



Universidade de São Paulo

vencerás pela
educação

RH nº 028/2025



Técnico de Laboratório (Prática em
experimentação em biomédicas e
trabalho com animais de pesquisas)

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 TLA**. 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 a folha de respostas com cuidado, utilizando caneta esferográfica de **tinta azul ou preta**. Essa folha **não será substituída** em caso de rasura.
9. Ao final da prova, é **obrigatória** a devolução da folha de respostas acompanhada 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.

Texto para as questões 01 e 02

Em silêncio

Precisava de silêncio para pensar, ordenar sua vida e rumos. Juntou poucas coisas, navegou até uma ilha deserta. Mas a gritaria das aves marinhas fundia-se com o farfalhar do vento nas palmeiras, e quando ambos se calavam, batiam inevitáveis as ondas contra as pedras. Silêncio não havia. Tomou suas coisas, voltou ao continente, recolheu-se numa gruta em montanha distante. Embora isolado, logo se viu rodeado de ruídos, pequenos alguns, minúsculos outros, que o aparente silêncio circundante agigantava. Era o gotejar do excesso de umidade, o esvoejar dos morcegos ao anoitecer, o zumbir de um ou outro inseto, um gorjear lá fora, um escavar cá dentro, um rastejar, e o ronco majestoso dos trovões, o estalar dos relâmpagos. Novamente arrebanhou seus poucos pertences. E desceu a montanha, regressou à cidade. As chaves da sua casa tilintavam no bolso, não atendeu ao apelo. Tomou ônibus e metrô, caminhou até a praça mais central. Ali, onde tantos passavam e as buzinas dos carros e os apitos dos guardas e o gritar dos ambulantes e o chamado das sirenes se entrecruzavam, sentou-se. Assim como havia ignorado as chaves, ignorou os sons todos que lhe atingiam a cabeça, esqueceu os ouvidos. E, vagarosamente, começou a descida em seu silêncio interior.

Marina Colasanti. *Hora de alimentar serpentes*. Global, 2013

01

No conto, a busca do protagonista está relacionada à tentativa de

- (A) demonstrar que o silêncio perfeito é uma construção imaginária e artificial.
- (B) isolar-se do mundo externo para criar uma realidade paralela e inexorável.
- (C) comprovar que a natureza é menos ruidosa do que o ambiente urbano.
- (D) encontrar uma quietude absoluta que, paradoxalmente, revela-se inalcançável.
- (E) estabelecer um contraponto entre a vida solitária e a vida social da cidade.

— v —

02

O sufixo “-ejar”, presente em “esvoejar”, desempenha papel semântico específico na construção do verbo, conferindo-lhe a ideia de:

- (A) Estado contínuo e permanente.
- (B) Movimento leve e intermitente.
- (C) Intensificação de uma ação.
- (D) Formação de substantivos abstratos.
- (E) Relação de causa e consequência.

Texto para as questões de 03 a 05

Cuidar da nossa saúde às vezes lembra aquela olhadela que damos na cabine do avião a caminho de nosso assento. Por todo lado só vemos coisas complicadas: telas, indicadores, alavancas, luzes piscantes, manivelas, interruptores, mais alavancas... botões do lado esquerdo, botões do lado direito, botões no teto (não, fala sério, Por que eles põem botões no teto?). Desviamos o olhar, agradecidos pelo fato de os pilotos saberem o que estão fazendo. Como passageiros tudo que nos importa é se o avião vai ficar no céu. Quando a questão é nosso corpo, somos nós os passageiros ignorantes. Porém - reviravolta na história -, os pilotos também somos nós. E quando não sabemos como nosso corpo funciona, é como se estivéssemos em voo cego. Nós sabemos como queremos nos sentir. Queremos acordar com um sorriso, animados e empolgados para o novo dia. Queremos ter uma alegria no andar, livres de qualquer dor. Queremos passar momentos agradáveis com nossa família, com uma sensação de gratidão positividade. Mas pode ser complicado descobrir como chegar lá. São tantos botões que nos sentimos esmagados. O que fazer? Por onde começar? Temos que começar pela glicose. Por quê? Porque ela é a alavanca da cabine com o maior custo-benefício. É a mais fácil de compreender (graças aos monitores contínuos de glicose), afeta instantaneamente nossas sensações (porque influencia nossa fome e nosso humor), e muita coisa passa a se encaixar a partir do momento em que conseguimos controlá-la.

Adaptado de Inchauspé, Jessie. *A revolução da glicose: equilibre os níveis de açúcar no sangue e mude sua saúde e sua vida*. Trad. André Fontenelle. Objetiva, 2022.

03

No texto, a relação entre a complexidade da cabine de um avião e a administração da saúde humana evidencia

- (A) a inutilidade de tentar entender processos fisiológicos, excessivamente complicados.
- (B) a dificuldade de compreender o próprio corpo e o conhecimento para controlá-lo.
- (C) o fato de que apenas profissionais especializados podem lidar com questões de saúde.
- (D) a impossibilidade de pessoas comuns poderem interferir no próprio bem-estar.
- (E) a necessidade de confiar em terceiros para a regulação da saúde, física e emocional.

— v —

04

No trecho “Como passageiros tudo que nos importa é se o avião vai ficar no céu”, a inclusão do termo “o” antes de “que” tem como efeito:

- (A) Tornar “o que” equivalente a “aquilo que”, funcionando como pronome demonstrativo.
- (B) Alterar a função sintática de “que”, transformando-o em conjunção integrante.
- (C) Modificar o sentido original da frase, tornando-a ambígua.
- (D) Indicar uma relação de posse, característica de pronomes relativos.
- (E) Introduzir ideia de consequência, assumindo o sentido de vulnerabilidade.

05

O texto se organiza essencialmente por meio de:

- (A) Descrições objetivas e técnicas, abrangendo fisiologia humana.
- (B) Argumentação exclusivamente baseada em dados estatísticos.
- (C) Estruturas formais, utilizadas em textos científicos acadêmicos.
- (D) Afirmações e questionamentos sem embasamento lógico ou científico.
- (E) Comparações e metáforas, simplificando conceitos complexos.

— V —

Texto para as questões de 06 a 08

Mal o CEO da Meta, Mark Zuckerberg, anunciou as mudanças nas políticas de moderação de suas plataformas, muitos educadores, comunicadores e jornalistas presentes nos diferentes grupos dos quais faço parte começaram a questionar a eficácia da Educação Midiática. O que podemos diante de um Musk e um Zuckerberg? De que adianta educar para a checagem de notícias se agora “abriram-se as portas” e nenhum de nós vai dar conta de distinguir o que é verdadeiro ou falso, de remover conteúdos agressivos, preconceituosos, de construir referenciais seguros para obtermos informações íntegras e confiáveis? É enxugar gelo, nadar contra a corrente, melhor a gente se preparar para viver no caos, diziam alguns, já ameaçando sair de vez das redes, boicotar a Meta, banir o digital de vez do seu cotidiano. Entendo a Educação Midiática como um importante e potente elemento para que possamos lidar com todos os desafios presentes no mundo digital – e de resto, no mundo real, que o reflete. Ela é uma alternativa viável e segura que todos nós, que desejamos continuar a viver civilizadamente em sociedade, podemos tomar em nossas mãos. Se as chamadas big techs nos abandonam à própria sorte, cabe a cada um de nós entender qual é o nosso papel nesse ecossistema.

Adaptado de: Januária Cristina Alves. “Novas diretrizes da Meta: será o fim da Educação Midiática?” Nexo Jornal. 16 de janeiro de 2025.

06

No trecho “Mal o CEO da Meta, Mark Zuckerberg, anunciou as mudanças nas políticas de moderação de suas plataformas”, o termo “Mal” estabelece uma relação de

- (A) comparação, equiparando dois acontecimentos simultâneos.
- (B) condição, introduzindo uma possibilidade de mudança.
- (C) consequência, indicando um efeito direto da ação posterior.
- (D) oposição, contrastando ideias consideradas divergentes.
- (E) tempo, indicando uma ação ocorrida imediatamente após outra.

07

No trecho, e em relação ao contexto em que se insere, “o mundo real, que o reflete”, a oração após a vírgula tem a função de

- (A) servir como uma explicação para ser utilizada pelas *big techs*.
- (B) apresentar um aposto que exemplifica o conceito anterior.
- (C) introduzir uma nova informação independente da anterior.
- (D) retomar “o mundo digital”, explicando sua relação com o mundo real.
- (E) estabelecer um juízo de valor sobre o funcionamento das redes sociais.

— V —

08

No período em que se encontra, a sequência textual “melhor a gente se preparar” apresenta-se gramaticalmente como

- (A) uma inversão sintática, típica da linguagem formal.
- (B) um erro gramatical, com a falta do verbo principal na oração.
- (C) uma construção elíptica, simplificando o segmento sintático.
- (D) um exemplo de hipérbole, intensificando a situação descrita.
- (E) uma construção arcaica, comum em textos literários antigos.

Texto para as questões de 09 a 11

The idea of time blindness, or difficulty perceiving and managing time, has spread across social media. While there is no diagnosis for it, some people explain that, despite their best efforts, they frequently lose track of time, underestimate or overestimate how long tasks will take, show up late, and miss deadlines.

Time blindness is a psychological phenomenon that nearly everyone experiences from time to time, said Michael Manos, at the Cleveland Clinic.

“Who doesn’t get completely occupied with a hobby or a conversation they’re having with somebody, or some kind of activity that is so interesting that it occupies attention, and it takes attention away from other things that might be pressing?” he said.

Not all experts agree, but some suggest that it could be a limitation for some people.

Renaë Beaumont, an associate professor of psychology in clinical psychiatry, said time blindness and flow, a state of intense focus in an activity that is engaging, enjoyable and temporarily distracts from the passage of time, are different phenomena.

“Flow is typically associated with positive emotions when you’re doing something you enjoy, and you are able to shift to a different task when you need to. Time blindness involves getting stuck, losing track of time and typically having trouble transitioning to a different task,” she said.

There is no clear consensus, but some researchers consider time blindness to be an impairment in temporal perception, or the way the brain experiences time.

Certain strategies may help people who struggle with time perception and management, experts said.

Use digital reminders including alarms, timers and calendars to keep track of appointments, dates and deadlines.

Washington Post. February 5, 2025. Adaptado.

09

Conforme o texto, uma característica do conceito de “flow” envolve

- (A) concentração exclusiva em um objetivo, sem adaptação a mudanças.
- (B) imersão em uma ocupação prazerosa com controle sobre sua execução.
- (C) perda da percepção do tempo acompanhada de ansiedade.
- (D) dificuldade em interromper um processo por excesso de envolvimento.
- (E) tendência a evitar experiências que exijam atenção ininterrupta.

V

10

No trecho “While there is no diagnosis for it, some people explain that...” (1º parágrafo), o termo “While” pode ser substituído, sem prejuízo de sentido, por

- (A) Even though.
- (B) Moreover.
- (C) Therefore.
- (D) So that.
- (E) As well that.

11

No trecho “Who doesn’t get completely occupied with a hobby or a conversation they’re having with somebody, or some kind of activity that is so interesting that it occupies attention” (3º parágrafo), o pronome “they” refere-se

- (A) aos especialistas citados no estudo.
- (B) às pessoas em geral.
- (C) aos indivíduos em idade avançada.
- (D) ao autor do texto.
- (E) a uma autoridade médica.

V

Texto para as questões 12 e 13

Scientists have found that generally the world feels brighter when you wake up.

People start the day in the best frame of mind in the morning, but end in the worst, at about midnight, the findings suggest, with the day of the week and the season also playing a part.

Mental health also tends to be more varied at weekends but steadier during the week, according to the study led by University College London.

“Generally, things do seem better in the morning,” the researchers concluded.

Mental health and wellbeing are dynamic in nature, and subject to change over short and long periods. However, few studies have looked at how they might change over the course of the day.

Scientists wanted to explore whether time of day was associated with variations in mental health, happiness, life satisfaction, sense of life being worthwhile and loneliness.

People in the study answered questionnaires, with questions such as: “In the past week, how happy did you feel?”, “How satisfied have you been with your life?”, and “To what extent have you felt the things you are doing in your life are worthwhile?”

Factors such as age, health conditions and whether people worked were taken into account.

The results showed that happiness, life satisfaction, and worthwhile ratings were all higher on Mondays and Fridays than on Sundays, while happiness was also higher on Tuesdays. There was no evidence that loneliness differed across days of the week.

There was clear evidence of a seasonal influence on mood. Compared with winter, people tended to have lower levels of depressive and anxiety symptoms and loneliness, and higher levels of happiness, and feeling that life was worthwhile in the three other seasons.

Mental health was best in the summer across all outcomes. But the season didn’t affect the associations observed across the day, however.

This was an observational study, so it cannot establish cause.

The Guardian.com. February 5, 2025. Adaptado.

12

De acordo com o texto, a relação entre estações do ano e variação emocional torna mais plausível a inferência de que

- (A) a estabilidade dos padrões diários indica que os ritmos circadianos independem das mudanças periódicas.
- (B) a redução dos sintomas fora da primavera prova que o clima é o fator predominante e determinante das emoções.
- (C) a melhora no verão evidencia que aspectos ambientais influenciam o humor, sem explicar as flutuações ao longo do dia.
- (D) a vantagem do verão mostra que mudanças sazonais afetam todas as pessoas igualmente.
- (E) os melhores resultados nesse período sugerem que intervenções devem ser intensificadas no inverno.

————— **V** —————

13

No trecho "Factors such as age, health conditions and whether people worked were taken into account" (8º parágrafo), o termo "whether" indica

- (A) relevância reduzida do histórico de queixas associadas à idade.
- (B) justificativa para a escolha dos elementos avaliados.
- (C) alternância de períodos relativos à coleta das respostas.
- (D) possibilidade envolvendo a situação profissional dos indivíduos.
- (E) referência indireta aos participantes voluntários do estudo.

————— **V** —————

14

Synesthesia is when you hear music, but you see shapes. Or you hear a word or a name and instantly see a color. Synesthesia is a name for when you experience one of your senses through another. For example, you might hear the name "Alex" and see green. Or you might read the word "street" and taste citrus fruit.

The word "synesthesia" has Greek roots. It translates to "perceive together." Synesthesia isn't a disease or disorder. It won't harm your health, and it doesn't mean you're mentally ill. Some studies suggest people who have it may do better on memory and intelligence tests than those who don't.

One of the most common responses is to see letters, numbers, or sounds as colors. You might also see or hear a word and taste food; hear sounds and see shapes or patterns; feel a touch when seeing someone else being touched. (This is called mirror touch.)

It can be an annoyance. But most synesthetes see their condition as a sixth sense, not a drawback.

You can't control it. The response happens right away. For example, if you hear a new piece of music, you may see a color or taste a flavor without any effort. It just happens.

It's internal, mostly. The colors are just in your mind.

It stays the same over time. If you see the letter "A" in green today, you'll see it in green 10 years from now.

It often starts in childhood. Studies of kids with synesthesia found that it develops over time.

webmd.com. December 17, 2024. Adaptado.

De acordo com o texto apresentado, a sinestesia pode ser descrita como

- (A) condição patológica que afeta a percepção sensorial.
- (B) incapacidade de interpretar estímulos orais de maneira incomum.
- (C) experiência cruzada entre os sentidos que acontece de forma involuntária.

- (D) fenômeno restrito às associações visuais e auditivas.
- (E) característica que se desenvolve ao longo da vida por meio de treinamento.

————— **V** —————

15

O termo "pace" é utilizado entre corredores amadores e profissionais. É uma palavra de língua inglesa que significa "ritmo". O *pace* é definido como sendo o tempo (em minutos) que o(a) atleta leva para percorrer 1 quilômetro, em média. Por exemplo, um(a) corredor(a) com *pace* 6 min/km leva, em média, 6 minutos para percorrer 1 quilômetro. Em 31 de dezembro de 2024, a brasileira Núbia de Oliveira ficou em terceiro lugar na categoria feminina da Corrida de São Silvestre, realizada em São Paulo, em que completou o trecho de 15 quilômetros em 53 minutos e 24 segundos. Conclui-se que o *pace* de Núbia, nessa prova, ficou mais próximo de:

- (A) 2 minutos e 48 segundos por quilômetro.
- (B) 3 minutos e 34 segundos por quilômetro.
- (C) 5 minutos e 6 segundos por quilômetro.
- (D) 6 minutos e 48 segundos por quilômetro.
- (E) 8 minutos por quilômetro.

————— **V** —————

16

Se três pessoas levam juntas 15 horas para realizar uma determinada tarefa, quanto tempo 10 pessoas igualmente capazes levarão para realizar a mesma tarefa, trabalhando no mesmo ritmo e sob as mesmas condições?

- (A) 4 horas.
- (B) 4 horas e 15 minutos.
- (C) 4 horas e 30 minutos.
- (D) 4 horas e 50 minutos.
- (E) 5 horas.

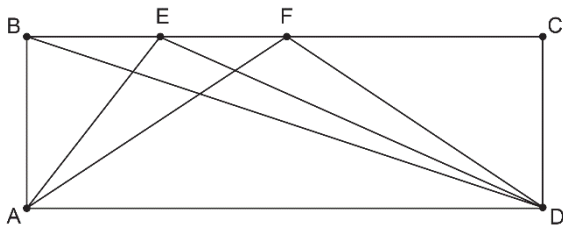
————— **V** —————

17

Dizemos que dois números primos são *gêmeos* se a diferença entre eles é dois. Por exemplo, 5 e 7 são números primos gêmeos. Assinale a alternativa que apresenta dois números primos gêmeos.

- (A) 31 e 33.
- (B) 47 e 49.
- (C) 57 e 59.
- (D) 71 e 73.
- (E) 75 e 79.

18



Na figura, $ABCD$ é um retângulo, e E e F são pontos no segmento BC . Se indicarmos por A_1 a área do triângulo ABD , por A_2 a área do triângulo AED e por A_3 a área do triângulo AFD , é correto afirmar:

- (A) $A_1 = A_2 = A_3$
- (B) $A_1 < A_2 < A_3$
- (C) $A_1 = \frac{1}{2} A_3$
- (D) $A_1 < A_2 = A_3$
- (E) $A_1 + A_2 = A_3$

V

19

Ao analisar a Nota Fiscal de uma compra realizada em um supermercado, um consumidor notou a seguinte informação:

Valor Aproximado de Tributos Federais: R\$ 24,00
 Valor Aproximado de Tributos Estaduais: R\$ 30,00

Se o valor total pago pela compra foi de R\$ 180,00, é correto afirmar que as respectivas taxas de Tributos Federais e de Tributos Estaduais aplicadas na compra do consumidor foram, aproximadamente, de

- (A) 4,3% e 5,4%.
- (B) 7,5% e 3%.
- (C) 13% e 17%.
- (D) 24% e 30%.
- (E) 43% e 54%.

V

20

A soma de todas as soluções reais da equação

$$1 + \frac{1}{x} = x$$

é igual a:

- (A) -1
- (B) 0
- (C) 1
- (D) 2
- (E) $\sqrt{5}$

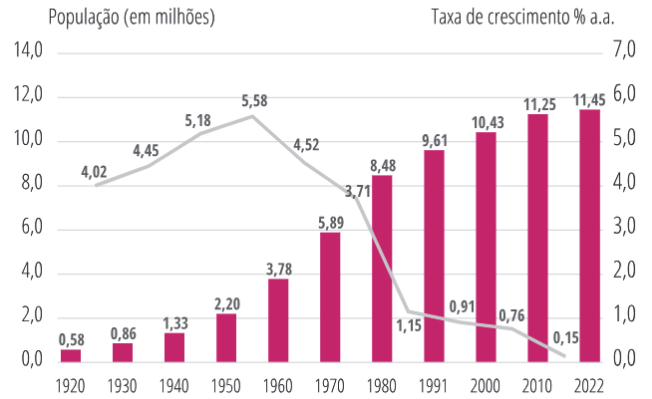
Note e adote:
 Considere $x \neq 0$.

21

A Fundação Seade (Sistema Estadual de Análise de Dados) realizou um estudo sobre a evolução da população paulistana, entre os anos 1920 e 2022, cujos resultados estão dispostos no gráfico a seguir. No gráfico, as barras indicam a população no ano indicado, e a linha indica a taxa média de crescimento anual na década correspondente.

Evolução da população residente e da taxa anual de crescimento

Município de São Paulo, 1920-2022

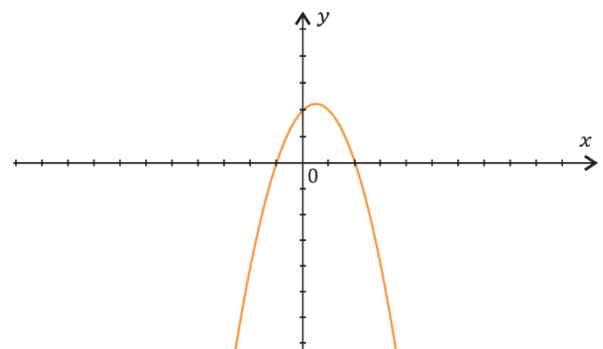


Os dados exibidos no gráfico permitem concluir que

- (A) a população do município de São Paulo em 1940 era de 133 mil habitantes.
- (B) a maior aceleração no crescimento da população, de uma década para outra subsequente, foi entre as décadas de 1930 e 1940.
- (C) a população do município de São Paulo atingiu o seu máximo na década de 1950.
- (D) o período em que houve menor desaceleração no crescimento da população foi entre os anos 1970 e 1980.
- (E) a população diminuiu em 1% entre os anos 1980 e 2022.

V

22



A curva apresentada no plano cartesiano Oxy corresponde ao gráfico da função:

- (A) $f(x) = x^2 - x + 2$
- (B) $f(x) = x^2 + 3x + 2$
- (C) $f(x) = -x^2 + 2$
- (D) $f(x) = -x^2 + x - 2$
- (E) $f(x) = -x^2 + x + 2$

23

“ChatGPT, DeepSeek e similares pertencem à classe de LLMs, avançados modelos de linguagem treinados a partir de grandes bancos de dados – majoritariamente em inglês. Os mais populares pertencem a empresas norte-americanas. E assim como os algoritmos de pesquisa e redes sociais, não são neutros. Ou seja, podem reproduzir vieses, preconceitos e estereótipos de seus programadores, que por sua vez podem receber ordens dos donos das empresas e de outros atores – na China, por exemplo, empresas devem passar por análise de segurança e obter aprovações do governo antes de lançar produtos (...).

Nesse cenário, como ficam os países que não têm plataformas nacionais de alcance global, como é o caso do Brasil? E mais: o que acontecerá com a História e a memória desses países diante de uma população cada vez mais conectada a LLMs estrangeiras globais que acredita mais no que encontra nos apps e sites de busca do que nos livros de História?”

Luciana Garbin, IAs estão apagando e reescrevendo pedaços da História. E o Brasil com isso?, *O Estado de S. Paulo* (on-line), 29/01/2025 (Adaptado)

O texto apresentado traz uma crítica

- (A) ao trabalho dos programadores, que estabelecem mecanismos frágeis de inteligência das máquinas dotadas de inteligência.
- (B) às chamadas *big techs* que visam apenas o lucro a partir dos serviços que disponibilizam, gerando dificuldades para o usuário.
- (C) às empresas de tecnologia brasileiras, que não desenvolveram LLMs de alcance global, o que seria possível a despeito do alcance da língua portuguesa no mundo.
- (D) aos governos das nações desenvolvidas, por estabelecerem padrões desiguais de controle de segurança para os produtos como o ChatGPT e o DeepSeek.
- (E) às pessoas que, em grande parte, passaram a confiar em fontes e a acreditar em informações não contextualizadas historicamente.

— v —

24

Em *Ideias para adiar o fim do Mundo*, Ailton Krenak coloca ênfase no papel que o rio Watu desempenha para a unidade do povo *krenak*, o povo “cabeça da terra”. O rio foi palco de um evento que marcou nosso país. De posse dessas informações e com base na leitura do livro, assinale a alternativa que indica o nome do rio, em português, e o evento mencionado.

- (A) Solimões – seca de 2023.
- (B) Doce – rompimento da barragem do Fundão.
- (C) Tietê – enchente de São Paulo em 1929.
- (D) São Francisco – transposição de suas águas.
- (E) Paraopeba – rompimento da barragem de Brumadinho.

25

Observe a charge a seguir:



Folha de São Paulo, 26.01.2025

Assinale a alternativa que melhor descreve as situações às quais a charge se refere.

- (A) Denuncismo, confusão relativa às categorias sociais e mudanças climáticas.
- (B) Estigmas sociais, alarmismo social e mobilidade social.
- (C) Alarmismo social, identificação dos imigrantes como animais e mudanças climáticas.
- (D) Racismo, degelo da Antártida e luta de classes.
- (E) Denuncismo, extinção de espécimes da fauna e mudanças sociais.

— v —

26

Em *O Perigo de uma História Única*, Chimamanda Ngozi Adichie afirma que “Há pouco tempo dei uma palestra numa universidade e um aluno me disse que era uma grande pena que os homens nigerianos fossem agressivos como o personagem do pai no meu romance. Eu disse a ele que tinha acabado de ler um livro chamado *O psicopata americano* e que achava uma grande pena que os jovens americanos fossem assassinos em série. Bem, obviamente eu disse isso num leve ataque de irritação. Mas jamais teria me ocorrido pensar que, só porque li um romance no qual o personagem era um assassino em série, ele de alguma maneira representava todos os americanos. Não digo isso porque me considero uma pessoa melhor do que esse aluno (...). Já tinha lido Tyler, Updike, Steinbeck e Gaitskill. Não tinha uma história única dos Estados Unidos”.

Nesse livro, como no trecho de *O Estado de S. Paulo* citado na questão 23, pode-se afirmar que a versão de um fato será tanto mais disseminada quanto

- (A) maior for o poder econômico e cultural de quem a comunica.
- (B) mais críveis forem os seus contornos narrativos.
- (C) menos verossímeis forem os valores ínsitos à mensagem.
- (D) maior for o poder militar e científico de quem a comunica.
- (E) menores forem os riscos de conter inverdades.

27

Considere o art. 2º do Estatuto da USP:

Artigo 2º – São fins da USP:

- I – promover e desenvolver todas as formas de conhecimento, por meio do ensino e da pesquisa;
- II – ministrar o ensino superior visando à formação de pessoas capacitadas ao exercício da investigação e do magistério em todas as áreas do conhecimento, bem como à qualificação para as atividades profissionais;
- III – estender à sociedade serviços indissociáveis das atividades de ensino e de pesquisa.

As alternativas a seguir indicam as cinco Pró-Reitorias existentes na USP. Assinale aquela cujas atividades NÃO se relacionam diretamente com os fins da Universidade.

- (A) Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária.
- (B) Pró-Reitoria de Graduação.
- (C) Pró-Reitoria de Inclusão e Pertencimento.
- (D) Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação.
- (E) Pró-Reitoria de Pós-Graduação.

— v —

28

Considere a seguinte situação: Ênio Oliveira, Vice-Reitor da USP, falece em um acidente. Nesse caso, Edna Cruz, a Reitora, deverá

- (A) indicar um novo Vice-Reitor, que será homologado pelo Conselho Universitário em até 15 dias.
- (B) dar início ao processo eleitoral, para a escolha de um novo Vice-Reitor, que cumprirá um mandato novo, de 4 anos.
- (C) ser substituída, em suas ausências ou impedimentos, pelo decano do Conselho Universitário.
- (D) dar início ao processo eleitoral, para a escolha de um novo Vice-Reitor, que exercerá tal função pelo tempo que restava de mandato para Ênio.
- (E) indicar um novo Vice-Reitor, que deverá ser nomeado pelo Governador de SP em até 15 dias.

— v —

29

Aproximando-se as inscrições para Diretor de um Instituto, a comunidade local sabe que Lucas, Ana e Maria pretendem ser candidatos, tendo como candidatos a Vice-Diretor, respectivamente, Sara, Lia e Marcos. Sabendo que Marcos é Professor Associado 2 e todos os demais são Professores Titulares, é possível afirmar que a Chapa Maria e Marcos

- (A) não pode se candidatar, em nenhuma hipótese.
- (B) pode se candidatar, sem qualquer restrição.
- (C) pode se candidatar numa eventual segunda fase de inscrições, mas apenas se Lucas e Sara ou Ana e Lia deixarem de se inscrever.
- (D) pode se candidatar numa eventual segunda fase de inscrições, mesmo que as chapas Lucas e Sara e Ana e Lia se inscrevam.
- (E) pode se candidatar desde logo, mas só concorrerão se Lucas e Sara ou Ana e Lia deixarem de se inscrever.

30

Uma Unidade tem 8 Professores Titulares, todos membros natos da Congregação. O número de representantes dos Professores Associados e dos Professores Doutores é, respectivamente,

- (A) 2 e 1.
- (B) 4 e 3.
- (C) 5 e 3.
- (D) 4 e 2.
- (E) 6 e 3.

— v —

31

A integridade acadêmica exige que a autoria de um trabalho científico seja atribuída de maneira justa e transparente. Assinale a alternativa que descreve corretamente um tipo de fraude na autoria.

- (A) Autoria fantasma, que ocorre quando um pesquisador renomado é incluído como autor sem ter contribuído para a pesquisa, com o objetivo de aumentar a credibilidade do estudo.
- (B) Autoria honorífica, que se caracteriza pela omissão intencional de um autor relevante, ocultando sua participação para evitar conflitos de interesse.
- (C) Autoria órfã, que corresponde à exclusão injusta de um pesquisador que contribuiu significativamente para o trabalho, negando-lhe o devido reconhecimento.
- (D) Autoria forjada, que se refere à atribuição indevida de autoria a um indivíduo que teve participação ativa na pesquisa, mas cuja inclusão poderia prejudicar a credibilidade do estudo.
- (E) Omissão de autoria, que corresponde à exclusão de um autor como forma de evitar eventuais conflitos de interesse.

— v —

32

Para a publicação de um artigo científico, algumas informações são obrigatórias para garantir a transparência e a credibilidade da pesquisa, enquanto outras não precisam ser apresentadas. Assinale a alternativa que apresenta uma informação que não tem obrigatoriedade de ser divulgada em um artigo científico:

- (A) A agência financiadora da pesquisa.
- (B) O nome de todos os prestadores de serviços envolvidos no trabalho.
- (C) O nome da instituição ou das instituições vinculadas à pesquisa.
- (D) O nome de todos os envolvidos no trabalho científico.
- (E) O autor para correspondência, que responderá aos questionamentos quanto à pesquisa.

33

Qual dos procedimentos a seguir é o mais adequado para garantir o uso correto de micropipetas em técnicas laboratoriais de rotina?

- (A) Reutilizar a mesma ponteira para minimizar o desperdício de material.
- (B) As micropipetas de volume fixo são menos precisas em relação as de volume variável.
- (C) É necessário pressionar o êmbolo até o segundo estágio antes de aspirar o líquido para obtenção do volume exato.
- (D) Manter a micropipeta na posição vertical ao aspirar e dispensar líquidos.
- (E) Lavar a micropipeta com água destilada após cada uso para evitar contaminação.

V

34

Em laboratórios de pesquisa, as curvas de calibração são essenciais para a quantificação de substâncias em diferentes tipos de análises. Assinale a alternativa correta sobre as curvas de calibração.

- (A) Permitem determinar a concentração de uma substância em amostras desconhecidas a partir de valores de absorbância, fluorescência ou outro sinal analítico.
- (B) Eliminam a necessidade de padronização dos reagentes, pois a curva compensa variações na qualidade dos insumos utilizados.
- (C) Após construir a curva, é importante validá-la usando parâmetros estatísticos, como o coeficiente de determinação (R^2), que deve ser o mais distante de 1 para curvas lineares.
- (D) O número de pontos em uma curva de calibração depende da complexidade do experimento, da precisão necessária e do método analítico utilizado, mas na maioria dos casos três pontos são suficientes para precisão do método.
- (E) Garantem que todas as medições feitas no laboratório sejam exatas, independentemente de interferências experimentais.

V

35

Uma empresa precisa elaborar um relatório corporativo anual, para apresentação em uma reunião estratégica, que será distribuído aos funcionários no formato digital. O relatório deve conter os seguintes itens: textos explicativos, tabelas com cálculos financeiros e gráficos interativos para ilustrar os dados. Para garantir eficiência, precisão e organização no desenvolvimento do material e, lembrando que o Microsoft Word, Excel e PowerPoint, presentes no Office 365, foram desenvolvidos para atender a necessidades específicas, assinale a alternativa que representa o melhor uso combinado das ferramentas Word, Excel e PowerPoint no Office 365.

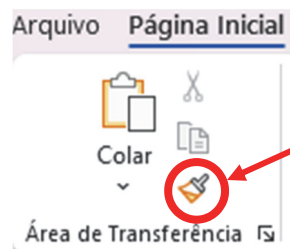
- (A) Criar todo o relatório no PowerPoint, pois ele permite inserir textos, tabelas e gráficos, substituindo a necessidade do Word e Excel.
- (B) Criar o relatório principal no Excel para detalhamento do conteúdo, utilizar o Power Point para gerar tabelas dinâmicas e gráficos vinculados e, por fim, importar esses elementos para o Word para apresentação visual.
- (C) Criar o relatório no Word e capturar imagens dos gráficos e tabelas do Excel, colando-as no PowerPoint sem vínculo dinâmico.

- (D) Utilizar o Excel para gerar gráficos e exportar a planilha inteira para Word e PowerPoint sem edição posterior.
- (E) Criar o relatório principal no Word para detalhamento do conteúdo, utilizar o Excel para gerar tabelas dinâmicas e gráficos vinculados e, por fim, importar esses elementos para o PowerPoint para apresentação visual.

V

36

A ferramenta destacada, em vermelho, na imagem a seguir, pertence à guia 'Página Inicial' do Microsoft Word 365:



Essa ferramenta é utilizada para facilitar a edição de textos. Com base em suas funcionalidades, assinale a alternativa que descreve a função dessa ferramenta.

- (A) Corrigir automaticamente erros ortográficos e gramaticais.
- (B) Traduzir o texto selecionado para outro idioma.
- (C) Converter um texto em título, subtítulo ou citação automaticamente.
- (D) Copiar a formatação de um trecho de texto e aplicá-la a outro.
- (E) Remover a formatação do texto, deixando-o em estilo padrão.

V

37

Um usuário do Microsoft Excel 365 está criando uma planilha com o nome de 1.000 (mil) alunos de um colégio, e deseja gerar um número de identificação sequencial para cada aluno, iniciando no número 1(um), conforme exemplifica a imagem a seguir:

	A	B
1	Identificação	Nome do Aluno
2	1	Alberto
3	2	Maria
4	3	João
5	4	Américo

Ao invés de digitar manualmente cada número de identificação (1,2,3,41.000), o usuário pode utilizar um recurso do Excel que permite preencher automaticamente essa sequência de forma rápida e eficiente.

Considerando que o Excel 365 reconhece, automaticamente, algumas sequências comuns, assinale a alternativa que apresenta a melhor forma de preencher a lista de meses automaticamente.

- (A) Digitar "1" na célula A2 → Pressionar "Ctrl + Enter" para preencher automaticamente até a linha 1.001.
- (B) Digitar "1" na célula A2 → Acessar a guia "Inserir" → Escolher "Preenchimento Automático de Sequência".
- (C) Digitar "1" na célula A2 e "2" na célula A3 → Selecionar ambas → Arrastar a alça de preenchimento até a linha 1.001.
- (D) Digitar "1" na célula A2 → Acessar a guia "Exibição" → Ativar "Sequência Numérica Automática".
- (E) Digitar "1" na célula A2 → Pressionar "Ctrl + Shift + Seta para baixo" para preencher a sequência até 1.001 automaticamente.

————— **V** —————

38

Leia o texto a seguir:

“Costumava-se imaginar o átomo como um minúsculo sistema planetário, no qual o núcleo faz o papel da estrela e os elétrons representam os planetas. Nessa figura – agora se sabe, ingênua – todo o dinamismo caberia aos elétrons, enquanto o núcleo seria uma ilha de tranquilidade, habitada por prótons e nêutrons imóveis como se colados uns aos outros. A realidade não poderia ser mais diferente.

O núcleo é, na verdade, uma estrutura extremamente turbulenta, cujas partículas se movem e interagem sem cessar.”

José Tadeu Arantes, Revista Pesquisa Fapesp, 2001.

Dentre os modelos atômicos mais conhecidos, o mais antigo a apresentar descrição do átomo compatível com o texto foi o proposto por

- (A) Demócrito.
- (B) Dalton.
- (C) Thomson.
- (D) Rutherford.
- (E) Bohr.

39

Heyerdahlita é um mineral descrito pela primeira vez em 2018 em um depósito na Noruega, com fórmula estrutural $\text{Na}_3\text{Mn}_7\text{Ti}_2(\text{Si}_4\text{O}_{12})_2\text{O}_2(\text{OH})_4\text{F}(\text{H}_2\text{O})_2$.

O elemento químico que compõe a maior massa molar desse mineral é o

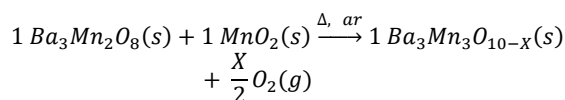
- (A) Manganês (Mn)
- (B) Sódio (Na)
- (C) Oxigênio (O)
- (D) Silício (Si)
- (E) Titânio (Ti)

Note e adote:
 MM (Mn) = 55 g.mol⁻¹
 MM (Na) = 23 g.mol⁻¹
 MM (O) = 16 g.mol⁻¹
 MM (Si) = 28 g.mol⁻¹
 MM (Ti) = 47 g.mol⁻¹

————— **V** —————

40

O composto $\text{Ba}_3\text{Mn}_2\text{O}_8$, em determinada condição de síntese, dá origem ao composto $\text{Ba}_3\text{Mn}_3\text{O}_{10-x}$, em que o valor de X depende das condições experimentais. A equação balanceada é mostrada a seguir:



Em determinada condição experimental, 6,5 g de $\text{Ba}_3\text{Mn}_2\text{O}_8$ (MM = 650 g.mol⁻¹) reagiu com 0,87 g de MnO_2 (MM = 87g.mol⁻¹) formando 7,21 g de $\text{Ba}_3\text{Mn}_3\text{O}_{10-x}$. Nesta condição, X é igual a

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

Note e adote:
 MM(O) = 16,0 g.mol⁻¹
 MM(Mn) = 55,0 g.mol⁻¹
 MM(Ba) = 137,33 g.mol⁻¹

————— **V** —————

41

Os vírus possuem uma ampla diversidade estrutural e podem ser classificados com base em características como o tipo de genoma e a organização de seu capsídeo. Assinale a alternativa que descreve corretamente uma característica estrutural típica de vírus.

- (A) Todos os vírus possuem envelope lipídico derivado da membrana celular do hospedeiro.
- (B) Os capsídeos virais são formados exclusivamente por lipídios derivados da célula hospedeira.
- (C) O genoma viral de RNA é sempre de fita simples.
- (D) O genoma viral pode ser composto de DNA ou RNA, mas nunca de ambos.
- (E) Os vírus não possuem genomas segmentados.

42

Com relação ao cultivo de células *in vitro*, assinale a alternativa correta.

- (A) Células cancerígenas podem ser cultivadas indefinidamente em condições padrão, sem necessidade de adaptações no meio de cultivo, devido à sua capacidade de crescimento ilimitado.
- (B) Células cultivadas *in vitro* precisam de nutrientes como aminoácidos, sais minerais e fontes de carbono, para o seu desenvolvimento adequado.
- (C) O uso de antibióticos no meio de cultivo celular é contraindicado, pois pode interferir no crescimento das células.
- (D) O pH do meio de cultivo para queratinócitos deve ser mantido em valores acima de 10 para prevenir a acidose nas células.
- (E) Células animais cultivadas *in vitro* não necessitam de condições de temperatura específicas, podendo ser cultivadas em temperatura ambiente.

V

43

A técnica de *Western Blot* foi criada em 1979 por W. Neal Burnette e rapidamente se tornou uma das técnicas mais importantes na biologia molecular e nas ciências biomédicas, uma vez que a técnica

- (A) permite detectar ácidos nucleicos (DNA ou RNA) em amostras biológicas.
- (B) permite investigar alterações genéticas, como mutações, rearranjos e amplificação de sequências genéticas em DNA.
- (C) utiliza anticorpos específicos para detectar proteínas de interesse, permitindo a quantificação relativa dessas proteínas.
- (D) é utilizada para analisar a expressão gênica, permitindo a quantificação de níveis de mRNA em diferentes condições experimentais.
- (E) é capaz de detectar e quantificar substâncias, como proteínas, anticorpos ou lipídeos, em amostras biológicas

V

44

Com relação a técnica de imunohistoquímica (IHQ), assinale a alternativa correta quanto à sua aplicação e princípio.

- (A) A IHQ detecta ácidos nucleicos em tecidos por meio de sondas fluorescentes que se ligam especificamente às sequências de interesse.
- (B) A IHQ utiliza anticorpos marcados com enzimas ou fluorocromos, sendo empregada principalmente para sequenciar proteínas em amostras biológicas.
- (C) Permite detectar alterações genômicas diretamente em tecidos, sendo essencial para estudos de mutações específicas.
- (D) A técnica é baseada na marcação de células viáveis em culturas de tecidos e na quantificação de sua proliferação.
- (E) É baseada na hibridização de anticorpos com antígenos presentes nos tecidos, permitindo a localização e quantificação de proteínas específicas em cortes histológicos.

45

Em um laboratório de biotecnologia, pesquisadores estão estudando a expressão gênica de células tumorais cultivadas *in vitro*. Para tal, é necessário realizar a extração do DNA dessas células para posterior análise por PCR e sequenciamento. Após o processo de extração, os pesquisadores percebem que a concentração de DNA obtida é mais baixa do que o esperado e que há sinais de contaminação com proteínas celulares. Para dar continuidade ao experimento, é necessário identificar a causa e escolher o procedimento adequado para melhorar a qualidade e a quantidade do DNA extraído. Com base neste cenário, assinale a alternativa que apresenta a ação mais adequada para a melhoria do processo de extração de DNA em células de cultura.

- (A) A centrifugação deve ser evitada durante a extração, pois pode danificar as células e reduzir a quantidade de DNA extraído.
- (B) A utilização de detergentes suaves durante a lise celular pode ajudar a remover proteínas e lipídios, sem danificar o DNA.
- (C) O uso de temperaturas elevadas durante a extração de DNA pode melhorar a eficiência da lise celular.
- (D) A extração de DNA em culturas celulares é mais eficiente quando as células estão em fase de senescência, pois são mais fáceis de lisar.
- (E) Usar água destilada ao invés de tampões específicos para extração de DNA pode melhorar a pureza da amostra.

V

46

A Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) é uma técnica fundamental no campo da biotecnologia e da biologia molecular. Ela permite amplificar uma região específica do DNA, tornando-a mais acessível para análises detalhadas. Com base nesse contexto, assinale a alternativa correta.

- (A) A síntese de DNA ocorre a uma temperatura de 72 °C, que é a temperatura ideal para a ação da enzima Taq DNA polimerase.
- (B) A PCR é limitada à amplificação de pequenos fragmentos de até 100 pares de bases.
- (C) Os *primers* são oligonucleotídeos que se ligam a sequências complementares do DNA alvo, iniciando a amplificação durante a fase de desnaturação.
- (D) A enzima Taq DNA polimerase utilizada na PCR não necessita de uma temperatura elevada para a realização da síntese de DNA, o que a torna adequada para todas as etapas do processo.
- (E) Na PCR, a fase de desnaturação ocorre a uma temperatura baixa (cerca de 30 °C) para separar as cadeias da dupla fita de DNA.

47

O Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS) utiliza pictogramas para identificar perigos associados a substâncias químicas. Assinale a alternativa que apresenta o pictograma representativo para a classe de substâncias oxidativas.



Texto para as questões 48 e 49

Uma equipe de pesquisadores da Universidade de São Paulo está desenvolvendo um experimento utilizando células epiteliais primárias de camundongos para investigar os efeitos de um composto bioativo na proliferação celular. Durante o cultivo, algumas dificuldades são relatadas:

1. As células apresentam baixa adesão ao frasco de cultura, mesmo com a utilização de meio completo contendo 10% de Soro Fetal Bovino (SFB) e antibiótico.
2. Após algumas passagens, as células demonstram alterações morfológicas e reduzem significativamente a taxa de proliferação.
3. O laboratório utiliza um sistema de incubação a 37 °C com 5% de CO₂, trocando o meio a cada dois dias.

Com base nos problemas observados, os pesquisadores decidiram revisar o protocolo do experimento para identificar e corrigir possíveis erros, afim de garantir melhores condições para o cultivo celular e o sucesso do experimento.

48

Considerando o texto apresentado, assinale a alternativa que apresenta a principal causa da baixa adesão celular observada no início do cultivo de células epiteliais primárias.

- (A) A temperatura de 37 °C utilizada no cultivo é inadequada para células epiteliais.
- (B) A falta de revestimento da superfície de cultivo com substâncias como colágeno ou fibronectina pode comprometer a adesão celular.
- (C) O uso de 10% de SFB no meio é insuficiente para promover a adesão inicial das células epiteliais.
- (D) O sistema de incubação com 5% de CO₂ está impedindo a adesão celular devido ao acúmulo de ácido carbônico no meio.
- (E) As células epiteliais primárias de camundongo não requerem superfícies tratadas para aderência, sugerindo que o problema está na qualidade do SFB.

v

49

De acordo com o texto, após algumas passagens, as células apresentaram alterações morfológicas e redução na taxa de proliferação, essas alterações ocorrem devido

- (A) a troca frequente do meio de cultivo, que está impedindo a proliferação celular.
- (B) a temperatura de 37 °C, que é muito alta, provocando estresse térmico nas células.
- (C) as células podem estar sofrendo diferenciação ou senescência, devido as passagens consecutivas.
- (D) ao meio completo com 10% de SFB, que promove diferenciação indesejada em células epiteliais.
- (E) a contaminação com micoplasma, que altera o comportamento celular e impedindo a proliferação.

50

Uma instalação que realiza pesquisas com modelos animais infectados por microrganismos de Nível de Biossegurança 3 (NB-3) enfrenta problemas com o descarte adequado de resíduos biológicos. Durante uma inspeção, foi constatado que resíduos contaminados estão sendo descartados junto com o lixo comum. Esse problema pode colocar em risco os trabalhadores e o meio ambiente. Com base na situação descrita, assinale a alternativa que apresenta a ação correta para garantir a biossegurança no descarte de resíduos biológicos.

- (A) O descarte de resíduos biológicos deve ser realizado por meio de autoclavagem ou incineração antes de serem encaminhados para destinação final.
- (B) Os resíduos biológicos podem ser descartados com o lixo comum, desde que sejam armazenados em sacos plásticos duplos.
- (C) Resíduos contaminados devem ser descartados diretamente em lixões municipais para evitar custos adicionais de descarte.
- (D) Resíduos biológicos podem ser tratados com produtos químicos desinfetantes antes de serem descartados sem outras medidas adicionais.
- (E) Não é necessário nenhum tratamento especial para resíduos biológicos, desde que sejam armazenados em recipientes selados.

V**51**

Um laboratório que trabalha com modelos experimentais de infecção viral possui diferentes seções para animais de várias espécies, incluindo roedores e primatas. Durante uma auditoria de biossegurança, foi observado que a área destinada a roedores, onde as infecções virais são estudadas, não possui um protocolo claro para a desinfecção e descarte de materiais contaminados, o que pode resultar em risco de contaminação para outras áreas da instalação. De acordo com o Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica, qual é a ação mais adequada para garantir a biossegurança na instalação de animais?

- (A) A área destinada aos roedores pode ser mantida sem protocolos rígidos de desinfecção, desde que os pesquisadores usem luvas e máscaras durante o manejo.
- (B) Não é necessário um protocolo de desinfecção, pois as infecções virais nos roedores não afetam as outras espécies mantidas na instalação.
- (C) O descarte de materiais contaminados deve ser feito apenas após o fim do experimento, sem necessidade de procedimentos diários de limpeza e desinfecção.
- (D) O protocolo de biossegurança deve ser seguido apenas pelos veterinários, pois são eles os responsáveis pela saúde dos animais.
- (E) O protocolo de desinfecção e descarte de materiais contaminados deve ser específico para cada tipo de agente patogênico e implementado para evitar a contaminação cruzada entre as seções da instalação.

52

Durante o ciclo de vida viral, etapas específicas ocorrem para garantir a produção de novas partículas virais. Assinale a alternativa que apresenta uma etapa comum a todos os vírus e que seja essencial para replicação viral.

- (A) Transcrição do genoma viral exclusivamente por enzimas codificadas a partir do DNA original da célula hospedeira.
- (B) Tradução de proteínas virais diretamente a partir de DNA viral.
- (C) Adesão do vírus à célula hospedeira através da interação com receptores específicos na membrana celular.
- (D) Integração do genoma viral no DNA do hospedeiro como etapa obrigatória para todos os vírus.
- (E) Lise obrigatória da célula hospedeira para a liberação de novas partículas virais.

V**53**

Assinale a alternativa que apresenta a principal aplicação da técnica de ELISA na pesquisa científica e no diagnóstico laboratorial.

- (A) Detecção qualitativa de mutações genéticas em amostras de DNA.
- (B) Amplificação de sequências específicas de DNA em amostras biológicas.
- (C) Identificação de microrganismos por espectrometria de massa.
- (D) Sequenciamento completo do genoma de organismos.
- (E) Quantificação de anticorpos, antígenos, proteínas ou hormônios em amostras biológicas.

V**54**

As enzimas são proteínas que aceleram as reações químicas no organismo, atuando como catalisadores biológicos. Elas desempenham um papel fundamental em processos metabólicos e são essenciais para a manutenção das funções celulares. Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- (A) As enzimas podem aumentar a energia de ativação das reações químicas, tornando-as mais rápidas e eficientes.
- (B) A atividade enzimática não é influenciada por mudanças de pH ou temperatura.
- (C) A especificidade enzimática refere-se à capacidade da enzima de interagir com qualquer substrato, independentemente de sua estrutura molecular.
- (D) As enzimas funcionam através da formação de um complexo enzima-substrato, no qual a enzima reduz a energia de ativação, facilitando a reação.
- (E) A concentração de substrato não afeta a velocidade de uma reação enzimática, uma vez que a enzima está saturada e não pode se ligar a mais substrato.

55

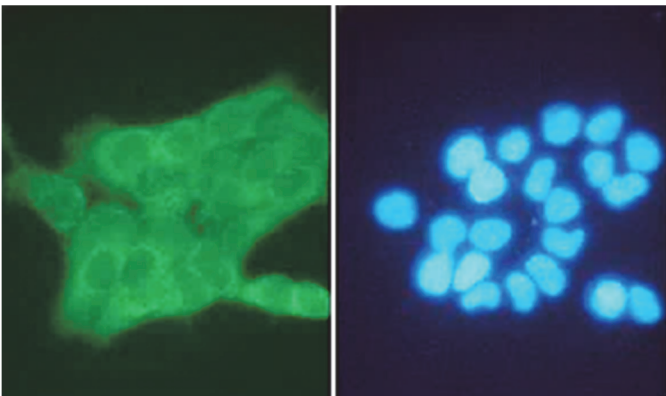
Um grupo de pesquisa está estudando os níveis de expressão de um gene envolvido na resposta inflamatória de camundongos submetidos a diferentes tratamentos. Para isso, o grupo opta por utilizar a técnica de PCR quantitativo em tempo real (qPCR), utilizando cDNA sintetizado a partir do RNA extraído dos tecidos desses camundongos. Além disso, os pesquisadores selecionaram um gene de referência estável para normalização dos dados. Assinale a alternativa que descreve corretamente um aspecto essencial do uso da qPCR no estudo apresentado.

- (A) A qPCR mede diretamente a quantidade de RNA em uma amostra sem necessidade de conversão para cDNA, facilitando a quantificação.
- (B) O gene de referência é utilizado apenas para verificar se a extração do RNA foi realizada com sucesso e não interfere na análise final.
- (C) A curva padrão gerada na qPCR é utilizada para determinar a eficiência da reação e a quantidade de produto amplificado em tempo real.
- (D) A fluorescência emitida durante a qPCR está diretamente relacionada ao consumo do *primer* específico utilizado na reação.
- (E) A técnica de qPCR não requer genes de referência quando o objetivo é comparar a expressão gênica entre diferentes amostras.

V

56

Imunofluorescência é uma técnica laboratorial que utiliza anticorpos conjugados a fluoróforos para detectar e localizar proteínas ou outros antígenos em células ou tecidos. A imagem a seguir mostra padrões de marcações em células, gerados por imunofluorescência:



Com base nos padrões de fluorescência observados, assinale a alternativa que indica corretamente o componente celular marcado em azul.

- (A) Núcleo.
- (B) Retículo endoplasmático.
- (C) Mitocôndrias.
- (D) Membrana plasmática.
- (E) Complexo Golgiense.

57

Uma instalação animal de nível de biossegurança 2 (NB-2) trabalha com estudos de vacinas. Durante uma inspeção, foi identificado que profissionais sem treinamento específico em biossegurança têm acesso às áreas experimentais, pois o controle de entrada é realizado apenas por meio de chaves mecânicas compartilhadas. Além disso, novos membros da equipe não recebem treinamento formal antes de iniciar suas atividades. De acordo com as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, qual é a prática correta para o controle de acesso e treinamento em instalações de biossegurança?

- (A) Substituir o sistema de chaves mecânicas por acesso eletrônico e realizar treinamentos obrigatórios para todos os profissionais antes do início das atividades.
- (B) Permitir acesso irrestrito às áreas experimentais, desde que os visitantes utilizem equipamentos de proteção individual (EPIs).
- (C) Permitir que apenas o supervisor da instalação tenha acesso às áreas experimentais, sem necessidade de treinamento formal para os demais profissionais.
- (D) Exigir treinamentos regulares, mas permitir o acesso de visitantes às áreas experimentais sem restrições adicionais.
- (E) Manter o sistema atual, desde que as áreas experimentais sejam higienizadas após cada visita ou uso.

V

58

Em um laboratório de pesquisas sobre doenças neurodegenerativas, um grupo de ratos foi utilizado para estudar os efeitos de uma substância química no sistema nervoso. Após o término do experimento, os ratos precisam ser sacrificados para obtenção de tecidos cerebrais para análise. A equipe do laboratório não seguiu os protocolos adequados de eutanásia e não usou anestesia antes do procedimento, o que gerou sofrimento nos animais. Com base no Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica, qual é a prática correta a ser adotada para a obtenção de tecidos de animais após o experimento?

- (A) A eutanásia pode ser realizada sem anestesia, já que o foco é a obtenção dos tecidos para o estudo, e o sofrimento dos animais não interfere diretamente nos resultados.
- (B) A eutanásia deve ser realizada com anestesia geral ou outro método adequado para garantir a minimização da dor e do sofrimento antes da obtenção dos tecidos.
- (C) A eutanásia pode ser feita com qualquer método, desde que o animal seja sacrificado rapidamente, já que a obtenção do tecido é a prioridade.
- (D) O animal pode ser mantido vivo até o momento da obtenção do tecido para que o sofrimento seja minimizado, desde que o procedimento não dure mais de uma hora.
- (E) A eutanásia pode ser realizada sem necessidade de anestesia, pois os tecidos podem ser obtidos enquanto o animal ainda está consciente, sem causar sofrimento relevante.

59

Um grupo de pesquisadores está realizando um experimento com roedores para avaliar os efeitos de um medicamento experimental. Durante o processo, os roedores são manipulados de forma frequente e sem o uso de técnicas adequadas de contenção. Alguns dos animais apresentam sinais claros de estresse, como movimentos rápidos e tentativas de fuga, mas o experimento é mantido sem interrupções. O supervisor da equipe não observa qualquer preocupação com o bem-estar dos roedores, pois o foco está em concluir a pesquisa dentro do prazo estabelecido. Com base no Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica, qual medida deveria ser tomada imediatamente para garantir o bem-estar dos animais no cenário descrito?

- (A) O experimento pode continuar normalmente, pois o estresse dos animais não interfere nos resultados da pesquisa.
- (B) O supervisor deve continuar o experimento, já que o estresse é inevitável em procedimentos experimentais.
- (C) O experimento deve ser interrompido e os animais devem ser avaliados por um profissional, garantindo que a manipulação seja realizada com técnicas adequadas de contenção e minimizando o estresse.
- (D) O experimento pode ser ajustado, mas o supervisor não precisa tomar nenhuma providência imediata, já que os sinais de estresse não são graves o suficiente para interromper a pesquisa.
- (E) O supervisor deve ensinar os pesquisadores a manipular os animais da forma como acharem mais conveniente, uma vez que o laboratório não possui médico veterinário.

V

60

Um laboratório de pesquisa utiliza coelhos para experimentos imunológicos. Durante uma vistoria de rotina, foi identificado que a manipulação de agentes químicos perigosos, como anestésicos voláteis, está sendo feita em uma sala sem ventilação adequada. Como resultado, há risco de exposição dos trabalhadores e dos animais aos vapores desses produtos. Assinale a alternativa que apresenta a medida mais adequada para a manipulação de agentes químicos perigosos.

- (A) Realizar a manipulação em qualquer ambiente da instalação, desde que os pesquisadores utilizem máscaras de pano.
- (B) Transferir a manipulação para uma área aberta, como um pátio externo, para evitar o acúmulo de vapores químicos na instalação.
- (C) Realizar a manipulação diretamente dentro das gaiolas dos animais, para evitar exposição dos trabalhadores.
- (D) Não adotar nenhuma medida especial, pois os agentes químicos voláteis não representam risco significativo à saúde, se utilizados em pequenas quantidades.
- (E) Utilizar capelas ou sistemas de exaustão adequados na área de manipulação de agentes químicos para garantir a ventilação adequada.

Questão dissertativa

Explique os princípios e as aplicações da reação em cadeia da polimerase (PCR) qualitativo e quantitativo (qPCR), destacando:

- I. As diferenças técnicas entre esses dois métodos.
- II. Como cada um deles pode ser utilizado em pesquisas biomédicas, fornecendo exemplos práticos de suas aplicações.
- III. Os principais componentes necessários para a execução de ambas as técnicas e como os resultados são interpretados.

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 desrespeitem os direitos humanos e textos que permitirem, por qualquer modo, a identificação do candidato(a).

RASCUNHO

NÃO SERÁ

CONSIDERADO NA

CORREÇÃO

Técnico de Laboratório (especialidade: Prática em experimentação em biomédicas e trabalho com animais de pesquisas) – Edital

RH N° 028/2025

PROVA TLA			
1	D	31	C
2	B	32	B
3	B	33	D
4	A	34	A
5	E	35	E
6	E	36	D
7	D	37	C
8	C	38	D
9	B	39	C
10	A	40	B
11	B	41	D
12	E	42	B
13	D	43	C
14	C	44	E
15	B	45	B
16	C	46	A
17	D	47	D
18	A	48	B
19	C	49	C
20	C	50	A
21	B	51	E
22	E	52	C
23	E	53	E
24	B	54	D
25	C	55	C
26	A	56	A
27	C	57	A
28	D	58	B
29	C	59	C
30	B	60	E



Universidade de São Paulo



vencerás pela
educação

RH n° 028/2025



Técnico de Laboratório (Prática em
experimentação em biomédicas e
trabalho com animais de pesquisas)

QUESTÃO DISSERTATIVA

RESPOSTA ESPERADA

A reação em cadeia da polimerase (PCR) é uma técnica molecular que permite amplificar sequências específicas de DNA, gerando milhões de cópias a partir de uma pequena quantidade de material genético. O PCR qualitativo é utilizado para detectar a presença ou ausência de uma sequência de DNA específica, sendo amplamente aplicado em diagnósticos clínicos, como a detecção de patógenos (por exemplo, vírus da hepatite C) ou mutações genéticas. Já o PCR quantitativo (qPCR), também conhecido como PCR em tempo real, permite quantificar a quantidade inicial de DNA ou RNA em uma amostra, sendo essencial para estudos de expressão gênica, como a análise de níveis de mRNA de genes específicos em diferentes condições experimentais.

As principais diferenças técnicas entre o PCR qualitativo e o qPCR estão relacionadas à detecção e quantificação dos produtos amplificados. No PCR qualitativo, a detecção é feita ao final da reação, geralmente por eletroforese em gel, que visualiza as bandas de DNA amplificado. No qPCR, a detecção ocorre em tempo real, utilizando sondas fluorescentes (como SYBR Green ou TaqMan) que emitem sinais proporcionais à quantidade de DNA amplificado. Isso permite monitorar a amplificação durante cada ciclo da reação, gerando curvas de amplificação que são analisadas para quantificar o DNA ou RNA inicial.

Ambas as técnicas requerem componentes básicos, como primers específicos, DNA polimerase termoestável (Taq polimerase), nucleotídeos (dNTPs) e tampão de reação. No qPCR, são adicionados reagentes fluorescentes para detecção em tempo real. A interpretação dos resultados no PCR qualitativo é binária (presença ou ausência do produto), enquanto no qPCR é quantitativa, baseada em valores de Ct (ciclo limiar), que indicam o número de ciclos necessários para a fluorescência atingir um limiar pré-determinado.

Exemplos práticos incluem o uso do PCR qualitativo para diagnóstico de doenças infecciosas, como a COVID-19, e o uso do qPCR para estudos de expressão gênica em câncer, onde a quantificação de genes específicos pode indicar prognóstico ou resposta ao tratamento.

CRITÉRIOS DE CORREÇÃO

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

Faixa de nota	Critério
3	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.