

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – UECE
Comissão Executiva do Vestibular – CEV

VESTIBULAR 2026.2 – 2ª FASE
REDAÇÃO E BIOLOGIA

EDITAL Nº 02/2026 – CEV/UECE, DE 5 DE MARÇO DE 2026

DATA DE APLICAÇÃO: 24 DE MAIO DE 2026
INÍCIO: 9H15 — TÉRMINO: 13H15

GABARITO 3

DIVULGAÇÃO

PROVA I – REDAÇÃO

Prezado(a) candidato(a),

A educação antirracista na escola deve se configurar em uma prática pedagógica contínua e obrigatória, atuando sistematicamente contra o racismo. Para isso deve-se valorizar a história e a cultura afro-brasileiras e indígenas, conforme a Lei nº 11.645/2008, que este ano completa 18 anos.

Nesta prova de redação, você escreverá sobre o papel da escola no combate ao racismo, com base nos seus conhecimentos sobre o tema e nos textos motivadores. Escolha UMA das propostas a seguir, atentando para os elementos próprios dos gêneros textuais solicitados, e componha seu texto, observando que este não deve conter marcas de identificação pessoal (assinatura, nome, apelido etc.).

Proposta 1

Você foi escolhido para representar sua escola em uma audiência pública, na Assembleia Legislativa do Ceará, (Alece) em alusão aos 18 anos da Lei nº 11.645/2008. Escreva o texto do seu **discurso**, que será lido para todos os presentes. Redija seu texto de acordo com a norma culta escrita da língua portuguesa e atente para as características do gênero.

Proposta 2

Ao longo do ano, a sua escola realizou diversas atividades visando à reflexão sobre práticas antirracistas e à valorização da história e da cultura afro-brasileiras e indígenas, atendendo ao proposto pela Lei nº 11.645/2008. Considerando que essas atividades marcaram suas reflexões sobre o tema, narre os acontecimentos marcantes de um dia em que sua escola promoveu essas atividades e você foi protagonista de algumas delas. Faça isso em uma **página de diário**, enfocando os sentimentos e as reflexões, além dos fatos. Redija seu texto de acordo com a norma culta escrita da língua portuguesa e atente para as características do gênero.

Proposta 3

O jornal da sua escola vai realizar uma edição comemorativa da Lei nº 11.645/2008, e você, como editor-chefe, ficou responsável por redigir um **artigo de opinião** sobre as práticas antirracistas e a valorização da história e da cultura afro-brasileiras e indígenas, atentando para as características do gênero e de acordo com a norma culta escrita de língua portuguesa.

TEXTO I

LEI Nº 11.645, DE 10 DE MARÇO DE 2008.

Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º. O art. 26-A da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

§ 1º. O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

§ 2º. Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras.” (NR)

Art. 2º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 10 de março de 2008; 187º da Independência e 120º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Fernando Haddad

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 mar. 2008. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11645.htm.

TEXTO II

Primeira infância antirracista começa na escola

No município cearense de Caucaia, a Escola Quilombola Yara Guerra Silva é um espaço de enfrentamento ao racismo e empoderamento de meninas e meninos negros

Há mais de três décadas, quando ainda era estudante, o educador João Gomes de Souza, de 43 anos, percorria oito quilômetros a pé para ir e voltar da escola todos os dias. À época, o Quilombo Serra da Rajada, no município cearense de Caucaia, onde nasceu e foi criado, só possuía escolas de Ensino Fundamental I, até a antiga quarta série. Quem quisesse continuar os estudos do quinto ano até o Ensino Médio encontrava muitos obstáculos pelo caminho. Hoje, João é diretor da Escola Quilombola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Yara Guerra Silva, na mesma Serra da Rajada, onde incentiva meninos e meninas quilombolas a insistir na educação formal e atua em projetos permanentes de enfrentamento ao racismo.

A maioria dos 38 estudantes da Escola Quilombola Yara Guerra Silva, que vai do Infantil I ao nono ano do Ensino Fundamental, é negra. Ainda assim, a sala de aula não está imune ao racismo. O diretor da unidade lembra de um episódio em que um aluno branco se negava a se aproximar de meninos e meninas que não fossem de sua cor. Neste caso, a direção da escola interveio, a partir de ações educativas, e chegou a contratar uma profissional para mediar o contexto. “Essa especialista também ministrou uma palestra aos pais e mães dos alunos da escola sobre racismo e preconceito, pois sabemos que essas crianças, muitas vezes, reproduzem o que ouvem em casa”, destaca João Gomes. As campanhas de combate ao racismo são permanentes e não se limitam aos muros da escola.

No Ceará, 34 municípios que possuem em sua população especificidades étnico-raciais com a presença demarcada de povos e comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas e outros) integraram, em 2024, o piloto da estratégia Primeira Infância Antirracista (PIA). A iniciativa foi desenvolvida pelo UNICEF com apoio técnico de parceiros e por meio da parceria com a Fundação Maria Cecília Souto Vidigal. A estratégia partiu do reconhecimento de que ações contínuas e sistemáticas em âmbito municipal, particularmente associadas ao Plano Municipal da Primeira Infância (PMPI), possuem o potencial de prevenir o racismo desde os primeiros anos de vida, além de contribuírem para fortalecer identidades positivamente.

Representando o município de Caucaia, João Gomes participou das capacitações do PIA promovidas pelo UNICEF no Ceará, ocorridas entre setembro e dezembro de 2024. “Esses momentos de aprendizado são muito importantes, já que aqui (a comunidade) é um local fechado, distante e com dificuldade de acesso”, explica o gestor escolar.

Reconhecida pela Fundação Cultural Palmares em 2017 como remanescente de quilombo, a Serra da Rajada oferece, atualmente, um acesso mais amplo à educação para crianças e adolescentes, que contam com transporte escolar indo até a comunidade. O caminho continua longo até a escola, e por vezes os estudantes enfrentam interrupções sazonais do transporte, mas há avanços em relação à época de estudante de João Gomes.

“Eu tinha que andar quatro quilômetros a pé até a Tucunduba, que é um distrito próximo à sede de Caucaia, onde passava o ônibus. O ônibus escolar só ia até lá. Tínhamos que subir e descer a serra todo dia, foi uma batalha grande e muitos desistiram. Na época, eu queria muito adquirir mais conhecimentos, senão ficaria estacionado”, relata.

Filho de agricultores, ele conseguiu cursar a graduação em Letras e Literatura graças ao apoio familiar, enquanto ajudava os pais com o trabalho na roça. “Hoje há um acesso mais aberto para a educação. Eu sempre incentivo os estudantes a persistirem nos estudos, explico que eles podem tanto quanto os meninos que moram na capital”, completa João.

Segundo município mais populoso do estado, Caucaia é a cidade cearense com o maior número de quilombos: são 11 comunidades quilombolas reconhecidas oficialmente pela Coordenação das Comunidades Quilombolas do Ceará (Cerquice) e certificadas pela Fundação Cultural Palmares (FCP).

UNICEF Brasil. *Primeira infância antirracista começa na escola*. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/historias/primeira-infancia-antirracista-comeca-na-escola>.

PROVA II – BIOLOGIA

01. A anemia falciforme é uma doença hereditária causada por uma mutação no gene que codifica a hemoglobina. Indivíduos com genótipo homocigoto recessivo manifestam a doença, enquanto indivíduos heterocigotos apresentam expressão do traço falciforme, com produção de hemoglobinas distintas. Esse padrão de herança é classificado como

- A) dominante autossômica.
- B) recessiva autossômica.
- C) recessiva ligada ao sexo.
- D) codominante ligada ao sexo.

02. Considere as seguintes situações.

- I. Um recém-nascido desenvolve malformação causada pela exposição a substância teratogênica durante a gestação.
- II. Um indivíduo desenvolve diabetes tipo 2 ao longo da vida devido a hábitos alimentares inadequados.
- III. Uma pessoa apresenta hemofilia devido a alteração genética herdada dos pais.

As classificações corretas para essas doenças são, respectivamente,

- A) I – hereditária, II – congênita e III – adquirida.
- B) I – adquirida, II – hereditária e III – congênita.
- C) I – congênita, II – hereditária e III – adquirida.
- D) I – congênita, II – adquirida e III – hereditária.

03. Em uma espécie vegetal, dois genes independentes (A e B) interagem na determinação da cor das flores. A presença simultânea de pelo menos um alelo dominante em ambos os *loci* (A_B_) resulta em flores roxas. A presença de apenas um dos genes dominantes (A_bb ou aaB_) resulta em flores brancas, enquanto a ausência de alelos dominantes (aabb) produz flores amarelas. No cruzamento entre dois indivíduos AaBb, a proporção fenotípica esperada será

- A) 9 roxas : 3 brancas : 4 amarelas.
- B) 9 roxas : 6 brancas : 1 amarela.
- C) 12 roxas : 3 brancas : 1 amarela.
- D) 9 roxas : 3 amarelas : 4 brancas.

04. A reprodução pode ocorrer por diferentes mecanismos, influenciando diretamente a variabilidade genética das populações. Assinale a opção que descreve corretamente uma diferença entre reprodução sexuada e assexuada.

- A) A reprodução sexuada origina descendentes geneticamente idênticos aos progenitores, enquanto a reprodução assexuada promove variabilidade genética entre indivíduos.

B) A reprodução assexuada envolve formação de gametas haploides por meiose, enquanto a reprodução sexuada ocorre por divisões mitóticas sucessivas sem fecundação.

C) A reprodução sexuada envolve meiose e fecundação, com formação de gametas e recombinação genética, enquanto a reprodução assexuada ocorre sem formação de gametas e sem fusão celular.

D) A reprodução assexuada depende da formação e fusão de gametas haploides, enquanto a reprodução sexuada ocorre sem participação de células reprodutoras especializadas.

05. Há grupos vegetais que apresentam diferenças marcantes quanto à presença de vasos condutores, dependência da água para reprodução e dominância de fases do ciclo de vida. Assinale a opção que representa corretamente esses grupos.

A) Angiospermas possuem tecidos vasculares e produzem sementes protegidas no interior de frutos originados do ovário.

B) Briófitas não possuem tecidos vasculares, apresentam gametófito dominante e independem de água para a fecundação.

C) Pteridófitas possuem tecidos vasculares, produzem sementes e apresentam independência da água para a fecundação.

D) Gimnospermas não possuem tecidos vasculares, produzem esporos como principal forma de dispersão e dependem da água para a fecundação.

06. Os moluscos constituem um grupo diverso de invertebrados, apresentando adaptações estruturais e fisiológicas associadas a diferentes ambientes. Assinale a opção que apresenta corretamente uma característica geral do filo Mollusca.

A) Corpo mole, frequentemente protegido por concha e com sistema digestório completo

B) Respiração pulmonar associada à vida em ambientes terrestres

C) Corpo segmentado com apêndices articulados e exoesqueleto quitinoso

D) Sistema nervoso dorsal com tubo nervoso protegido por coluna vertebral óssea segmentada

07. Os vertebrados marinhos apresentam diferentes estratégias fisiológicas relacionadas à osmorregulação, permitindo a manutenção do equilíbrio hídrico e salino no ambiente aquático. Assinale a opção que descreve corretamente uma dessas estratégias.

A) Peixes ósseos marinhos perdem água por osmose e ingerem água do mar para compensar essa perda.

B) Peixes cartilaginosos mantêm equilíbrio osmótico por meio da eliminação contínua de grandes volumes de urina diluída.

C) Mamíferos marinhos realizam trocas gasosas por brânquias e eliminam sais por difusão através da pele.

D) Vertebrados marinhos utilizam mecanismos idênticos de osmorregulação independentemente do grupo.

08. As interações ecológicas desempenham papel central na estruturação das comunidades biológicas, influenciando processos evolutivos e dinâmicas populacionais. Sobre essas interações, analise as afirmativas a seguir.

I. A competição interespecífica ocorre quando indivíduos de espécies diferentes disputam recursos limitados no ambiente.

II. O comensalismo caracteriza-se pelo benefício de uma espécie sem prejuízo significativo para a outra.

III. O parasitismo implica a morte imediata do hospedeiro como resultado da interação.

Está correto o que se afirma em

A) I e II apenas.

B) I, II e III.

- C) II e III apenas.
D) I e III apenas.

09. Em agosto de 2025, uma residência no distrito de Lagoa Seca, em Quixeré (CE), precisou ser evacuada após o Corpo de Bombeiros identificar a presença de grânulos de terbufós no telhado da casa. O terbufós é um agrotóxico da classe dos organofosforados, extremamente tóxico, cujo mecanismo de ação biológica envolve a inibição da enzima acetilcolinesterase, responsável por degradar o neurotransmissor acetilcolina nas fendas sinápticas. Considerando o caso descrito e os conhecimentos sobre fisiologia animal e saúde pública, assinale a opção correta sobre o impacto biológico e social desse evento.

- A) A inibição da acetilcolinesterase pelo agrotóxico impede a transmissão do impulso nervoso, levando à paralisia flácida imediata dos músculos esqueléticos, sem riscos de longo prazo para a saúde pública.
B) Os organofosforados, como o terbufós, são substâncias biodegradáveis que oferecem baixo risco de contaminação persistente em ambientes residenciais, sendo a evacuação da casa uma medida excessiva e sem fundamentação técnica.
C) O acúmulo de acetilcolina na sinapse, causado pelo terbufós, gera uma superestimulação contínua dos receptores nervosos, podendo causar convulsões e insuficiência respiratória, o que exige protocolos rigorosos de vigilância sanitária em áreas agrícolas.
D) O impacto social do uso indiscriminado de agrotóxicos restringe-se aos trabalhadores rurais diretamente expostos durante a aplicação, não havendo mecanismos de transporte desses compostos para áreas residenciais ou urbanas.

10. A Biologia organiza o estudo dos seres vivos em uma hierarquia de complexidade que se estende desde as interações moleculares até a biosfera. Essa estruturação permite compreender como a vida se integra em diferentes dimensões. Com base nos conhecimentos sobre os níveis de organização biológica, estabeleça a relação correta entre as colunas.

Coluna I		Coluna II
I. Ecossistemas	()	Conjuntos de células especializadas e matriz extracelular que atuam de forma integrada para desempenhar funções fisiológicas específicas
II. Moléculas	()	Agrupamentos de átomos unidos por ligações químicas que constituem a base estrutural e energética das organelas celulares
III. Tecidos	()	Unidades funcionais onde o fluxo de energia e a ciclagem de nutrientes ocorrem entre componentes bióticos e abióticos
IV. Organismo	()	Sistema biológico complexo e integrado, resultante da coordenação de diferentes níveis orgânicos, capaz de manter a homeostase de forma autônoma

A sequência correta da coluna II, de cima para baixo, é

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

11. A compartimentalização membranosa representou um grande salto evolutivo, permitindo que diferentes funções metabólicas ocorressem simultaneamente em ambientes microcelulares isolados. Considerando a relação entre a estrutura celular e o funcionamento

metabólico dos diferentes grupos de células, assinale a opção correta.

- A) A ausência de mitocôndrias nas células procariontes impede a realização da respiração aeróbica, limitando esses organismos estritamente ao metabolismo fermentativo ou anaeróbico.
B) A parede celular, presente tanto em procariontes quanto em células vegetais, possui como composição química a celulose, o que confere a ambos os grupos a mesma resistência osmótica.
C) As células vegetais diferem das células animais por possuírem cloroplastos para a produção de compostos orgânicos, estrutura que dispensa a presença de mitocôndrias em seu metabolismo energético.
D) A membrana nuclear nas células eucariontes permite o controle do fluxo de macromoléculas e separa espacialmente o processo de transcrição do RNA e sua tradução em proteínas.

12. A continuidade da vida é assegurada pela reprodução celular, característica primordial que diferencia os seres vivos da matéria bruta. A divisão celular permite tanto o crescimento quanto a perpetuação das espécies. Sobre as fases que integram esse processo, analise as assertivas a seguir.

- I. Na prometáfase da mitose, o envelope nuclear se fragmenta, os cromossomos tornam-se ainda mais condensados, e os microtúbulos não pertencentes aos cinetócoros interagem com aqueles do polo oposto do fuso.
II. Na anáfase I da meiose I, os cromossomos homólogos se movem em direção dos polos opostos, guiados pelas ferramentas dos fusos, assim como as cromátides-irmãs.
III. Na metáfase II da meiose II, os cinetócoros das cromátides-irmãs não são geneticamente idênticas e estão ligados a microtúbulos estendidos dos polos opostos.

Estão corretas as assertivas

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

13. Com 26 semanas e dois dias, Emanuely Yasmin nasceu em 18 de novembro de 2022 por meio de uma cesárea de emergência. Pesando 335 gramas e medindo 25 centímetros, foi o menor bebê já registrado em um hospital público no Brasil. A prematuridade extrema, como no caso relatado, está associada a desafios fisiológicos que afetam diversos sistemas do organismo.

Fonte: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/04/21/nascida-com-334-gramas-menor-bebe-ja-registrada-na-rede-publica-do-brasil-gosta-de-escutar-conversas-fofoqueira-brinca-mae.ghtml>

Sobre os possíveis impactos morfofisiológicos relacionados à prematuridade, analise as assertivas a seguir e assinale V ou F conforme elas sejam verdadeiras ou falsas.

- () A insuficiência na produção de surfactante pulmonar, essencial para a manutenção da tensão superficial nos alvéolos, é consequência do desenvolvimento incompleto dos pneumócitos tipo II.
() A persistência do ducto arterioso em recém-nascidos prematuros é um fenômeno necessário para dar continuidade à circulação fetal.
() O desenvolvimento incompleto do epitélio de revestimento intestinal em prematuros compromete a capacidade de absorção de nutrientes e aumenta a vulnerabilidade a enterocolites necrosantes.
() A formação da gordura marrom, essencial para a termorregulação neonatal, é uma das estruturas morfológicas já maduras no estágio de prematuridade anunciado na questão.
() O processo de ossificação intramembranosa, predominante nos ossos do crânio, é acelerado em

prematurados devido à alta demanda metabólica pós-natal.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- A) V, F, V, F, V.
- B) V, F, V, F, F.
- C) F, V, V, F, F.
- D) F, V, F, V, V.

14. A Nestlé Brasil anunciou o recolhimento voluntário de lotes no Brasil do produto “Meu Primeiro Lanchinho”, da marca Mucilon, após encontrar níveis elevados de aflatoxina, toxinas produzidas por fungos do gênero *Aspergillus*, acima do permitido pela legislação brasileira.

Fonte: <https://veja.abril.com.br/saude/nestle-recolhe-lotes-de-produtos-infantis-devido-ao-alto-nivel-de-aflatoxina/>

Considerando a estrutura, o metabolismo, a reprodução desses organismos e a toxicidade das aflatoxinas, assinale a opção correta.

- A) Os fungos do gênero *Aspergillus* são procariontes filamentosos que, em condições de estresse hídrico, produzem aflatoxinas como parte de seu metabolismo primário para garantir a síntese de ATP.
- B) O caráter carcinogênico das aflatoxinas reside na sua bioativação hepática pelo complexo do citocromo P450; o metabólito resultante liga-se covalentemente ao DNA, podendo causar mutações em genes reguladores do ciclo celular, como o supressor de tumor TP53.
- C) A aflatoxina B1 é uma molécula termolábil, o que significa que o processamento industrial de alimentos em altas temperaturas, como a extrusão e o cozimento, é suficiente para inativar a toxina e garantir a segurança do consumo humano.
- D) A reprodução desses fungos ocorre exclusivamente por meio de esporos sexuais, os ascósporos, cuja dispersão hidrocórica, isto é, pela água é o principal fator de contaminação cruzada em silos de armazenamento de grãos no clima tropical.

15. Ministério da Saúde confirma que morte de criança no Ceará foi causada por ameba super-rara da espécie *Naegleria fowleri*. A contaminação aconteceu através da água de um reservatório que abastece a casa onde a criança morava. Só há um registro confirmado no Brasil, de 1975, em São Paulo.

Fonte: <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2024/12/10/ministerio-da-saude-confirma-que-morte-de-crianca-no-ceara-foi-causada-por-ameba-super-rara.ghtml>

Acerca da *Naegleria fowleri* e da fisiopatologia da infecção causada por essa ameba, assinale a opção correta.

- A) A *Naegleria fowleri* é um protozoário flagelado de água salgada que, ao ser ingerido por meio de água contaminada, atravessa a parede do trato gastrointestinal para atingir a corrente sanguínea e chegar ao cérebro.
- B) A contaminação ocorre pela inalação de cistos suspensos no ar em áreas secas, os quais, ao entrarem em contato com a mucosa pulmonar, desencadeiam uma resposta inflamatória sistêmica que migra para as meninges por via linfática.
- C) O ciclo de vida desse organismo apresenta três estágios: cisto, forma de resistência; trofozoíto, forma ativa e infectante, e uma forma flagelada transitória. A proliferação do estágio de trofozoíto é favorecida por ambientes de águas paradas com temperaturas elevadas, isto é, termofílicos.
- D) A principal barreira física rompida pelo protozoário para acessar o encéfalo é o epitélio pavimentoso da orofaringe, seguindo pelos nervos glossofaríngeais após o mergulho em águas contaminadas por dejetos fecais humanos.

16. A loção de minoxidil é um dos medicamentos mais utilizados no tratamento da calvície, tanto por sua eficácia quanto pelo seu perfil de segurança. No entanto, um efeito colateral curioso tem chamado

a atenção e virou motivo de preocupação recente na Europa: a hipertricose, chamada de popularmente de “síndrome do lobisomem”, em bebês cujos pais utilizaram o medicamento.

Fonte: <https://saude.abril.com.br/coluna/com-a-palavra/minoxidil-pode-causar-sindrome-do-lobisomem-medica-explica/>

Considerando os mecanismos da hipertricose, analise as afirmações a seguir.

- I. A hipertricose induzida pelo minoxidil é um exemplo de alteração genotípica, resultante da vasodilatação periférica e do prolongamento da fase anágena (crescimento) do ciclo folicular, não sendo transmitida hereditariamente.
- II. A hipertricose lanuginosa congênita é uma condição genética rara, frequentemente associada a mutações ou atavismos, em que ocorrem a persistência e o crescimento de pelos do tipo lanugo em todo o corpo.
- III. O minoxidil altera a sequência de bases nitrogenadas dos genes responsáveis pela produção de queratina, transformando pelos vellus (finos e claros) em pelos terminais (grossos e escuros) de forma permanente no genoma do indivíduo.

Está correto o que se afirma em

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

17. O sistema locomotor humano é resultado de uma integração complexa entre o esqueleto osteofibroso e os músculos estriados esqueléticos. A unidade funcional desse sistema, o sarcômero, opera através do deslizamento de miofilamentos proteicos, um processo dependente de sinalização eletroquímica e disponibilidade energética. Sobre a fisiologia da contração muscular e os componentes do sistema locomotor, assinale a opção correta.

- A) A contração muscular é iniciada pela liberação de íons magnésio pelo retículo sarcoplasmático, que se ligam à tropomiosina, expondo os sítios de ligação da actina para as cabeças da miosina.
- B) O encurtamento do sarcômero durante a contração ocorre sem que haja alteração no comprimento individual dos filamentos de actina e miosina, e o que ocorre é um aumento na zona de sobreposição entre eles.
- C) O processo de relaxamento muscular é um evento passivo que ocorre na ausência de ATP, momento em que as cabeças de miosina se desligam naturalmente dos filamentos finos devido à repulsão eletrostática.
- D) No tecido ósseo, os osteoclastos são células responsáveis pela síntese da matriz orgânica colágena, enquanto os osteoblastos atuam na reabsorção mineral, garantindo a plasticidade necessária para o movimento.

18. Em um experimento no laboratório de Fisiologia da Uece, células epiteliais mantidas em meio de cultura tamponado utilizam o simporte Na^+ /Glicose para captar nutrientes contra um gradiente de concentração. O potencial de membrana em repouso é mantido pela atividade eletrogênica da Na^+-K^+ /ATPase, um inibidor metabólico de ação rápida, que desacopla a cadeia transportadora de elétrons, é adicionado ao sistema. Simultaneamente, os pesquisadores monitoram as concentrações iônicas e a diferença de potencial elétrico transmembrana. Após a adição do inibidor, observou-se a despolarização da membrana e a interrupção imediata do influxo de glicose. Com base na bioenergética dos sistemas de transporte, assinale a opção que descreve a causa físico-química da interrupção do transporte de glicose.

- A) O acúmulo de K^+ no meio extracelular inibe alostericamente o sítio de ligação da glicose no transportador de membrana, provocando inibição por retroalimentação, ou feedback negativo, que independe do gradiente de sódio.
- B) A ausência de ATP induz a fosforilação permanente das proteínas carreadoras de glicose, travando-as em uma conformação de "canal aberto", o que resulta no efluxo por difusão simples do açúcar acumulado para o meio externo.
- C) A interrupção do simporte ocorre devido ao aumento da fluidez da bicamada lipídica causado pelo desacoplador, o que desnatura as hélices alfa transmembrana das proteínas de transporte, convertendo o transporte ativo em transporte passivo mediado por poros.
- D) A dissipação do gradiente de Na^+ e a despolarização da membrana reduzem a energia livre disponível, uma vez que o transporte de glicose é termodinamicamente acoplado ao influxo favorável de Na^+ , que depende tanto do gradiente químico quanto do potencial elétrico.

19. Uma população de insetos apresenta variação genética para coloração corporal (verde e marrom), determinada por alelos distintos. Inicialmente, em um ambiente com predominância de folhas verdes, a frequência do alelo associado à coloração verde era maior. Após alterações ambientais que aumentaram a presença de folhas secas, ao longo de várias gerações, observou-se aumento significativo da frequência do alelo associado à coloração marrom. Considerando os mecanismos evolutivos e a genética de populações, é correto afirmar que

- A) a mudança na frequência alélica ocorreu porque o ambiente induziu mutações específicas nos indivíduos, tornando-os marrons.
- B) o aumento da frequência do alelo marrom caracteriza deriva genética, pois mudanças ambientais provocam alterações aleatórias nas populações.
- C) a alteração observada resulta da seleção natural atuando sobre variações pré-existentes, promovendo maior sucesso reprodutivo dos indivíduos mais adaptados.
- D) a população tornou-se mais adaptada porque os indivíduos modificaram sua coloração em resposta direta ao ambiente, transmitindo essa característica aos descendentes.

20. As plantas angiospermas apresentam reprodução sexuada, com formação de sementes. A reprodução sexuada também está presente em muitos animais. Uma característica comum a esses processos é a

- A) produção de gametas haploides por meiose e posterior fusão desses gametas durante o processo de fecundação.
- B) formação de descendentes geneticamente idênticos aos progenitores por meio de divisões celulares sucessivas.
- C) ocorrência de fecundação externa em meio aquático, com encontro dos gametas no ambiente.
- D) presença de estruturas reprodutivas especializadas, como flores ou órgãos especializados de cópula.