

**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 2**

**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](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 (PMPPI), possuem o potencial de prevenir o racismo desde os primeiros anos de vida, além de contribuir 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.** 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.

**02.** 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.

**03.** 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.	Ecosistemas	( )	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.

**04.** 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 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.
- C) 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.
- D) 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.

**05.** 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.

**06.** 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 prematuros devido à alta demanda metabólica pós-natal.

A sequência correta, de cima para baixo, é

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

**07.** 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.

**08.** 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) 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.
- D) 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.

**09.** 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 (grosseiros 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.

**10.** 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 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.
- C) 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.
- 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.

**11.** Em um experimento no laboratório de Fisiologia da Uece, células epiteliais mantidas em meio de cultura tamponado utilizam o simporte  $\text{Na}^+$ /Glicose para captar nutrientes contra um gradiente de concentração. O potencial de membrana em repouso é mantido pela atividade eletrogênica da  $\text{Na}^+\text{-K}^+$ /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  $\text{K}^+$  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 dissipação do gradiente de  $\text{Na}^+$  e a despolarização da membrana reduzem a energia livre disponível, uma vez que o transporte de glicose é termodinamicamente acoplado ao influxo favorável de  $\text{Na}^+$ , que depende tanto do gradiente químico quanto do potencial elétrico.
- C) 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.
- D) 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.

**12.** 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.

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

**14.** 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.

**15.** 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 – adquirida e III – hereditária.
- D) I – congênita, II – hereditária e III – adquirida.

**16.** 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) 12 roxas : 3 brancas : 1 amarela.
- C) 9 roxas : 6 brancas : 1 amarela.
- D) 9 roxas : 3 amarelas : 4 brancas.

**17.** 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 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.
- C) A reprodução assexuada envolve formação de gametas haploides por meiose, enquanto a reprodução sexuada ocorre por divisões mitóticas sucessivas sem fecundação.
- D) A reprodução assexuada depende da formação e fusão de gametas haploides, enquanto a reprodução sexuada ocorre sem participação de células reprodutoras especializadas.

**18.** 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) Briófitas não possuem tecidos vasculares, apresentam gametófito dominante e independem de água para a fecundação.
- B) Pteridófitas possuem tecidos vasculares, produzem sementes e apresentam independência da água para a fecundação.
- C) Gimnospermas não possuem tecidos vasculares, produzem esporos como principal forma de dispersão e dependem da água para a fecundação.
- D) Angiospermas possuem tecidos vasculares e produzem sementes protegidas no interior de frutos originados do ovário.

**19.** 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) Respiração pulmonar associada à vida em ambientes terrestres
- B) Corpo segmentado com apêndices articulados e exoesqueleto quitinoso
- C) Sistema nervoso dorsal com tubo nervoso protegido por coluna vertebral óssea segmentada
- D) Corpo mole, frequentemente protegido por concha e com sistema digestório completo

**20.** 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 cartilagosos mantêm equilíbrio osmótico por meio da eliminação contínua de grandes volumes de urina diluída.
- B) Mamíferos marinhos realizam trocas gasosas por brânquias e eliminam sais por difusão através da pele.
- C) Peixes ósseos marinhos perdem água por osmose e ingerem água do mar para compensar essa perda.
- D) Vertebrados marinhos utilizam mecanismos idênticos de osmorregulação independentemente do grupo.