



Exame de Transferência Externa USP

2026/2027

Prova de Pré-Seleção

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 B**. Informe ao fiscal da sala eventuais divergências.
3. Durante a prova, são **vedadas** a comunicação entre candidatos e a utilização de qualquer material de consulta, eletrônico ou impresso, 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 **80** questões objetivas, com 5 alternativas cada, sendo 24 questões de Língua Portuguesa, 12 questões de Língua Inglesa, 22 questões de Bioquímica e 22 questões de Genética. 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 de 01 a 03

Texto para as questões de 04 a 06



01

Na charge, o efeito de humor resulta da combinação entre elementos visuais e verbais, com predominância do emprego de

- (A) ironia.
- (B) metáfora.
- (C) metonímia.
- (D) pleonismo.
- (E) catacrese.

02

Na frase “Só envelhece quem para de aprender”, o termo “só” expressa valor de

- (A) modo.
- (B) exclusão.
- (C) tempo.
- (D) solidão.
- (E) dificuldade.

03

Na frase “Vovô, você está velho demais para frequentar uma faculdade!”, a vírgula

- (A) destaca a negação.
- (B) isola o vocativo.
- (C) marca o aposto.
- (D) valoriza a oração principal.
- (E) separa o sujeito do verbo.

O apanhador de desperdícios

Uso a palavra para compor meus silêncios.
 Não gosto das palavras
 fatigadas de informar.
 Dou mais respeito
 às que vivem de barriga no chão
 tipo água pedra sapo.

Entendo bem o sotaque das águas
 Dou respeito às coisas desimportantes
 e aos seres desimportantes.
 Prezo insetos mais que aviões.
 Prezo a velocidade
 das tartarugas mais que a dos mísseis.
 Tenho em mim um atraso de nascença.
 Eu fui aparelhado
 para gostar de passarinhos.
 Tenho abundância de ser feliz por isso.
 Meu quintal é maior do que o mundo.
 Sou um apanhador de desperdícios:
 Amo os restos
 como as boas moscas.
 Queria que a minha voz tivesse um formato
 de canto.
 Porque eu não sou da informática:
 eu sou da invencionática.
 Só uso a palavra para compor meus silêncios.

Manoel de Barros. *Memórias inventadas: as infâncias de Manoel de Barros.*

04

A imagem paradoxal composta por Manuel de Barros é representada no poema sobretudo no verso:

- (A) “Entendo bem o sotaque das águas”.
- (B) “Prezo insetos mais que aviões.”
- (C) “Queria que a minha voz tivesse um formato/ de canto.”
- (D) “Eu fui aparelhado/para gostar de passarinhos.”
- (E) “Só uso a palavra para compor meus silêncios.”

05

Ao usar o neologismo “invencionática”, o poeta

- (A) faz uma apologia às invenções modernas.
- (B) elogia os efeitos da modernidade.
- (C) valoriza a imaginação e a criação artística.
- (D) mostra a importância de se manter em silêncio.
- (E) lamenta sua condição de defasado em tecnologia.

06

No verso “tipo água pedra sapo”, a palavra “tipo” é utilizada para introduzir uma

- (A) oposição.
- (B) conclusão.
- (C) alternância.
- (D) exemplificação.
- (E) finalidade.

Texto para as questões 07 e 08

Alimentação saudável

Alimentação saudável é aquela que fornece todos os nutrientes fundamentais para o funcionamento do nosso corpo, como carboidratos, lipídios, proteínas, sais minerais e vitaminas. Muitas pessoas acreditam que os carboidratos e lipídios são vilões quando o assunto é uma alimentação adequada, entretanto os carboidratos são uma importante fonte de energia para o nosso corpo, e os lipídios atuam, entre outras funções, na formação de certos hormônios, na proteção contra choques mecânicos e no transporte de vitaminas.

A chave para ter uma alimentação saudável é o equilíbrio. Não podemos excluir nenhum dos nutrientes da nossa alimentação, mas devemos estar atentos à quantidade que estamos ingerindo de cada um deles. Não há como compensar a falta de um nutriente ingerindo outro em grande quantidade.

Outro ponto importante é investir em variedade. É comum ouvirmos, por exemplo, que um prato colorido indica uma alimentação saudável. Essa afirmação é feita, pois quanto mais diversa é sua alimentação, maior quantidade de nutrientes diferentes está sendo oferecida ao seu corpo.

É importante estar atento também àqueles produtos que podem causar problemas à nossa saúde. Alimentos ultraprocessados, por exemplo, como biscoitos recheados, refrigerantes e salgadinhos, geralmente, apresentam grandes quantidades de sal, açúcar e gorduras e são pobres, por exemplo, em vitaminas. Se nos alimentarmos de grande quantidade desses alimentos, podemos fazer o consumo excessivo de produtos que podem causar danos ao organismo.

Você pode melhorar sua alimentação incluindo alimentos que sabidamente fazem bem para a nossa saúde. Verduras, legumes e frutas, por exemplo, são ricos em vitaminas, fibras e sais minerais, que estão relacionados com a prevenção de várias doenças. Outra dica importante é comer a tradicional combinação de arroz e feijão, um prato típico brasileiro que fornece uma combinação completa de proteínas ao nosso corpo. Leites e derivados também são importantes, pois fornecem cálcio, um sal mineral importante para o fortalecimento dos nossos ossos.

Adaptado de <https://brasilecola.uol.com.br/>.

07

Ao utilizar os pronomes “você”, “seu” e “sua”, o autor

- (A) usa uma linguagem não convencional a fim de mostrar ao leitor a importância de se ter uma alimentação saudável.
- (B) rompe com a norma padrão, uma vez que mistura a primeira pessoa do plural e a terceira do singular.
- (C) faz uma referência direta ao leitor, estabelecendo uma relação de proximidade a fim de reforçar sua argumentação.
- (D) aproxima-se do leitor ao utilizar elementos próprios da oralidade, simplificando o teor do texto.
- (E) revela um estilo pessoal com base em escolhas lexicais que definem o leitor a fim de que ele possa ter uma melhor compreensão do assunto.

08

No fragmento “Se nos alimentarmos de grande quantidade desses alimentos, podemos fazer o consumo excessivo de produtos que podem causar danos ao organismo”, o termo “se” introduz uma ideia de

- (A) condição.
- (B) causa.
- (C) concessão.
- (D) consequência.
- (E) tempo.


 Texto para as questões de 09 a 12

Manguezais: as florestas da Amazônia costeira

Os manguezais da costa amazônica, distribuídos por Amapá, Pará e Maranhão, ocupam uma área de 9 mil km² e correspondem a 70% dos manguezais do Brasil. Essas florestas de mangue com árvores de grande porte, situadas no litoral atlântico e recortadas por rios e canais de águas escuras e tranquilas, são o refúgio de diversas espécies de crustáceos, peixes, moluscos e aves marinhas.

Os manguezais, que ocorrem em todas as regiões costeiras tropicais e subtropicais do mundo, caracterizam-se pelo sedimento lamacento e salino, inundado diariamente pela maré. Sobre esse sedimento formam-se bosques de árvores que apresentam adaptações para sobreviver à salinidade e à inundação. Essas florestas peculiares têm grande importância ecológica porque são áreas de reprodução e atuam como berçários para várias espécies marinhas.

As folhas das árvores do mangue que caem no sedimento são trituradas pelos pequenos caranguejos, entram em decomposição e são levadas pelas marés, servindo de alimento para pequenos organismos marinhos. Estes são consumidos por animais maiores, que por sua vez alimentam outros ainda maiores, os quais entram na dieta dos grandes peixes e são consumidos pelos humanos. Essa sequência é chamada de cadeia alimentar. Os mangues, portanto, formam a base da cadeia alimentar marinha.

Os mangues também são áreas de reprodução e descanso para aves costeiras e locais de depósito de sedimentos, e protegem a linha de costa, atenuando o impacto da erosão. Essa capacidade de proteção foi bastante destacada nos meios de comunicação internacionais após o tsunami que, no final de 2004, causou grande destruição e cerca de 150 mil mortes em países banhados pelo oceano Índico. Em muitos desses países, grandes áreas de manguezais tinham sido eliminadas devido ao crescimento de cidades e para a implantação de praias e projetos de aquicultura. Estudos científicos provaram que, se os manguezais ainda existissem na costa, teriam absorvido parte do impacto das ondas gigantes e provavelmente diminuído a dimensão da tragédia.

Os manguezais amazônicos formam verdadeiras florestas, com relatos de árvores de até 30 m de altura e 1 m de diâmetro. O grande porte dessas árvores provavelmente resulta das temperaturas tropicais, da grande amplitude de marés e da costa muito recortada, com ondas suaves, condições consideradas ideais para o desenvolvimento desse ecossistema.

As aves procuram o mangue para reprodução, chegando a formar grandes ninhas, ou para encontrar alimento. Mamíferos também visitam o mangue em busca de alimento. Diversos peixes, crustáceos e moluscos também cumprem ao menos parte de seu ciclo de vida nos mangues.

Moirah Paula Machado de Menezes e Ulf Mehlig (Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará)
Adaptado de <https://cienciahoje.org.br/artigo/>.

09

É correto afirmar que, quanto ao gênero, o texto é

- (A) um artigo de divulgação científica, uma vez que aborda um tema do universo da ciência de forma clara e exemplificativa a fim de atingir um público mais amplo.
- (B) uma resenha, uma vez que defende a importância da preservação ambiental apresentando argumentos científicos.
- (C) uma crônica, uma vez que se vale de recursos narrativos e argumentativos sobre um tema de interesse ao público.
- (D) um editorial, uma vez que traz dados coletados que valorizam o ponto de vista dos autores.
- (E) um relato expositivo, uma vez que argumenta sobre os principais fatos que costumam ocorrer nos locais mencionados.



10

Um dos principais aspectos destacados no texto pode ser observado em:

- (A) Os manguezais ocupam uma enorme área preservada não só na Amazônia, mas em todo o mundo.
- (B) As grandes árvores dos manguezais abrigam diferentes espécies que sobrevivem tanto em águas salinas quanto salobras.
- (C) Os manguezais são importantes não só por serem locais de reprodução de espécies como também de proteção contra erosão.
- (D) Os caranguejos que vivem nos manguezais constituem um importante alimento para espécies marinhas, sendo, portanto, base para a cadeia alimentar.
- (E) Ao serem inundados pelas marés, os bosques dos manguezais passam por transformações fundamentais para a manutenção da vida de diferentes espécies.



11

As folhas das árvores do mangue que caem no sedimento são trituradas pelos pequenos caranguejos, entram em decomposição e são levadas pelas marés, servindo de alimento para pequenos organismos marinhos. Estes são consumidos por animais maiores, que por sua vez alimentam outros ainda maiores, os quais entram na dieta dos grandes peixes, e são consumidos pelos humanos.

Os referentes dos pronomes sublinhados são, respectivamente,

- (A) as folhas das árvores do mangue, pequenos organismos marinhos, animais maiores, outros ainda maiores.
- (B) árvores do mangue, marinhos, maiores, ainda maiores.
- (C) mangue, pequenos organismos marinhos, animais maiores, outros.
- (D) as folhas das árvores do mangue, pequenos caranguejos, consumidos, alimentam.
- (E) árvores do mangue, pequenos organismos, animais maiores, ainda maiores.

12

“Sobre esse sedimento formam-se bosques de árvores que apresentam adaptações para sobreviver à salinidade e à inundação”. Em relação ao fragmento sublinhado, é correto afirmar que a oração está na voz

- (A) passiva analítica, e “esse sedimento” é o sujeito.
- (B) reflexiva, e “sobre esse sedimento” é adjunto adverbial de lugar.
- (C) ativa, e o sujeito é indeterminado pelo pronome “se”.
- (D) passiva sintética, e “bosques de árvores” é o sujeito.
- (E) ativa, e “bosques” é o núcleo do sujeito.



13

“Representantes da Suíça deixam EUA de mãos vazias após negociações de última hora.”

Disponível em <https://valor.globo.com/mundo/>.

A manchete jornalística sobre as tentativas de negociação do governo suíço com o presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, relativas às tarifas de importação, apresenta uma ambiguidade. O duplo sentido foi gerado pela

- (A) polissemia do verbo “deixar” e pela posição do termo “de mãos vazias”.
- (B) ordem de colocação do termo “EUA” e pela indeterminação do sujeito.
- (C) utilização de uma expressão coloquial e pela inversão da ordem direta.
- (D) omissão dos artigos definidos e pela posição do verbo “deixar”.
- (E) falta de vírgula antes do adjunto adverbial “após negociações de última hora” e pela metonímia indiciada na expressão “de mãos vazias”.

Texto para as questões de 14 a 16

O Agente Secreto: quando a memória e a paranoia se tornam as armas mais afiadas da história

Há filmes que não apenas contam uma história, eles a pressentem, como se o ar estivesse impregnado de lembranças. *O Agente Secreto*, novo longa do diretor e roteirista Kleber Mendonça Filho (KMF), é um desses. O filme respira a atmosfera de um Brasil de 1977, mas fala diretamente ao presente, transformando o Recife em palco e, também, personagem de um *thriller* político sobre vigilância, medo, culpa e esquecimento.

Depois das obras excelentes *Aquarius* (2016) e *Bacurau* (2019) – esse último, em especial, empolgando o público brasileiro – Kleber mergulha agora no terreno mais denso dos segredos. Inspirado por pesquisas sobre o período da ditadura militar e por ecos de filmes de espionagem e paranoia dos anos 1970, Kleber nos oferece um protagonista dividido: Marcelo (Wagner Moura), aparentemente um técnico de som que retorna à sua cidade natal durante o Carnaval, acaba enredado em uma teia de vigilância, crimes e memórias abafadas ainda sob a mão da ditadura brasileira.

KMF constrói uma narrativa e nos apresenta em três movimentos, alternando tempos, espaços e tonalidades de luz como recurso para reforçar as diferentes épocas abordadas. O que começa como um reencontro pessoal entre pai e filho se transforma em investigação histórica e termina como fábula política sobre o custo da busca pela verdade.

Os interiores são iluminados como memórias — uma estética amarelada que lembra tanto os arquivos esquecidos quanto as lembranças que preferimos não reabrir. Kleber filma o Recife como quem descobre ruínas vivas, uma cidade feita de becos, vozes, rádios e ecos do passado.

O também diretor e ator Wagner Moura nos entrega uma atuação de contenção impressionante. Seu personagem Marcelo é um homem dividido entre a culpa, o amor pelo filho e a necessidade de entender o próprio passado na busca pela identidade da mãe. Sua presença é magnética mesmo (ou principalmente) quando nada diz.

Moura faz de seu corpo um campo de batalha: os olhos são cansados, o andar é hesitante, a voz que se quebra ao tentar explicar o inexplicável.

O Agente Secreto é menos um filme padrão sobre espionagem e mais um filme sobre o próprio ato de (se) esconder. Kleber Mendonça não oferece respostas fáceis e diretas — ele filma a ditadura como uma névoa que ainda paira sobre a cidade e sobre nós mesmo em sua fase de enfraquecimento durante o governo Geisel.

No fim, percebemos que *O Agente Secreto* é sobre o peso do que não se diz. Sobre o país que arquiva seus papéis amarelados ou enterra os esqueletos de suas dores, mas que continua a ouvi-las ressoando no fundo do peito. Kleber Mendonça Filho faz cinema como quem abre um diário empoeirado e, ao reler, descobre que as páginas ainda sangram verdades.

Disponível em <https://www.cafehistoria.com.br/o-agente-secreto-critica/>. Adaptado.

14

De acordo com o texto, o filme *O Agente Secreto* une principalmente

- (A) espetáculo e vigilância.
- (B) espionagem e medo.
- (C) culpa e denúncia.
- (D) investigação e encontro.
- (E) política e memória.

15

No fragmento “Kleber Mendonça não oferece respostas fáceis e diretas — ele filma a ditadura como uma névoa que ainda paira sobre a cidade e sobre nós mesmo em sua fase de enfraquecimento durante o governo Geisel.”, o travessão poderia ser substituído, sem prejuízo de sentido, por:

- (A) em consequência.
- (B) pois.
- (C) todavia.
- (D) quando.
- (E) conquanto.

**16**

Assinale a alternativa em que o verbo sublinhado é utilizado com sentido denotativo.

- (A) “O filme respira a atmosfera de um Brasil de 1977”.
- (B) “Kleber mergulha agora no terreno mais denso dos segredos”.
- (C) “...quanto as lembranças que preferimos não reabrir”.
- (D) “...a voz que se quebra ao tentar explicar o inexplicável”.
- (E) “...percebemos que *O Agente Secreto* é sobre o peso do que não se diz”.



Texto para as questões 17 e 18

Retrato

Eu não tinha este rosto de hoje,
assim calmo, assim triste, assim magro,
nem estes olhos tão vazios,
nem o lábio amargo.

Eu não tinha estas mãos sem força,
tão paradas e frias e mortas;
eu não tinha este coração
que nem se mostra.

Eu não dei por esta mudança,
tão simples, tão certa, tão fácil:
— Em que espelho ficou perdida
a minha face?

Cecília Meireles. *Antologia Poética*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001.

17

No poema “Retrato”, a transformação do eu poético é construída pelo(a)

- (A) oposição entre verbos no passado e no presente.
- (B) contraste entre substantivos concretos e abstratos.
- (C) restrição ao uso dos advérbios de intensidade.
- (D) repetição de orações negativas no passado.
- (E) reiteração de adjetivos de valor sinestésico.

18

Nos versos “— Em que espelho ficou perdida / a minha face?”, o eu poético destaca sua

- (A) indignação quanto às pressões sofridas pelas mulheres para preservar a beleza juvenil.
- (B) perplexidade quanto à perda da memória de seu rosto de jovem.
- (C) melancolia diante da constatação de que não tem mais o mesmo semblante da juventude.
- (D) certeza diante da inevitabilidade da passagem do tempo e da morte.
- (E) tristeza quanto ao que não viveu no passado e que não pode mais recuperar no presente.



Texto para as questões de 19 a 22

Lima Barreto e a corrupção sistêmica

Marcus André Melo

"Penso, ao ler tais notícias, que a fortuna dessa gente que está na Câmara, no Senado, nos ministérios, até na Presidência da República, se alicerça no crime. Que acha você?"

A afirmação é do protagonista de "O Único Assassinato de Cazuzu" (1922), um dos últimos textos de Lima Barreto. A questão da corrupção sistêmica no país já se colocava há mais de um século. Os tribunais superiores, no entanto, não figuravam na lista. Sim, Lima não apelou para a explicação superficial, culturalista (herança lusitana).

Se todos acreditam que a corrupção é a regra do jogo, ficamos presos a uma armadilha clássica. Se, ao contrário, prevalece a crença de que transações honestas são a norma, obedecer à lei torna-se a estratégia dominante. Quando práticas escusas são percebidas como regra, o ator que decide jogar limpo tende a ser o perdedor — e, no limite, não sobrevive. O incentivo, nessa situação, é jogar sujo, apostando que os demais farão o mesmo.

As evidências empíricas que sustentam a tese de que "a corrupção corrompe" (Shaul Shalvi) são numerosas e consistentes. Dados do Lapop/Vanderbilt mostram forte correlação entre a crença de que "a corrupção é generalizada" e a probabilidade de se considerar que "pagar propina é justificável". Daniel Gingerich e coautores demonstraram que a exposição à informação sobre o aumento da corrupção em um país elevou em 28% a propensão a pagar propina, em comparação com um grupo de controle não exposto a essa informação.

Não são "pecadillos" individuais que produzem a corrupção sistêmica. A causalidade opera no sentido oposto: a corrupção corrompe. Gächter e Schulz, em artigo publicado na *Nature*, encontram evidências, com base em uma amostra de 23 países, do impacto da grande corrupção sobre a pequena. Participantes oriundos de países com altos escores no Índice de Prevalência de Violação de Regras (PRV) — medida que captura grande corrupção, fraude política e evasão tributária — apresentaram maior propensão a se engajar em atos corruptos em experimentos de laboratório.

A lição a extrair para o Brasil é clara: é a grande corrupção que molda nossa sociabilidade e estimula as microtransgressões — não o contrário. "Se aqueles no andar de cima fazem, por que eu não posso fazer?" deixa de ser apenas uma pergunta retórica e passa a funcionar como máxima orientadora do comportamento social.

19

Para sustentar a tese de que a grande corrupção corrompe o comportamento cotidiano das pessoas, o colunista recorre a

- (A) narrativas literárias que denunciam, desde a República Velha, a corrupção nos mais altos escalões do governo brasileiro.
- (B) explicações sobre o que são evidências empíricas e correlações estatísticas para, assim, mostrar que a causalidade da corrupção opera do macro para o micro.
- (C) experimentações em laboratório que reproduzem fielmente as condições de sociabilidade de uma grande cidade.
- (D) perguntas retóricas que denunciam ser impossível impedir a corrupção nos tribunais superiores, o que dá ao cidadão a sensação de impunidade.
- (E) resultados de pesquisas quantitativas que mostram correlação entre a chance de aceitar propina e o conhecimento sobre o avanço da corrupção em um país.



20

As palavras "escusas", "propensão" e "máxima", sublinhadas no texto, podem ser substituídas, sem prejuízo de sentido, por:

- (A) desculpáveis, predisposição, regra.
- (B) desonestas, inclinação, diretriz.
- (C) evasivas, rechaço, sentença.
- (D) ilícitas, tendência, intenção.
- (E) suspeitas, capacidade, penalidade.



21

Assinale a alternativa que apresenta substantivo formado pelo mesmo processo morfológico de "aumento".

- (A) Artigo.
- (B) Correlação.
- (C) Exposto.
- (D) Incentivo.
- (E) Questão.

22

Sobre o segmento “A questão da corrupção sistêmica no país já se colocava há mais de um século. Os tribunais superiores, no entanto, não figuravam na lista. Sim, Lima não apelou para a explicação superficial, culturalista (herança lusitana)”, é correto afirmar:

- (A) O advérbio “já”, que chama atenção para aquilo que é imediato, contradiz parcialmente a informação de que a corrupção sistêmica ocorre há mais de cem anos no Brasil.
- (B) O advérbio “não”, utilizado duas vezes, sinaliza uma rejeição autoral às ideias de Lima Barreto, uma vez que, para o autor, o judiciário já praticava corrupção na mesma época em que o literato escrevia.
- (C) O advérbio “sim” evidencia que o colunista se alinha a quem considera igualmente simplista a explicação de que a corrupção no Brasil deriva da herança colonial portuguesa.
- (D) O conectivo “no entanto”, sinônimo de “portanto”, introduz uma relação de causa e consequência, sinalizando que é esperado que as mais altas cortes do país se envolvam ativamente em corrupção.
- (E) A expressão “herança lusitana” entre parênteses é usada para demarcar a posição autoral de que a colonialidade portuguesa apenas nos relegou superficialidade cultural, diferentemente do que faz Lima Barreto.

23

Café tem maior alta da cesta básica



Disponível em
<https://cartum.folha.uol.com.br/charges/2026/02/01/jean-galvao.shtml>.

A palavra “café” foi utilizada nas três orações que compõem o texto. Sobre isso, é correto afirmar:

- (A) A ausência de artigo junto à palavra “café” na primeira oração promove efeito de generalização referencial.
- (B) A presença de artigo indefinido na segunda oração delimita a referência do “café” a uma marca específica recuperável pelo leitor.
- (C) A presença de artigo definido na terceira oração faz referência ao tipo de “café” que a mulher cotidianamente compra.
- (D) A inclusão do artigo indefinido na primeira oração, formando “um café”, não promove mudança de sentido.
- (E) A substituição do artigo definido pelo indefinido na terceira oração torna mais coerente a relação de causalidade entre o título e o segundo quadrinho.

24



O cartaz integra uma campanha publicitária inspirada na Geração Z. O humor do texto decorre, dentre outros recursos, de

- (A) hipérbole relativa ao calor.
- (B) eufemismo em relação ao trânsito.
- (C) assonância que imita o abrir da lata.
- (D) intertextualidade com um dito popular.
- (E) metonímia entre diversão e refrigerante.

Texto para as questões 25 e 26

"If you ever get close to a human
 And human behaviour
 Be ready, be ready to get confused
 There's definitely, definitely, definitely no logic
 To human behaviour
 But yet so, yet so irresistible
 (...)
 And there is no map
 They're terribly, terribly, terribly moody
 Oh, human behaviour
 Then all of a sudden turn happy"

Excertos da canção "Human Behaviour", de Bjork.

25

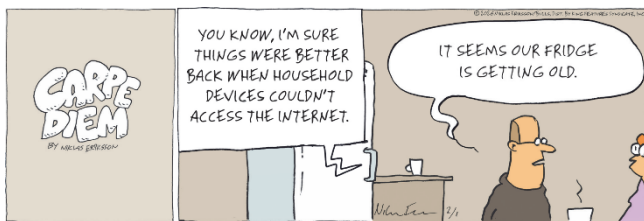
O eu lírico na canção é categórico em afirmar que o comportamento humano é

- (A) ilógico.
- (B) mapeável.
- (C) imutável.
- (D) terrível.
- (E) feliz.

**26**

A relação entre o comportamento humano e a forma como o eu lírico se sente sobre ele é expressa pelo conectivo

- (A) if.
- (B) and.
- (C) so.
- (D) but yet.
- (E) then.

**27**

Na tirinha, o personagem constata que a geladeira está ficando velha ao perceber, na fala dela, o sentimento de

- (A) ansiedade.
- (B) dúvida.
- (C) nostalgia.
- (D) inquietação.
- (E) angústia.

Texto para as questões 28 e 29

The elder prisoner was one of those persons whose conversation, like that of all who have experienced many trials, contained many useful and important hints as well as sound information; but it was never egotistical, for the unfortunate man never alluded to his own sorrows. (...)

"You must teach me a small part of what you know," said Dantès, "if only to prevent your growing weary of me. I can well believe that so learned a person as yourself would prefer absolute solitude to being tormented with the company of one as ignorant and uninformed as myself. If you will only agree to my request, I promise you never to mention another word about escaping."

The abbé smiled.

"Alas, my boy," said he, "human knowledge is confined within very narrow limits; and when I have taught you mathematics, physics, history, and the three or four modern languages with which I am acquainted, you will know as much as I do myself. Now, it will scarcely require two years for me to communicate to you the stock of learning I possess."

"Two years!" exclaimed Dantès; "do you really believe I can acquire all these things in so short a time?"

"Not their application, certainly, but their principles you may; to learn is not to know; there are the learners and the learned. Memory makes the one, philosophy the other."

"But cannot one learn philosophy?"

"Philosophy cannot be taught; it is the application of the sciences to truth; it is like the golden cloud in which the Messiah went up into heaven."

"Well, then," said Dantès, "What shall you teach me first? I am in a hurry to begin. I want to learn."

"Everything," said the abbé. And that very evening the prisoners sketched a plan of education, to be entered upon the following day.

Excerto da tradução para o inglês do romance *The Count of Monte Cristo*, Alexandre Dumas. Adaptado.

28

Para convencer o abade a ensinar tudo o que sabe, Dantès lhe promete em troca

- (A) um plano absoluto de fuga da prisão.
- (B) não atormentar companheiros de prisão.
- (C) deixá-lo sozinho após as sessões de estudo.
- (D) nunca mais mencionar uma tentativa de fuga.
- (E) ensinar ao abade tudo o que sabe.

**29**

Para o abade,

- (A) o aprendizado envolve tanto os princípios quanto sua aplicação prática de forma rápida.
- (B) o saber limita-se ao domínio de algumas disciplinas específicas.
- (C) o ensino exige longo tempo de experiência para ser transmitido.
- (D) o aprendizado difere do saber, pois este depende da aplicação do conhecimento.
- (E) a memória constitui a forma mais elevada de conhecimento.

Texto para as questões de 30 a 32

In early January, Jason Rebholz, the chief executive of Evoke, an AI security company, posted a job offer on LinkedIn and was immediately contacted by a stranger in his network, who recommended a candidate.

Within days, he was exchanging emails with someone who, on paper, appeared to be a talented engineer.

"I looked at the resume and I was like, this is actually a really good resume. And so I thought, even though there were some red flags, let me just have a conversation."

Then things became strange. The candidate's emails went directly to spam. His resume had quirks. But Rebholz had dealt with unusual candidates before and decided to go ahead with the interview.

Then, when Rebholz took the call, the candidate's video took nearly a minute to appear.

"The background was extremely fake," he said. "It just looked super, super fake. And it was really struggling to deal with [the area] around the edges of the individual. Like part of his body was coming in and out ... And then when I'm looking at his face, it's just very soft around the edges."

Rebholz went through with the conversation, not wanting to face the awkwardness of asking the candidate directly if they were, in fact, an elaborate scam. Afterwards, he sent a recording of it to a contact at a deepfake detection firm, who told him that the video image of the candidate was AI-generated. He rejected the candidate. Rebholz still does not know what the scammer wanted – an engineering salary, or trade secrets. While there have been reports of North Korean hackers trying to get jobs at Amazon, Evoke is a startup, not a massive player.

"It's like, if we're getting targeted with this, everyone's getting targeted with it," said Rebholz.

Heiding, a Harvard researcher studying AI-powered scams, said the worst was ahead. Currently deepfake voice cloning technology is excellent – making it easy for scammers to impersonate, for example, a grandchild in distress over the phone. Deepfake videos, on the other hand, still have room for improvement.

This could have extreme consequences: for hiring, for elections, and for broader society. Heiding added: "That'll be the big pain point here, the complete lack of trust in digital institutions, and institutions and material in general."

Disponível em <https://www.theguardian.com/>. Adaptado.

30

De acordo com o texto, é correto afirmar:

- (A) Evoke é uma empresa pequena associada à Amazon.
- (B) O golpista quer receber o salário de engenheiro.
- (C) A tecnologia coreana para gerar *deep fakes* é superior.
- (D) Uma *startup* é alvo fácil para golpes, quando comparada a empresas consolidadas.
- (E) Golpes cada vez mais elaborados podem levar à perda de confiança em instituições.

**31**

Conforme o texto, o processo de seleção foi percebido como suspeita de golpe

- (A) desde a publicação do anúncio da vaga.
- (B) logo no início, na fase de recomendação.
- (C) na avaliação do currículo do candidato.
- (D) na troca de e-mails com o candidato.
- (E) na fase de entrevista.

32

O uso da expressão "on the other hand", no 9º parágrafo, evidencia

- (A) um contraste no estágio de desenvolvimento entre a clonagem de voz e a de vídeo.
- (B) a consolidação definitiva das técnicas de reprodução digital.
- (C) uma tendência de declínio nas ferramentas de simulação audiovisual.
- (D) a equivalência técnica entre recursos de áudio e imagem.
- (E) a existência simultânea de limitações na reprodução de som e de imagem.

**33****This tiny plant is helping solve crimes**

Even the smallest moss fragment can hold the secret to where a crime really happened.

Small plants like moss rarely draw attention. Many species are no wider than an eyelash and typically grow close to the ground in damp, shaded environments. Despite their modest appearance, these plants can provide critical evidence in criminal investigations. Scientists experienced this firsthand in 2013, when they were asked to analyze tiny fragments of moss to help determine where a body had been buried. That experience later led the team to publish a study in the journal *Forensic Sciences Research*, bringing together known cases in which mosses and related plants played a role in solving crimes.

Disponível em <https://www.sciencedaily.com/releases/2025/>. Adaptado.

A análise de fragmentos de musgo, na investigação citada no texto, possibilitou identificar, em relação ao crime,

- (A) o momento em que ocorreu.
- (B) o responsável pelo ato.
- (C) o modo como foi cometido.
- (D) a localização do corpo.
- (E) a razão do desaparecimento da vítima.

Texto para as questões 34 e 35

Global soy chains and producer pushback to zero-deforestation commitments in Brazil

Niels Søndergaard and Vinicius Mendes

Abstract

Accelerating climate change and biodiversity loss have spurred demands for the “greening” of Global Value Chains (GVCs). This article analyzes how Zero-Deforestation Commitments (ZDCs) are conveyed through soy supply chains to producers in Brazil. Informed by the GVC perspective and drawing on corporate reports and interview data, we study how intra-chain power relations shape the transmission of ZDCs with particular attention to how power is distributed and exercised across different nodes. Identifying a pushback from Brazilian soy producers, we challenge the assumption of cascading compliance underpinning academic perspectives and corporate strategies of sustainability management. Our contribution also stresses the pivotal role of state actors in mediating power dynamics within supply chains, as demonstrated by Brazilian authorities’ contestation of European deforestation regulations, such as the European Union Regulation on Deforestation-free Products (EUDR). Broadly, our findings reveal the rising market power of Southern agri-food corporations, which have emerged as significant veto-players in the environmental regulation of GVCs.

Artigo na íntegra disponível em
<https://doi.org/10.1177/10245294261424960>.

34

Da leitura do texto, depreende-se que o excerto faz parte de um

- (A) artigo de opinião.
- (B) capítulo de livro.
- (C) relatório corporativo.
- (D) resumo de trabalho escolar.
- (E) artigo científico.

35

Sobre a dinâmica de poder existente nas cadeias produtivas estudadas, é correto afirmar que

- (A) as corporações agrícolas do Sul global exercem influência limitada nas decisões ambientais.
- (B) estados como o Brasil atuam na mediação dos conflitos regulatórios.
- (C) os produtores brasileiros aderem integralmente às exigências ambientais internacionais.
- (D) as cadeias funcionam sob consenso entre diferentes países.
- (E) as regulações europeias são aplicadas de forma uniforme ao longo da cadeia.

36

Peeing on this ad may change your life

This ad is also pregnancy test. Pee on the marked area and wait a moment. If you are expecting, you will get a surprise right here in the ad.



Pee here

WHERE LIFE HAPPENS



De acordo com a leitura, o anúncio, além de promover o produto, também serve como

- (A) vale-presente.
- (B) vale-brinde surpresa.
- (C) teste de gravidez.
- (D) bilhete de loteria numerado.
- (E) cupom de desconto.

37

NAD⁺/NADH participa de diversas reações de óxido-redução no metabolismo celular. Qual é a função dessa coenzima e por que tais reações são fundamentais para o metabolismo energético?

- (A) Atuar como carreador de elétrons e prótons, permitindo transferência de energia química entre moléculas e produção de ATP.
- (B) Funcionar como cofator de enzimas digestivas, promovendo a quebra de moléculas para liberação de energia utilizável pela célula.
- (C) Regular a expressão gênica de enzimas mitocondriais, determinando a velocidade das vias metabólicas produtoras de energia celular.
- (D) Armazenar energia química na forma de ligações fosfato de alta energia, substituindo o ATP como moeda energética nas reações celulares.
- (E) Atuar como molécula sinalizadora, ativando cascatas metabólicas e controlando a produção de macromoléculas nas células.

38

O equilíbrio ácido-base é fundamental para a sobrevivência das células. Os sistemas-tampão contribuem para a manutenção desse equilíbrio por

- (A) favorecer ampla variação de pH no meio celular para o funcionamento das reações metabólicas.
- (B) regular as vias metabólicas, ajustando o pH plasmático conforme a demanda energética.
- (C) captar ou liberar prótons para regular o pH, preservando a estrutura e a função das proteínas.
- (D) gerar energia química a partir de prótons livres, tornando o pH celular uma fonte imediata de ATP.
- (E) assegurar a integridade do DNA por meio da conversão direta de prótons em ligações fosfodiéster.

39

Quando um ovo de galinha é cozido em água fervente, a clara passa de um estado translúcido para um estado branco e sólido. Essa transformação ocorre porque as proteínas da clara sofrem desnaturação, provocada por alterações

- (A) na estrutura primária, devido à quebra das ligações peptídicas.
- (B) na estrutura secundária, sem alterações da estrutura tridimensional.
- (C) na estrutura terciária, sem alterações dos demais níveis estruturais.
- (D) nas estruturas secundária, terciária e quaternária, com perda da conformação.
- (E) em todos os níveis estruturais, da estrutura primária à quaternária.

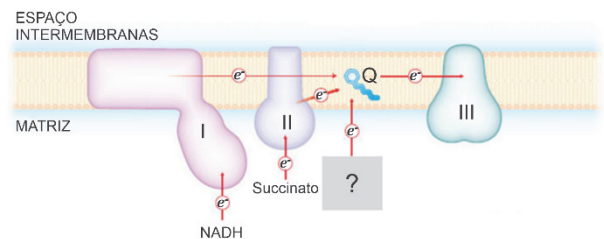
40

Os monossacarídeos constituem a forma mais simples de carboidratos. Além do número de átomos de carbonos, são usados para sua classificação os seguintes critérios:

- (A) Tipo de grupo funcional; configuração stereoquímica (D ou L); forma estrutural.
- (B) Tipo de ligação glicosídica; solubilidade em água; configuração stereoquímica (D ou L).
- (C) Tipo de ligação glicosídica; origem biológica; grau de polimerização.
- (D) Tipo de grupo funcional; capacidade redutora; tipo de ligação intermolecular.
- (E) Tipo de grupo funcional; polaridade molecular; função metabólica.

41

A figura a seguir apresenta um esquema parcial da cadeia de transporte de elétrons na crista mitocondrial.



Além dos elétrons provenientes dos Complexos I e II, a redução da coenzima Q (representada por Q) pode ocorrer por elétrons originados de

- (A) glicerol-3-fosfato, oxidado por uma flavoproteína dependente de FAD, com transferência direta de elétrons para a Coenzima Q.
- (B) piruvato, cuja oxidação mitocondrial gera NADH capaz de reduzir a Coenzima Q independentemente do Complexo I.
- (C) acil-CoA que, na β -oxidação, gera FADH₂ capaz de reduzir diretamente a coenzima Q, sem participação de outros carreadores de elétrons.
- (D) succinato, cuja oxidação pelo Complexo II permite a transferência direta de elétrons do FADH₂ para o citocromo c.
- (E) acetil-CoA que, no ciclo do ácido cítrico, gera a coenzima móvel FADH₂, que é capaz de reduzir a coenzima Q diretamente.

42

O ciclo do ácido cítrico, também chamado de ciclo de Krebs, é uma via do metabolismo celular que

- (A) produz energia na forma de ATP em todas as suas reações.
- (B) consome CO₂ e produz lactato, utilizado na fermentação para regenerar NAD⁺.
- (C) tem como principal função a síntese de carboidratos a partir de acetil-CoA.
- (D) consome O₂ para converter intermediários energéticos em CO₂ para gerar ATP.
- (E) oxida a acetil-CoA, produzindo CO₂, GTP e coenzimas reduzidas.

43

O piruvato, precursor central da gliconeogênese, pode ser obtido por

- (A) desaminação oxidativa de alanina e isomerização de glicose-6-fosfato.
- (B) transaminação de alanina e conversão de lactato pela lactato desidrogenase.
- (C) descarboxilação de alanina e conversão de lactato por fosforilação direta.
- (D) transaminação de alanina e conversão de ácidos graxos por β -oxidação.
- (E) transaminação de alanina e conversão de acetil-CoA por carboxilação mitocondrial.

44

Qual alternativa descreve corretamente o conceito de metabolismo em sistemas biológicos?

- (A) Corresponde às reações de degradação de moléculas orgânicas para produção de ATP, sendo desnecessário para manutenção estrutural e organização celular.
- (B) É o conjunto de reações responsáveis principalmente pela obtenção de energia, não estando relacionado à organização molecular e estrutural da célula.
- (C) Compreende o conjunto de reações que promovem transformações de matéria e conversão de energia, mantendo a complexidade molecular dos organismos.
- (D) Refere-se às reações realizadas por organismos fotossintetizantes, pois a energia utilizada pelos seres vivos provém da luz solar captada pelo cloroplasto.
- (E) Caracteriza organismos heterotróficos que obtêm energia ambiental pela degradação de compostos orgânicos reduzidos em vias catabólicas celulares.

45

A síntese de proteínas é um processo final da expressão gênica e depende da atuação coordenada de diferentes tipos de RNA. Considerando as etapas de transcrição e tradução, os tipos de RNA diretamente necessários para a síntese de proteínas nas células são:

- (A) RNA ribossômico (rRNA), RNA de interferência (siRNA) e microRNA (miRNA).
- (B) RNA mensageiro (mRNA), RNA pequeno nuclear (snRNA) e RNA pequeno nucleolar (snoRNA).
- (C) RNA transportador (tRNA), RNA ribossômico (rRNA) e RNA longo não codificante (lncRNA).
- (D) RNA mensageiro (mRNA), RNA de interferência (siRNA) e RNA pequeno nuclear (snRNA).
- (E) RNA mensageiro (mRNA), RNA transportador (tRNA) e RNA ribossômico (rRNA).

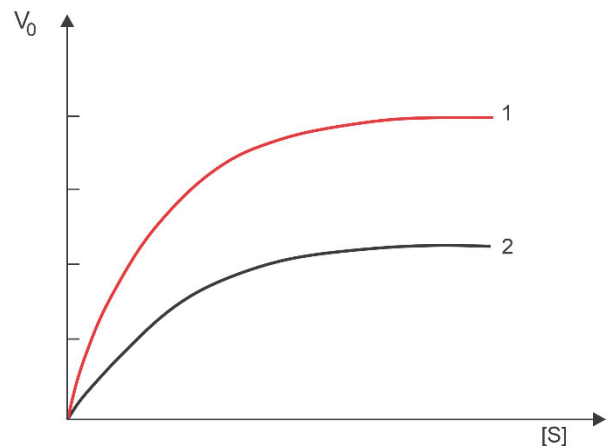
46

A DNA polimerase apresenta atividade exonucleásica no sentido $3' \rightarrow 5'$, conhecida como revisora (*proofreading*). Durante a duplicação do DNA, essa atividade é fundamental para remover

- (A) *primers* de RNA sintetizados pela primase, permitindo a continuidade da replicação do DNA.
- (B) grandes segmentos de DNA danificado na dupla-hélice permitindo o reinício da replicação.
- (C) nucleotídeos excedentes da fita de DNA como um mecanismo de controle da taxa de replicação.
- (D) nucleotídeos não complementares à fita molde, antes da continuação da replicação da fita.
- (E) nucleotídeos incorretos ao longo da fita recém-sintetizada no final da replicação.

47

Foram medidas as velocidades iniciais de uma reação enzimática em função da concentração de substrato, obtendo-se os resultados expressos na curva 1. Mantendo o mesmo valor de pH e a mesma temperatura, repetiu-se o experimento, com apenas uma alteração.



Que alteração foi realizada na experiência para originar os resultados expressos pela curva 2?

- (A) Aumento da concentração de enzima ativa no meio reacional.
- (B) Aumento da concentração de substrato até valores saturantes.
- (C) Adição de regulador alostérico positivo com redução do K_m .
- (D) Adição de um inibidor competitivo em concentração moderada.
- (E) Adição de um inibidor não competitivo com redução da $V_{m\acute{a}x}$.

48

As membranas biológicas apresentam permeabilidade seletiva, que depende de características físico-químicas das moléculas, como tamanho, polaridade e carga. Considerando a capacidade de difusão simples através da bicamada lipídica, a permeabilidade das substâncias, da maior para a menor, é:

- (A) Água → RNA → CO₂ → glicose.
- (B) Água → CO₂ → RNA → glicose.
- (C) CO₂ → glicose → água → RNA.
- (D) CO₂ → água → glicose → RNA.
- (E) Glicose → água → CO₂ → RNA.



49

Enzimas de restrição do tipo II reconhecem sequências palindrômicas de DNA dupla fita. Qual das sequências a seguir representa um sítio de reconhecimento desse tipo de enzima?

- (A) 5' -AGTC-3'
3' -TCAG-5'
- (B) 5' -ATCG-3'
3' -TAGC-5'
- (C) 5' -ACCT-3'
3' -TGGA-5'
- (D) 5' -ACGT-3'
3' -TGCA-5'
- (E) 5' -AGCA-3'
3' -TCGT-5'



50

No fígado, os níveis de frutose-2,6-bisfosfato regulam reciprocamente a glicólise e a gliconeogênese. A ativação da proteína quinase A pelo glucagon reduz a concentração desse efetor alostérico e favorece a via gliconeogênica por meio da fosforilação da

- (A) enzima fosfofrutoquinase-2 / frutose-2,6-bisfosfatase-2, inibindo o domínio de quinase e ativando o de fosfatase, com redução da atividade da fosfofrutoquinase-1.
- (B) fosfofrutoquinase-1, promovendo alteração conformacional que reduz sua afinidade pelo substrato e diminui a atividade glicolítica hepática.
- (C) enzima fosfofrutoquinase-2 / frutose-2,6-bisfosfatase-2, ativando o domínio quinase e inibindo o domínio fosfatase, aumentando a atividade da fosfofrutoquinase-1.
- (D) frutose-1,6-bisfosfatase, elevando sua eficiência catalítica e favorecendo diretamente o fluxo gliconeogênico hepático.
- (E) glicoquinase, promovendo modulação do fluxo de fosforilação da glicose, com consequente redução da atividade da fosfofrutoquinase-1.

51

O RNA é uma molécula essencial na expressão gênica em células eucarióticas. Qual alternativa descreve corretamente o processamento do pré-mRNA, o *splicing* alternativo e a participação de RNAs não codificantes na expressão gênica?

- (A) O processamento do pré-mRNA envolve a remoção de introns por *splicing*, enquanto o cap 5' e a poliadenilação contribuem para estabilidade ou tradução eficiente; o *splicing* alternativo regula a quantidade de mRNA produzido; um RNA não codificante relacionado ao processo é o tRNA celular.
- (B) A adição do cap 5' e da cauda poli(A) ocorre no citoplasma e estaria associada ao direcionamento do mRNA para degradação progressiva; o *splicing* alternativo decorreria de falhas ocasionais na transcrição gênica; um RNA não codificante citado nesse contexto é o miRNA regulador.
- (C) O processamento do pré-mRNA inclui a adição do cap 5', a poliadenilação na extremidade 3' e o *splicing*; essas modificações promovem estabilidade e exportação nuclear; o *splicing* alternativo origina isoformas proteicas distintas; um RNA não codificante envolvido nesse processo é o snRNA nuclear.
- (D) A poliadenilação é apresentada como característica predominante de RNAs ribossômicos, enquanto o cap 5' ocorreria principalmente em RNAs não codificantes celulares; o *splicing* alternativo é descrito como fenômeno típico de procariontes; rRNA estrutural é o RNA não codificante.
- (E) O processamento do pré-mRNA corresponde a modificações estruturais com impacto funcional significativo na tradução celular; o *splicing* alternativo é relacionado à diminuição da diversidade proteica; um RNA não codificante mencionado nesse mecanismo é o lncRNA nuclear.



52

A expressão gênica é fundamental para a homeostase celular, podendo ser classificada como constitutiva ou regulada. Qual alternativa descreve corretamente um desses padrões?

- (A) Genes constitutivos apresentam níveis de expressão variáveis, sendo ativados predominantemente sob condições de estresse metabólico e celular específico.
- (B) Genes regulados apresentam aumento da transcrição em resposta a sinais moleculares específicos, caracterizando padrão típico de expressão celular.
- (C) Genes constitutivos apresentam expressão relativamente estável, independentemente de variações nas condições celulares e das demandas metabólicas basais.
- (D) Genes regulados são expressos apenas sob condições ambientais específicas, sendo essa regulação predominante em organismos eucariontes complexos.
- (E) Genes constitutivos apresentam controle no nível de transcrição associado à manutenção do equilíbrio energético e da síntese contínua de proteínas celulares.

53

Aminotransferases são enzimas centrais no metabolismo dos aminoácidos que catalisam reações de

- (A) desaminação oxidativa, liberando amônia para excreção do nitrogênio.
- (B) transferência de grupos amino de aminoácidos para α -cetoácidos.
- (C) transferência de grupos carboxila de aminoácidos para α -cetoácidos.
- (D) carboxilação, responsáveis pela síntese de aminoácidos essenciais.
- (E) hidrólise peptídica, ligadas à digestão de proteínas alimentares.

54

A carga elétrica de um aminoácido tem importância prática em técnicas de análise e purificação de aminoácidos e de proteínas, como a cromatografia. No ponto isoelétrico, um aminoácido monoamínico e monocarboxílico apresenta

- (A) grupos não carregados, o que explica a inexistência de interações com a fase estacionária.
- (B) cargas elétricas de mesmo sinal, resultando em neutralidade elétrica e maior adsorção cromatográfica.
- (C) carga líquida negativa, aumentando sua afinidade por matrizes cromatográficas carregadas positivamente.
- (D) carga líquida positiva, favorecendo sua interação com matrizes cromatográficas carregadas negativamente.
- (E) carga líquida igual a zero, o que reduz interações eletrostáticas e influencia os métodos cromatográficos.

55

A glicose-6-fosfato desidrogenase (G6PD) catalisa a primeira reação da via das pentoses fosfato. A deficiência parcial dessa enzima pode conferir vantagem seletiva em regiões onde a malária é endêmica. Considerando que *Plasmodium falciparum* realiza parte de seu ciclo vital nas hemácias, qual é o mecanismo responsável por essa vantagem seletiva?

- (A) A diminuição de NADPH reduz a síntese de ATP nas hemácias, levando à morte do *Plasmodium falciparum* por privação energética.
- (B) Hemácias com menor produção de NADPH tornam-se mais suscetíveis ao estresse oxidativo, criando um ambiente desfavorável ao desenvolvimento do *Plasmodium falciparum*.
- (C) A deficiência de G6PD aumenta a taxa de renovação das hemácias, impedindo que o *Plasmodium falciparum* complete seu ciclo vital.
- (D) A menor atividade da via das pentoses fosfato reduz a concentração de glicose intracelular, limitando o crescimento do parasita.
- (E) A deficiência de G6PD desencadeia respostas imunológicas nas hemácias infectadas, levando à eliminação do protozoário.

56

A degradação e a síntese de glicogênio são reguladas de forma coordenada e ocorrem preferencialmente em condições fisiológicas opostas. Nos músculos esqueléticos de mamíferos, essa coordenação envolve mecanismos alostéricos e hormonais específicos. Como ocorre essa regulação?

- (A) A adrenalina promove aumento de AMP cíclico, que ativa a proteína quinase A. Essa enzima ativa a glicogênio fosforilase e inativa a glicogênio sintase.
- (B) A insulina estimula a glicogenólise muscular por ativar a proteína quinase A, favorecendo a liberação de glicose livre para a corrente sanguínea.
- (C) O glucagon é o principal hormônio regulador do metabolismo do glicogênio no músculo esquelético, favorecendo sua síntese.
- (D) A glicose-6-fosfato atua como efetor alostérico negativo da glicogênio sintase muscular, modulando sua atividade em condições de abundância de substratos.
- (E) Os corpos cetônicos atuam como efetores alostéricos positivos da glicogênio fosforilase, liberando glicose para a circulação e corrigindo a glicemia.

57

A variabilidade genética das populações resulta de processos moleculares que atuam sobre o DNA. Qual é a relação entre mutação e seleção natural?

- (A) A variabilidade genética resulta principalmente de alterações no número de cromossomos, tendo as mutações gênicas um papel evolutivo secundário.
- (B) O aumento da taxa de mutação resulta, em geral, em maior adaptação dos organismos, sem comprometer a viabilidade do indivíduo ou da espécie.
- (C) As mutações gênicas introduzem novas variantes em sequências codificadoras ou regulatórias do DNA, constituindo a base sobre a qual atua a seleção natural.
- (D) As mutações gênicas produzem vantagens adaptativas imediatas nos organismos, sendo eliminadas pela seleção natural apenas em situações específicas.
- (E) A seleção natural pode gerar novas variantes gênicas ao longo das gerações, mesmo na ausência de mutações que alterem diretamente a sequência do DNA.

58

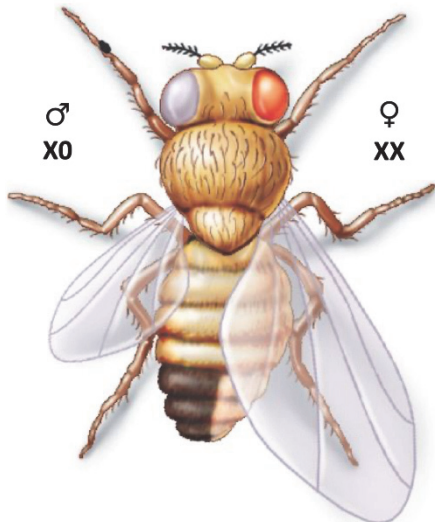
Os retrotransposons autônomos são elementos genéticos móveis muito abundantes em plantas que se propagam no genoma. Para que esse processo ocorra, são necessárias enzimas específicas, como a transcriptase reversa, a RNase H e a integrase. Qual é o papel da transcriptase reversa nesse processo?

- (A) Promover a recombinação de cromossomos homólogos.
- (B) Inserir o RNA do retrotransposon no DNA genômico.
- (C) Degradar o RNA móvel após a integração no genoma.
- (D) Sintetizar DNA a partir de um RNA do retrotransposon.
- (E) Cortar o DNA genômico para permitir a transposição.

59

Em *Drosophila melanogaster*, os genes *white* e *miniature* estão localizados no cromossomo X. Os alelos recessivos *w* e *m* determinam, respectivamente, olhos brancos e asas reduzidas, enquanto os alelos selvagens conferem olhos vermelhos e asas normais. Nessa espécie, indivíduos XX são fêmeas e X0 ou XY são machos.

Do cruzamento entre um macho de olhos brancos e asas *miniature* e uma fêmea homocigota selvagem, surgiu uma única mosca rara: em um lado, características masculinas com olhos brancos e asas *miniature*, e, no outro lado, características femininas heterocigotas para ambos os genes, conforme ilustrado na figura.



Adaptado de Klug et al. Concepts of Genetics, Eighth Edition. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings, 2005.

Esse padrão indica que, durante as primeiras divisões embrionárias, diferentes linhagens celulares passaram a apresentar constituições cromossômicas distintas.

O surgimento dessa mosca rara é explicado por

- (A) não-disjunção dos cromossomos sexuais durante a meiose materna, produzindo um zigoto aneuploide.
- (B) não-disjunção dos cromossomos sexuais durante a meiose paterna, produzindo um zigoto aneuploide.
- (C) erro de segregação de um cromossomo X durante uma divisão mitótica nas primeiras clivagens embrionárias.
- (D) permutação entre os genes *white* e *miniature* durante a prófase I da meiose materna.
- (E) falha na citocinese durante a espermatogênese, produzindo gametas diploides.

60

A síndrome de Rett é um transtorno progressivo do neurodesenvolvimento e importante causa genética de deficiência intelectual em meninas. É causada por uma mutação de perda de função no gene *MECP2*, no cromossomo X. A doença é geralmente letal em indivíduos do sexo masculino após o nascimento pelo desenvolvimento de uma encefalopatia grave.

A herança esperada para a síndrome de Rett é ____ I _____. A ocorrência de ____ II ____ justifica a doença ser menos grave em meninas.

A alternativa que corretamente completa as lacunas I e II é:

	I	II
(A)	autossômica dominante	mutação nova
(B)	autossômica recessiva	consanguinidade
(C)	ligada ao X dominante	inativação do gene mutado
(D)	ligada ao X recessiva	corpúsculo de Barr
(E)	mitocondrial	heteroplasmia



61

Em uma variedade de tomates, uma planta com os frutos vermelhos foi autofecundada. A descendência apresentou frutos na proporção de 32 vermelhos:10 amarelos.

O padrão de herança autossômica da coloração vermelha e o genótipo da planta autofecundada são:

- (A) dominante, AA.
- (B) dominante, Aa.
- (C) com dominância incompleta, Aa.
- (D) recessiva, AA.
- (E) recessiva, aa.



Texto para as questões 62 e 63

Em uma população de insetos-praga, foi identificada uma mutação no gene da carboxilesterase E3 (autossômico), resultando na substituição do aminoácido triptofano por serina na posição 251 (Trp251Ser). Essa substituição está associada à resistência a alguns inseticidas organofosforados.

62

Indivíduos homocigotos para o alelo selvagem (E3-Trp/E3-Trp) morrem quando expostos ao inseticida. Indivíduos heterocigotos (E3-Trp/E3-Ser) e homocigotos para a mutação (E3-Ser/E3-Ser) sobrevivem.

Dois indivíduos resistentes foram cruzados e seus descendentes foram expostos ao inseticida. Entre 400 descendentes expostos ao inseticida, 100 morreram. Com base nesses dados, os genótipos parentais mais prováveis são

- (A) E3-Trp/E3-Ser × E3-Trp/E3-Ser.
- (B) E3-Trp/E3-Ser × E3-Trp/E3-Trp.
- (C) E3-Ser/E3-Ser × E3-Trp/E3-Ser.
- (D) E3-Trp/E3-Trp × E3-Trp/E3-Trp.
- (E) E3-Ser/E3-Ser × E3-Trp/E3-Trp.

63

Considerando a natureza da alteração molecular descrita para a carboxilesterase E3 (Trp251Ser), a mutação observada é

- (A) sinônima em um único par de bases.
- (B) de sentido trocado.
- (C) com mudança no quadro de leitura.
- (D) sem sentido.
- (E) regulatória.

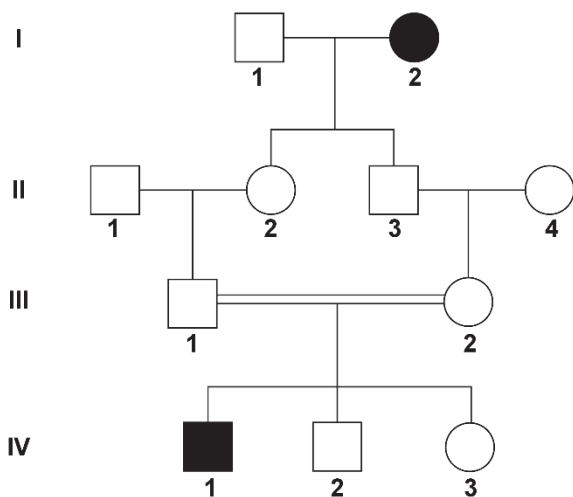
64

Em uma família, um jovem homem e sua mãe são afetados por uma doença que tem herança autossômica dominante e penetrância completa, sem efeito sobre a fertilidade.

A probabilidade de o rapaz ter uma neta afetada é, aproximadamente,

- (A) 50%.
- (B) 25%.
- (C) 12,5%.
- (D) 6,3%.
- (E) 3,1%.

65



Legenda:



Em relação à genealogia apresentada, de doença com herança autossômica recessiva, são portadores obrigatórios da mutação em heterozigose os indivíduos:

- (A) II.1, IV.1, IV.2 e IV.3.
- (B) I.1, I.2, II.1 e II.4.
- (C) I.1, I.2, IV.2 e IV.3.
- (D) II.2, II.3, III.1 e III.2.
- (E) I.1, I.2, II.2 e II.3.

66

Em *Drosophila melanogaster*, o gene *eyeless* apresenta um alelo recessivo que, quando em homozigose, leva à ausência de olhos. O alelo selvagem, por outro lado, está associado ao desenvolvimento normal dos olhos. Esse gene segrega independentemente do gene *dachshund*, cujo alelo recessivo, em homozigose, determina pernas curtas, enquanto o alelo selvagem confere pernas de comprimento normal (selvagens).

Foi realizado um cruzamento entre uma mosca com pernas selvagens e sem olhos e uma mosca com pernas curtas e com olhos. Os indivíduos da geração F₁ que apresentaram fenótipo selvagem para ambos os caracteres foram cruzados entre si, produzindo 800 descendentes na geração F₂.

Considerando a ocorrência de segregação independente entre os dois *loci*, a distribuição fenotípica esperada na F₂, em números absolutos, é:

- (A) 600 selvagens; 200 com pernas curtas e sem olhos.
- (B) 400 selvagens; 400 com pernas curtas e sem olhos.
- (C) 400 selvagens; 200 com pernas curtas; 200 sem olhos.
- (D) 200 selvagens; 200 com pernas curtas; 200 sem olhos; 200 com pernas curtas e sem olhos.
- (E) 450 selvagens; 150 com pernas curtas; 150 sem olhos; 50 com pernas curtas e sem olhos.

Texto para as questões 67 e 68

Em uma grande genealogia de imunodeficiência dominante por variante patogênica no gene *WAS* (da síndrome de Wiskott-Aldrich), foram identificados indivíduos com função normal, embora portadores da mutação. Nesses casos, detectou-se uma segunda variante no alelo mutado que recuperava a função da proteína codificada.

67

Nessa família, a imunodeficiência tem

- (A) penetrância incompleta.
- (B) variação de dominância.
- (C) expressividade completa.
- (D) alterações epigenéticas.
- (E) gravidade variável.

68

Para que alguns indivíduos não manifestem a imunodeficiência nessa família, as duas variantes de DNA devem estar

- (A) recombinadas.
- (B) ligadas.
- (C) invertidas.
- (D) translocadas.
- (E) inativadas.

69

Em camundongos, a cor da pelagem é determinada por um único gene com dois alelos: o alelo Y determina pelagem amarela e é dominante sobre o alelo y , que determina pelagem marrom. Ao se analisar a descendência de cruzamentos entre dois indivíduos amarelos, verificou-se que a proporção fenotípica observada foi, consistentemente, de 2 camundongos amarelos para 1 marrom.

Com base nesses resultados, conclui-se que o alelo responsável pela pelagem amarela apresenta

- (A) herança mitocondrial com transmissão exclusivamente materna.
 (B) letalidade quando em homocigose.
 (C) dominância incompleta entre os alelos Y e y .
 (D) herança recessiva ligada ao cromossomo X.
 (E) interação epistática com outro gene autossômico.

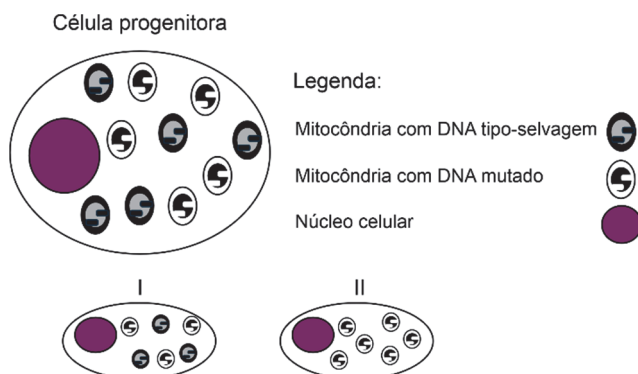
70

Índice de massa corpórea (IMC) elevado, tabagismo e exposição a poluentes e alergênicos são fatores de risco para o desenvolvimento de asma, que podem ser modificados, oferecendo oportunidades para a prevenção primária. Desse modo, a asma tem causa

- (A) monogênica.
 (B) desconhecida.
 (C) oligogênica.
 (D) digênica.
 (E) multifatorial.

71

Em uma célula progenitora na gônada feminina, as mitocôndrias contêm um conjunto predominante de DNA, tipo-selvagem ou mutado. Na meiose, a partir da célula progenitora, foram gerados ovócitos dos tipos I e II, como ilustrado na figura a seguir.



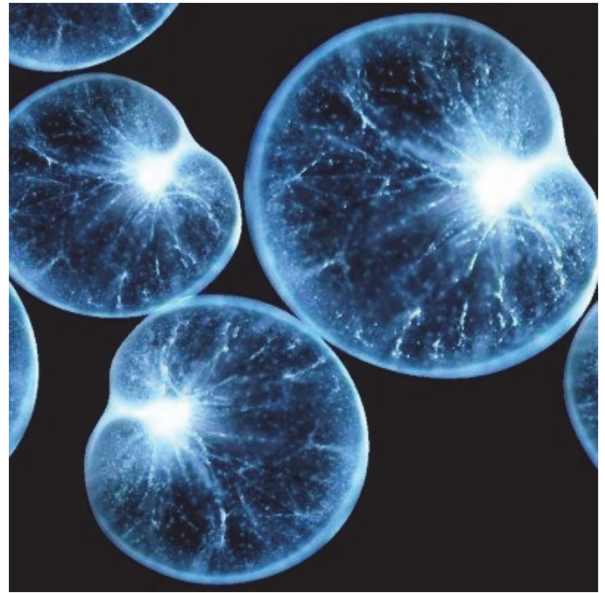
Indivíduos saudáveis e doentes desenvolveram-se a partir da fecundação dos ovócitos dos tipos I e II, respectivamente.

A diferença fenotípica entre os indivíduos pode ser explicada com base na ilustração, visto que, em relação às mitocôndrias que carregam a mutação, os ovócitos do tipo II apresentam

- (A) homoplasmia.
 (B) fissão mitocondrial.
 (C) fusão mitocondrial.
 (D) herança citoplasmática.
 (E) desvio de inativação.

72

O dinoflagelado marinho *Noctiluca scintillans*, popularmente conhecido como centelha-do-mar, sob estresse, produz bioluminescência azul.



Fonte: <https://alchetron.com/Noctiluca-scintillans>

Populações desse dinoflagelado de algumas áreas da costa oeste dos Estados Unidos não apresentam bioluminescência, o que foi explicado por diferentes deleções no gene da luciferase, sem alterar a sequência codificante no RNA mensageiro, predito. A análise laboratorial detectou quantidades muito baixas do RNAm para luciferase no dinoflagelado com a deleção.

Em relação ao gene da luciferase desses dinoflagelados, as deleções devem ser encontradas nos

- (A) éxons e íntrons mais centrais.
 (B) íntrons mais centrais e distais.
 (C) códons para metionina e término.
 (D) éxons e promotor.
 (E) elementos reguladores e promotor.

73

Em uma raça de galinhas, o alelo para plumagem preta (B) apresenta dominância incompleta sobre o alelo para plumagem branca (b), de modo que o heterocigoto apresenta plumagem azul.

Após um cruzamento de uma ave preta com uma branca, parentais de linhagens puras, indivíduos da F_1 foram cruzados entre si. As razões genotípicas e fenotípicas esperadas na geração F_2 serão:

	Genotípica	Fenotípica
(A)	3 BB : 1 Bb	3 preto : 1 azul
(B)	1 BB : 1 Bb	1 preto : 1 azul
(C)	1 BB : 2 Bb : 1 bb	3 preto : 1 branco
(D)	1 BB : 2 Bb : 1 bb	1 preto : 2 azul : 1 branco
(E)	9 BB : 6 Bb : 1 bb	9 preto : 6 azul : 1 branco

74

Duas linhagens puras de trigo diferem quanto ao tempo médio para atingir a maturidade: uma atinge a maturidade em 56 dias, enquanto a outra leva 72 dias.

Esse fenótipo é determinado por uma herança aditiva simples, envolvendo três *loci* independentes (*A/a*, *B/b* e *C/c*). Cada alelo *A*, *B* ou *C* contribui igualmente para a redução do tempo de amadurecimento, enquanto os alelos alternativos (*a*, *b* ou *c*) não contribuem para essa redução. A linhagem de 56 dias apresenta genótipo *AABBCC* (apenas alelos contribuintes), e a linhagem de 72 dias apresenta genótipo *aabbcc* (apenas alelos não contribuintes).

O cruzamento entre essas linhagens puras produz uma geração F_1 com tempo de amadurecimento intermediário.

Na geração F_2 , a fração de indivíduos com tempo de amadurecimento de 72 dias, idêntico ao parental mais lento, será:

- (A) 1/2.
(B) 1/4.
(C) 1/16.
(D) 1/64.
(E) 1/256.



75

No RNA mensageiro de eucariotos representado a seguir, está indicada a localização da sequência codificante.



No diagrama, o cap (7-metilguanossina) e a cauda de poli-A (poliadenilação) correspondem, respectivamente, às letras

- (A) A e B.
(B) B e C.
(C) C e D.
(D) A e C.
(E) A e D.



76

Em huskies siberianos, a atrofia progressiva da retina é causada por um alelo recessivo de um gene ligado ao sexo, localizado no cromossomo X. Em cães labradores, um fenótipo idêntico ocorre devido a um alelo recessivo em um gene autossômico distinto. Ambas as doenças manifestam-se tardiamente, após a idade reprodutiva, e cada raça é homocigota para o alelo selvagem no *locus* responsável pela doença na outra raça.

Em relação à distribuição do fenótipo na progênie resultante do cruzamento entre um husky macho afetado e uma labradoradora fêmea afetada, é correto afirmar que

- (A) os animais não serão afetados.
(B) 25% dos machos e 50% das fêmeas serão afetados.
(C) 50% dos machos e 25% das fêmeas serão afetados.
(D) 100% dos machos serão afetados, mas nenhuma fêmea será afetada.
(E) 100% da progênie será afetada, independentemente do sexo.

77

Translocações balanceadas como $t(11;19)(q23;p13.1)$ são observadas em pacientes com leucemia mieloide. Nesse contexto, a translocação mencionada envolve dois

- (A) braços longos de cromossomos distintos.
(B) autossomos com perda de material genético.
(C) cromossomos, um braço longo e um curto.
(D) centrômeros em fusão para cada cromossomo.
(E) telômeros em fusão aos centrômeros.



78

Canis lupus familiaris ($2N = 78$) tem os cromossomos sexuais X e Y e o macho é o sexo heterogamético.

A não disjunção do cromossomo 20 na meiose II de uma fêmea produzirá gametas nas seguintes frequências de cariótipos (número de cromossomos, cromossomos sexuais, cromossomo 20):

	25%	25%	50%
(A)	77,XX,-20	79,XX,+20	78,XX
(B)	38,Y,-20	40,X,+20	78,XY
(C)	77,X,-20	79,XX,+20	39,X
(D)	39,Y,+20	39,X	39,XY-20
(E)	38,X,-20	40,X,+20	39,X



79

Um estudo recente investigou a base molecular dos sete caracteres clássicos analisados por Mendel em ervilha, *Pisum sativum*. Foi observado que os genes que determinam sementes lisas (alelo *R*) ou rugosas (alelo *r*) e vagens verdes (alelo *G*) ou amarelas (alelo *g*) estão localizados próximos um do outro no mesmo cromossomo.

Considere o cruzamento entre duas linhagens puras:

- plantas com sementes lisas e vagens amarelas;
- plantas com sementes rugosas e vagens verdes.

A geração F_1 foi autofecundada para produzir a F_2 .

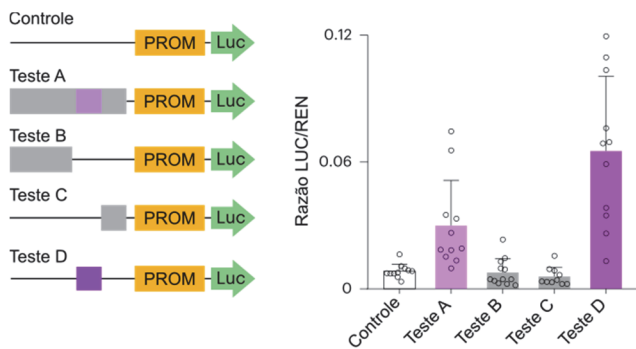
Com base nessas informações, a distribuição fenotípica esperada na F_2 será caracterizada pela

- (A) combinação dos quatro fenótipos possíveis na proporção de 9:3:3:1.
(B) combinação dos quatro fenótipos possíveis na proporção de 1:1:1:1.
(C) combinação dos fenótipos parentais na proporção de 1:1.
(D) predominância dos fenótipos parentais, com desvio da proporção 9:3:3:1.
(E) predominância dos fenótipos recombinantes, com desvio da proporção 9:3:3:1.

80

Em algumas variedades de *Brassica oleracea*, a coloração roxa das folhas está associada ao aumento da expressão do gene *BoMYBtf*, que ativa a biossíntese de antocianina (pigmento roxo). Em plantas roxas, foi identificada a inserção de um elemento transponível (TE) na região regulatória desse gene.

Para avaliar se o TE influencia a transcrição, pesquisadores utilizaram um ensaio com gene repórter. Nesse experimento, diferentes fragmentos do TE foram posicionados a montante de um promotor mínimo (PROM) do gene da luciferase, conforme esquematizado à esquerda, na figura. A atividade luminosa (razão LUC/REN) indica o nível de transcrição promovido pela sequência testada, como mostrado na figura, no gráfico à direita. O “teste A” contém o TE completo, e os demais testes (“B”, “C” e “D”) possuem diferentes fragmentos do TE.



Adaptado de: Li et al. Nat Genet 56, 517–529 (2024) doi: 10.1038/s41588-024-01655-4

Com base na análise da figura, a interpretação mais consistente com os resultados obtidos é:

- (A) A ativação da transcrição depende da presença integral de todas as regiões do TE.
- (B) Fragmentos distintos do TE apresentam efeitos equivalentes sobre a atividade do promotor mínimo.
- (C) Um fragmento específico do TE é suficiente para aumentar a atividade transcricional.
- (D) A inserção do TE reduz a atividade do promotor mínimo em comparação ao controle.
- (E) O TE é insuficiente para aumentar a atividade do promotor mínimo em comparação ao controle.

RASCUNHO

NÃO SERÁ

CONSIDERADO

NA CORREÇÃO

RASCUNHO

NÃO SERÁ

CONSIDERADO

NA CORREÇÃO

