem 4 principais variações: ELISA direto, ELISA indireto, ELISA sanduíche e ELISA por competição.
- IV - Tem o benefício de oferecer menor risco de resultado falso negativo em função da alta sensibilidade em detectar concentrações mínimas de antígeno ou anticorpos.
- V - Pode ser aplicado para detecção da concentração de substâncias na urina como drogas ilícitas e beta HCG.
- De acordo com as afirmativas acima, marque a opção com a(s) alternativa(s) correta(s):
- A) Apenas I.  
B) I, II, III, IV e V.  
C) Apenas II, III e IV.  
D) Apenas IV e V.  
E) Apenas III.
- 44.** Mudanças microscopicamente visíveis no número ou na estrutura dos cromossomos presentes nas células podem ser responsáveis por uma série de condições clínicas, assim referidas como transtornos cromossômicos. No entanto, para serem examinadas pela análise cromossômica com propósitos clínicos, as células devem ser capazes de se proliferar em cultura. Posto isso, é correto afirmar que:
- A) As células mais acessíveis que atendem a esse requisito são os leucócitos, especificamente os linfócitos T.  
B) As culturas de células preparadas a partir de sangue periférico possuem a desvantagem de terem curta duração (cerca de 7 dias).  
C) As células em divisão são paradas em anáfase, através de agentes químicos que inibem o fuso mitótico.  
D) Os 23 tipos de cromossomos encontrados no genoma humano podem ser rapidamente identificados em nível citológico através de procedimentos específicos de coloração, sendo o mais comum desses, o bandeamento Giemsa (bandeamento G).  
E) O bandeamento de alta resolução é especialmente útil quando se suspeita de uma anormalidade cromossômica numérica sutil, visto que os cromossomos são corados em estágios mais iniciais da mitose, como a prometáfase.
- 45.** O DNA (ácido desoxirribonucleico) para testes genéticos pode ser obtido a partir de qualquer amostra que contenha células nucleadas, no entanto considerações clínicas podem ditar a escolha da amostra. Sendo assim, é correto afirmar que:
- I - Amostras de sangue periférico são consideradas a melhor fonte geral de DNA.
- II - Amostras oriundas de enxaguatório ou raspagem bucal geralmente oferecem DNA suficiente para muitas dúzias de testes de PCR, mas com qualidade e quantidade variáveis.
- III - Amostras de fluido amniótico são consideradas uma fonte rica de DNA fetal, e podem ser colhidas entre 15 e 20 semanas de gestação.
- IV - Tecidos como pele e músculo são utilizados como fonte de DNA para experimentos de expressão de genes de interesse.
- V - Amostras patológicas obtidas de tumores, biópsias ou tecidos fixados emblocados em parafina, são consideradas fontes importantes de DNA, mas necessitam de procedimentos especiais para a purificação do mesmo.
- De acordo com as afirmativas acima, marque a opção com a(s) alternativa(s) correta(s):
- A) Apenas I e III.  
B) Apenas II e V.  
C) Apenas I, III e V.  
D) I, II, III, IV e V.  
E) Apenas I e II.

46. A biologia molecular foca primariamente na inter-relação entre dois ácidos nucleicos DNA (ácido desoxirribonucleico) e RNA (ácido ribonucleico), e na maneira como eles são utilizados para a síntese de polipeptídeos, os componentes básicos de todas as proteínas. Os ácidos nucleicos foram originalmente isolados do núcleo de células brancas sanguíneas, mas podem ser encontrados na maioria das células e nos vírus. Desta forma, aponte qual das afirmativas abaixo apresentadas acerca do fluxo de informação genética, está **INCORRETA**:

- A) Existem vários tipos distintos de moléculas de RNA, mas eles podem ser divididos em duas classes principais: RNA codificante e RNA não codificante.
- B) O fluxo de informação genética normalmente ocorre em sentido único: o DNA é transcrito para a produção de RNA, e então o RNA é utilizado para a produção de polipeptídeos que subsequentemente formam as proteínas.
- C) A informação genética é codificada em uma sequência linear de nucleotídeos do DNA e decodificada em grupos de três nucleotídeos por vez (*triplets*) para gerar uma sequência linear de nucleotídeos no RNA.
- D) Um gene é uma parte determinada molécula de DNA, que serve como molde para fazer uma molécula de RNA funcionalmente ativo que será decodificado para gerar uma sequência polipeptídica.
- E) Em função da universalidade, a sequência de transmissão da informação genética foi descrita como dogma central biologia molecular, que coloca como essenciais em todos os organismos celulares dois processos: transcrição e tradução.

47. Os cromossomos possuem dois papéis fundamentais: transmissão fiel e expressão apropriada da informação genética. O conhecimento detalhado da estrutura dos cromossomos é crucial para entendimento dos processos vitais. Sobre os cromossomos e suas estruturas, pode-se afirmar que:

I - Um centrômero é a parte mais estreita do cromossomo e também a região onde as fibras do fuso se ligam.

II - Telômeros são as regiões finais dos cromossomos lineares e possuem uma estrutura especializada para impedir que o DNA interno seja degradado por nucleases.

III - Nas células eucarióticas, os cromossomos são altamente estruturados, sendo formados por DNA complexado com diversas proteínas (cromatina).

IV - Para que um cromossomo seja copiado e transmitido de forma precisa para as células-filhas, são necessários apenas 2 tipos de elementos estruturais diferentes: centrômeros e telômeros.

V - Em células eucarióticas, a cromatina interfásica varia em seu grau de compactação, sendo que a maior parte é formada por regiões de coloração mais intensa (heterocromatina) e uma parte menor encontra-se em estado distendido que é corado de forma difusa e dispersa pelo núcleo (eucromatina).

De acordo com as afirmativas acima, marque a opção com a(s) alternativa(s) correta(s):

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

48. O nível de expressão de RNA (ácido ribonucleico) é um bom indicador do estado fisiológico das células e revela a resposta celular sob diferentes condições de estresse, como aquelas encontradas durante as interações hospedeiro-patógeno. Em ensaios moleculares específicos, o RNA é extraído para aplicações posteriores, como quantificação confiável da expressão gênica por meio de PCR quantitativo (RT-qPCR) e sequenciamento de RNA (RNA-seq). Marque a opção que indica o que **NÃO** se aplica aos ensaios moleculares que envolvam análise de RNA.

- A) A extração de RNA baseada em colunas de sílica é vantajosa especialmente quando têm-se pequenas quantidades de células ou tecidos, já que com este método é possível obter cerca de 90 vezes mais RNA do que os protocolos baseados em fenol-clorofórmio.
- B) Antes de realizar a extração de RNA, deve-se observar que o armazenamento adequado das amostras também é de extrema importância. Isto porque o RNA é propenso à degradação e, como diferentes RNAs podem ter estabilidade diferente, isso pode influenciar o padrão de expressão gênica.
- C) A obtenção de RNA de alta qualidade depende do método ou kit de extração de RNA utilizado.
- D) Independentemente da condição de armazenamento e do procedimento de extração de RNA utilizado, é necessário determinar não apenas a qualidade, mas também a quantidade de RNA antes das análises posteriores.
- E) Embora a extração de RNA convencional com fenol-clorofórmio seja preferível a colunas à base de sílica, especialmente quando o custo é uma preocupação ou maior rendimento de RNA é desejado, ela pode resultar em contaminação significativa de RNA.

49. A extração de ácidos nucleicos é o ponto de partida em qualquer estudo da biologia molecular e, portanto, é considerado como um processo crucial. A primeira extração bruta de DNA (ácido desoxirribonucleico) foi realizada pelo médico suíço Friedrich Miescher em 1869. Desde então, os cientistas fizeram progressos extraordinários na concepção de métodos de extração que são mais confiáveis, mais fáceis e rápidos de executar, mais econômicos e que produzem um rendimento maior. Neste contexto é **INCORRETO** afirmar que:

- A) Atualmente não existe um único procedimento aplicável a todos os contextos de extração de DNA devido às suas restrições em produzir rendimentos com pureza ideal. Sendo assim, melhorias dos métodos existentes e o desenvolvimento de novas técnicas serão a força motriz para direcionar futuro das tecnologias de extração de DNA.
- B) Em geral, os métodos de extração de DNA consistem em três etapas: (1) rompimento das membranas citoplasmáticas e nucleares; (2) separação e purificação do DNA de outros componentes do lisado celular tal como lipídeos, proteínas e outros ácidos nucleicos; e (3) concentração e purificação de DNA.
- C) Ao escolher um método adequado para extração de DNA, é crucial garantir a qualidade e a quantidade do DNA isolado para realizar as aplicações posteriores.
- D) Alguns fatores que devem ser considerados para otimização do método de extração de DNA e incluem tempo, custo, toxicidade potencial, rendimento, disponibilidade de equipamentos laboratoriais e mão de obra especializada, bem como a quantidade de amostra necessária para o protocolo.
- E) Os métodos clássicos de extração de DNA baseados em solventes envolvem o uso de reagentes orgânicos e inorgânicos, como no caso do método de fenol-clorofórmio. As principais limitações desse método incluem o uso de reagentes tóxicos, seu protocolo demorado e laborioso bem como a limitação de amostras que podem ser extraídas com esta técnica.



**UFRJ**