



Universidade de São Paulo

vencerás pela
educação

RH nº 015/2026

Especialistas em Laboratório
(especialidade: Fisiologia)**Instruções**

1. **Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.**
2. Verifique se o seu nome está correto na capa deste caderno e se a folha de respostas pertence ao **grupo ELF**. Informe ao fiscal de sala eventuais divergências.
3. Durante a prova, são **vedadas** a comunicação entre candidatos e a utilização de qualquer material de consulta e de aparelhos de telecomunicação.
4. Duração da prova: **4 horas**. Cabe ao candidato controlar o tempo com base nas informações fornecidas pelo fiscal. O(A) candidato(a) poderá retirar-se da sala definitivamente apenas a partir das 15 h. Não haverá tempo adicional para preenchimento da folha de respostas.
5. O(A) candidato(a) deverá seguir as orientações estabelecidas pela FUVest a respeito dos procedimentos adotados para a aplicação deste concurso.
6. Lembre-se de que a FUVest se reserva ao direito de efetuar procedimentos adicionais de identificação e controle do processo, visando a garantir a plena integridade do exame. Assim, durante a realização da prova, será coletada por um fiscal uma **foto** do(a) candidato(a) para fins de reconhecimento facial, para uso exclusivo da USP e da FUVest. A imagem não será divulgada nem utilizada para quaisquer outras finalidades, nos termos da lei.
7. Após a autorização do fiscal da sala, verifique se o caderno está completo. Ele deve conter **60 questões objetivas**, com 5 alternativas cada, e **1 questão dissertativa**. Informe ao fiscal de sala eventuais divergências.
8. Preencha as folhas de respostas com cuidado, utilizando caneta esferográfica de **tinta azul ou preta**. Essas folhas **não serão substituídas** em caso de rasura.
9. Ao final da prova, é **obrigatória** a devolução das folhas de respostas acompanhadas deste caderno de questões.

Declaração

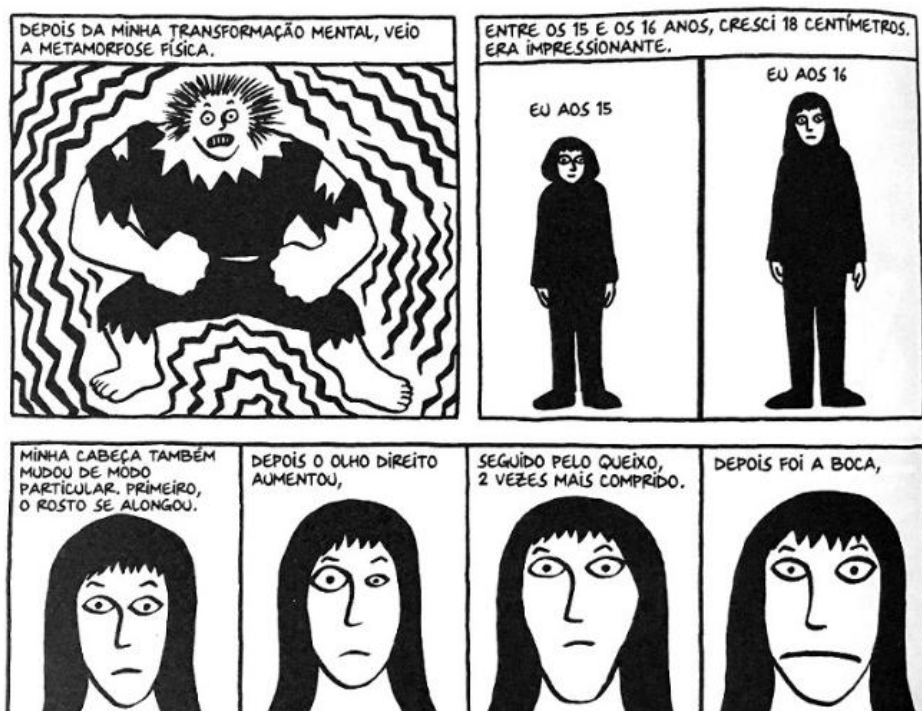
Declaro que li e estou ciente das informações que constam na capa desta prova, na folha de respostas, bem como dos avisos que foram transmitidos pelo fiscal de sala.

ASSINATURA

O(a) candidato(a) que não assinar a capa da prova será considerado(a) ausente da prova.

01

Observe a sequência de quadrinhos a seguir:



SATRAPI, Marjane. *Persépolis* (completo). São Paulo: Companhia das Letras (Quadrinhos na Cia), 2007

Nos quadrinhos apresentados, a narradora descreve as mudanças físicas vividas na adolescência. A articulação entre os textos verbais das legendas e as imagens dos quadros cumpre a função de

- (A) explicar as causas biológicas das transformações físicas da adolescência, conferindo caráter informativo à narrativa.
- (B) contradizer as informações das legendas, revelando que as mudanças descritas foram exageradas pela narradora.
- (C) ampliar o sentido do relato verbal, tornando visível e concreto o processo de transformação corporal descrito pela narradora.
- (D) substituir a narração verbal, dispensando o texto escrito para a compreensão da sequência de eventos.
- (E) demonstrar que as transformações físicas ocorreram de forma ordenada e simétrica, seguindo um padrão previsível.

02

Na estrofe final da letra da canção *O Quereres*, Caetano Veloso escreve:

“O quereres e o estares sempre a fim / Do que em mim é de mim tão desigual / Faz-me querer-te bem, querer-te mal / Bem a ti, mal ao quereres assim / Infinitivamente pessoal / E eu querendo querer-te sem ter fim / E, querendo-te, aprender o total / Do querer que há, e do que não há em mim”

VELOSO, Caetano. *O Quereres*. In: *Velô*. São Paulo: Polygram, 1984.

Nessa estrofe, o poeta emprega sistematicamente verbos no infinitivo como se fossem substantivos: “o quereres”, “o estares”, “do querer”. Considerando a relação entre essa escolha morfossintática e o efeito de sentido produzido, é correto afirmar:

- (A) A nominalização dos verbos tem função exclusivamente métrica, garantindo a contagem silábica dos decassílabos sem interferir no significado ou na construção figurada do poema.
- (B) Ao transformar verbos em substantivos, o poeta converte ações em objetos passíveis de análise e contemplação, produzindo uma metáfora gramatical que materializa o desejo como algo concreto, porém inatingível.
- (C) O uso do infinitivo nominalizado é um arcaísmo da língua portuguesa que o poeta recupera para conferir à letra um tom erudito e distante da linguagem coloquial contemporânea.
- (D) A transformação de verbos em substantivos indica que o eu lírico superou o estado de desejo e passou a observar o amor de fora, como espectador neutro e desapaixonado da própria experiência.
- (E) Ao nominalizar os verbos, o poeta desfaz a tensão antitética que organiza as estrofes anteriores, propondo uma reconciliação entre os opostos que marca a resolução do conflito central da letra.

03

Leia o trecho a seguir, extraído de *Raízes do Brasil*, de Sérgio Buarque de Holanda:

“Seu ideal será colher o fruto sem plantar a árvore. Esse tipo humano ignora as fronteiras. No mundo tudo se apresenta a ele em generosa amplitude e, onde quer que se erija um obstáculo a seus propósitos ambiciosos, sabe transformar esse obstáculo em trampolim. Vive dos espaços ilimitados, dos projetos vastos, dos horizontes distantes.”

A expressão “sabe transformar esse obstáculo em trampolim” é empregada em sentido figurado para indicar que o tipo descrito

- (A) reconhece os limites impostos pelo meio e adapta seus objetivos a eles.
- (B) enfrenta cada dificuldade com método, avançando etapa por etapa.
- (C) ignora os obstáculos por considerá-los irrelevantes diante de seus projetos.
- (D) converte as dificuldades encontradas em impulso para alcançar seus objetivos.
- (E) busca apoio externo para transpor os impedimentos que surgem em seu caminho.

04

Observe a fotografia de Sid Vicious, baixista da banda britânica Sex Pistols, símbolo do movimento *punk* dos anos 1970, e leia a afirmação do diretor norueguês Joachim Trier:

“A ternura é o novo punk.”



A justaposição entre a imagem e a frase do diretor explora um recurso semântico ao atribuir à palavra “punk” dois sentidos distintos. Nesses dois contextos, “punk” designa, respectivamente,

- (A) um estilo musical agressivo e, na frase de Trier, uma postura de ingenuidade sentimental adotada por artistas jovens.
- (B) uma subcultura marcada pela rebeldia e pela ruptura com o *establishment* e, na frase de Trier, uma atitude de resistência às convenções por meio da afetividade.
- (C) um movimento artístico britânico de contestação política e, na frase de Trier, a superação definitiva dos valores que esse movimento representou.
- (D) uma estética visual de transgressão e provocação e, na frase de Trier, a substituição dessa estética por padrões comportamentais mais aceitáveis socialmente.
- (E) uma forma de expressão musical radical e, na frase de Trier, um gênero cinematográfico alternativo caracterizado pela leveza emocional.

05

Capricornianos trabalham muito. Cancerianos são emotivos. Sagitarianos adoram uma festa. Geminianos mudam de opinião facilmente. Seja numa festa, num papo de bar, numa conversa informal, você provavelmente já ouviu generalizações desse tipo após alguém mencionar a própria data de aniversário.

No mundo atual, mais diverso, plural e com respeito a pautas identitárias, parece haver algo de profundamente anacrônico nessas descrições de signos solares. A pauta decolonial, no entanto, chegou também à astrologia para refletir novas demandas da sociedade.

Para um novo segmento de astrólogos, o momento não é de responder aos críticos e tornar a astrologia mais objetiva e científica, menos folclórica, mas sim propor uma concepção estendida e política. É uma astrologia que retoma sua face de linguagem cultural popular de sua própria época.

Quando signos astrológicos são usados para reduzir a amplitude dos comportamentos de um indivíduo a uma única forma, há algo similar ao que acontece no mau uso do conceito de raça. “Ambas são exercícios de imaginação, de criação de padrões e de tipificação”, escreve Alice Sparkly Kat, “construções sociais enraizadas nos circuitos da cultura”.

VALOR ECONÔMICO. *Astrologia dos novos tempos: revisão de conceitos e olhar decolonial enriquecem o estudo dos astros*. Valor Econômico, 4 jun. 2026. Adaptado.

No trecho “No mundo atual, mais diverso, plural e com respeito a pautas identitárias, parece haver algo de profundamente anacrônico nessas descrições de signos solares. A pauta decolonial, no entanto, chegou também à astrologia para refletir novas demandas da sociedade.”, o conectivo “no entanto”, empregado entre os dois períodos, estabelece uma relação de

- (A) explicação do que foi afirmado no período anterior.
- (B) conclusão derivada das ideias desenvolvidas anteriormente.
- (C) oposição entre o anacronismo da astrologia e sua renovação crítica.
- (D) condição para que a pauta decolonial ingresse na astrologia.
- (E) confirmação da ideia de que a astrologia permanece inalterada.

06

Leia o trecho a seguir:

“Para um novo segmento de astrólogos, o momento não é de responder aos críticos e tornar a astrologia mais objetiva e científica, menos folclórica, mas sim propor uma concepção estendida e política.”

No contexto em que aparece, a palavra “folclórica” pode ser substituída, sem prejuízo do sentido original, por

- (A) tradicional e popular.
- (B) fantasiosa e irreal.
- (C) regional e oral.
- (D) lúdica e festiva.
- (E) supersticiosa e irracional.

07

Leia o fragmento a seguir que mimetiza a linguagem de um parecer técnico:

“Os dados coletados sugerem que o programa atingiu seus objetivos centrais. É razoável considerar que os indicadores de desempenho refletem uma tendência positiva consolidada. A coordenação deve, portanto, manter as ações em curso, visto que os resultados obtidos comprovam a eficácia da metodologia adotada.”

O fragmento apresenta uma inconsistência no uso dos modalizadores porque

- (A) emprega o verbo "sugerir" em contexto que exige linguagem técnica estritamente denotativa, incompatível com a modalização epistêmica.
- (B) utiliza modalizadores deônticos onde seriam necessários modalizadores epistêmicos, o que inverte a hierarquia argumentativa esperada em pareceres institucionais.
- (C) alterna entre modalização epistêmica asseverativa e não-asseverativa sem critério semântico, produzindo ambiguidade sobre a posição do enunciador.
- (D) concentra todos os modalizadores no início do texto, enfraquecendo progressivamente o argumento ao longo do parágrafo.
- (E) o texto parte de formulações que relativizam o grau de certeza do enunciador e encerra com uma asserção categórica.



08

“Para enfraquecer o desenvolvimento sustentável, nós trouxemos a biointeração; para a coincidência, trouxemos a confluência; para o saber sintético, o saber orgânico; para o transporte, a transfluência; para o dinheiro (ou a troca), o compartilhamento; para a colonização, a contracolônização... e assim por diante.”

SANTOS, Antônio Bispo dos. *A terra dá, a terra quer*. São Paulo: Ubu Editora / Piseagrama, 2023

No trecho, o autor constrói pares de termos que se substituem mutuamente dentro de sua proposta argumentativa. Do ponto de vista lexical, as palavras criadas ou reapropriadas pelo autor caracterizam-se principalmente por

- (A) serem estrangeirismos adaptados ao português por transliteração, o que indica a influência de línguas indígenas na formação do vocabulário político do autor.
- (B) constituírem latinismos de uso técnico-científico, cuja incorporação ao texto demonstra que o autor dialoga com a tradição acadêmica ocidental que pretende contestar.
- (C) serem arcaísmos recuperados da oralidade quilombola, o que evidencia a intenção do autor de preservar formas linguísticas em extinção frente ao avanço do colonialismo.
- (D) resultarem de processos morfológicos de derivação, o que lhes confere densidade semântica e as torna instrumentos de uma estratégia discursiva deliberada de resignificação.
- (E) serem gírias de origem afrobrasileira que o autor eleva ao registro formal, transformando expressões cotidianas da favela e do quilombo em conceitos filosóficos reconhecíveis pela academia.

09

Leia os dois fragmentos a seguir:

Texto I:

“As regências verbais mudam com o tempo porque os falantes passam a interpretar de forma nova o significado dos verbos, atribuindo a eles novos sentidos, ou formando paralelismos sintáticos com verbos de significado semelhante.”

BAGNO, Marcos. *Gramática pedagógica do português brasileiro*. São Paulo: Parábola, 2011.

Texto II:

“O verbo bater pode ocorrer em diversas construções: *O Atlético bateu o Flamengo* ('derrotar'); *O canalha bateu no meu cachorro* ('espancar'); *O carro bateu no poste* ('chocar-se'). Para cada verbo, temos que levantar as construções em que ocorre.”

PERINI, Mário A. *Sintaxe*. São Paulo: Parábola, 2019.

Os dois textos convergem ao sustentar que

- (A) a construção em que um verbo ocorre, incluindo a presença ou ausência de preposição, integra seu significado, de modo que variações na estrutura sintática produzem variações de sentido.
- (B) as mudanças de regência verbal resultam de pressão normativa exercida pelas gramáticas escolares sobre os usos efetivos da língua falada.
- (C) o significado de um verbo é estável e independente da construção em que aparece, cabendo à preposição apenas marcar relações gramaticais obrigatórias.
- (D) verbos de uso frequente tendem a se tornar transitivos diretos por analogia com outros verbos de semântica equivalente, processo que empobrece a distinção de sentidos na língua.
- (E) a lista de construções em que um verbo pode ocorrer constitui informação enciclopédica sobre seu uso histórico, não uma propriedade gramatical que o falante precisa dominar.

Texto para as questões de 10 a 15

Humanity isn't ready for the coming intelligence explosion

Society dictates that the acceptable risk of catastrophic meltdown for a nuclear power plant is roughly one in a million. Experts in artificial intelligence estimate the risk of an AI-caused catastrophic event at 10–50%. Strikingly, this concern is being openly voiced by the very people who have the strongest incentives to project confidence rather than alarm: the founders of the largest AI laboratories.

AI leaders are in a race they feel unable to escape. AI investments are set to outspend the Manhattan Project 100-fold, even adjusting for inflation. Yet spending on AI safety might be 100 times less.

Within a couple of years, possibly much sooner, AI may achieve so-called closed-loop recursive self-improvement (RSI): the capacity to rewrite its own code to become more capable, without human intervention. Should that happen, the result could be an intelligence explosion of a kind for which there is no precedent and no map.

Giving birth to a superintelligence would be the most consequential moment in human history — and it is likely to be irreversible, as any “off” switch humanity might design will probably fail. That is because in security architectures the weakest link is invariably the human; a superintelligent AI would be able to exploit our psychological vulnerabilities.

Humanity simply does not have a strategy to ensure it remains safe through RSI. Can governments be counted on to step in when needed? The evidence so far is not hugely encouraging. Recent emergency export controls and national-security restrictions create a patchwork of ad hoc interventions that only further highlight the governance gap.

The first priority should be an agreement between the two heavyweights of AI: America and China. Their governments should form a joint commission to build frameworks for reliability and security. Treaties have traditionally relied not on trust but on verification and with AI, more of the infrastructure is already in place, or can be adapted from nuclear inspection regimes.

Many hurdles would remain. An agreement between America and China will carry weight, but it won't prevent other countries and non-state actors from acquiring dangerous capabilities. Any bilateral deal will have to be made multilateral.

The current trajectory requires a course correction. The case for acting now is not that the worst outcomes are certain; they are not. It is that they are avoidable, and that the work of avoiding them is hard but possible.

MARSHALL, Will. Humanity isn't ready for the coming intelligence explosion. The Economist, 15 jun. 2026. Adapted.

10

De acordo com o primeiro parágrafo do texto, o que torna o alerta sobre os riscos da inteligência artificial especialmente relevante?

- (A) O fato de governos de todo o mundo já terem adotado medidas para limitar o desenvolvimento da IA.
- (B) A comparação entre os investimentos em IA e os gastos militares do século XX.
- (C) O fato de especialistas em segurança nuclear serem os mais preocupados com os riscos da inteligência artificial.
- (D) O fato de o alerta partir dos próprios fundadores dos principais laboratórios de IA, que teriam mais interesse em transmitir confiança, do que causar alarme.
- (E) A estimativa de que o risco de um evento catastrófico causado pela IA seja equivalente ao de um acidente em uma usina nuclear.

11

A tese central defendida pelo autor ao longo do texto é a de que

- (A) o desenvolvimento da inteligência artificial deve ser imediatamente interrompido, pois os riscos de uma catástrofe superam quaisquer benefícios possíveis.
- (B) os riscos da inteligência artificial são reais e urgentes, mas podem ser enfrentados por meio de acordos internacionais de verificação e governança, desde que a humanidade aja antes que seja tarde.
- (C) apenas os Estados Unidos e a China têm condições de resolver o problema da IA, tornando desnecessária a participação de outros países ou organizações multilaterais.
- (D) os laboratórios de inteligência artificial são os únicos responsáveis pela segurança de seus sistemas, e os governos devem se abster de interferir nesse processo.
- (E) a inteligência artificial representa uma ameaça inevitável à humanidade, e os esforços de governança são insuficientes para alterar esse desfecho.

12

No trecho “Recent emergency export controls and national-security restrictions create a patchwork of ad hoc interventions that only further highlight the governance gap”, a palavra “patchwork” é empregada para indicar que as intervenções governamentais são

- (A) inovadoras e tecnicamente sofisticadas, mas ainda insuficientes para conter os riscos da IA.
- (B) coordenadas entre diferentes países, embora sem um protocolo de verificação estabelecido.
- (C) excessivamente regulatórias, impedindo o avanço legítimo da pesquisa em inteligência artificial.
- (D) transparentes e bem documentadas, mas aplicadas de forma desigual entre nações desenvolvidas e em desenvolvimento.
- (E) fragmentadas e desarticuladas, sem formar um sistema coerente de governança.

13

No trecho “Giving birth to a superintelligence would be the most consequential moment in human history — and it is likely to be irreversible, as any “off” switch humanity might design will probably fail”, o uso do “it” retoma

- (A) o surgimento de uma superinteligência, mencionado no início do período.
- (B) o interruptor de desligamento (*off switch*) que a humanidade poderia desenvolver.
- (C) o momento mais importante da história da humanidade mencionado no trecho.
- (D) a capacidade de autoaperfeiçoamento recursivo (RSI) apresentada no parágrafo anterior.
- (E) a provável falha dos mecanismos de desligamento criados para controlar a IA.

14

"The vulnerabilities exposed by these capabilities **are being addressed**, thanks to careful internal protocols in some AI labs and a limited initial rollout that gave affected firms time to close the gaps before broader public release."

Assinale a alternativa que reescreve corretamente o trecho apresentado, mantendo o sentido e o tempo verbal originais.

- (A) Careful internal protocols in some AI labs and a limited initial rollout addressed the vulnerabilities exposed by these capabilities, giving affected firms time to close the gaps.
- (B) Careful internal protocols in some AI labs and a limited initial rollout are addressing the vulnerabilities exposed by these capabilities, giving affected firms time to close the gaps before broader public release.
- (C) The vulnerabilities exposed by these capabilities will be addressed by careful internal protocols in some AI labs and a limited initial rollout that gave affected firms time to close the gaps.
- (D) Some AI labs and a limited initial rollout had addressed the vulnerabilities that were exposed by these capabilities before broader public release.
- (E) The vulnerabilities are addressed by careful internal protocols, given that AI labs exposed them during the initial rollout before broader public release.

15

"Within a couple of years, possibly much sooner, AI **may** achieve so-called closed-loop recursive self-improvement (RSI): the capacity to rewrite its own code to become more capable, without human intervention."

No trecho apresentado, a palavra "may" indica

- (A) permissão concedida por uma autoridade para que a IA desenvolva novas capacidades.
- (B) certeza absoluta de que a IA atingirá a capacidade de autoaperfeiçoamento em breve.
- (C) possibilidade reconhecida pelo autor de que o evento descrito pode ocorrer, mas não é inevitável.
- (D) obrigação imposta aos desenvolvedores de IA de alcançar o RSI dentro do prazo mencionado.
- (E) proibição implícita de que a IA ultrapasse os limites de sua programação original.

16

O segundo turno de uma eleição foi decidido por uma diferença percentual inferior a 1% dos votos válidos, com a candidata A e o candidato B obtendo, respectivamente, 50,4% e 49,6% dos votos válidos. Sabendo que em valores absolutos a diferença entre os candidatos foi de 4.000 votos válidos e que o número de votos nulos foi igual a dois décimos da média aritmética dos votos válidos obtidos pelos candidatos, é correto afirmar que o número total de votos válidos e de votos nulos são, respectivamente,

- (A) 500.000 e 50.000.
- (B) 500.000 e 40.000.
- (C) 500.000 e 25.000.
- (D) 400.000 e 40.000.
- (E) 400.000 e 20.000.

17

Admitindo que uma pista de atletismo tem formato consistindo em dois segmentos de reta paralelos que se interligam por meio de duas semicircunferências, como apresentado na figura a seguir:



O corredor que corre no centro da raia interna percorre aproximadamente 400 metros. Utilizando o fato que cada uma das oito raia tem largura de aproximadamente 1,2 metros, qual a diferença aproximada entre a distância, em metros, percorrida por um corredor que faz todo o trajeto no centro da raia interna e um outro que faz todo o trajeto no centro da raia externa?

- (A) 17
- (B) 26
- (C) 32
- (D) 53
- (E) 60

18

O logaritmo na base dez usualmente é escrito sem a menção à base, isto é, escreve-se $\log(a) = b$ para representar o fato de que $10^b = a$. Sabendo que $\log(x) = 4$, assinale a alternativa que representa um número que mais se aproxima do valor de x .

- (A) 11
- (B) 101
- (C) 1001
- (D) 10001
- (E) 100001

19

Sabendo que uma função do segundo grau, dada por $f(x) = 2x^2 - bx + c$, possui raiz igual a 2 e eixo de simetria dado pela reta $x = \frac{5}{2}$, é correto afirmar que $\frac{c}{b}$ é igual a:

- (A) $\frac{2}{5}$
 (B) $\frac{2}{3}$
 (C) $\frac{6}{5}$
 (D) $\frac{3}{2}$
 (E) 2

20

A razão entre o volume de um cilindro e de um cone com base e altura de mesmas dimensões é 3, isto é, o volume do cilindro é 3 vezes o volume do cone. Em relação à situação apresentada, a razão entre as áreas totais, incluindo laterais e bases, do cilindro e do cone, é

- (A) 1.
 (B) 2.
 (C) 3.
 (D) 4.
 (E) 6.

21

Um ingressante de graduação em engenharia precisa necessariamente cursar as disciplinas de Cálculo I, Álgebra Linear I, Física I e Metodologia no primeiro semestre e que:

- A disciplina de Cálculo I possui 12 turmas distintas;
- Álgebra Linear I é oferecida em 12 turmas distintas;
- Física I possui 10 turmas distintas;
- Metodologia possui 5 turmas distintas.

Admitindo-se que não existe problema de conflito entre disciplinas diferentes, mas que só é possível efetuar a matrícula em uma turma de cada disciplina, quantas são as diferentes combinações de turmas na matrícula dessas quatro disciplinas que um ingressante desse curso pode fazer?

- (A) 39.
 (B) 360.
 (C) 3600.
 (D) 3900.
 (E) 7200.

22



Com base na charge, assinale a alternativa correta.

- (A) Trata-se de uma denúncia contra o presidente dos EUA em razão de suas intervenções em assuntos internos de outros Estados, depondo líderes estrangeiros recentemente eleitos por seus povos, apenas por terem outra ideologia política.
- (B) Trata-se de uma crítica ao modo pelo qual o presidente dos EUA costuma se comunicar, baseando seus pronunciamentos em informações verdadeiras, mas que, por vezes, são descontextualizadas por seus opositores.
- (C) Trata-se de uma denúncia relativa ao modo como o presidente dos EUA persegue a imprensa americana ligada ao Partido Democrata, colocando em risco a liberdade de imprensa dos jornalistas estadunidenses em matéria política.
- (D) Trata-se de um elogio relativo ao modo como o presidente dos EUA protege a liberdade de imprensa e a liberdade de manifestação do pensamento no mundo, inclusive de seus opositores ou de líderes políticos cujas ideias colidem com as suas, o que pode lhe valer o Prêmio Nobel da Paz em 2026.
- (E) Trata-se de uma crítica ao modo pelo qual o presidente dos EUA se comunica, baseando seus pronunciamentos em informações falsas e, por vezes, completamente desapegadas da realidade, mas que, de tão repetidas, acabam se mostrando convincentes para parte da população mundial.

23

“Um casal jovem vivendo o auge de sua paixão, esses eram Venâncio e Dalva. Cheios de sonhos e planos, que vão se materializando com o apoio da família e amigos, o casal que a cidade viu se formar evoluiu para uma linda família. De longe, tudo ia bem, era como um conto de fadas, não tinha o que dar errado, foram feitos um para o outro, era o que todos pensavam.

Entretanto, por baixo de tanto amor, nas camadas mais profundas, nasceram a obsessão e o ciúme. No início, tudo era compreensível, a combinação da imaturidade com a paixão, às vezes, resultava em atitudes exageradas. O amor e a lembrança dos dias bons sempre falavam mais alto.”

Disponível em: conteudoraizes.com

A comparação entre a percepção social da vida do casal e a percepção subjetiva dos envolvidos é ressaltada no trecho apresentado, que foi retirado de uma resenha publicada na internet sobre o livro *Tudo é Rio*, de Carla Madeira.

Considerando o enredo da obra, assinale a alternativa que retrata a campanha pública de conscientização que poderia auxiliar Venâncio e Dalva a superar suas dificuldades enquanto casal.



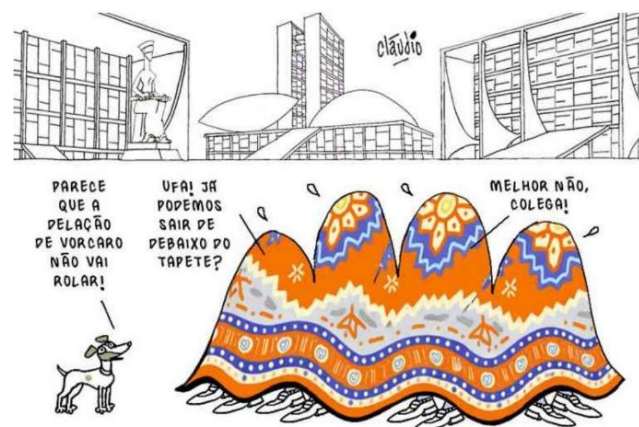
(D)



(E)



24



A charge, publicada recentemente, faz referência à crise política e institucional desencadeada pela liquidação do Banco Master e à prisão de membros da família Vorcaro. A esse respeito, considere as seguintes afirmações:

- I. Nem a primeira, nem a segunda propostas de delação premiada elaboradas por Daniel Vorcaro foram aceitas pelo sistema de Justiça.
- II. A crise envolve membros dos três poderes do Estado brasileiro.
- III. Os prédios da Esplanada dos Três Poderes estão representados em sua posição real.
- IV. O fato de as pessoas estarem representadas sob um tapete tem duplo sentido e remete tanto à impressão de que há coisas sendo varridas para debaixo do tapete como que ainda há muitas informações ocultas.

Estão corretas as informações contidas em

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

25

Nos termos do art. 15, inc. XIV e § 2º, do Estatuto da USP, o Presidente da Federação da Agricultura do Estado de São Paulo encaminhou à Secretaria Geral da Universidade a indicação de seus representantes, titular e suplente, junto ao Conselho Universitário. No entanto, o Secretário-Geral não aceitou a indicação, respondendo à Federação com a indicação do motivo da recusa. Assinale a alternativa que indica a única causa plausível da recusa.

- (A) O indicado é o atual representante, em término de seu primeiro mandato.
- (B) Ao menos um dos indicados é docente, servidor técnico e administrativo ou aluno da USP.
- (C) O indicado é o atual representante, em término de seu segundo mandato.
- (D) Cabe ao Reitor proceder à escolha do representante das Federações.
- (E) Cabe ao Conselho Universitário escolher o representante a partir de uma lista de três nomes encaminhada à Universidade pelas Federações.

26

Em uma das Faculdades da USP dividida em departamentos, a Vice-Diretora faleceu no curso de seu mandato. Assinale a alternativa que indica a conduta correta a ser adotada na Unidade.

- (A) O Diretor deve indicar 3 nomes e cabe à Congregação da Unidade escolher um deles, dando-se posse ao mais votado, que cumprirá mandato de 4 anos.
- (B) O Diretor deve abrir prazo para inscrições de interessados e cabe à Congregação da Unidade escolher um deles, dando-se posse ao mais votado, que cumprirá mandato de 4 anos.
- (C) O Diretor deve abrir prazo para inscrições de interessados e cabe à Congregação da Unidade escolher um deles, dando-se posse ao mais votado, que cumprirá mandato coincidente com o do Diretor.
- (D) O Diretor deve indicar 3 nomes e cabe ao Colégio Eleitoral da Unidade escolher um deles, dando-se posse ao mais votado, que cumprirá mandato coincidente com o do Diretor.
- (E) O Diretor deve indicar 3 nomes e cabe ao Colégio Eleitoral da Unidade escolher um deles, dando-se posse ao mais votado, que cumprirá mandato de 4 anos.

27

Nos concursos para a carreira docente, a composição das comissões julgadoras obedece a uma série de regras distintas estabelecidas no Regimento Geral e que dependem do grau acadêmico visado. No entanto, é possível extrair, de todas as regras, uma norma geral que poderia ser assim enunciada: Os examinadores devem

- (A) ter conhecimento específico na área do concurso.
- (B) ter mais tempo de experiência acadêmica que os candidatos.
- (C) ter título acadêmico igual ou superior ao dos candidatos.
- (D) apresentar formação acadêmica ao menos parcialmente obtida na USP.
- (E) ser todos externos à USP.

28

Durante a edição de uma apresentação no Microsoft PowerPoint do Office 365, um *slide* contém uma imagem, uma caixa de texto e uma forma geométrica posicionados lado a lado. Deseja-se mover esses três elementos simultaneamente para outra região do *slide*, mantendo inalteradas suas posições relativas e permitindo que sejam tratados como um único objeto.

Assinale a alternativa que apresenta o recurso mais adequado para realizar essa tarefa.

- (A) Alinhar objetos.
- (B) Duplicar *slide*.
- (C) Agrupar objetos.
- (D) Reutilizar *slides*.
- (E) Aplicar *layout*.

29

Considere a planilha elaborada no Microsoft Excel do Office 365, apresentada a seguir:

	A	B
1	Situação	Nota
2	Aprovado	8,5
3	Reprovado	5,0
4	Aprovado	7,5
5	Aprovado	9,0
6	Reprovado	4,5
7	Aprovado	8,0
8	Média Aprovados	8,3

O valor exibido na célula B8 corresponde à média das notas apenas dos registros cuja situação é "Aprovado".

Assinale a alternativa que apresenta a função do Microsoft Excel utilizada para obter esse resultado.

- (A) =MÉDIA(B2:B7)
- (B) =SOMA(B2:B7)/CONTAR(B2:B7)
- (C) =MÉDIASE(B2:B7;"Aprovado";A2:A7)
- (D) =MÉDIASE(A2:A7;"Aprovado";B2:B7)
- (E) =CONT.SE(A2:A7;"Aprovado")

30

Um relatório técnico elaborado no Microsoft Word do Office 365 possui dezenas de páginas e será encaminhado para impressão e arquivamento. Para facilitar a consulta do documento, é necessário inserir uma numeração automática no rodapé, permitindo que a sequência seja atualizada automaticamente caso novas páginas sejam adicionadas ou removidas.

Assinale a alternativa que apresenta o caminho correto, na Faixa de Opções do Microsoft Word, para acessar o recurso responsável por inserir a numeração das páginas.

- (A) Página Inicial → Parágrafo → Numeração.
- (B) Layout → Configurar Página → Número de Página.
- (C) Referências → Sumário → Número de Página.
- (D) Exibir → Pannel de Navegação → Número de Página.
- (E) Inserir → Número de Página.

31

Um dos conceitos fundamentais da Fisiologia, cunhado por Claude Bernard, é o de meio interno (ou "*milieu interieur*"), o qual corresponde

- (A) à totalidade do meio intracelular.
- (B) à totalidade do meio extracelular.
- (C) ao meio intersticial.
- (D) ao plasma.
- (E) ao meio transcelular.

32

Para ocorrer osmose, é necessário que

- (A) as concentrações de água dentro e fora da célula sejam iguais.
- (B) as concentrações de soluto dentro e fora da célula sejam diferentes.
- (C) haja ATP disponível na célula para fornecer energia ao transporte de água.
- (D) haja um vacúolo no interior da célula no qual o excesso de água é acumulado.
- (E) haja uma membrana impermeável envolvendo a célula, o que evita sua ruptura.

33

A sinalização celular química por meio de mediadores extracelulares pode ocorrer por meio de

- (A) receptores de membrana para substâncias que permeiam a membrana.
- (B) receptores de membrana que são fatores de transcrição.
- (C) receptores nucleares que induzem a formação de segundos mensageiros.
- (D) receptores de membrana acoplados a proteínas G.
- (E) receptores de membrana que fosforilam a molécula sinalizadora.

34

A diferença de potencial elétrico através da membrana plasmática de uma célula eucariótica genérica em repouso é negativa no meio intracelular. O principal mecanismo responsável pela negatividade intracelular é

- (A) o influxo de sódio por canais para sódio dependentes de voltagem.
- (B) a bomba de sódio-potássio, ao transportar três íons sódios para dois potássios.
- (C) o influxo de cloreto por canais de vazamento para cloreto.
- (D) a ativação do trocador sódio-cálcio induzindo efluxo de cálcio.
- (E) o efluxo de potássio por canais de vazamento para potássio.

35

A velocidade de propagação de um potencial de ação em um neurônio é maior quanto maior for

- (A) o diâmetro de seu axônio.
- (B) o cone de inserção do seu axônio no corpo celular.
- (C) o conteúdo de mielina em sua membrana plasmática.
- (D) a resistência axial de seu axônio.
- (E) o número de seus dendritos.

36

Na febre, observa-se que diferentes órgãos e tecidos atuam mantendo a temperatura corporal central em um nível mais alto do que o usual. A termorregulação pode ser entendida, simplificada, como um sistema homeostático de retroalimentação negativa, composto por sensor, integrador/comparador, ponto de ajuste ("*set-point*"), sinal de controle e efetor. Assim, a febre ocorre primariamente por uma alteração do funcionamento do

- (A) sensor.
- (B) integrador/comparador.
- (C) ponto de ajuste.
- (D) sinal de controle.
- (E) efetor.

37

O sistema nervoso autônomo é um importante mecanismo de controle das funções efetoras do organismo. A ativação autonômica implica

- (A) cronotropismo positivo mediado por noradrenalina via receptores beta-adrenérgicos.
- (B) broncoconstrição mediada por sua subdivisão tóraco-lombar.
- (C) midríase mediada por sua subdivisão crânio-sacral.
- (D) controle direto do trato gastrointestinal por seus neurônios pós-ganglionares.
- (E) aumento da secreção de renina mediado por noradrenalina via receptores alfa-adrenérgicos.

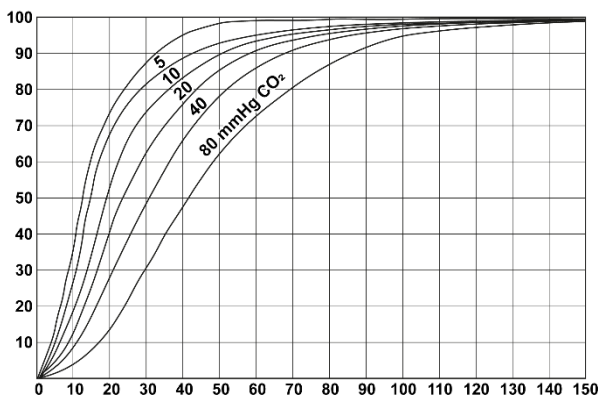
38

A transmissão sináptica química por receptores pós-sinápticos ionotrópicos envolve

- (A) a passagem de um potencial de ação da célula pré-sináptica para a pós-sináptica.
- (B) a despolarização da célula pós-sináptica pela célula pré-sináptica.
- (C) a modificação do potencial de membrana da célula pós-sináptica.
- (D) a captação intracelular do neurotransmissor liberado pela célula pós-sináptica.
- (E) a ocorrência da sinapse entre células.

39

Considere o gráfico a seguir, no qual o eixo das abscissas corresponde à pressão parcial de oxigênio, e o eixo das ordenadas, à saturação porcentual de oxigênio de amostras de sangue.



Em relação ao experimento apontado no gráfico, é correto afirmar:

- (A) A saturação de oxigênio máxima é atingida somente na pressão parcial de CO₂ de 5 mmHg.
- (B) As curvas apresentadas exemplificam tanto o efeito do CO₂ quanto do pH (efeito Bohr) sobre a afinidade da hemoglobina pelo O₂.
- (C) O efeito das pressões parciais de CO₂ sobre as curvas é independente do efeito do CO₂ como ácido fraco.
- (D) Uma curva obtida em uma condição de alcalose metabólica se assemelha mais à curva com 80 mmHg de CO₂ do que à curva com 5 mmHg de CO₂.
- (E) A afinidade da hemoglobina diminui com a redução da pressão parcial de CO₂.

40

A principal variável regulada do sistema cardiovascular é

- (A) a pressão arterial.
- (B) o débito cardíaco.
- (C) a resistência vascular periférica.
- (D) o fluxo sanguíneo.
- (E) a frequência cardíaca.

41

O fígado é uma glândula que participa de processos de digestão e absorção de nutrientes ao

- (A) produzir diversas enzimas hidrolíticas que atuam na digestão de carboidratos.
- (B) produzir secreção rica em enzimas que digerem as gorduras.
- (C) produzir a insulina e o glucagon, controladores dos níveis de glicose no sangue.
- (D) produzir secreção com sais biliares, que facilitam a digestão e a absorção de gorduras.
- (E) absorver excretas nitrogenadas do sangue e transformá-las em nutrientes proteicos.

42

Em um experimento com roedores, foi realizada a comparação entre animais com e sem privação de água por 24 horas. Os animais privados de hidratação apresentaram

- (A) excreção de urina diluída.
- (B) redução da osmolaridade plasmática.
- (C) aumento da concentração plasmática de peptídeo natriurético atrial.
- (D) aumento da osmolaridade do líquido tubular no túbulo proximal em relação ao plasma.
- (E) aumento da taxa de reabsorção de água no néfron distal.

43

Um animal foi submetido a um estreitamento de 50% na artéria renal esquerda. Após quinze dias, na avaliação dos parâmetros cardiovasculares, renais e plasmáticos, espera-se encontrar

- (A) aumento da pós-carga ventricular.
- (B) redução da atividade plasmática de renina.
- (C) redução da resistência vascular periférica.
- (D) aumento da fração de excreção de sódio.
- (E) ativação do barorreflexo arterial.

44

Qual é a propriedade mecânica diretamente proporcional à capacidade de expansão pulmonar durante a inspiração?

- (A) Tensão superficial.
- (B) Complacência.
- (C) Resistência.
- (D) Elastância.
- (E) Inércia.

45

Em um experimento, herbívoros são alimentados apenas com couve e repolho. Esses dois vegetais são ricos em goitrina e contêm quantidades apreciáveis de tiocianato. A primeira substância interfere com a liberação dos hormônios da tireoide e a segunda compete com o iodo no cotransporte sódio-iodeto na membrana dos tirócitos. Nesse contexto da fisiologia endócrina, é correto afirmar que

- (A) haverá estímulo exacerbado do hormônio estimulador da tireoide, induzindo o bócio e resgatando assim a produção de T4.
- (B) haverá indução da secreção de somatostatina hipofisária fazendo *feedback* negativo sobre o hormônio liberador de tireotropina e o hormônio estimulador da tireoide.
- (C) os animais não terão alterações funcionais, pois a glândula tireoide é capaz de produzir seus hormônios mesmo com interferência dessas substâncias.
- (D) os animais terão taquicardia, intolerância ao frio e perda de peso, devido ao aumento da incorporação de iodeto à tireoglobulina.
- (E) os animais terão bócio por aumento das concentrações de hormônio liberador de tireotropina e de hormônio estimulador da tireoide.



46

O único hormônio que causa redução da glicemia é

- (A) o glucagon.
- (B) o cortisol.
- (C) a adrenalina.
- (D) a insulina.
- (E) o hormônio do crescimento.



47

É necessário preparar uma solução aquosa de cloreto de cálcio com concentração de 250 mM, e o laboratório dispõe de $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Quantos gramas do sal devem ser dissolvidos em água para obter um volume final de solução de 200 mL?

- (A) 27,750 g.
- (B) 8,085 g.
- (C) 7,350 g.
- (D) 6,450 g.
- (E) 5,550 g.

Note e adote:

Massas molares (g/mol): H = 1; O = 16; Cl = 35,5; Ca = 40

48

A partir de uma solução aquosa de cloreto de sódio com concentração 1 M, deseja-se preparar 1 L de uma solução 4 mM de cloreto de sódio. Para tanto, deve-se

- (A) adicionar 800 mL da solução de partida a 200 mL de água destilada.
- (B) adicionar 4 mL da solução de partida a 996 mL de água destilada.
- (C) adicionar 20 mL da solução de partida a 980 mL de água destilada.
- (D) adicionar 40 mL da solução de partida a 960 mL de água destilada.
- (E) adicionar 80 mL da solução de partida a 920 mL de água destilada.



49

Células animais, quando privadas de alimento, passam a degradar partes de si mesmas como fonte de matéria-prima para o próprio metabolismo. A organela citoplasmática diretamente responsável por essa degradação é

- (A) o lisossomo.
- (B) o centríolo.
- (C) o ribossomo.
- (D) a mitocôndria.
- (E) o retículo endoplasmático.



50

Jalecos de laboratório são um equipamento de proteção individual importante, cujo uso deve ser feito adequadamente. Em atendimento às normas de biossegurança, os jalecos de laboratório

- (A) podem ser usados com os botões abertos ou fechados.
- (B) podem ter comprimentos de manga variáveis.
- (C) devem ser descartáveis para a manipulação de produtos químicos.
- (D) devem ser lavados pelo laboratório ou serviço terceirizado.
- (E) podem ser armazenados sobre outros ou em armários com itens pessoais.

51

Em um artigo científico, as médias das amostras de um grupo tratado e um grupo de controle foram comparadas. Na estatística descritiva das amostras, foi realizado um teste de aderência de sua distribuição ao modelo normal, sendo que ambas as amostras eram aderentes. Assim, foi realizado entre ambas um teste paramétrico de t de *Student* bicaudal. A partir dos resultados desse teste, os autores inferiram que a diferença entre ambas era estatisticamente significativa pois o valor P obtido era menor do que 0,05. Isso significa que

- (A) a probabilidade de as amostras não terem uma distribuição normal é de 5 %.
- (B) há uma chance de 0,05 % de que a hipótese alternativa esteja certa.
- (C) o teste t de *Student* bicaudal não deve ser usado para a análise de amostras com distribuição normal.
- (D) o teste t de *Student* bicaudal sempre assume que a hipótese alternativa é a correta.
- (E) há uma chance menor do que 1 em 20 de que, ao se rejeitar a hipótese nula, esta escolha esteja errada.

52

Considere um laboratório de pesquisa no qual se manipulam produtos químicos perigosos e animais. Um novo aluno de iniciação científica foi recrutado no laboratório. Uma orientação correta que ele deve receber é:

- (A) Por questão de economia, a necessidade da compra de um novo reagente deve ser reportada somente quando este já tiver sido totalmente consumido.
- (B) Todo resíduo líquido contendo somente água, cloreto de sódio e cloreto de potássio em pH 3,0 pode ser descartado diretamente na pia.
- (C) Se uma centrífuga foi deixada suja com resíduos, é responsabilidade da pessoa que identificou esse problema somente comunicar o ocorrido à chefia.
- (D) A ingestão de alimentos e bebidas no ambiente do laboratório em áreas onde são realizados procedimentos experimentais é permitida desde que as mãos tenham sido lavadas antes.
- (E) Todo resíduo químico gerado no laboratório deve ser descartado em sacos de lixo laranjas.

53

Atividades de ensino ou de pesquisa científica que incluam animais somente podem ser realizadas quando forem essenciais para

- (A) obter informações relevantes para a confirmação de conhecimentos sobre a biologia humana ou a de outros animais já estabelecidos.
- (B) a manutenção e melhoria da saúde e bem-estar humano ou de outros animais.
- (C) melhoria do manejo ou produção agrícola.
- (D) obter e estabelecer informações relevantes para a exploração do ambiente natural visando a independência econômica nacional.
- (E) atingir objetivos educacionais que podem ser alcançados utilizando outra prática que não inclua o uso de animais.

54

Quanto ao uso de peagâmetro e ajuste de pH de soluções, é correto afirmar:

- (A) Calibrar o aparelho uma vez por mês é suficiente.
- (B) Soluções padrão para calibração não têm validade e podem ser utilizadas indefinidamente, pois se trata de tampões muito estáveis.
- (C) Soluções de NaOH para ajuste de pH devem ser mantidas em frascos plásticos.
- (D) Quando o eletrodo precisar de reposição de solução interna, esta deve ser completada com NaCl 3M.
- (E) Soluções de HCl para ajuste de pH podem ser mantidas em frascos abertos se tiverem molaridade menos do que 1 M.

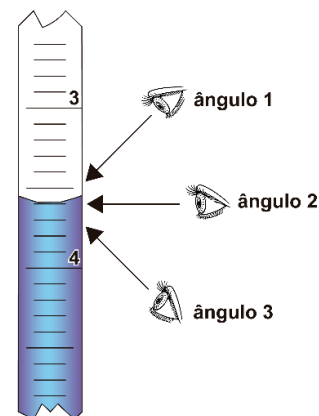
55

No processamento de amostras teciduais para análises histológicas,

- (A) estruturas lipofílicas não são normalmente coradas em tecidos que passaram por etapa de desidratação.
- (B) a fixação é feita exclusivamente por métodos físicos.
- (C) a inclusão do tecido em parafina é necessária para a sua desidratação.
- (D) na coloração com hematoxilina, são corados componentes celulares ácidos como o citoplasma.
- (E) estruturas basófilas são coradas em tons claros na coloração de hematoxilina-eosina.

56

Considere a leitura do nível de um menisco de uma bureta em três ângulos possíveis de visão, conforme a figura a seguir:



Se a leitura for feita

- (A) pelo ângulo 1, será feita uma leitura do volume contido maior do que a real.
- (B) pelo ângulo 1 e pelo 2, e for calculada a média das duas leituras, será feita a leitura real.
- (C) corretamente, será feita a leitura de que o volume contido na bureta é de 3,6 mL.
- (D) pelo ângulo 3, será feita uma leitura de que o volume contido na bureta é de 4,6 mL.
- (E) pelo ângulo 2, será feita a leitura real, devendo subtraí-la da capacidade da bureta para determinar o volume contido.

57

A balança analítica é um dos instrumentos de medida mais usados no laboratório e dela dependem muitos resultados analíticos. A balança analítica

- (A) tem seu o nivelamento correto avaliado pela localização central de uma bolha de ar num compartimento da balança contendo líquido.
- (B) deve, para a correta medida do peso, ser mantida com seu gabinete com as portas abertas enquanto estiver sendo utilizada.
- (C) deve, para evitar sua descalibração, ter o prato de pesagem limpo com água e sabão sem ser removido de dentro da balança.
- (D) tem uma capacidade máxima de pesagem que deve ser respeitada após ter sido tarada com o peso do recipiente de pesagem.
- (E) permite a pesagem de materiais com acurácia máxima de 0,1 g.

58

O texto a seguir foi retirado de um artigo científico:

"Protein levels were evaluated as previously described. Briefly, samples from the homogenate containing 75–100 µg protein were subjected to an 8% acrylamide gel containing sodium dodecyl sulfate and electrotransferred to nitrocellulose membranes using a Trans-Blot cell system (Bio-Rad). The nitrocellulose membranes were then blocked for at least 2 hr and incubated overnight at 4 °C with anti-β-actin (Sigma, St. Louis, MO, USA). Following washes, membranes were incubated with a rabbit peroxidase-conjugated secondary antibody (1:10000 - Amersham Biosciences, Little Chalfont, Buckinghamshire, United Kingdom)."

Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.devbrainres.2005.02.009>.

Da leitura do texto, depreende-se corretamente que

- (A) as proteínas têm 8% de concentração de acrilamida.
- (B) amostras homogeneizadas foram utilizadas.
- (C) o coelho veio de Little Chalfont, Buckinghamshire, United Kingdom.
- (D) o material era incubado por várias noites.
- (E) as membranas eram trancadas por duas horas.

59

Há um compromisso da comunidade científica mundial em seguir os Princípios de Russell-Burch (1959) de "redução, substituição e refinamento" no uso de animais, conhecido como Princípio dos 3R's. Nesse contexto,

- (A) a qualidade genética, sanitária e ambiental dos animais possibilita a menor dispersão dos resultados e uma redução do número de animais utilizados.
- (B) o uso de simulações por meio de computadores mimetiza as condições fisiológicas e é uma forma de redução do uso de animais.
- (C) é opcional utilizar analgésicos e anestésicos apropriados para experimentos potencialmente dolorosos.
- (D) o treinamento antes de executar qualquer experimento é necessário apenas para experimentos potencialmente dolorosos.
- (E) o uso e as dosagens dos fármacos a serem utilizados em animais estão associados à dinâmica do laboratório.

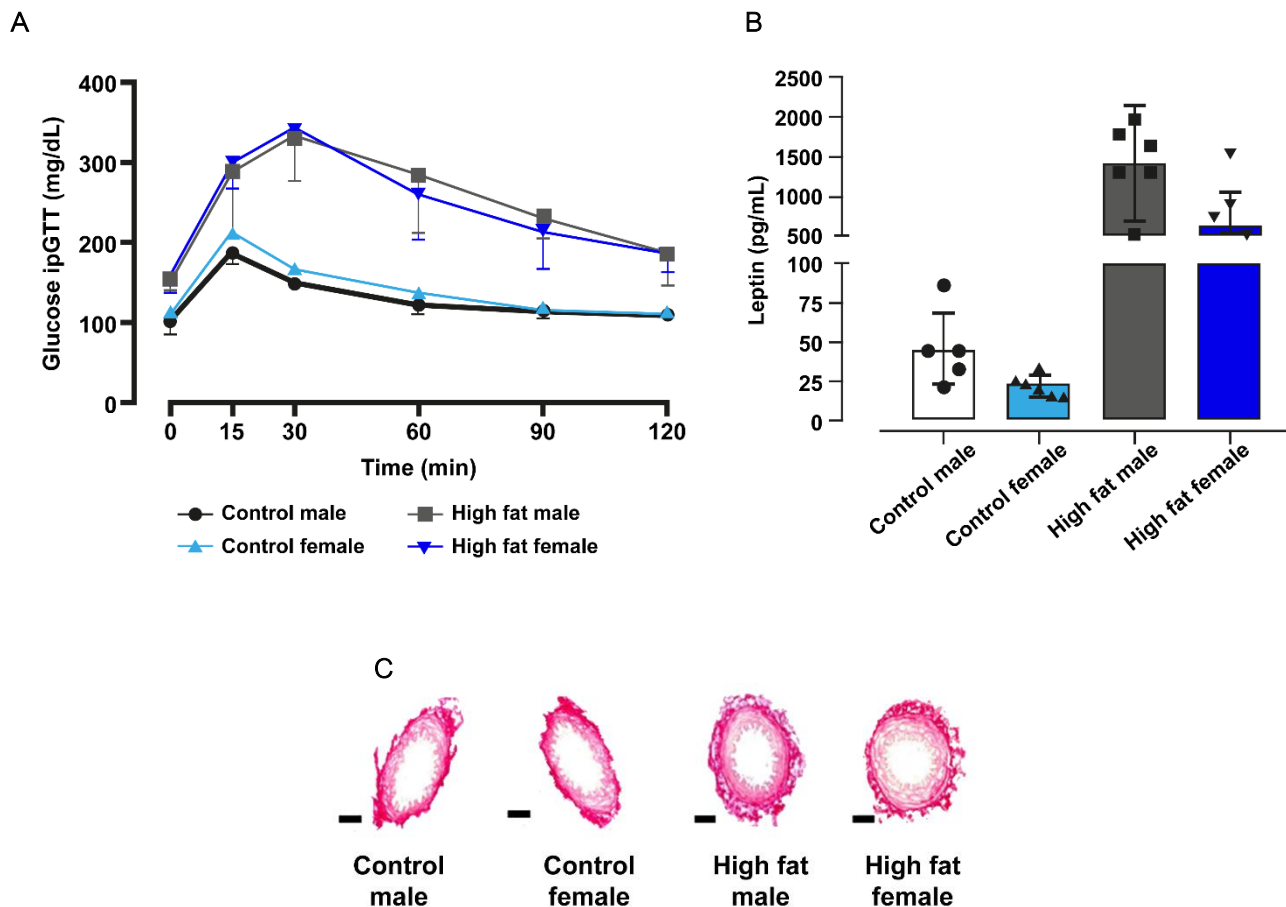
60

São considerados equipamentos de proteção individual (EPI) para uso em laboratório de pesquisa:

- (A) Luvas, óculos de grau e avental.
- (B) Capela de exaustão, máscara e avental.
- (C) Óculos de proteção, lava-olhos e luvas.
- (D) Autoclave, chuveiro e capela de exaustão.
- (E) Avental, máscara e luvas.

Questão dissertativa

Você foi contratado(a) em um laboratório que investiga a relação entre dietas e o funcionamento de diversos órgãos e tecidos. Em um estudo prévio, empregando camundongos de ambos os sexos, foram avaliados alguns parâmetros, conforme apresentados nas figuras a seguir.



O gráfico A apresenta a evolução da glicemia ao longo do tempo frente a uma sobrecarga de glicose intraperitoneal; o gráfico B apresenta a leptinemia de jejum; e a imagem C corresponde à histologia de artérias de resistência renais com marcação para colágeno total nos quatro grupos experimentais.

Considerando os dados apresentados, responda:

- Como você interpreta os resultados das figuras A e B em relação ao controle fisiológico do metabolismo energético?
- A imagem C sugere que as artérias de resistência do leito renal dos grupos *High fat* apresentam redução do diâmetro interno quando comparadas aos controles. Os valores fisiológicos de pressão arterial sistólica e diastólica de camundongos machos estão ao redor de 110/70 mmHg. Diante do resultado da imagem C, qual faixa de valores de pressão arterial sistólica e diastólica se espera encontrar nos grupos em questão? Justifique sua resposta com base nos conceitos de fisiologia cardiovascular.
- Na imagem C, também se verifica a deposição de colágeno nesses segmentos arteriais (marcada em vermelho intenso pela coloração com *picrosirius red*); observa-se que esta parece estar aumentada na camada média da artéria representativa do grupo *High fat* macho, quando comparada aos demais três grupos. Ainda há amostras disponíveis dos mesmos tecidos congeladas em freezer a -80°C . Utilizando essas amostras, como você faria para confirmar quantitativamente o resultado de deposição de colágeno sugerido pela histologia? Discuta o princípio da técnica que empregaria e como interpretaria os resultados obtidos.

Instruções:

- As respostas deverão ser redigidas de acordo com a norma padrão da língua portuguesa.
- Escreva com letra legível e não ultrapasse o espaço de linhas disponíveis da folha de respostas.
- Receberão nota zero textos que desrespeitarem os direitos humanos e textos que permitirem, por qualquer modo, a identificação do(a) candidato(a).

RASCUNHO

NÃO SERÁ

CONSIDERADO

NA CORREÇÃO

RASCUNHO

NÃO SERÁ

CONSIDERADO

NA CORREÇÃO

Concurso DRH USP Setembro 2026

Especialistas em Laboratório (especialidade: Fisiologia)

Edital RH Nº 015/2026

PROVA ELF			
01	C	31	C
02	B	32	B
03	D	33	D
04	B	34	E
05	C	35	A
06	A	36	C
07	E	37	A
08	D	38	C
09	A	39	B
10	D	40	D
11	B	41	D
12	E	42	E
13	A	43	A
14	B	44	B
15	C	45	E
16	A	46	D
17	D	47	C
18	D	48	B
19	C	49	A
20	B	50	D
21	E	51	E
22	E	52	E
23	A	53	B
24	B	54	C
25	B	55	A
26	D	56	E
27	C	57	A
28	C	58	B
29	D	59	A
30	E	60	E

QUESTÃO DISSERTATIVA

RESPOSTA ESPERADA

a) Na figura A, o aumento inicial da insulina nos quatro grupos, decorrente da injeção intraperitoneal de glicose, é revertido pela ação hipoglicemiante da insulina em seus tecidos-alvo: músculo estriado, fígado e tecido adiposo. No caso dos animais submetidos à dieta High fat, há resistência dos tecidos-alvo à ação da insulina, o que é evidenciado pela maior glicemia inicial (glicemia de jejum) e pelo atraso do retorno da glicemia aos valores basais após a injeção de glicose (controle retorna após 60 min e o High fat após 120 min). O gráfico sugere que não há efeito do sexo sobre essa variável, apenas da dieta. A figura B embasa essa interpretação, pois a leptina é um hormônio produzido pelo tecido adiposo cuja concentração plasmática reflete a massa de tecido adiposo do organismo. O aumento da leptina circulante está associado à resistência à insulina, como sugerido na Figura A.

Valor: 3,0 pontos.

b) Sabendo-se que a resistência vascular é inversamente proporcional à quarta potência do raio do vaso, e que a artéria em questão é uma artéria de resistência de um leito que recebe aproximadamente 20% do débito cardíaco, a redução do raio nos grupos High fat aumentaria a resistência vascular renal e, por consequência, a resistência vascular periférica (também chamada de resistência periférica total). O aumento da resistência vascular periférica afeta a distribuição do fluxo sanguíneo, elevando a pressão arterial diastólica e, conseqüentemente, a pós-carga ventricular. Assim, o ventrículo esquerdo aumenta a força de contração, mantendo o volume sistólico, porém com maior pressão de ejeção, elevando também a pressão arterial sistólica. Assim, os animais High fat apresentarão aumento das pressões arteriais sistólica e diastólica em relação aos animais controle, para valores acima de 110 mmHg para a pressão sistólica e 70 mmHg para a pressão diastólica.

Valor: 3,0 pontos.

c) Como o comando da questão pede uma medida quantitativa de uma proteína – o colágeno – a partir de uma amostra de tecido congelada – ou seja, na qual não se pode garantir a preservação das estruturas celulares –, a amostra requer a realização de uma medida bioquímica do homogenato do tecido. Neste caso, a técnica indicada é o Western blot (imunoblot), na qual as amostras devem ser homogeneizadas na presença de inibidores de protease e submetidas à quantificação de proteínas totais no homogenato. Após a escolha de uma concentração proteica ideal comum aos quatro grupos, as amostras serão aquecidas para desnaturação proteica e, em seguida, submetidas à eletroforese em gel de acrilamida na presença de dodecil sulfato de sódio (SDS). O SDS insere cargas negativas em intervalos regulares ao longo da sequência de aminoácidos das proteínas. Assim, todas as proteínas migrarão do polo negativo para o polo positivo, sendo separadas com base em seus pesos moleculares. É importante salientar que, além das amostras-alvo do estudo, é necessário adicionar, no mesmo gel, o controle de peso molecular em um poço específico e controles negativos e positivos para a proteína em questão em outros dois poços independentes. Após a eletroforese, o conteúdo proteico do gel deve ser transferido para uma membrana (nitrocelulose ou PVDF). Essa transferência pode ser úmida ou semi-seca. Após a transferência, a confirmação será realizada por meio de corantes proteicos (Ponceau e Coomassie Blue) na membrana e no gel, respectivamente. Confirmada a eficiência da transferência, as membranas devem ser bloqueadas com solução de proteína para impedir a ligação inespecífica de anticorpos.

Em sequência, após lavagem, será adicionado o anticorpo primário em tampão (o tempo de incubação pode variar de acordo com a proteína), após tal incubação, retira-se o anticorpo primário, lava-se as membranas e adiciona o anticorpo secundário, que é aquele que reconhece a espécie em que o anticorpo primário foi produzido e contém alguma substância (enzima ou fluoróforo) que permitirá a revelação da posição da proteína na membrana e a intensidade das bandas correspondentes ao colágeno. É importante, nessas medidas, utilizar um controle interno de carregamento, que

pode ser uma proteína que sabidamente exista no tecido (no caso de artérias, uma proteína do citoesqueleto, como a alfa-actina) e não sofra variação nas condições testadas entre os grupos, ou utiliza-se como normalizador a intensidade da marcação com Ponceau da membrana – levando em consideração toda a extensão de cada uma das respectivas canaletas marcadas. Dessa forma, é realizada a quantificação de toda a membrana ou de quatro em quatro canaletas – já que o estudo envolve quatro grupos – (usando sempre a mesma área de cobertura) – em softwares específicos – e a razão desse valor será avaliada frente ao controle interno.

Valor: 4,0 pontos.



CRITÉRIOS DE CORREÇÃO

- **Critério 1:** Completude e abrangência dos conceitos (0 a 3 pontos):

Faixa de nota	Critério
3	Todos os conceitos principais são abordados com profundidade e detalhamento.
2	A maioria dos conceitos principais é abordada, mas pode faltar algum detalhe ou profundidade.
1	Alguns conceitos principais são abordados, mas a explicação é superficial ou incompleta.
0	Pouco ou nenhum conceito relevante é abordado.

- **Critério 2:** Domínio e aprofundamento dos conceitos (0 a 3 pontos):

Faixa de nota	Critério
3	A resposta é precisa, com informações corretas e bem explicadas.
2	A resposta é em sua maioria precisa, mas pode conter alguns pequenos erros ou imprecisões.
1	A resposta contém várias imprecisões ou erros conceituais, mas a ideia geral é compreensível.
0	A resposta está incorreta e confusa.

- **Critério 3:** Aplicação prática / exemplificação dos conceitos (0 a 3 pontos):

Faixa de nota	Critério
3	A resposta faz uma excelente conexão entre os conceitos teóricos e suas aplicações práticas.
2	A resposta faz boas conexões entre teoria e prática, mas pode ser aprimorada com mais exemplos ou detalhes.
1	A conexão entre teoria e prática é mencionada, mas é superficial ou pouco clara.
0	A resposta não aborda a aplicação prática e não apresenta exemplos dos conceitos.

- **Critério 4:** Clareza e Coerência (0 a 1 ponto):

Faixa de nota	Critério
1	O texto é extremamente claro e coerente, apresentando uma explicação lógica e bem estruturada dos conceitos.
0,5	O texto é claro e coerente, com algumas pequenas falhas na estrutura ou na explicação.
0	O texto é compreensível, mas apresenta várias falhas na clareza ou na coerência que dificultam a compreensão total.