

CONCURSO PÚBLICO

## 008. PROVA OBJETIVA

### PESQUISADOR CIENTÍFICO I

ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO: TOXINOLOGIA

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 80 questões objetivas.
- ◆ Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição deste caderno.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 3 horas do início da prova.
- ◆ Deverão permanecer em cada uma das salas de prova os 3 últimos candidatos, até que o último deles entregue sua prova, assinando termo respectivo.
- ◆ Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

**AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.**

Nome do candidato \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_

Inscrição \_\_\_\_\_

Prédio \_\_\_\_\_

Sala \_\_\_\_\_

Carteira \_\_\_\_\_



## CONHECIMENTOS GERAIS

### LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto a seguir para responder às questões de **01** a **04**:

#### *Sem exagerar no volume do videogame*

“Todos podem tomar medidas hoje para garantir uma boa saúde auditiva ao longo da vida”, comentou Jérôme Salomon, diretor-geral assistente da Organização Mundial da Saúde (OMS), ao apresentar o primeiro padrão global de audição segura para dispositivos ou softwares de videogame e eSports (competições profissionais de jogos digitais), elaborado em conjunto com a União Internacional de Telecomunicações (UIT). O objetivo é evitar a perda auditiva entre jogadores, especialmente crianças. Para dispositivos de videogame (consoles de videogame, computadores pessoais e fones de ouvido), o padrão recomenda: um controle de volume que possa ser facilmente ajustado, mensagens sobre quando o limite do som será atingido, o aumento do risco de perda auditiva e um modo de segurança de fone de ouvido que ajuste automaticamente o volume quando um jogador alternar entre fones de ouvido e alto-falantes. Estima-se que cerca de 3 bilhões de pessoas joguem videogames, mas a maioria dos dispositivos e jogos não possui recursos de audição seguros para proteger os usuários de ruídos prejudiciais.

(<https://revistapesquisa.fapesp.br/>, edição 350, abril de 2025)

**01.** As informações do texto permitem concluir que

- (A) os usuários de videogames estão expostos a ruídos prejudiciais, o que lhes compromete a saúde auditiva.
- (B) a modernização dos jogos de videogames vem garantindo menor preocupação dos usuários com a saúde auditiva.
- (C) a União Internacional de Telecomunicações mudou os protocolos de audição segura após pressão dos jogadores de videogames.
- (D) o novo padrão global de audição segura é mais descendente com ruídos prejudiciais dos videogames do que o anterior.
- (E) os dispositivos de videogame já estão trabalhando dentro do padrão global de audição segura há muitos anos.

**02.** A ideia estabelecida com a expressão destacada na passagem “... o primeiro padrão global de audição segura para dispositivos ou softwares de videogame e eSports (competições profissionais de jogos digitais), elaborado em conjunto com a União Internacional de Telecomunicações (UIT). **O objetivo** é evitar a perda auditiva entre jogadores, especialmente crianças.” está corretamente explicitada com a reescrita:

- (A) O primeiro padrão global de audição segura para dispositivos ou softwares de videogame e eSports foi elaborado quando se quer evitar a perda auditiva entre jogadores, especialmente crianças.
- (B) O primeiro padrão global de audição segura para dispositivos ou softwares de videogame e eSports foi elaborado a fim de que se evite a perda auditiva entre jogadores, especialmente crianças.
- (C) O primeiro padrão global de audição segura para dispositivos ou softwares de videogame e eSports foi elaborado, ainda que se evite a perda auditiva entre jogadores, especialmente crianças.
- (D) O primeiro padrão global de audição segura para dispositivos ou softwares de videogame e eSports foi elaborado desde que se queira evitar a perda auditiva entre jogadores, especialmente crianças.
- (E) O primeiro padrão global de audição segura para dispositivos ou softwares de videogame e eSports foi elaborado conforme se evita a perda auditiva entre jogadores, especialmente crianças.

**03.** Cerca de 3 bilhões de pessoas \_\_\_\_\_ videogames, mas os dispositivos e jogos, na maioria das vezes, não \_\_\_\_\_ recursos de audição seguros para proteger os usuários de ruídos prejudiciais.

De acordo com a norma-padrão, as lacunas da frase devem ser preenchidas, correta e respectivamente, com:

- (A) devem jogar ... conta com
- (B) deve jogar ... tem
- (C) devem jogar ... dispõem de
- (D) deve jogar ... possuem
- (E) devem jogar ... contém

**04.** Nas passagens “... para dispositivos ou softwares de videogame e eSports (competições profissionais de jogos digitais)...” e “Para dispositivos de videogame (consoles de videogame, computadores pessoais e fones de ouvido)...”, as expressões entre parênteses introduzem, correta e respectivamente:

- (A) comentário e advertência.
- (B) retificação e explicação.
- (C) especificação e comentário.
- (D) explicação e retificação.
- (E) explicação e especificação.

Leia o texto a seguir para responder às questões de **05 a 10**:

*Um país que envelhece mal*

Em 2023, pelo quinto ano seguido, o Brasil registrou queda no número de nascimentos, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram registrados 2,5 milhões de nascimentos em cartórios País a fora, uma queda de 0,7% em relação a 2022. Não bastasse isso, o índice de registros foi o menor desde 1976.

No mundo desenvolvido, a queda de nascimentos e o envelhecimento da população representam um desafio para a gestão dos sistemas previdenciário, de educação e saúde, entre outros. No Brasil, um país marcado pela baixa produtividade no trabalho e pelo mau desempenho dos estudantes em exames nacionais e internacionais de aprendizagem, a questão ganha contornos ainda mais dramáticos.

Tal padrão já é realidade em países como o Japão, bem como em outros da União Europeia. Ao contrário do Brasil, porém, esses países já alcançaram um alto padrão de desenvolvimento, educação e prosperidade econômica e social. Tanto japoneses quanto europeus desfrutam de índices de produtividade no trabalho superiores aos brasileiros, além de ostentarem níveis médios de desempenho educacional bem melhores do que os nossos. Por isso, estão mais preparados para lidar com o desafio da queda da natalidade acompanhada do envelhecimento populacional e podem lidar melhor com ferramentas tecnológicas, como a inteligência artificial (IA), seja para manter, seja para aprimorar a produtividade. Ademais, a tecnologia não raro é empregada para criar serviços para uma população que envelhece.

Levantamento recente do Indicador de Alfabetismo Funcional (Inaf) mostrou que 29% dos brasileiros entre 15 e 64 anos são analfabetos funcionais, ou seja, mesmo escolarizados não conseguem interpretar textos ou fazer contas ligeiramente mais complexas. É imperativo melhorar a qualidade da educação brasileira, além de criar condições para que os cidadãos sejam digitalmente letrados. Só assim o País poderá ampliar sua produtividade e assegurar um crescimento econômico sustentado.

Sem solidez econômica, o País dificilmente conseguirá promover as adequações necessárias na área da saúde, por exemplo. A longevidade humana é uma extraordinária conquista civilizatória, mas exige preparo para lidar não apenas com as enfermidades que acometem os mais velhos, como também com as limitações impostas pela idade mais avançada.

E ainda há o desafio nada trivial da Previdência pública. Com menos brasileiros em idade de trabalho e mais cidadãos com direito à aposentadoria, o sistema atual prova-se cada vez menos sustentável.

(Editorial, <https://www.estadao.com.br/>, 19.05.2025. Adaptado)

**05.** O título do texto afirma que o Brasil envelhece mal. Isso ocorre porque o país

- (A) tem um padrão de desenvolvimento, educação e prosperidade econômica e social que está muito aquém do alcançado por nações desenvolvidas.
- (B) segue um padrão de vida social e econômica que já se tornou realidade em países como o Japão, bem como em outros da União Europeia.
- (C) melhorou a qualidade de sua educação, no entanto isso até agora não se refletiu em bem-estar econômico para a população de modo geral.
- (D) vem enfatizando a atenção a crianças e adolescentes, deixando de manter os cuidados básicos de saúde e lazer das pessoas idosas.
- (E) alcançou satisfatório desenvolvimento social e econômico, que se contrapõe ao fato de a maior parte da população ser de analfabetos funcionais.

**06.** Identifica-se o tom propositivo da informação na seguinte passagem do texto:

- (A) Em 2023, pelo quinto ano seguido, o Brasil registrou queda no número de nascimentos, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (1º parágrafo)
- (B) No mundo desenvolvido, a queda de nascimentos e o envelhecimento da população representam um desafio para a gestão dos sistemas previdenciário, de educação e saúde, entre outros. (2º parágrafo)
- (C) Por isso, estão mais preparados para lidar com o desafio da queda da natalidade acompanhada do envelhecimento populacional e podem lidar melhor com ferramentas tecnológicas... (3º parágrafo)
- (D) É imperativo melhorar a qualidade da educação brasileira, além de criar condições para que os cidadãos sejam digitalmente letrados. (4º parágrafo)
- (E) Com menos brasileiros em idade de trabalho e mais cidadãos com direito à aposentadoria, o sistema atual prova-se cada vez menos sustentável. (6º parágrafo)

07. Considere as passagens:

- No Brasil, [...] a questão ganha contornos ainda mais **dramáticos**. (2º parágrafo)
- Tanto japoneses quanto europeus **desfrutam** de índices de produtividade no trabalho superiores aos brasileiros... (3º parágrafo)
- Ademais, a tecnologia **não raro** é empregada para criar serviços para uma população que envelhece. (3º parágrafo)
- E ainda há o desafio **nada trivial** da Previdência pública. (6º parágrafo)

Sem prejuízo de sentido, as expressões destacadas podem ser substituídas, correta e respectivamente, por:

- (A) contundentes; vivem; extemporaneamente; insólito.
- (B) sofríveis; apreciam; ocasionalmente; corriqueiro.
- (C) sérios; usufruem; frequentemente; incomum.
- (D) surpreendentes; gozam; efetivamente; habitual.
- (E) conflituosos; utilizam; diuturnamente; inusitado.

08. Nas passagens “Não bastasse **isso**...” (1º parágrafo) e “**Tal padrão** já é realidade em países como o Japão...” (3º parágrafo), as expressões destacadas referem-se, correta e respectivamente, às seguintes informações:

- (A) o índice de registros; o alto padrão de desenvolvimento, educação e prosperidade econômica e social.
- (B) a queda no número de nascimentos; a queda de nascimentos e o envelhecimento da população.
- (C) 2,5 milhões de nascimentos; o alto padrão de desenvolvimento, educação e prosperidade econômica e social.
- (D) a queda no número de nascimentos; a baixa produtividade no trabalho e o mau desempenho dos estudantes em exames.
- (E) o índice de registros; a baixa produtividade no trabalho e o mau desempenho dos estudantes em exames.

09. Considere as informações:

- Um país que envelhece **mal** (título do texto)
- ... um país marcado pela baixa produtividade no trabalho e pelo **mau** desempenho dos estudantes... (2º parágrafo)

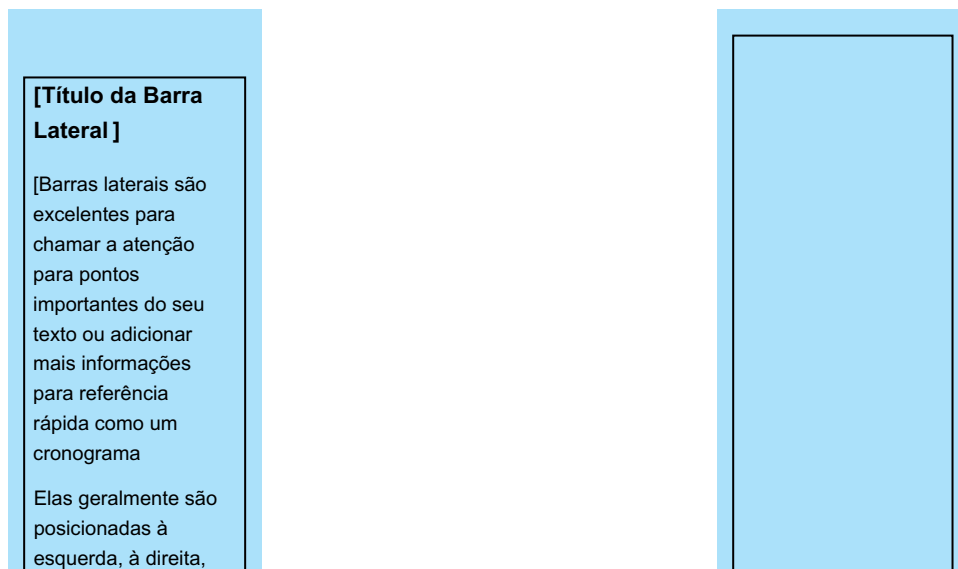
Os termos “mal” e “mau” pertencem, correta e respectivamente, às mesmas classes de palavras dos termos destacados em:

- (A) Em 2023, pelo **quinto** ano seguido, o Brasil registrou **queda** no número de nascimentos... (1º parágrafo)
- (B) Ao contrário do Brasil, **porém**, esses países já alcançaram um **alto** padrão de desenvolvimento... (3º parágrafo)
- (C) ... além de ostentarem níveis **médios** de desempenho educacional bem **melhores** do que os nossos. (3º parágrafo)
- (D) ... mesmo escolarizados não conseguem interpretar textos ou fazer contas **ligeiramente** mais **complexas**. (4º parágrafo)
- (E) A longevidade humana é uma **extraordinária** conquista civilizatória, mas exige **preparo**... (5º parágrafo)

10. A colocação pronominal atende à norma-padrão em:

- (A) Sem solidez econômica, dificilmente conseguirão-se promover no País as adequações necessárias na área da saúde, por exemplo.
- (B) Se registrou no Brasil, em 2023, pelo quinto ano seguido, queda no número de nascimentos, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- (C) Com menos brasileiros em idade de trabalho e mais cidadãos com direito à aposentadoria, o sistema atual tem provado-se cada vez menos sustentável.
- (D) Mesmo escolarizados, muitos cidadãos não demonstram-se hábeis em interpretar textos ou fazer contas ligeiramente mais complexas.
- (E) Japoneses e europeus têm educação bem melhor do que a nossa. Por isso, mostram-se mais preparados para lidar com o desafio da queda da natalidade.

11. Acerca da área de transferência e do histórico da área de transferência no MS-Windows 11, em sua configuração-padrão, é correto afirmar que
- (A) é possível acessar a área de transferência a partir do atalho Windows + L.
  - (B) é possível sincronizar os itens da área de transferência em dispositivos diferentes.
  - (C) não é possível copiar imagens para a área de transferência.
  - (D) os trechos de texto copiados permanecem na área de transferência por, no máximo, vinte e quatro horas.
  - (E) o histórico da área de transferência, acessível pelo atalho Windows + V, mostrará também arquivos do tipo word.
12. Um usuário, utilizando o MS Word 2016 em sua configuração-padrão, está escrevendo um documento, conforme a imagem a seguir, no qual são utilizadas caixas de texto nas margens esquerda e direita da página.

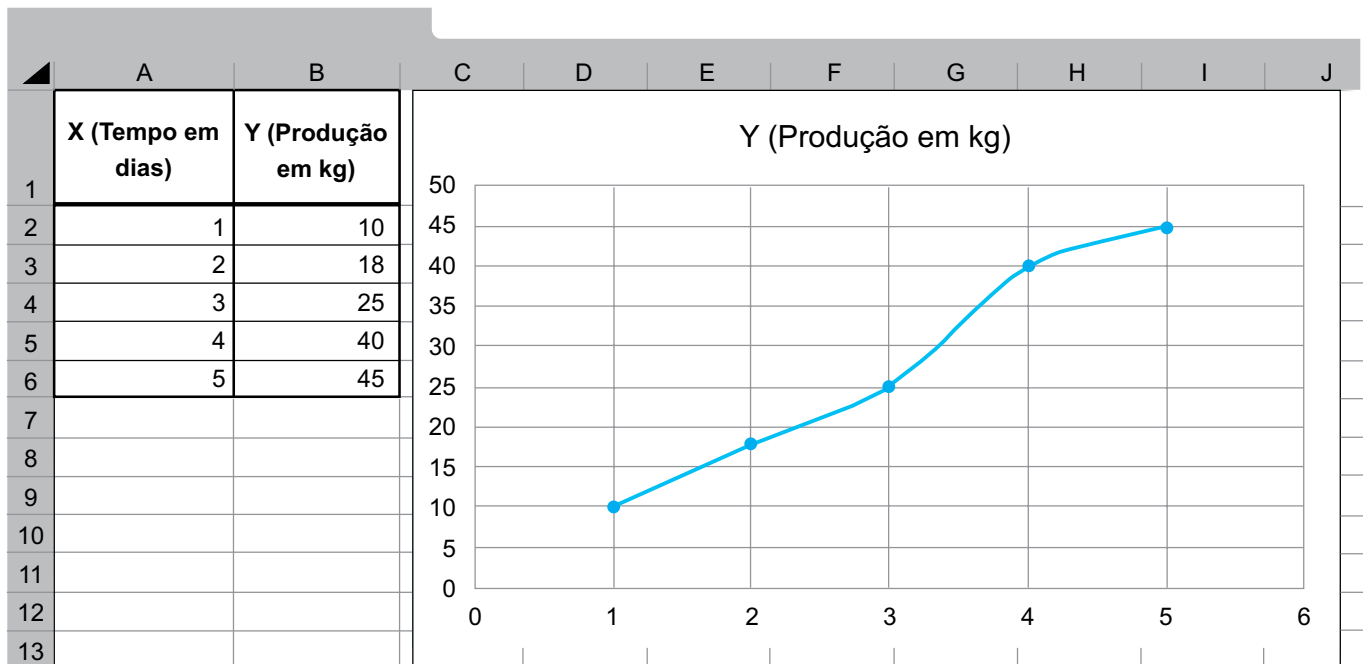


O usuário necessita estabelecer uma continuidade entre as caixas de texto, de forma que o texto flua automaticamente de uma para a outra quando o espaço da caixa de texto chegar ao seu final.

Assinale a alternativa correta sobre a possibilidade de o usuário atingir seu objetivo.

- (A) Não é possível criar o vínculo entre caixas de texto de forma que o texto flua de uma para a outra.
- (B) É possível, a partir das opções "Inserir", "Caixa de Texto", "Vínculo".
- (C) É possível, a partir das opções "Inserir", "Caixa de Texto", "Citação retrospectiva".
- (D) É possível, a partir da seleção da caixa de texto, na guia contextual "Forma de Formato", a opção "Direção do texto".
- (E) É possível, a partir da seleção da caixa de texto, na guia contextual "Forma de Formato", a opção "Criar vínculo".

13. Um pesquisador, utilizando o MS-Excel 2016 em sua configuração-padrão, gerou o gráfico a seguir, a partir da tabela de dados das colunas A e B, conforme mostra a figura:



Assinale a alternativa que apresenta o tipo de gráfico gerado pelo pesquisador.

- (A) Radar.
  - (B) Histograma.
  - (C) Linha 2D.
  - (D) Dispersão com linhas retas e marcadores.
  - (E) Diagrama de caixa (boxplot).
14. Assinale, dentre as opções a seguir, a que apresenta qual é a função do trecho “https://” na URL <https://butantan.gov.br/>.
- (A) Representa o título da página.
  - (B) Indica o tipo de servidor.
  - (C) Traduzir o nome da URL para o número IP.
  - (D) Indica a permissão de acesso à página pelo usuário.
  - (E) Estabelece o protocolo de acesso.
15. Um pesquisador está ajustando sua apresentação utilizando o MS-PowerPoint 2016, em sua configuração-padrão, e precisa inserir informações como o seu nome e a data em todos os slides, de forma automática.
- Assinale a alternativa que apresenta a funcionalidade mais indicada para o pesquisador atingir seu objetivo.
- (A) Slide Mestre.
  - (B) Guia de Design.
  - (C) Animação Personalizada.
  - (D) Transição de Slides.
  - (E) Botão de Ação.

**16.** Na Administração Pública, há os princípios constitucionais explícitos e os implícitos que devem ser observados pelos órgãos e entidades da administração direta e indireta. Inclusive, o Instituto Butantan, órgão ligado à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, deve também observá-los. Um exemplo de princípio constitucional implícito, da Administração Pública, diz respeito à

- (A) garantia do desenvolvimento nacional.
- (B) cidadania.
- (C) impessoalidade.
- (D) continuidade dos serviços públicos.
- (E) prevalência dos direitos humanos.

**17.** Como regra, a acumulação de cargos no setor público, seja nas esferas federal, estadual e municipal, é vedada. No entanto, as normas costumam trazer um rol taxativo, admitindo algumas exceções.

Renata, que já ocupa um cargo público por meio de concurso público, deseja ingressar em outro cargo público, passando a atuar em ambos os cargos. De acordo com o Estatuto dos Servidores Públicos Civis do Estado de São Paulo, desde que observados também outros requisitos legais, uma das possibilidades para que Renata acumule ambos os cargos é estar em

- (A) um cargo científico e um cargo técnico.
- (B) um cargo científico e um cargo de professora.
- (C) um cargo científico e qualquer outro cargo público.
- (D) um cargo de professora e um de profissional da saúde.
- (E) dois cargos privativos a técnicas ou cientistas.

**18.** São consideradas imprescindíveis à segurança da sociedade ou do Estado as informações cuja divulgação ou acesso irrestrito possam prejudicar ou causar risco a projetos de pesquisa e desenvolvimento científico ou tecnológico, por exemplo. Em determinado instituto público de pesquisa, três projetos, que se enquadram nessa categorização, foram classificados da seguinte forma: o projeto A contém informações ultrassecretas; o projeto B contém informações secretas; e o projeto C contém informações reservadas. Assim, os prazos máximos de restrição de acesso às informações dos projetos A, B e C, correspondem, respectivamente, a

- (A) 25, 15 e 5 anos.
- (B) 15, 5 e 25 anos.
- (C) 20, 10 e 5 anos.
- (D) 10, 5 e 20 anos.
- (E) 30, 25, 10 anos.

**19.** Em 2025, o Governo do Estado de São Paulo aprovou o Código de Ética da Administração Pública direta e autárquica (Decreto nº 69.328/2025), que possibilitou a determinado órgão editar normas complementares necessárias à execução do decreto aprovado e divulgar cartilha simplificada para maior alcance das disposições do referido Código de Ética. Ainda, autorizou a edição, pelos órgãos da Administração direta – a exemplo do Instituto Butantan –, de orientações complementares à cartilha simplificada necessárias à aplicação do Código de Ética em seus respectivos âmbitos. Dito isso, esse determinado órgão diz respeito

- (A) ao Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP).
- (B) à Procuradoria Geral do Estado de São Paulo (PGE-SP).
- (C) à Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (Alesp).
- (D) à Defensoria Pública do Estado de São Paulo (DPE-SP).
- (E) à Controladoria Geral do Estado de São Paulo (CGE-SP).

**20.** No contexto do estágio de experimentação, o Pesquisador Científico I será submetido à avaliação especial de desempenho para fins de aquisição da estabilidade. Posteriormente, para concorrer ao acesso, a cada nível, os integrantes da série de classe de Pesquisador Científico deverão comprovar que possuem tempo de experiência em atividade de pesquisa científica ou tecnológica. Dessa forma, para concorrer ao nível VI, o Pesquisador Científico deverá comprovar experiência mínima, em atividade de pesquisa científica ou tecnológica, de

- (A) 9 anos.
- (B) 12 anos.
- (C) 16 anos.
- (D) 18 anos.
- (E) 20 anos.

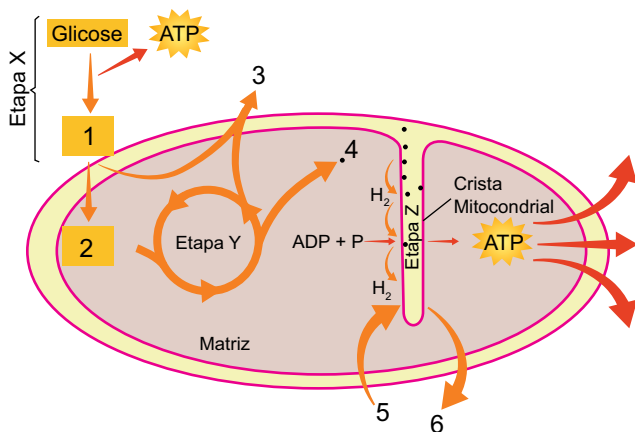
**CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS GERAIS**

21. Em determinados exames de laboratório, é necessário identificar o microrganismo que está causando uma infecção. Se a suspeita é que bactérias sejam o agente infeccioso, o material retirado do paciente é colocado em meios de cultura específicos, para que se possa identificar o microrganismo.

Considere um meio de cultura que contém vários nutrientes, lactose e um indicador de pH, o vermelho neutro, que é amarelo em pH básico e vermelho em pH ácido. Assim, nesse meio, é possível identificar bactérias que utilizam a lactose no processo de

- (A) fotossíntese, mudando a cor do meio para vermelho.
- (B) respiração aeróbica, mudando a cor do meio para vermelho.
- (C) respiração anaeróbica, mudando a cor do meio para amarelo.
- (D) quimiossíntese, mudando a cor do meio para amarelo.
- (E) fermentação, mudando a cor do meio para vermelho.

22. Uma das maneiras pelas quais as células obtêm energia é a respiração celular. Esse processo ocorre em várias etapas, como mostrado na ilustração a seguir:



(César da Silva Júnior; Sezar Sasson; Nelson Calдини Júnior, *Biologia 3*. Adaptado)

A respeito das etapas do processo mostrado na ilustração e das substâncias químicas envolvidas, verifica-se que

- (A) a etapa X ocorre no citoplasma da célula e resulta na produção de ácido acetil-CoA, indicado pelo número 1.
- (B) a etapa Y envolve a participação de ácido pirúvico, indicado pelo número 2 e a liberação de CO<sub>2</sub>, indicado pelo número 3.
- (C) na etapa Y ocorre a produção de NaDH<sub>2</sub>, indicado pelo número 4, e que vai participar da etapa Z.
- (D) a etapa Z ocorre na mitocôndria e envolve a participação de H<sub>2</sub>O, indicada pelo número 5.
- (E) a etapa Z resulta na produção de ATP e envolve a liberação de O<sub>2</sub>, indicado pelo número 6.

23. As plantas são organismos que realizam a fotossíntese. Esse processo, realizado pelo cloroplasto, depende da presença de clorofila. A fotossíntese envolve a fase fotoquímica, ou de reações de claro, e a fase química, ou de reações de “escuro”. De acordo com o que ocorre nesses processos, é correto afirmar que, na etapa

- (A) fotoquímica, ocorre a fotólise da água, que transforma o NADPH<sub>2</sub> em NADP.
- (B) fotoquímica, a clorofila emite elétrons de alta energia que são capturados por vários aceptores presentes no cloroplasto.
- (C) fotoquímica, que ocorre no estroma do cloroplasto, o ATP é quebrado em ADP + P, liberando energia.
- (D) química, que ocorre nas lamelas do cloroplasto, o CO<sub>2</sub> recebe hidrogênios do NADPH<sub>2</sub> e transforma-se em glicose.
- (E) química, que depende da ausência de luz para ocorrer, envolve a absorção de CO<sub>2</sub> e a liberação de O<sub>2</sub>.

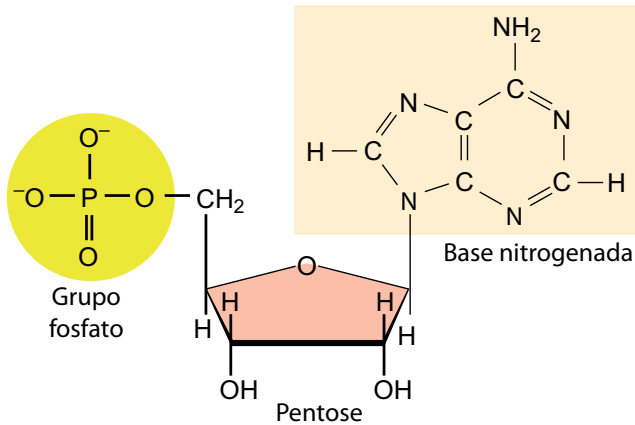
24. Em um experimento de laboratório, para testar a ação da catalase presente na batata inglesa, 5 frascos de vidro transparente com capacidade para 100 mL foram numerados de 1 a 5. A todos foi adicionado um pedaço de batata inglesa, descascada e crua, com cerca de 2 cm<sup>3</sup>. Então, em cada tubo foi colocada uma certa quantidade das substâncias indicadas na tabela a seguir.

Frasco	1	2	3	4	5
Água destilada	25 mL	25 mL, fervente	-	-	-
Vinagre	-	-	25 mL	-	-
Solução de NaOH	-	-	-	25 mL	-
Solução de sal (CuSO <sub>4</sub> )	-	-	-	-	25 mL

Então, todos os frascos receberam 5 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. No frasco 1, foi observada a formação imediata de bolhas. No frasco 5, também houve formação de bolhas, igual ao que ocorreu no frasco 1, mas somente depois de algum tempo. Nos demais tubos não houve formação de bolhas. A partir das informações fornecidas, é possível concluir que:

- (A) no frasco 1, o amido da batata, na presença de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, foi decomposto em glicose.
- (B) no frasco 2, o aumento da temperatura provocou desnaturação enzimática.
- (C) no frasco 3, a mudança de pH provocou a decomposição da glicose, inibindo a reação.
- (D) no frasco 4, a acidificação da mistura diminuiu a intensidade da reação.
- (E) no frasco 5, as células da batata absorveram água, provocando a degradação de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

25. DNA e RNA são macromoléculas constituídas por vários nucleotídeos, subunidades formadas por um grupo fosfato, uma pentose e uma base nitrogenada, como mostrado na ilustração a seguir:

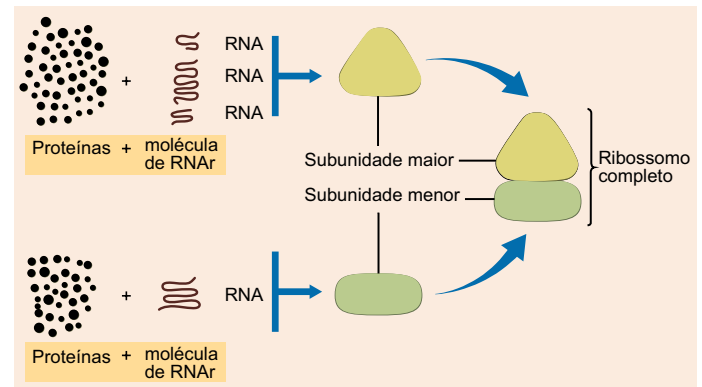


(César da Silva Júnior; Sezar Sasson; Nelson Calдини Júnior, *Biologia 3*. Adaptado)

Observando a estrutura do nucleotídeo apresentado na ilustração, verifica-se que

- (A) o grupo fosfato está ligado ao carbono 1 da pentose.
- (B) a base nitrogenada está ligada ao carbono 5 da pentose.
- (C) a extremidade 3' está ligada a  $N_2$ .
- (D) a base nitrogenada representa guanina ou citosina.
- (E) a base nitrogenada apresentada é uma base púrica.
26. O código genético é considerado universal, pois funciona praticamente da mesma maneira para todos os seres vivos. Ele explica como as informações presentes no DNA são lidas e traduzidas em proteínas. Sobre as características do código genético, verifica-se que
- (A) ele é formado por 64 códons diferentes, que especificam aminoácidos.
- (B) cada códon é formado por uma trinca de nucleotídeos do RNA mensageiro.
- (C) os códons do DNA são transcritos nos anticódons do RNA mensageiro.
- (D) um mesmo códon do DNA especifica para mais de um aminoácido.
- (E) um mesmo códon no RNA transportador se liga a diferentes aminoácidos.

27. Os ribossomos estão presentes tanto em células eucarióticas como procarióticas e neles são sintetizadas as proteínas. Cada ribossomo é constituído por duas subunidades, formadas por proteínas e por RNA ribossômico, como mostrado na ilustração a seguir:



(César da Silva Júnior; Sezar Sasson; Nelson Calдини Júnior, *Biologia 3*. Adaptado)

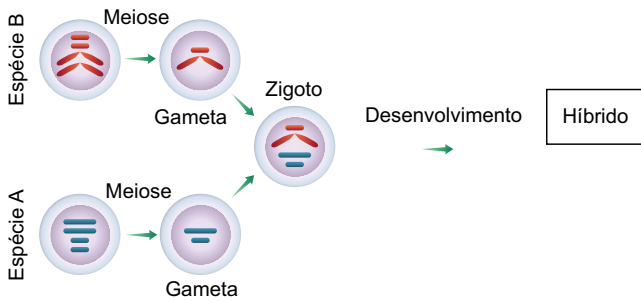
Considerando a estrutura e função dos ribossomos, verifica-se que

- (A) no citoplasma, eles são completos, e no retículo endoplasmático são formados pela unidade maior.
- (B) eles estimulam o RNA mensageiro a produzir ribozimas, que vão catalisar a formação das ligações peptídicas.
- (C) eles são formados no citoplasma e depois migram para a região do nucléolo para realizar a síntese proteica.
- (D) a subunidade menor deles tem como função o pareamento entre o RNA mensageiro e o RNA transportador.
- (E) a subunidade maior deles está relacionada ao reconhecimento da região promotora do gene.
28. Na ervilha (*Pisum sativum*), a semente pode ser lisa (caráter dominante) ou rugosa (caráter recessivo), a flor pode ter cor púrpura (caráter dominante) ou branca (caráter recessivo) e a planta pode ser alta (caráter dominante) ou baixa (caráter recessivo). Plantas dessa espécie de ervilha, heterozigotas para essas três características, foram cruzadas entre si, e produziram 448 descendentes. Dentre esses descendentes, espera-se que apresentem semente rugosa, flor púrpura e sejam de estatura alta um total de
- (A) 63.
- (B) 112.
- (C) 28.
- (D) 56.
- (E) 149.

29. A polidactilia é uma deformação congênita que ocorre na espécie humana. Pode ser causada por fatores ambientais, mas, na maioria dos casos, a polidactilia é determinada por um gene autossômico dominante que pode provocar o surgimento de apenas um “broto” de um dedo extranumerário ou até dois ou três dedos extras, completamente formados, apenas nas mãos, ou nas mãos e nos pés. A polidactilia constitui um exemplo de herança genética em que ocorre
- (A) ligação gênica.
  - (B) codominância.
  - (C) interação gênica.
  - (D) epistasia.
  - (E) expressividade variável.
30. A Engenharia Genética corresponde à parte da Biotecnologia que utiliza técnicas moleculares para manipular o material genético, com o objetivo de modificar suas características ou criar novas características, produzindo, assim, organismos transgênicos. Para isso, a Engenharia Genética faz uso de várias ferramentas, como
- (A) plasmídios bacterianos, atuando como vetores, nos quais são armazenados genes de forma a impedir que sejam clonados.
  - (B) fagos, utilizados para modificar geneticamente vírus patogênicos, de modo a impedir a sua reprodução e evitar a progressão de uma doença.
  - (C) diferentes enzimas de restrição, capazes de cortar o DNA em um mesmo sítio, denominado sítio de restrição.
  - (D) enzimas ligases, capazes de unir fragmentos de DNA exógeno em um plasmídio bacteriano utilizado como vetor.
  - (E) enzimas DNA polimerase, que unem a fita do DNA à fita complementar do RNA mensageiro que vai especificar uma determinada proteína.
31. As doenças negligenciadas são consideradas endêmicas em populações de baixa renda e incapacitam ou matam milhões de pessoas em todo o mundo. Essas enfermidades apresentam indicadores inaceitáveis e investimentos reduzidos em pesquisas, produção de medicamentos e em seu controle, representando uma necessidade médica importante que permanece não atendida.
- (Ricardo Valverde, *Doenças Negligenciadas*, <https://agencia.fiocruz.br/doencas-negligenciadas>. Adaptado)
- As doenças tratadas no texto são causadas por diversos tipos de agentes infecciosos. Constituem exemplo de doenças negligenciadas causadas por vírus, bactéria e protozoário, respectivamente,
- (A) cólera, tuberculose e malária.
  - (B) dengue, sífilis e filariose.
  - (C) zika, meningite e esquistossomose.
  - (D) febre amarela, hanseníase e leishmaniose.
  - (E) gripe aviária, tétano e candidíase.
32. A história evolutiva do gênero *Homo* está longe de ser totalmente esclarecida, porém alguns representantes deixaram vestígios suficientes para que os cientistas possam situá-los no tempo e no espaço dessa evolução. Uma das espécies do gênero *Homo* (1), por exemplo, conhecido como homem de Cro-Magnon, fabricava ferramentas variadas, algumas de pedra, outras de ossos e marfim para confeccionar pontas de projéteis e de lanças. Outra espécie do gênero *Homo* (2), produzia ferramentas utilizadas para a caça, aprendeu a controlar e a utilizar o fogo para cozinhar alimentos e usava as cavernas como abrigos. Esses representantes do gênero *Homo* descritos, 1 e 2, correspondem, respectivamente às espécies
- (A) *H. sapiens* e *H. neanderthalensis*.
  - (B) *H. sapiens* e *H. erectus*.
  - (C) *H. neanderthalensis* e *H. habilis*.
  - (D) *H. habilis* e *H. erectus*.
  - (E) *H. neanderthalensis* e *H. sapiens*.
33. A Genética de Populações é um ramo da biologia que estuda a distribuição e a mudança de frequências genéticas em populações ao longo do tempo. Esse campo é fundamental para entender como as características genéticas se propagam e se alteram em grupos de indivíduos, influenciando a evolução e a adaptação das espécies. Estudar a Genética de Populações é crucial para várias áreas, incluindo a conservação da biodiversidade, a medicina e a agricultura. Diversos fatores influenciam a genética de populações, incluindo a seleção natural, a mutação, a migração, o tamanho da população e a deriva genética. Cada um desses fatores afeta de uma maneira essa frequência, sendo que a deriva genética representa a
- (A) mudança aleatória, por simples acaso, nas frequências genéticas de uma população, especialmente em populações pequenas.
  - (B) “escolha” feita pelo meio, capaz de fazer com que a frequência de certo alelo aumente, se ele favorecer a população, ou diminua, no caso oposto.
  - (C) introdução de novas variações genéticas, pode ocorrer de forma espontânea ou induzida, devido a erros durante a replicação do DNA.
  - (D) alteração da composição genética de uma população ao introduzir novos genes devido à entrada e a saída de indivíduos afetando o estoque genético.
  - (E) quantidade total de variações genéticas observada tanto entre as populações de uma espécie como entre os indivíduos de uma população.

34. Cruzamento interespecífico é o processo de reprodução entre indivíduos de espécies diferentes, resultando em descendentes que apresentam características de ambos os progenitores.

A ilustração a seguir mostra um exemplo de um cruzamento interespecífico, originando um híbrido:



(César da Silva Júnior; Sezar Sasson; Nelson Calдини Júnior, *Biologia 3*. Adaptado)

Considerando a ilustração, verifica-se que o híbrido

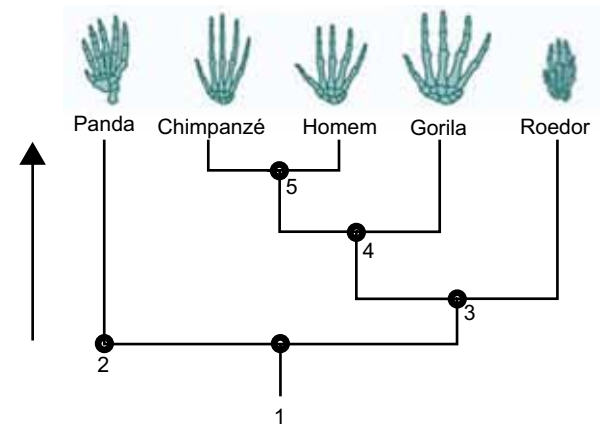
- (A) apresenta mais cromossomos em suas células do que as espécies parentais.
- (B) apresenta em suas células dois lotes cromossômicos, sendo  $2n = 4$ .
- (C) é capaz de formar gametas com pares de cromossomos das duas espécies.
- (D) é incapaz de gerar gametas viáveis por falta de pares de cromossomos homólogos.
- (E) produz células poliploides porque os cromossomos não se duplicam.
35. Os parasitas são organismos que vivem sobre ou dentro de outro organismo e se beneficiam ao obter recursos como nutrientes, proteção ou espaço vital. Esse tipo de relacionamento, conhecido como parasitismo, pode variar de quase inofensivo a altamente prejudicial para o hospedeiro. Os parasitas podem provocar sinais clínicos sobre os organismos parasitados.

A associação entre os sinais clínicos no ser humano e o parasita causador está corretamente descrito em:

- (A) ulceração em mucosas e pele, causada pelo parasita *Wuchereria bancrofti*.
- (B) obstrução linfática, causada pelo parasita *Onchocerca volvulus*.
- (C) dermatite e ulcerações intestinais, causadas pelo parasita *Schistosoma mansoni*.
- (D) ulceração na pele e em órgãos internos, causada pelo parasita *Enterobius vermicularis*.
- (E) prurido e irritação de mucosas, causado pelo parasita *Trichuris trichiura*.

36. Os cientistas estudam muitos caracteres em espécies diferentes para deduzir quais desses caracteres podem ser usados para construir uma árvore evolutiva. Somente determinados caracteres são evidências de ancestralidade comum e podem ser usados para reconstruir as relações evolutivas entre diferentes espécies.

A ilustração a seguir representa a linhagem evolutiva de alguns animais vertebrados, destacando a anatomia dos membros anteriores desses animais:



(<https://evolution.berkeley.edu/semeljanzas-y-diferencias-nivel-bachillerato/usemos-las-homologias-para-reconstruir-las-relaciones-evolutivas>. Adaptado)

Com relação a essa linhagem, verifica-se que os números de 1 a 5 representam a ancestralidade desse grupo, de tal forma que é possível concluir que o ancestral

- (A) 1 representa ancestral comum responsável pela convergência adaptativa dos membros anteriores do grupo.
- (B) 2 representa um caráter homólogo que foi herdado pelos animais representados pelo cladograma.
- (C) 3 representa um ancestral comum cuja característica convergente evoluiu separadamente.
- (D) 4 representa um ancestral comum a um grupo que tem como caráter homólogo o polegar opositor.
- (E) 5 representa um ancestral comum que origina linhagens diferentes que se adaptaram a um mesmo modo de vida.

37. Considere a descrição de um vírus a seguir:

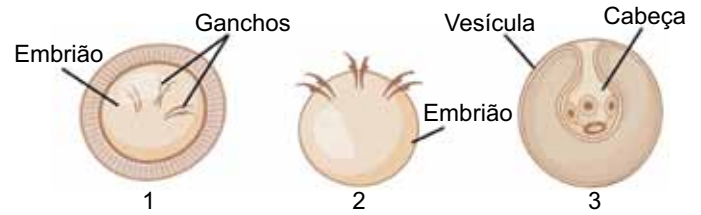
É um vírus envelopado, isso é, apresenta um envoltório derivado da membrana plasmática da célula hospedeira, apresentando dois tipos de glicoproteínas sintetizados pelo vírus, que se projetam como se fossem espinhos. Um deles é a hemaglutinina, responsável pela adesão do vírus à célula hospedeira, e o outro é a neuraminidase, que atua facilitando a liberação de novas partículas virais a partir da célula infectada. O vírus que possui hemaglutinina e neuroaminidase tem como material genético moléculas de

- (A) RNA, como o vírus HIV, um parasita com transcriptase reversa.
- (B) RNA, como o vírus da dengue, um parasita monoxeno.
- (C) RNA, como o vírus influenza, o agente etiológico da gripe.
- (D) DNA, como o vírus da febre amarela, um retrovírus ectoparasita.
- (E) DNA, como o vírus da clamidíase, um tipo de DST.

38. A malária é uma doença infecciosa causada por protozoários parasitas do gênero *Plasmodium*. Ela é transmitida vetorialmente através da picada de fêmeas infectadas do mosquito do gênero *Anopheles*. No Brasil, a região amazônica é onde ocorre a maior parte dos casos de malária. Seu ciclo de vida é complexo, pois o parasita se multiplica usando células humanas e o organismo do mosquito, apresentando várias formas, como, por exemplo, a forma

- (A) merozoita, que parasita os eritrócitos e se reproduz assexuadamente por esquizogonia, originando novos merozoitas.
- (B) esquizonte, célula infectante que parasita as células sanguíneas e assexuadamente origina novos merozoitas.
- (C) esporozoita, originado por reprodução sexuada no interior dos hepatócitos e apresenta as variedades masculina e feminina.
- (D) gameta, célula imóvel originada na glândula salivar do inseto, por meio de reprodução sexuada dos esporozoitas.
- (E) oocisto, que se reproduz sexuadamente na parede estomacal do mosquito, originando os gametócitos machos e fêmeas.

39. A ilustração a seguir representa estágios de desenvolvimento do parasita *Taenia solium*, responsável por uma verminose de interesse médico:



(<https://www.vozactual.com/entre-chicharrones-y-cisticercos-el-oscuro-mundo-de-taenia-solium>. Adaptado)

Cada um desses estágios tem uma participação importante na transmissão das doenças relacionadas a esse verme. Considerando essa participação, o estágio

- (A) 1 é encontrado no ambiente e, se ingerido, origina o verme adulto no suíno ou no ser humano.
- (B) 1 é o ovo encontrado na musculatura do suíno e que origina a forma adulta no animal.
- (C) 2 surge após da eclosão do ovo no intestino do suíno e dá origem à larva cisticerco.
- (D) 3 é a larva oncosfera, presente na musculatura do suíno e que causa a doença teníase, se ingerida pelo ser humano.
- (E) 3 é a forma larval, que origina o cisticerco que se fixa no intestino do suíno, originando o verme adulto.

40. Os animais venenosos e peçonhentos utilizam as toxinas fabricadas por eles para se defender ou para caçar. No entanto, devido ao grande desenvolvimento demográfico, alguns deles têm provocado graves acidentes, o que tem alertado o sistema de saúde do país. As peçonhas podem ter diferentes formas de ação, como a neurotóxica, a proteolítica, a hemolítica, a coagulante ou a alergênica. (que provoca alergia). Considere os seguintes sintomas causados por peçonha de um animal: 1-paralisia muscular, visão turva, insalivação abundante e dificuldades de respiração e deglutição; 2 - forte ação local com necrose do tecido e hemorragias internas.

Animais que causam essas ações são, respectivamente, animais dos gêneros

- (A) *Loxosceles* e *Lasiodora*.
- (B) *Lonomia* e *Tityus*.
- (C) *Latrodectus* e *Scolopendra*.
- (D) *Lachesis* e *Lycosa*.
- (E) *Micrurus* e *Bothrops*.

## CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS ESPECÍFICOS

41. Qual serpente brasileira possui veneno neurotóxico?
- (A) Jararaca.
  - (B) Cascavel.
  - (C) Caninana.
  - (D) Jiboia.
  - (E) Coral-falsa.
42. Os soros antiveneno no Brasil são produzidos a partir de
- (A) antibióticos.
  - (B) venenos ou toxinas animais.
  - (C) toxinas sintéticas.
  - (D) plantas medicinais.
  - (E) sangue humano.
43. Qual aranha brasileira causa necrose na pele?
- (A) Phoneutria nigriventer (Armadeira).
  - (B) Latrodectus curacaviensis (Viúva-negra brasileira).
  - (C) Loxosceles spp. (Aranha-marrom).
  - (D) Grammostola spp. (Caranguejeira).
  - (E) Lycosa erythrognatha spp. (Aranha de jardim).
44. O que é um acidente ofídico?
- (A) Picada de inseto.
  - (B) Mordida de mamífero.
  - (C) Envenenamento por serpente.
  - (D) Intoxicação por plantas.
  - (E) Queimadura de água-viva.
45. Atualmente, qual animal peçonhento é responsável pelo maior número de acidentes no Brasil?
- (A) Cobras.
  - (B) Lagartas.
  - (C) Aranhas.
  - (D) Abelhas.
  - (E) Escorpiões.
46. O que significa um animal ser peçonhento?
- (A) Animal que produz toxinas, mas não as injeta.
  - (B) Qualquer animal perigoso.
  - (C) Animal cuja toxina só é ativa se ingerida.
  - (D) Animal que injeta ativamente veneno através de estruturas especializadas.
  - (E) Animal que secreta toxinas pela pele.
47. Diante de um acidente ofídico envolvendo uma serpente peçonhenta, qual intervenção terapêutica é considerada o pilar fundamental para neutralizar os efeitos sistêmicos do veneno e, conseqüentemente, reduzir a morbidade e mortalidade dos pacientes?
- (A) Administração de analgésicos para dor.
  - (B) Aplicação de gelo no local da picada.
  - (C) Uso de antibióticos para prevenir infecção.
  - (D) Administração de soro antiofídico específico.
  - (E) Realização de curativo compressivo no local.
48. Assinale a alternativa que apresenta o animal conhecido por causar acidentes com manifestações locais intensas, como dor e inchaço.
- (A) Cobra coral-verdadeira (*Micrurus*).
  - (B) Jararaca (*Bothrops*).
  - (C) Aranha-marrom (*Loxosceles*).
  - (D) Escorpião (*Tityus*).
  - (E) Lagarta Lonomia.
49. O sintoma mais sugestivo de picada de escorpião é a
- (A) lesão necrótica na pele.
  - (B) paralisia muscular flácida.
  - (C) dor local intensa, podendo irradiar.
  - (D) urina escura.
  - (E) dificuldade de coagulação sanguínea.
50. O que significa dizer que o veneno de uma cobra coral-verdadeira tem ação neurotóxica?
- (A) Que ele causa principalmente lesão nos tecidos locais.
  - (B) Que ele afeta a coagulação sanguínea.
  - (C) Que ele age sobre o sistema nervoso.
  - (D) Que ele causa principalmente dor intensa.
  - (E) Que ele destrói as células musculares.
51. Assinale a alternativa que apresenta a enzima presente no veneno de serpentes do gênero *Bothrops* que contribui significativamente para o edema e a destruição tecidual no local da picada.
- (A) Neurotoxina pré-sináptica.
  - (B) Alfa-toxina.
  - (C) Hialuronidase.
  - (D) Serinoprotease.
  - (E) Metaloproteínase.

52. O mecanismo de ação primário das  $\alpha$ -neurotoxinas encontradas no veneno de serpentes do gênero *Micrurus* (coral-verdadeira) envolve
- (A) antagonismo competitivo dos receptores nicotínicos de acetilcolina na placa motora.
  - (B) bloqueio dos canais de sódio voltagem-dependentes nas fibras nervosas.
  - (C) inibição da acetilcolinesterase na fenda sináptica.
  - (D) aumento da liberação de acetilcolina na junção neuromuscular.
  - (E) destruição das vesículas pré-sinápticas de acetilcolina.
53. Qual dos seguintes sinais ou sintomas é mais característico de um acidente causado por uma aranha do gênero *Loxosceles* (aranha-marrom)?
- (A) Dor intensa e imediata no local da picada.
  - (B) Paralisia muscular progressiva.
  - (C) Lesão cutânea necrótica com bordas irregulares.
  - (D) Priapismo prolongado e doloroso.
  - (E) Sintomas gastrointestinais intensos e imediatos.
54. O tratamento específico para um envenenamento grave por serpente do gênero *Bothrops* geralmente envolve a administração de
- (A) atropina.
  - (B) adrenalina.
  - (C) soro antielapídico.
  - (D) gluconato de cálcio.
  - (E) soro antibotrópico.
55. Qual componente do veneno de escorpiões do gênero *Tityus* está mais diretamente relacionado com a liberação excessiva de neurotransmissores nas terminações nervosas autonômicas e neuromusculares?
- (A) Hialuronidase.
  - (B) Toxinas que afetam canais iônicos de sódio e potássio.
  - (C) Fosfolipase.
  - (D) Proteases.
  - (E) Peptídeos antimicrobianos.
56. Assinale a alternativa que apresenta o fator crucial para determinar a gravidade de um envenenamento por animal peçonhento.
- (A) A quantidade de veneno inoculada e a sensibilidade individual da vítima.
  - (B) O habitat natural do animal peçonhento.
  - (C) A cor do animal peçonhento.
  - (D) A hora do dia em que ocorreu o acidente.
  - (E) A presença de outros animais da mesma espécie nas proximidades.
57. O priapismo prolongado e doloroso é um efeito característico do envenenamento por qual dos seguintes animais peçonhentos do Brasil?
- (A) Aranha-marrom (*Loxosceles*).
  - (B) Cobra coral-verdadeira (*Micrurus*).
  - (C) Armadeira (*Phoneutria*).
  - (D) Escorpião (*Tityus*).
  - (E) Abelha (*Apis mellifera*).
58. Qual dos seguintes mecanismos contribui para a ação hemorrágica do veneno de serpentes do gênero *Bothrops*?
- (A) Bloqueio da liberação de acetilcolina.
  - (B) Despolarização prolongada da placa motora.
  - (C) Ligação aos receptores de membrana das células musculares.
  - (D) Atividade proteolítica sobre os vasos sanguíneos e alterações na coagulação.
  - (E) Inibição da enzima conversora de angiotensina (ECA).
59. A tetrodotoxina (TTX) é uma potente neurotoxina encontrada em qual dos seguintes organismos?
- (A) Aranhas do gênero *Phoneutria*.
  - (B) Serpentes do gênero *Crotalus*.
  - (C) Lagartas do gênero *Lonomia*.
  - (D) Escorpiões do gênero *Tityus*.
  - (E) Peixes da família Tetraodontidae (baiacu).
60. Qual dos seguintes sinais clínicos sugere um envenenamento por uma serpente peçonhenta do gênero *Micrurus*?
- (A) Dor intensa e edema progressivo no local da picada.
  - (B) Ptose palpebral e dificuldade de deglutição.
  - (C) Lesão necrótica na área da picada.
  - (D) Priapismo prolongado.
  - (E) Sintomas gastrointestinais severos e imediatos.

61. O tratamento de emergência para intoxicações causadas por peçonha de aracnídeos específicos, como \_\_\_\_\_, que pode levar a manifestações como dor intensa no local da picada, suores e, em casos graves, problemas cardiovasculares, é realizado com a administração de um soro.
- Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do texto.
- (A) cobras corais-verdadeiras
  - (B) aranhas-marrons
  - (C) escorpiões
  - (D) abelhas
  - (E) lagartas do gênero *Lonomia*
62. Assinale a alternativa que apresenta um fator que pode influenciar a composição do veneno de uma serpente.
- (A) A altitude em que a serpente vive.
  - (B) A idade, a dieta e a localização geográfica da serpente.
  - (C) A fase da lua durante a coleta do veneno.
  - (D) A temperatura ambiente no momento da picada.
  - (E) A cor da serpente.
63. Assinale a alternativa que apresenta os principais riscos no agravamento do quadro clínico de um acidente causado por uma lagarta do gênero *Lonomia*.
- (A) Distúrbios de coagulação e risco de hemorragias.
  - (B) Paralisia muscular progressiva e flácida.
  - (C) Salivação excessiva e edema pulmonar.
  - (D) Reação alérgica grave (anafilaxia) e necrose cutânea.
  - (E) Arritmias cardíacas fatais.
64. Qual dos seguintes exames laboratoriais é mais útil para monitorar a gravidade de um envenenamento botrópico?
- (A) Tempo de protrombina (TP) e tempo de trombo-plastina parcial ativada (TTPA).
  - (B) Gasometria arterial.
  - (C) Níveis de creatinina quinase (CK).
  - (D) Eletrólitos séricos.
  - (E) Hemograma completo (isoladamente).
65. Qual das seguintes medidas de primeiros socorros é contraindicada em caso de picada por uma serpente peçonhenta?
- (A) Lavar o local da picada com água e sabão.
  - (B) Manter o membro picado elevado.
  - (C) Imobilizar o membro picado.
  - (D) Fazer torniquete.
  - (E) Procurar atendimento médico o mais rápido possível.
66. O que diferencia um acidente crotálico (cascavel) de um botrópico (jararaca)?
- (A) No acidente crotálico, a dor e o inchaço no local da picada são intensos e imediatos, enquanto no botrópico são discretos e tardios.
  - (B) A principal manifestação sistêmica do acidente botrópico é a fácies miastênica, enquanto no crotálico são os distúrbios de coagulação e a insuficiência renal.
  - (C) A urina escura (mioglobínúria) é uma manifestação comum e precoce no acidente botrópico, mas raramente observada no crotálico.
  - (D) O acidente crotálico frequentemente causa alterações neurológicas como ptose palpebral e visão dupla, o que é incomum no acidente botrópico.
  - (E) A presença de edema e sangramento no local da picada é mais marcante no acidente crotálico, enquanto no botrópico predomina o comprometimento neurológico e renal.
67. Qual componente do veneno de serpentes é responsável por destruir músculos (miotoxicidade) causando rabdomiólise e ocasionar mioglobínúria?
- (A) Fosfolipase  $A_2$ .
  - (B) Serinoprotease.
  - (C) Metaloproteinase.
  - (D) Neurotoxina.
  - (E) Hemotoxina.
68. Qual toxina do veneno da cascavel pode levar à insuficiência respiratória e paralisia muscular?
- (A) Fosfolipase  $A_2$ .
  - (B) Crotoxina.
  - (C) L-aminoácido oxidase.
  - (D) Metaloproteinase.
  - (E) Hialuronidase.

69. Qual é o antiveneno específico para picadas de *Micrurus* (corais-verdadeiras)?
- (A) Soro antibotrópico.
  - (B) Soro anticrotálico.
  - (C) Soro antielapídico.
  - (D) Soro antilaquético.
  - (E) Soro antiloxoscélico.
70. O acidente causado por múltiplas picadas de abelhas africanizadas pode causar rabdomiólise, uma lesão muscular que libera mioglobina, a qual pode obstruir os túbulos renais e comprometer a função renal. Qual toxina do veneno de abelhas pode causar insuficiência renal em múltiplas picadas?
- (A) Melitina.
  - (B) Apamina.
  - (C) Fosfolipase A<sub>2</sub>.
  - (D) Hialuronidase.
  - (E) Serotonina.
71. Qual é o alvo molecular da crotoxina (veneno da cascavel) que leva à paralisia neuromuscular?
- (A) Receptores muscarínicos de acetilcolina.
  - (B) Fosfolipase A<sub>2</sub>, que destrói a membrana pré-sináptica.
  - (C) Bloqueio de canais de cálcio em terminações nervosas.
  - (D) Inativação da acetilcolinesterase.
  - (E) Degradação de vesículas sinápticas.
72. Qual componente do veneno de *Bothrops* (jararaca) é responsável pela hipotensão grave observada em acidentes graves?
- (A) Peptídeos potenciadores de bradicinina (BPPs).
  - (B) Ativação direta de receptores de histamina.
  - (C) Bloqueio de receptores β-adrenérgicos.
  - (D) Liberação excessiva de serotonina.
  - (E) Inativação dos canais de giroxina.
73. A resistência evolutiva a venenos em predadores de animais peçonhentos frequentemente envolve alterações em qual nível molecular?
- (A) Nas enzimas de degradação do veneno no organismo do predador.
  - (B) Na estrutura primária das toxinas do veneno da presa.
  - (C) Na estrutura tridimensional dos alvos moleculares das toxinas no predador (por exemplo, receptores nicotínicos ou canais iônicos).
  - (D) Nos mecanismos de transporte e distribuição do veneno no organismo do predador.
  - (E) Na resposta inflamatória desencadeada pelo veneno no predador.
74. Assinale a alternativa que apresenta a técnica analítica mais adequada para a identificação e quantificação detalhada dos componentes proteicos complexos presentes em um veneno animal.
- (A) Espectroscopia de absorção atômica.
  - (B) Cromatografia líquida de alta eficiência acoplada à espectrometria de massas (HPLC-MS/MS).
  - (C) Cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS).
  - (D) Eletroforese em gel de poliacrilamida com coloração de Coomassie Blue (SDS-PAGE).
  - (E) Microscopia eletrônica de transmissão.
75. Qual das seguintes abordagens terapêuticas representa uma estratégia promissora para o desenvolvimento de antivenenos de nova geração, visando superar as limitações dos soros convencionais?
- (A) Aumento da dose do soro convencional para melhorar a neutralização de toxinas minoritárias.
  - (B) Utilização de adjuvantes mais potentes para aumentar a resposta imune na produção de soro em animais.
  - (C) Administração profilática de pequenas doses de veneno para induzir tolerância na vítima.
  - (D) Desenvolvimento de anticorpos monoclonais recombinantes ou fragmentos de anticorpos (Fab ou scFv) com alta especificidade para toxinas-chave.
  - (E) Utilização de extratos de plantas medicinais com supostas propriedades neutralizantes de veneno como terapia primária.

- 76.** A descoberta de peptídeos com atividade analgésica em venenos de aranhas e escorpiões representa uma área promissora para o desenvolvimento de novos fármacos. Assinale a alternativa que apresenta um mecanismo de ação, explorado por essas toxinas, considerado um alvo terapêutico inovador para o tratamento da dor crônica.
- (A) Bloqueio dos canais de sódio voltagem-dependentes do subtipo Nav1.7, seletivamente em neurônios nociceptivos periféricos.
  - (B) Ativação dos receptores opioides  $\mu$  no sistema nervoso central.
  - (C) Inibição da enzima ciclooxigenase-2 (COX-2) em sítios inflamatórios.
  - (D) Antagonismo dos receptores NMDA no corno dorsal da medula espinhal.
  - (E) Modulação dos canais de potássio ativados por voltagem do tipo Kv4.3 em neurônios sensoriais.
- 77.** A eficácia de um soro antiofídico polivalente depende da sua capacidade de neutralizar as principais toxinas presentes no veneno de diferentes espécies de serpentes dentro de uma região geográfica. Assinale a alternativa que apresenta um fator que representa um desafio significativo para a produção de soros polivalentes altamente eficazes.
- (A) A alta conservação das sequências de aminoácidos das toxinas entre diferentes espécies.
  - (B) A variabilidade significativa na composição e na antigenicidade dos venenos entre diferentes espécies e até mesmo dentro da mesma espécie (variação geográfica).
  - (C) A facilidade de obtenção de veneno de um grande número de espécies para imunização dos animais produtores de soro.
  - (D) A ausência de epítomos conservados nas toxinas que possam ser reconhecidos por anticorpos amplamente reativos.
  - (E) A baixa imunogenicidade das toxinas de serpentes em animais utilizados para a produção de soro.
- 78.** O estudo da toxicocinética de venenos animais é fundamental para compreender a progressão do envenenamento. Qual dos seguintes parâmetros farmacocinéticos de uma neurotoxina hidrofílica de baixa massa molecular provavelmente apresentará a maior taxa de distribuição para o sistema nervoso central (SNC) após uma picada periférica?
- (A) Alto grau de ligação a proteínas plasmáticas.
  - (B) Metabolização rápida por enzimas hepáticas de fase I.
  - (C) Presença de mecanismos de transporte ativo através da barreira hematoencefálica.
  - (D) Alto coeficiente de partição octanol-água.
  - (E) Eliminação renal predominantemente por filtração glomerular com reabsorção tubular extensa.
- 79.** A pesquisa translacional em toxinologia visa aplicar o conhecimento sobre toxinas para o desenvolvimento de novas terapias.
- Assinale a alternativa que apresenta um exemplo de aplicação translacional bem-sucedida de uma toxina na medicina humana.
- (A) O uso de veneno de cobra coral como relaxante muscular de ação central.
  - (B) A administração de veneno de escorpião para induzir a apoptose em células cancerosas cerebrais.
  - (C) A ingestão controlada de pequenas doses de veneno de abelha para o tratamento de artrite reumatoide.
  - (D) A aplicação tópica de veneno de aranha-marrom para o tratamento de feridas crônicas.
  - (E) A utilização de toxina botulínica para o tratamento de distonias e rugas faciais.
- 80.** A síndrome de extravasamento capilar sistêmico (SCES) é uma complicação rara, mas grave, associada a picadas de alguns animais peçonhentos. Qual dos seguintes mecanismos fisiopatológicos está mais diretamente envolvido no desenvolvimento dessa síndrome?
- (A) Aumento significativo da permeabilidade endotelial, causando extravasamento de plasma para o espaço intersticial e choque hipovolêmico.
  - (B) Ativação maciça da cascata de coagulação, resultando em trombose microvascular disseminada.
  - (C) Bloqueio generalizado dos canais de sódio voltagem-dependentes, levando à disfunção nervosa autonômica.
  - (D) Liberação descontrolada de catecolaminas, levando a arritmias cardíacas e disfunção miocárdica.
  - (E) Lesão direta das células renais pelas toxinas, resultando em insuficiência renal aguda oligúrica.



