



**PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DE MATO GROSSO
HABILITAÇÃO: BIOLOGIA
NÍVEL SUPERIOR – TIPO 1 – BRANCA**



SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **50 (cinquenta)** questões objetivas e **2 (duas)** questões dissertativas, você receberá do fiscal de prova o cartão de respostas e a folha de textos definitivos;
- As questões objetivas têm **5 (cinco)** opções de resposta (A, B, C, D e E) e somente uma delas está correta;
- A prova dissertativa deverá ser respondida em até **20 (vinte)** linhas.



TEMPO

- Você dispõe de **5 (cinco) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e preenchimento da folha de textos definitivos.
- **3 (três) horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões.
- A partir dos **30 minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de questões**.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova.
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões.
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala.
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique **imediatamente** o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências.
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher o cartão de respostas.
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul.
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s).
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em sua folha de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala.
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão de respostas. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não** será permitida a troca do cartão de respostas em caso de erro cometido pelo candidato.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas.
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença.
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.
- **Boa sorte!**

Módulo I Conhecimentos Didático- Pedagógicos Generalistas

Legislação Básica da Educação e Diretrizes

1 (M1CDPG0100_01)

Com base nos artigos 27 e 28 da Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), avalie se as afirmativas abaixo são Verdadeiras (V) ou Falsas (F):

1. A educação das pessoas com deficiência deve ser assegurada em um sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, com foco no aprendizado ao longo de toda a vida.
2. O poder público deve garantir o acesso à educação bilíngue para estudantes com deficiência auditiva, sendo Libras a primeira língua e a modalidade escrita do português a segunda língua.
3. O projeto pedagógico das escolas deve incluir adaptações razoáveis e atendimento educacional especializado para promover a igualdade de acesso ao currículo para estudantes com deficiência.
4. É vedada a cobrança de valores adicionais nas mensalidades ou anuidades de instituições privadas para cumprir obrigações relacionadas à inclusão de estudantes com deficiência.

As afirmativas são, respectivamente:

- (A) F – F – F – F.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – V – V – V.
- (D) V – V – F – V.
- (E) V – V – V – V.

2 (M1CDPG0100_02)

A Lei nº 10.111, de 06 de junho de 2014, dispõe sobre a revisão e a alteração do Plano Estadual de Educação (PEE) do Estado de Mato Grosso, instituído pela Lei nº 8.806, de 10 de janeiro de 2008. Considerando os princípios e diretrizes contidos nessa legislação, assinale a alternativa correta.

- (A) A implementação do Plano Estadual de Educação de Mato Grosso é de responsabilidade do poder estadual, com a colaboração opcional dos municípios.
- (B) O PEE de Mato Grosso prioriza a educação infantil e a educação básica, com destaque para a ampliação do acesso e permanência de crianças e adolescentes na escola, sem mencionar ações para a educação superior.
- (C) O Plano estabelece metas para a promoção da equidade no acesso à educação, especialmente em relação às populações em situação de vulnerabilidade, incluindo quilombolas, indígenas e pessoas com deficiência.
- (D) A Lei nº 10.111 de 2014 estabelece que a educação básica será obrigatória apenas até o ensino fundamental, não prevendo nenhuma diretriz para a educação profissional técnica.
- (E) O PEE de Mato Grosso define que a gestão educacional será centralizada no governo estadual, não permitindo que os municípios participem do processo de planejamento e implementação de políticas educacionais.

3 (M1CDPG0100_03)

Os professores de uma escola dos Anos Finais observaram que Juliana, estudante do 6º ano do Ensino Fundamental, apresenta marcas físicas suspeitas e mudanças significativas no comportamento, como retraimento e evitação do convívio social. De acordo com o artigo 56 da Lei nº 8.069/1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), após esgotadas as medidas internas para garantir sua proteção, os dirigentes escolares devem

- (A) encaminhar Juliana para atendimento psicológico obrigatório dentro da escola.
- (B) solicitar a intervenção da Polícia Militar para garantir a segurança da estudante.
- (C) notificar os responsáveis legais da estudante e solicitar esclarecimentos sobre a situação.
- (D) comunicar o caso ao Conselho Tutelar, que avaliará a situação e tomará as medidas cabíveis.
- (E) aguardar novas evidências antes de tomar qualquer medida, evitando exposição desnecessária da estudante.

Noções Básicas de Ética e Filosofia (Lei Complementar nº 400/2010)

4 (M1CDGP0200_01)

Nem a posse das riquezas, nem a abundância das coisas, nem a obtenção de cargos ou poder produzem a felicidade segundo os epicureus. A felicidade se produz na ausência de dor, na moderação dos afetos e na disposição do espírito em não se preocupar com o que não se pode mudar.

Adaptado de EPICURO. **Antologia de textos**. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (Coleção Os Pensadores), p. 17.

Segundo os epicureus, a verdadeira fonte da felicidade está

- (A) na posse de riquezas e na obtenção de poder, pois garantem segurança e prestígio.
- (B) no acúmulo de bens materiais e no prazer desenfreado, pois eliminam todas as preocupações.
- (C) na ausência de dor, na moderação dos afetos e na tranquilidade da alma diante do incontável.
- (D) na busca incessante por reconhecimento e status social, pois proporcionam satisfação duradoura.
- (E) na submissão total às paixões e aos desejos, pois somente assim se alcança a realização plena.

5 (M1CDGP0200_02)

O ideal do sábio é o equilíbrio que nada pode perturbar, a impassibilidade total. De fato, se as aparências enganam, se tudo é relativo, por que preocupar-se? O ceticismo, em suma, é na origem uma disciplina moral cujo fim é a quietude (ataraxia e apatheia).

NOVAK, Maria da Gloria. **Estoicismo e epicurismo em Roma**. Letras Clássicas, p. 257-273, 1999. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/letrasclassicas/article/view/73765/77431>. Acesso em: 4 abr. 2025.

O verdadeiro ideal do sábio, segundo a corrente ceticista, diz respeito

- (A) à busca incessante pela verdade absoluta, pois somente ela pode trazer a paz interior.
- (B) ao equilíbrio inabalável e à ausência de perturbações, alcançados por meio da suspensão do juízo.
- (C) à acumulação de conhecimento e ao debate constante, pois questionar tudo leva à felicidade.
- (D) à emoção intensa e à entrega às paixões, pois somente vivendo plenamente se alcança a ataraxia.
- (E) à obediência cega às tradições e aos dogmas, pois a certeza absoluta elimina todas as angústias.

6 (M1CDGP0200_03)

Suponha que você seja o motorista de um bonde desgovernado avançando sobre os trilhos a quase 100 quilômetros por hora. Adiante, você vê cinco operários em pé nos trilhos, com as ferramentas nas mãos. Você tenta parar, mas não consegue. Os freios não funcionam. Você se desespera porque sabe que, se atropelar esses cinco operários, todos eles morrerão. (Suponhamos que você tenha certeza disso.) De repente, você nota um desvio para a direita. Há um operário naqueles trilhos também, mas apenas um. Você percebe que pode desviar o bonde, matando esse único trabalhador e poupando os outros cinco. O que você deveria fazer?

SANDEL, Michael J. **Justiça**: o que é fazer a coisa certa?. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.

O excerto de Michael Sandel descreve o conhecido “dilema do bonde desgovernado”. Dilemas como esse apresentam como característica

- (A) tomada de decisão entre alternativas conflitantes entre si.
- (B) prevalência automática do interesse coletivo sobre o individual.
- (C) aplicação imediata de leis universais que eliminam a incerteza moral.
- (D) neutralidade axiológica do agente diante das possíveis consequências.
- (E) impossibilidade de formular critérios éticos válidos diante de situações extremas.

Saberes Digitais Docentes**7 (M1CDGP0300_01)**

Uma professora do Ensino Fundamental percebe que seus estudantes apresentam dificuldades em compreender frações. Para lidar com esse desafio, ela decide utilizar recursos digitais em sua prática pedagógica. Após pesquisar, opta por usar um aplicativo de simulação interativa que permite aos estudantes manipularem visualmente as frações em situações do cotidiano, como dividir uma pizza ou medir ingredientes em uma receita. Durante as aulas, ela propõe desafios com base nas simulações e avalia o desempenho dos estudantes por meio de tarefas no próprio ambiente digital, adaptando suas intervenções conforme o progresso individual.

Diante desse cenário, qual atitude da professora representa corretamente o uso das práticas pedagógicas com tecnologias digitais?

- (A) Utilizar o aplicativo como ferramenta de reforço para os estudantes com maior dificuldade, sem alterar a dinâmica da aula tradicional.
- (B) Introduzir o aplicativo de forma pontual, como premiação para estudantes que terminarem os exercícios antes dos demais ou pelo menos da maioria.
- (C) Escolher o aplicativo digital de maneira aleatória, para tornar a aula mais atrativa visualmente ou quando tiver visita do Coordenador em sala.
- (D) Incorporar intencionalmente o recurso digital ao planejamento didático, promovendo experiências de aprendizagem significativas e personalizadas.
- (E) Substituir as explicações em sala pela entrega de tutoriais sobre o uso do aplicativo, permitindo que os estudantes aprendam sozinhos.

8 (M1CDGP0300_02)

Uma coordenadora pedagógica analisa os resultados das últimas avaliações bimestrais e percebe que os estudantes do 7º ano, em sua maioria meninos, apresentaram desempenho significativamente inferior em leitura e interpretação de textos, especialmente aqueles pertencentes a grupos racialmente minorizados. Ao cruzar esses dados com registros de frequência e participação nas atividades digitais propostas, ela identifica padrões importantes que a levam a propor ações formativas com os professores para desenvolver estratégias de leitura mais inclusivas, com o apoio de tecnologias adaptativas.

Com base nessa situação, qual das alternativas representa corretamente o uso da análise de dados com tecnologias digitais?

- (A) Substituir as atividades de leitura por jogos digitais sem considerar os dados de desempenho anteriores.
- (B) Reprovar automaticamente os estudantes com pior desempenho, utilizando os dados para fins administrativos.
- (C) Utilizar os dados para informar os pais sobre a necessidade de reforço escolar.
- (D) Analisar os dados para identificar padrões de desempenho e propor intervenções pedagógicas direcionadas.
- (E) Elaborar uma única atividade digital padronizada para todos os estudantes, desconsiderando as variações observadas nos dados.

9 (M1CDGP0300_03)

Durante o planejamento das atividades de um projeto interdisciplinar, uma professora percebe que um de seus estudantes, diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista (TEA), tem dificuldades em compreender instruções orais extensas e interagir em grupos grandes. Ela deseja garantir que esse estudante participe plenamente das atividades e tenha condições de aprender de forma significativa junto aos demais colegas. Para isso, decide utilizar recursos tecnológicos no desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais acessíveis.

Qual das ações abaixo representa uma prática inclusiva mediada por tecnologias digitais?

- (A) Dividir a turma em duplas e propor que todos os estudantes desenvolvam as atividades da mesma forma, sem distinção.
- (B) Fornecer ao estudante com TEA um resumo impresso com as instruções da atividade, sem usar recursos digitais.
- (C) Utilizar aplicativo de apoio à comunicação, vídeos legendados e organização visual das tarefas, adaptando o conteúdo digital às necessidades do estudante.
- (D) Permitir que o estudante com TEA fique isento de participar da atividade por ter dificuldades de socialização.
- (E) Realizar a atividade em silêncio total para evitar sobrecarga sensorial, sem adaptar o conteúdo ou a estratégia pedagógica.

10 (M1CDGP0300_04)

Uma equipe pedagógica de uma rede municipal de ensino está encarregada de desenvolver uma sequência didática interdisciplinar para ser aplicada em diversas escolas, considerando o uso de tecnologias digitais. Como o grupo está distribuído em diferentes cidades, os encontros presenciais são escassos. Uma das professoras propõe o uso de uma plataforma colaborativa on-line, em que todos podem editar simultaneamente documentos, planejar etapas, compartilhar referências e registrar os avanços. Além disso, ela sugere a criação de um canal de comunicação com outros professores da rede para validar e aprimorar as práticas propostas.

Considerando os conceitos de comunicação e colaboração com tecnologias digitais, qual das alternativas representa a conduta para potencializar o trabalho da equipe e fomentar a criação de uma rede de aprendizagem entre os profissionais?

- (A) Centralizar a produção do material em um dos membros do grupo para agilizar o processo, e disponibilizar o conteúdo final por e-mail.
- (B) Gravar vídeos com explicações das propostas da equipe e enviá-los por redes sociais, evitando interações que possam gerar divergências.
- (C) Usar um fórum institucional para publicar o plano finalizado, com espaço controlado para comentários ou revisões externas.
- (D) Criar e gerenciar um ambiente virtual colaborativo onde os membros possam editar, compartilhar recursos e articular com outros professores para construção da proposta.
- (E) Manter contato por mensagens de celular para evitar complexidade no uso de tecnologias mais avançadas, mesmo que o trabalho coletivo seja limitado.

História e Geografia do Estado de Mato Grosso (Lei nº 4.667/1984)**11 (M1CDGP0402_01)**

De acordo com a historiografia mato-grossense e sul-mato-grossense, qual foi a importância do término da Guerra do Paraguai (1864-1870) para a região?

- (A) O término da guerra resultou em uma diminuição da população local e na aposta no isolamento econômico do estado de Mato Grosso.
- (B) A guerra não teve impacto significativo na região, pois as fronteiras de Mato Grosso já estavam definidas anteriormente à sua ocorrência.
- (C) O fim da Guerra levou à definição das fronteiras regionais, à abertura do rio Paraguai à navegação e ao desenvolvimento econômico e demográfico.
- (D) A guerra marcou o início de um período de conflitos internos em Mato Grosso, resultando na fragmentação da região em várias pequenas províncias.
- (E) O término da guerra foi visto como uma oportunidade para a promoção de um movimento separatista entre Mato Grosso e as províncias vizinhas.

12 (M1CDGP0402_02)

A criação do Parque Indígena do Xingu, em 1961, representou um novo modelo para o reconhecimento e a demarcação de terras indígenas. Concebido pelos antropólogos Darcy Ribeiro e Eduardo Galvão e pelos sertanistas Villas-Boas, o conceito do Parque considerava a intrínseca relação dos povos indígenas com seu meio ambiente e com sua cultura.

Qual das afirmativas abaixo descreve a visão de Darcy Ribeiro e de seus colaboradores em relação à demarcação de terras indígenas?

- (A) A criação do Parque Indígena do Xingu foi uma iniciativa de cunho acadêmico e administrativo, ignorando considerações de antropólogos e sertanistas sobre a cultura e os direitos dos povos indígenas.
- (B) Darcy Ribeiro e seus colaboradores defendiam que a demarcação de terras indígenas deveria ser feita sem levar em conta o ambiente natural, priorizando a progressiva integração dos povos indígenas à sociedade brasileira.
- (C) O Parque do Xingu estabeleceu um novo modelo por reconhecer a relação simbiótica entre os povos indígenas e os ambientes que habitavam, visando à preservação das culturas e à sobrevivência desses povos.
- (D) A ideia de criar o Parque Indígena do Xingu foi uma tentativa de colonização cultural, na qual se buscava transformar os povos indígenas em cidadãos nacionais, sem a necessidade de preservar suas culturas.
- (E) O projeto foi criticado por militares e por proprietários rurais do Mato Grosso por desconsiderar as práticas tradicionais dos povos indígenas e por criar uma espécie de zoológico humano.

13 (M1CDGP0401_01)

Baseado no texto, associe as duas colunas relacionando as três formações vegetais com suas características.

“O Cerrado é um complexo vegetacional de tipos fitofisionômicos diferentes. Os critérios usados para separar esses tipos são baseados, primeiramente, na fisionomia (forma), em seguida, nos aspectos do ambiente e fatores edáficos e, finalmente, na composição florística.”

EMBRAPA. **Bioma Cerrado**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>. Acesso em: 09 abril 2025. Adaptado.

As formações vegetais são:

- 1) Formações florestais.
- 2) Formações savânicas.
- 3) Formações campestres.

- () Presença de espécie de palmeira arbórea.
 () Predomínio de espécies arbóreas e dossel contínuo.
 () Presença de arbustos e afloramentos rochosos.
 () Árvores distribuídas aleatoriamente no terreno, sem dossel contínuo.

A sequência correta dessa associação é:

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

14 (M1CDGP0401_02)

Leia o texto.

A Constituição de 1988 assegura aos povos indígenas o direito de manter a própria cultura, e a União deve proteger e respeitar esses direitos. Para tanto, a demarcação e a homologação das Terras Indígenas (TIs) é um ato fundamental. Além de garantir tais direitos, as TIs são eficazes em “manter intacto o estoque geral de carbono, pois pesquisas mostram que as TIs estavam com emissão de carbono quase nula em comparação a outras áreas, que não tinham proteção”.

ISA. **Terras Indígenas são as mais eficazes para manutenção dos estoques de carbono**. 2020. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/node/51>. Acesso em: 17 abril 2025. Adaptado.

Sobre as Terras Indígenas e o aquecimento global é possível afirmar que o uso sustentado

- (A) de áreas sem proteção assegura o clima úmido necessário para o crescimento da floresta.
 (B) de áreas sem proteção assegura o estoque de serrapilheira necessário para o desenvolvimento da floresta.
 (C) das Terras Indígenas assegura a estabilidade de estoques de carbono por meio da manutenção da floresta.
 (D) das Terras Indígenas assegura a liberação de estoques de carbono por meio do corte da floresta.
 (E) das Terras Indígenas assegura a estabilidade de estoques de carbono por meio do corte da floresta.

15 (M1CDGP0401_03)

Leia o texto.

“O ciclo da fronteira agrícola pode ser descrito em quatro fases interconectadas no tempo. Na primeira, a ocupação está sendo concebida por meio de programas e projetos de _____. Na segunda, se inicia a organização _____ com as cidades, serviços, estradas etc. Na terceira fase, dita de consolidação, a fronteira perde a _____ no espaço e adquire uma dinâmica _____ própria. Na última fase, a fronteira integra-se ao espaço _____ e _____.”

WEIHS, Marla; SAYAGO, Doris; TOURRAND, Jean-François. **Dinâmica da fronteira agrícola do Mato Grosso e implicações para a saúde**. Estudos Avançados, 31 (89), 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ea/a/DhyCpX6j9yptHszpzyzcd/b/>. Acesso em: 17 abril 2025. Adaptado.

Em sequência, as palavras que completam corretamente essas lacunas são:

- (A) colonização, espacial, mobilidade, regional, nacional e internacional.
 (B) colonização, estatal, mobilidade, regional, nacional e rural.
 (C) apropriação, estrutural, estabilidade, comercial, urbano e rural.
 (D) expropriação, estrutural, continuidade, comercial, urbano e rural.
 (E) expropriação, estatal, continuidade, agrícola, comercial e institucional.

Módulo II Conhecimentos Didático-Pedagógicos

Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Especializado (Biologia)

16 (M2CDPE0201_01)

Ao ministrar a temática “Hipóteses sobre a origem da vida”, o professor percebe que os estudantes estão confundindo os conceitos de abiogênese clássica (teoria da geração espontânea), abiogênese moderna (como os experimentos de Miller-Urey) e panspermia.

Nessa situação, uma boa estratégia pedagógica é

- (A) solicitar que os estudantes memorizem as características de cada hipótese e apliquem em um questionário objetivo.
 (B) promover um debate estruturado, dividindo a turma em grupos para entender diferentes hipóteses, utilizando artigos científicos simplificados como base.
 (C) apresentar uma linha do tempo com as teorias históricas, destacando nomes como Aristóteles, Pasteur e Oparin.
 (D) utilizar analogias cotidianas, como comparar a sopa primordial a uma “panela de nutrientes” aquecida por energia térmica.
 (E) exibir um documentário sobre as evidências da panspermia e pedir um resumo crítico.

17 (M2CDPE0201_02)

Um professor de Biologia, ao trabalhar a temática: “Dogma Central da Biologia”, identifica que os estudantes estão cometendo erros frequentes em atividades de debates (seminários) sobre as novas tecnologias de DNA e suas aplicações cotidianas. Dentre esses erros:

- Alguns estudantes afirmam que: *"o RNA sempre é produzido a partir do DNA, nunca o contrário"*.

- Outros não relacionam mutações no DNA a possíveis alterações na função proteica, dizendo que *"se o RNA está certo, a proteína sai certa, mesmo com erro no DNA"*.

- Há ainda confusão entre os termos transcrição, tradução e replicação.

Qual estratégia didática é mais adequada para diagnosticar e superar essas dificuldades conceituais, promovendo aprendizagem significativa?

- (A) Realizar uma aula expositiva detalhada, reforçando as etapas do Dogma Central com esquemas no quadro.
- (B) Propor um jogo de cartas em que os estudantes montem fluxos de informação genética, incluindo exceções como a retrotranscrição viral, e discutam erros comuns.
- (C) Solicitar a elaboração de mapas mentais individuais destacando DNA, RNA e proteínas.
- (D) Exibir vídeos animados sobre síntese proteica e aplicar um quiz com perguntas de múltipla escolha.
- (E) Distribuir um texto sobre terapias gênicas e pedir uma redação sobre a importância do DNA.

18 (M2CDPE0201_03)

Um professor de Biologia deseja avaliar se os estudantes compreendem como práticas metodológicas (como experimentação, observação e análise comparativa) fundamentam a construção do conhecimento biológico ao longo da história. Ele percebe que os estudantes tendem a:

- Confundir métodos indutivos com dedutivos.
- Não relacionar técnicas específicas (ex.: experimentos controlados) a marcos históricos (ex.: refutação da abiogênese).
- Ignorar a influência de pressupostos filosóficos (ex.: materialismo vs. vitalismo) no desenho de metodologias.

Assim, para ajudá-los, o professor decide apresentar uma associação entre as práticas metodológicas (coluna A) aos fundamentos históricos/filosóficos correspondentes na Biologia (coluna B):

Coluna A (Práticas Metodológicas):

1. Experimentalismo controlado (ex.: manipulação de variáveis).
2. Observação sistemática de fenômenos naturais.
3. Método comparativo (ex.: anatomia de espécies diferentes).
4. Análise histórica de registros científicos.
5. Formulação de modelos teóricos abstratos.

Coluna B (Fundamentos Históricos/Filosóficos):

- A. Baseou o argumento de ancestralidade comum na obra de Darwin.
- B. Permitiu a refutação da geração espontânea por Redi e Pasteur.
- C. Sustentou o debate entre vitalismo e mecanicismo no século XIX.
- D. Fundamentou os estudos de ecologia de longa duração, como os de Alexander von Humboldt.
- E. Auxiliou na reconstrução da história das ideias sobre hereditariedade, como os trabalhos de Mendel.

Ao final da atividade, o professor espera que os estudantes estabeleçam a seguinte correlação entre as colunas A e B:

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

19 (M2CDPE0201_04)

Ao ensinar os conceitos de “genoma, genótipo, fenótipo, genes e cromossomos”, o professor observa que os estudantes apresentam dificuldades em:

- Diferenciar “genótipo” (constituição genética) de “fenótipo” (características observáveis).
- Compreender a hierarquia entre “genoma” (todo o DNA do organismo) e “cromossomos” (estruturas que organizam o DNA).
- Relacionar “genes” (segmentos de DNA com informação específica) aos demais conceitos.

Para consolidar esses conceitos, o professor planeja utilizar “mapas conceituais”, mas precisa escolher a abordagem mais eficaz.

Qual estratégia com mapas conceituais promove melhor a articulação entre os conceitos de genética, considerando as dificuldades dos estudantes?

- (A) Entregar um mapa conceitual pronto, explicando cada termo e conexão durante uma aula expositiva.
- (B) Pedir que os estudantes criem mapas individuais, usando palavras-chave fornecidas (ex.: “DNA”, “herança”, “ambiente”), e depois compartilhem em duplas.
- (C) Realizar um mapa coletivo no quadro, com os estudantes sugerindo conexões entre os conceitos, enquanto o professor corrige eventuais erros.
- (D) Distribuir textos sobre genética e pedir aos estudantes que destaquem definições de genótipo e fenótipo antes de montar o mapa.
- (E) Utilizar um mapa digital interativo, com links que redirecionam para vídeos explicativos sobre cada conceito.

20 (M2CDPE0201_05)

Durante uma avaliação formativa de Embriologia Animal, o professor detecta que os estudantes apresentam dificuldades em diferentes pontos do conteúdo como:

- Diferenciar os estágios iniciais do desenvolvimento embrionário (ex.: mórula, blástula, gástrula).
- Associar os folhetos germinativos (ectoderma, mesoderma, endoderma) aos tecidos e órgãos formados em vertebrados.
- Comparar o desenvolvimento embrionário de diferentes grupos animais (ex.: anfíbios vs. aves vs. mamíferos).

Para superar essas lacunas, o professor planeja utilizar estudos dirigidos comparativos, mas precisa definir a estratégia mais eficaz para consolidar os conceitos.

Dentre as propostas apresentadas nas alternativas, qual proposta de estudo dirigido prioriza a aprendizagem significativa e a superação das dificuldades identificadas?

- (A) Distribuir um texto descritivo sobre cada estágio do desenvolvimento embrionário humano e pedir um resumo.
- (B) Solicitar que os estudantes pesquisem individualmente imagens de embriões de diferentes espécies e façam uma apresentação oral.
- (C) Pedir para os estudantes preencherem uma tabela com folhetos germinativos, estágios embrionários e estruturas formadas, utilizando esquemas de anfíbios, aves e mamíferos.
- (D) Realizar uma aula prática de dissecação de ovos de galinha para observar o embrião de ave durante diferentes estágios de desenvolvimento.
- (E) Aplicar um questionário objetivo com perguntas sobre a sequência correta dos eventos do desenvolvimento embrionário, esclarecendo e justificando todas as dúvidas.

21 (M2CDPE0201_06)

Durante um debate sobre o impacto humano nos sistemas naturais, com os estudantes do Ensino Médio do estado do Mato Grosso do Sul, o professor de Biologia busca exemplos deste impacto sobre os sistemas locais e observa que os estudantes:

- Associam a degradação ambiental apenas a grandes cidades, subestimando problemas locais, como a expansão de pastagens sobre o Pantanal e o assoreamento de rios do Cerrado.
- Não relacionam práticas agropecuárias intensivas (ex.: monocultura de soja e criação de gado) a impactos integrados no solo (compactação), água (contaminação por agrotóxicos) e biodiversidade (perda de polinizadores).
- Ignoram o papel de políticas públicas estaduais, como o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), na mediação entre produção e conservação.

Qual estratégia instrucional promove o pensamento crítico sobre os impactos humanos nos sistemas naturais, considerando a realidade sul-mato-grossense?

- (A) Realizar uma aula expositiva sobre o bioma Pantanal, destacando suas espécies emblemáticas, como a arara-azul.
- (B) Analisar dados oficiais sobre áreas desmatadas para pastagem no Pantanal, seguido de um debate sobre os efeitos em cadeia (solo, água, biodiversidade) e a legislação ambiental do estado.
- (C) Solicitar a elaboração de maquetes que representem fazendas de gado e plantações de soja, usando materiais recicláveis.
- (D) Exibir um documentário sobre o Rio Paraguai e apresentar dados oficiais sobre a exploração do rio pelas comunidades ribeirinhas, discutindo a importância do rio na subsistência econômica das famílias.
- (E) Promover uma gincana ecológica com coleta de lixo nas margens de um rio urbano da região.

22 (M2CDPE0201_07)

Em uma visita acadêmica para atividades de estudo do meio a uma reserva ecológica no Pantanal Sul-mato-grossense, o professor aproveitou a oportunidade para trabalhar o reconhecimento de espécies de diferentes grupos vegetais junto aos estudantes do Ensino Médio. Durante a atividade, os estudantes se deparam com as seguintes situações:

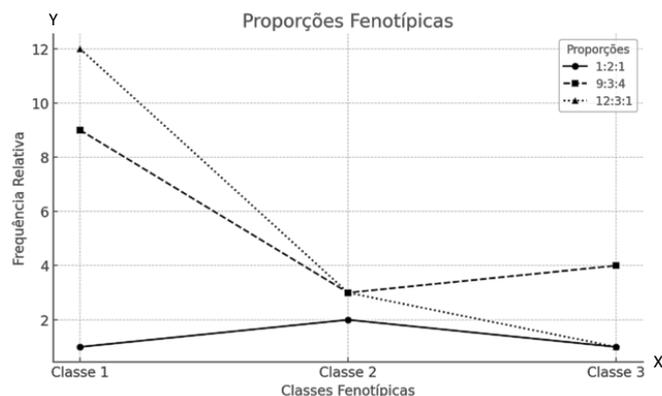
1. Em áreas alagadiças, encontram pequenas plantas verdes, sem vasos condutores, formando "tapetes" sobre troncos caídos.
2. Nas margens de um riacho, observam plantas com folhas recortadas, vasos condutores visíveis, mas sem flores ou sementes.
3. Em áreas mais elevadas, identificam arbustos com flores e frutos secos, além de palmeiras típicas do bioma.

Ao coletar amostras, um estudante traz uma planta de 30 cm de altura, com rizoma, folhas pinadas e soros na face inferior. Ele afirma: "Essa é uma fanerógama, porque é grande e tem estrutura complexa!" Qual ação do professor promove a correção do erro conceitual de forma contextualizada durante a saída de campo?

- (A) Confirmar a classificação do estudante, já que a presença de soros indica a produção de sementes, e pedir ao estudante que compartilhe sua conclusão com os demais.
- (B) Ignorar a classificação botânica feita pelo estudante, se certa ou errada, uma vez que o objetivo da atividade é o reconhecimento da diversidade vegetal a partir de suas estruturas e adaptações ao meio.
- (C) Explicar para esse estudante e para os demais que fanerógamas são apenas plantas com frutos suculentos, descartando a amostra coletada.
- (D) Sugerir ao estudante que considere que a planta por ele coletada seja classificada como briófito, pois não possui vasos condutores.
- (E) Pedir que o estudante compare a planta com um arbusto florífero próximo, questionando se ambos têm estruturas reprodutivas visíveis, como flores ou soros.

23 (M2CDPE0201_08)

Ao término da unidade de extensões da genética mendeliana, alguns dos estudantes continuaram confusos, com a diversidade de fenótipos, genótipos e proporções presentes nas características que definem o ser humano. Para ajudá-los, o professor apresentou um gráfico com três linhas (A, B e C), onde cada linha representava um determinado padrão de herança: no eixo X, a indicação de três classes fenotípicas e, no eixo Y, as proporções fenotípicas. O professor pediu aos estudantes que identificassem qual ou quais linhas correspondiam a um padrão determinado por um gene com um único par de alelos, e qual ou quais linhas correspondiam a um padrão determinado por dois genes cada um deles com um par de alelos; assim como pediu aos estudantes que denominassem o padrão de herança representado em cada linha.



Elaborado pelo Autor

Ao final da atividade o professor constatou que apenas 30% dos estudantes indicaram corretamente qual linha correspondia à herança monogênica e, dentre esses, metade deles afirmou tratar-se de codominância. Os demais estudantes não souberam reconhecer o padrão de herança representado em nenhuma das linhas, assim como quantos genes estariam envolvidos. Frente a esse resultado, o professor se questionou quanto à aplicação pedagógica de representações gráficas no ensino de Genética, e concluiu corretamente que:

- (A) o gráfico permite discriminar os padrões de herança representados apenas se os estudantes tiverem conhecimento prévio sobre padrões de herança e suas proporções fenotípicas e, por isso, não é uma ferramenta didática autossuficiente.
- (B) o gráfico não permite discriminar os padrões de herança de forma correta, dificultando e confundindo os estudantes uma vez que a compreensão das proporções e probabilidades exige habilidades matemáticas.
- (C) a análise correta do gráfico por parte dos estudantes representou um ótimo avanço no conhecimento genético e matemático aos estudantes permitindo ao professor avançar na temática proposta em sala.
- (D) o gráfico deve ser utilizado na introdução da temática sobre padrões de herança, construído juntamente aos estudantes para um contínuo aproveitamento e consolidação do conteúdo.
- (E) a construção e análises de gráficos é uma habilidade matemática e deve ser minimizada nas aulas de Biologia para que os estudantes garantam o foco na aprendizagem dos conteúdos específicos inerentes à Biologia.

24 (M2CDPE0201_09)

Durante uma reunião pedagógica, a equipe docente de Ciências da Natureza de uma escola pública estadual propõe que as disciplinas contribuam para tratar do tema “Diferenciação Sexual Humana” com estudantes do Ensino Médio. Com base na BNCC e no conhecimento científico atual, a coordenação pedagógica solicita ao professor de Biologia que elabore uma sequência didática de, no mínimo, três aulas, de modo a que os conteúdos da Biologia possam se articular com temas transversais como identidade de gênero, respeito às diferenças e saúde reprodutiva.

Com base na situação descrita, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta para atender estes objetivos:

- (A) A sequência didática deve evitar abordar conteúdos sobre genética e embriologia, pois são considerados de alta complexidade para o nível de ensino, devendo priorizar apenas os aspectos fisiológicos e comportamentais da puberdade.
- (B) A proposta pedagógica deve articular os conteúdos de embriologia (desenvolvimento gonadal), genética (cromossomos sexuais e mutações), sistema endócrino (papel dos hormônios sexuais) e puberdade, promovendo uma visão integrada dos fatores biológicos envolvidos na diferenciação sexual.
- (C) A avaliação deve se restringir a testes objetivos sobre os conteúdos de anatomia e fisiologia do sistema reprodutor, evitando temas subjetivos que envolvam identidade de gênero e diversidade sexual.
- (D) A sequência didática deve ser construída exclusivamente em torno de metodologias expositivas e transmissivas, garantindo que o conteúdo seja corretamente absorvido sem margem para interpretações alternativas.
- (E) A abordagem da diferenciação sexual humana deve ser centrada exclusivamente na biologia reprodutiva normativa, evitando discussões sobre diversidade sexual ou variações do desenvolvimento sexual, a fim de respeitar valores culturais e evitar conflitos com as famílias dos estudantes.

25 (M2CDPE0201_10)

Durante a elaboração de uma sequência didática interdisciplinar no componente de Biologia para a 2ª série do Ensino Médio, um grupo de professores propôs o tema gerador: “As consequências das escolhas humanas sobre os sistemas naturais”. A ideia era promover o pensamento crítico dos estudantes a partir de atividades que envolvessem dados reais, análise de situações cotidianas e a proposição de intervenções locais. Para isso, cada docente sugeriu uma estratégia didática para abordar um dos seguintes sistemas naturais impactados: AR, SOLO, ÁGUA e BIODIVERSIDADE.

Analise as estratégias instrucionais propostas e associe-as corretamente aos sistemas naturais correspondentes:

Estratégias Instrucionais:

- 1) Estudo de caso com base em boletins epidemiológicos sobre doenças respiratórias em áreas urbanas com alta emissão de poluentes.
- 2) Análise de reportagens e campanhas educativas sobre o uso de agrotóxicos e sua influência na fertilidade da terra.
- 3) Interpretação de gráficos de consumo doméstico e industrial, com debate sobre o reuso da água em diferentes setores.
- 4) Jogo de simulação sobre o impacto da fragmentação de habitats e a introdução de espécies exóticas.

Sistemas Naturais:

- () Ar.
- () Solo.
- () Água.
- () Biodiversidade.

Assinale a alternativa que apresenta a associação correta:

- (A) 1 – Ar | 2 – Água | 3 – Solo | 4 – Biodiversidade.
- (B) 1 – Ar | 2 – Solo | 3 – Água | 4 – Biodiversidade.
- (C) 1 – Solo | 2 – Ar | 3 – Biodiversidade | 4 – Água.
- (D) 1 – Água | 2 – Solo | 3 – Ar | 4 – Biodiversidade.
- (E) 1 – Biodiversidade | 2 – Água | 3 – Solo | 4 – Ar.

26 (M2CDPE0201_11)

Em uma reunião de formação continuada, os professores debatem a importância de relacionar os conteúdos de Biologia com contextos sociais e históricos que façam sentido para os estudantes. Uma professora compartilha que, ao abordar conteúdos sobre doenças genéticas e rastreamento genômico, propôs aos estudantes uma discussão sobre a herança de traços genéticos entre diferentes populações e a forma como conceitos biológicos foram historicamente usados para justificar ideias racistas. Além disso, incentivou os estudantes a analisar o impacto das descobertas genéticas contemporâneas no debate sobre identidade, ancestralidade e políticas públicas em saúde.

Com base na prática pedagógica descrita e nos princípios do ensino contextualizado em Ciências da Natureza, é correto afirmar que a

- (A) contextualização apresentada reforça a interdisciplinaridade ao articular conteúdos de Genética com discussões sociais e históricas, promovendo letramento científico crítico e inclusivo.
- (B) prática descrita é inadequada, pois introduz elementos de outras áreas do conhecimento que não contribuem objetivamente para o aprendizado dos conteúdos curriculares de Biologia.
- (C) abordagem histórica da Genética pode gerar conflitos ideológicos entre os estudantes, devendo ser evitada para garantir a neutralidade científica no ambiente escolar.
- (D) valorização de aspectos culturais e identitários de grupos sociais, como as populações negras ou indígenas, deve ser trabalhada apenas em disciplinas voltadas à diversidade cultural, e não na Biologia.
- (E) relação entre biologia e políticas públicas deve ser feita apenas no ensino superior, pois exige formação prévia em Ciências Sociais e Bioética, não sendo adequada à educação básica.

27 (M2CDPE0201_12)

Ao acompanhar uma roda de conversa espontânea entre estudantes do 2º ano do Ensino Médio sobre os hábitos alimentares e os casos de hipertensão em suas famílias, um professor de Biologia percebeu a oportunidade de transformar o tema em um eixo gerador de aprendizagem. Decidiu, então, construir uma sequência didática que envolvesse levantamento de conhecimentos prévios, elaboração de modelos físicos com materiais reutilizáveis para representar o sistema cardiovascular e simulações dos efeitos de dietas desequilibradas na circulação. Como fechamento, os estudantes analisaram dados epidemiológicos e apresentaram propostas de intervenção no contexto escolar.

Considerando os princípios das metodologias para o ensino de Ciências da Natureza e da promoção de aprendizagens significativas, é correto afirmar que:

- (A) o trabalho com temas da realidade comunitária deve ser limitado aos anos iniciais da educação básica, visto que no Ensino Médio é necessário garantir o aprofundamento conceitual e a abstração teórica.
- (B) a proposta compromete a compreensão científica do conteúdo, ao introduzir elementos subjetivos e pouco sistematizados, desviando o foco dos conceitos biológicos centrais e dificultando a avaliação.
- (C) o uso de materiais concretos pode reforçar a memorização mecânica de termos científicos, porém não contribui para a compreensão de processos fisiológicos complexos, que devem ser abordados por meio de livros e gráficos.
- (D) a estratégia valoriza os conhecimentos prévios e promove aprendizagem significativa ao integrar conteúdos científicos com a realidade social e experiências pessoais dos estudantes, favorecendo a autonomia e o pensamento crítico.
- (E) atividades com protagonismo discente, como construção de modelos e debates, devem ser utilizadas apenas como complementação lúdica, após o ensino formal dos conteúdos, para evitar distorções conceituais.

28 (M2CDPE0201_13)

Em uma proposta interdisciplinar de reestruturação curricular, uma equipe docente buscou ampliar as oportunidades de alfabetização científica dos estudantes, promovendo práticas que envolvessem a compreensão de conceitos biológicos, a leitura e interpretação de dados, e a proposição de soluções para problemas contemporâneos. Um professor de Biologia, por exemplo, desenvolveu uma sequência didática em que, a partir da análise do aumento de bactérias multirresistentes em ambientes hospitalares, os estudantes trabalharam com mapas conceituais, interpretaram gráficos de resistência a antibióticos e redigiram propostas de intervenção voltadas ao uso consciente desses medicamentos na comunidade escolar.

Com base nas diretrizes para a promoção da alfabetização científica e nos fundamentos didáticos do ensino de Ciências da Natureza, é correto afirmar que a

- (A) proposta favorece a alfabetização científica, pois integra compreensão conceitual, análise de dados, comunicação científica e aplicação social do conhecimento, desenvolvendo competências cognitivas e sociais.
- (B) atividade possui valor motivacional, mas compromete o foco conceitual do conteúdo ao integrar contextos socioculturais não pertencentes ao campo da Biologia.
- (C) leitura de bulas e dados epidemiológicos ultrapassa o escopo da disciplina, sendo mais apropriada para disciplinas como Língua Portuguesa e Geografia.
- (D) proposta enfraquece a fluência procedimental dos estudantes, pois prioriza atividades de caráter discursivo e social em detrimento do conhecimento técnico e prático.
- (E) atividade compromete a objetividade científica necessária à formação dos estudantes, ao exigir que formulem propostas com base em informações incompletas e realidades locais.

29 (M2CDPE0201_14)

Após o término de uma sequência de aulas práticas sobre tecidos e órgãos vegetais, um grupo de pesquisadores em ensino de Ciências da Natureza foi convidado a analisar diferentes formas de avaliação propostas por este professor. A sequência incluiu a dissecação de raízes e caules, colorações simples para visualização de tecidos de condução, além da medição da perda de água em folhas sob diferentes condições ambientais. Para avaliar a aprendizagem, o professor aplicou três instrumentos:

- I. Um relatório descritivo com esquemas e legendas.
- II. Um teste com análise de imagens histológicas de tecidos vegetais.
- III. Um debate argumentativo sobre a eficiência de adaptações fisiológicas em diferentes tipos de habitat.

Considerando os objetivos pedagógicos das práticas laboratoriais e os critérios avaliativos da BNCC, é correto afirmar que:

- (A) a combinação de diferentes instrumentos avaliativos permite verificar diferentes dimensões da aprendizagem, articulando observação, análise e argumentação, favorecendo a inclusão de estudantes especiais.
- (B) o uso de debate e testes visuais pode comprometer a objetividade da avaliação, sendo mais apropriado manter instrumentos exclusivamente descritivos e quantitativos, o que também favorece a inclusão de estudantes especiais.
- (C) a prática laboratorial em Fisiologia Vegetal deve ter caráter demonstrativo, minimizando possíveis acidentes, e assim, deve ser considerada como atividade complementar, fora de avaliação escrita ou discursiva.
- (D) a análise de imagens histológicas deve ser substituída por desenhos dos estudantes, garantindo uma avaliação simplificada baseada em habilidades observacionais, colaborando com a inclusão de estudantes especiais.
- (E) a utilização de múltiplos instrumentos avaliativos prejudica a padronização avaliativa e viola os princípios da equidade exigidos nos exames em larga escala do Ensino Médio. Deste modo prejudica a inclusão de estudantes especiais.

30 (M2CDPE0201_15)

Ao identificar dificuldades recorrentes de seus estudantes na diferenciação entre os sistemas fisiológicos dos vertebrados, um professor de Biologia elaborou uma sequência didática com atividades comparativas entre os sistemas digestório, respiratório, circulatório, locomotor e excretor em diferentes classes de animais. Utilizou vídeos de dissecação digital, modelos 3D interativos e tabelas comparativas entre as funções e estruturas dos sistemas. Ao final da sequência, aplicou uma avaliação com itens que exigiam análise integrada das adaptações fisiológicas em diferentes ambientes.

Considerando os fundamentos da aprendizagem significativa e as estratégias instrucionais eficazes no ensino de Fisiologia Comparada, é correto afirmar que:

- (A) o uso de representações visuais interativas diversas pode sobrecarregar os estudantes e assim comprometer a avaliação objetiva, sendo mais adequado avaliar por testes dissertativos.
- (B) atividades comparativas devem ser evitadas no Ensino Médio, pois podem causar confusão entre estruturas análogas e homólogas, prejudicando a aprendizagem correta dos sistemas.
- (C) a utilização de imagens comparativas entre espécies pode ser suficiente para garantir a compreensão dos sistemas fisiológicos, desde que o professor forneça antecipadamente os conceitos teóricos, dispensando a necessidade de atividades práticas.
- (D) a comparação entre sistemas fisiológicos só deve ser feita após o domínio completo das estruturas isoladas de cada sistema, pois estratégias analíticas são mais eficazes que abordagens integradoras.
- (E) estratégias comparativas promovem a organização relacional dos conhecimentos e favorecem o raciocínio analógico, contribuindo para a compreensão integrada das funções vitais nos diferentes organismos.

Habilidades e Competências sobre o Conteúdo**31 (M2CDPE0202_01)**

Um estudo publicado na revista *Molecular Psychiatry* em 2014 investigou os impactos do uso de metanfetaminas em adolescentes. Os pesquisadores observaram que adolescentes usuários de metanfetamina apresentaram alterações significativas na estrutura cerebral, especialmente no sistema frontoestriatal, responsável por funções como controle de impulsos e tomada de decisões. Essas alterações foram mais pronunciadas em adolescentes do que em adultos, sugerindo uma maior vulnerabilidade do cérebro em desenvolvimento aos efeitos neurotóxicos da droga.

Com base nas descobertas apresentadas e nos conhecimentos sobre o papel dos neurotransmissores no sistema nervoso, assinale a alternativa que explica como as metanfetaminas são capazes de gerar estados eufóricos e, ao mesmo tempo, provocar um colapso emocional em usuários crônicos.

- (A) O uso crônico de metanfetaminas leva à sobrecarga do sistema dopaminérgico, aumentando a liberação de dopamina no curto prazo, mas reduzindo progressivamente a capacidade de resposta dos receptores, resultando em tolerância, anedonia e maior suscetibilidade à depressão.
- (B) As metanfetaminas agem de forma exclusiva nos receptores de serotonina, sendo a regulação desse neurotransmissor a principal responsável pelos efeitos de euforia e dependência observados nos usuários crônicos.
- (C) As metanfetaminas alteram o sistema de neurotransmissores, promovendo uma liberação maciça de dopamina e inibindo sua recaptção. Desencadeiam neuroinflamação que compromete sinapses no estriado ventral e no córtex pré-frontal, afetando o controle de impulsos e aumentando a vulnerabilidade a transtornos mentais.
- (D) Os efeitos eufóricos das metanfetaminas decorrem de alterações periféricas, como o aumento da pressão sanguínea e da glicose, sem afetar diretamente as estruturas neuronais responsáveis pelo sistema de recompensa cerebral.
- (E) O uso de metanfetaminas pode causar euforia inicial devido ao aumento da captação de neurotransmissores pelas células nervosas, mas não afeta a comunicação entre os neurônios a longo prazo, sendo os sintomas de abstinência apenas fisiológicos.

32 (M2CDPE0202_02)

Durante uma revisão para prova, um estudante afirmou que a vacina de mRNA funciona de maneira semelhante às vacinas tradicionais, apresentando o genoma viral para as células humanas que os reconhecem e desenvolvem anticorpos contra aquele genoma específico. Para corrigir essa interpretação, o professor explicou que as vacinas de mRNAs

- (A) inserem DNA viral no genoma humano, por meio da enzima transcriptase reversa, permitindo a produção contínua de proteínas virais que garantem uma imunização duradora.
- (B) produzem, com a introdução do genoma viral, uma versão atenuada do vírus para sensibilizar o sistema imunológico, criando memória imunológica duradoura.
- (C) são utilizadas diretamente pelo ribossomo humano na produção de uma proteína viral que sensibilizará o sistema imunológico.
- (D) introduzem diretamente RNA viral na corrente sanguínea, onde é replicado para estimular a produção de anticorpos específicos.
- (E) são compostas por proteínas virais purificadas, que são introduzidas no organismo para gerar uma resposta imune específica.

33 (M2CDPE0202_03)

O Pantanal, uma das maiores áreas úmidas do planeta, tem enfrentado desafios crescentes devido às mudanças climáticas. Estudos recentes indicam que o aumento da temperatura global e as alterações nos padrões de precipitação têm contribuído para eventos extremos, como secas prolongadas e enchentes. Esses fenômenos afetam diretamente a biodiversidade, os ciclos hidrológicos e a integridade dos ecossistemas locais. Com base nessas informações, é correto afirmar que uma consequência prevista das mudanças climáticas no Pantanal durante os meses de verão é:

- (A) o aumento de deslizamentos de terra.
- (B) o aumento da frequência de incêndios florestais.
- (C) o assoreamento dos rios.
- (D) a intensificação da desertificação.
- (E) a diminuição da erosão do solo.

34 (M2CDPE0202_04)

Em abril de 2025, o IBAMA fiscalizou pisciculturas e lojas de aquarismos em busca de peixes brilhantes que emitem fluorescência por meio da inserção de genes de anêmonas ou águas-vivas, o que lhes confere cores intensas e a capacidade de brilhar quando expostos à luz ultravioleta. Esta técnica de modificação genética foi criada pela primeira vez há mais de duas décadas, por pesquisadores da Universidade Nacional de Singapura, e logo se tornou popular entre aquaristas. No exterior, o peixe é chamado GloFish, nome comercial, e pode ser comprado até mesmo pela internet. No Brasil, a criação ou comércio desse tipo de animal é crime, pode levar a multas e até à prisão por dois anos, segundo uma lei federal de 2005 sobre organismos geneticamente modificados. A proibição também acontece em outras regiões, como em países da União Europeia.

(Texto adaptado de "A caça aos peixes modificados para 'brilhar no escuro', que levou a multas acima de R\$ 100 mil",

BBC Brasil, Disponível em:
<https://www.bbc.com/portuguese/articles/cwy71gv2xzdo>).

A proibição para a criação ou o comércio desse tipo de animal justifica-se, uma vez que:

- (A) peixes geneticamente modificados podem hibridizar com espécies nativas levando à erosão genética de populações naturais.
- (B) espécies geneticamente modificadas a partir de cnidários podem apresentar toxinas e caso ingeridas por espécies nativas podem levá-las à extinção.
- (C) esses peixes brilhantes, uma vez na natureza, possuem baixo valor adaptativo e são facilmente predados. O risco está em doenças que eles podem transmitir.
- (D) a manutenção da espécie exótica pode levar à eliminação de espécies nativas com as quais compete nos ambientes naturais.
- (E) a espécie exótica pode encontrar um nicho ecológico não explorado por espécies nativas, coexistindo com as espécies nativas e dificultando sua erradicação.

35 (M2CDPE0202_05)

Um dos problemas que a ciência busca enfrentar atualmente é a necessidade de novos compostos antibióticos que apresentem novos mecanismos de ação sobre os microrganismos, dado o número crescente de cepas resistentes e multirresistentes. Sobre esse mecanismo de resistência bacteriana, podemos identificar como causa correta:

- (A) a capacidade de adaptação da bactéria que, caso sobreviva ao antibiótico, adquire resistência.
- (B) as altas taxas de mutação das bactérias que, ao acaso, possibilitam o surgimento de mutações favoráveis.
- (C) os plasmídeos bacterianos, que desenvolvem resistência ao medicamento produzindo compostos que neutralizam os seus efeitos.
- (D) a parede celular bacteriana que pode diminuir sua proporção de peptidoglicanos e aumentar o ácido micólico, tornando-as extremamente resistentes.
- (E) o uso incorreto do antibiótico que, ao não eliminar as bactérias completamente, promove a adaptação da bactéria.

36 (M2CDPE0202_06)

Analise as duas asserções a seguir:

Na espécie humana, existem diferentes fatores que participam da diferenciação sexual e a influenciam, como síndromes cromossômicas (Turner, XO; Klinefelter, XXY; entre outras) e hermafroditismo (ocorrência de ambos os sexos funcionais no mesmo indivíduo)

PORQUE

A diferenciação sexual humana inicia-se a partir da sétima semana de gestação sob a influência do sexo cromossômico e da ativação de genes sexuais como o SRY (*Sex-determining Region Y*).

Assinale a alternativa que avalia corretamente as duas asserções.

- (A) As asserções são verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- (B) As asserções são verdadeiras, e a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- (C) A primeira asserção é verdadeira, e a segunda é falsa.
- (D) A primeira asserção é falsa e a segunda é verdadeira.
- (E) As duas asserções são falsas.

37 (M2CDPE0202_07)

As generalizações e a busca por princípios gerais são atalhos que muitas vezes trazem conceitos errados para os estudantes e que são de difícil correção. Durante uma aula de genética, o professor Ricardo coletou as seguintes afirmações dos estudantes enquanto eles analisavam um heredograma em busca de determinar o padrão de herança:

-Bianca: “Características determinadas por alelos recessivos são sempre raras e pulam gerações”.

-Eduardo: “Todas as filhas e nenhum dos filhos de um indivíduo do sexo masculino portador de uma doença dominante ligada ao cromossomo X serão doentes caso a mãe não tenha a doença.

- Sara: Os alelos dominantes bloqueiam a expressão gênica de alelos recessivos em um indivíduo heterozigoto.

Estão corretos:

- (A) Bianca e Eduardo.
- (B) Bianca e Sara.
- (C) Eduardo e Sara.
- (D) somente Bianca.
- (E) somente Eduardo.

38 (M2CDPE0202_08)

O aquecimento global está alterando significativamente o equilíbrio dos ciclos biogeoquímicos do planeta. A elevação das temperaturas médias globais, as mudanças nos padrões de precipitação e o derretimento das geleiras impactam diretamente a dinâmica de nutrientes e gases essenciais para os ecossistemas. Segundo estudos recentes do IPCC Climate Change Report, 2023, as mudanças climáticas impactam ciclos biogeoquímicos e têm por consequências ambientais:

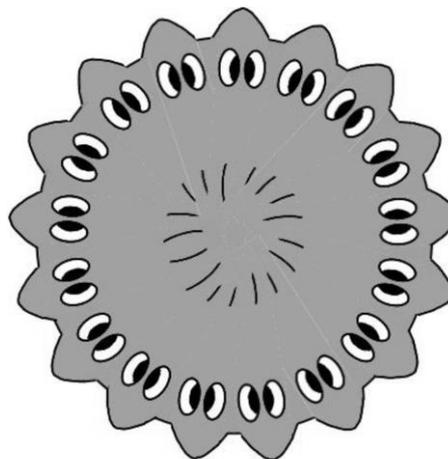
- I. Aumento da acidificação dos oceanos, afetando corais e organismos marinhos calcificadores;
- II. Intensificação da eutrofização em corpos d'água devido ao aumento do escoamento agrícola;
- III. Maior liberação de metano pelo derretimento do permafrost em regiões árticas;
- IV. Redução da capacidade de fixação de nutrientes em solos devido ao aumento de queimadas em florestas tropicais.

A correta associação entre cada consequência ambiental citada e o respectivo ciclo biogeoquímico impactado está em:

- (A) Carbono, Enxofre, Água e Nitrogênio, respectivamente.
- (B) Enxofre, Água, Carbono e Fósforo, respectivamente.
- (C) Água, Nitrogênio, Água e Enxofre, respectivamente.
- (D) Carbono, Fósforo, Carbono e Nitrogênio, respectivamente.
- (E) Enxofre, Carbono, Nitrogênio e Água, respectivamente.

39 (M2CDPE0202_09)

Chris Fields e Michael Levin, em 2020, realizaram experimentos sobre regeneração em planárias, utilizando centrifugas, e obtiveram indivíduos com corpo hipercefalizado e radialmente simétrico a partir da duplicação e simetrização de múltiplos eixos, à medida que o número de duplicatas aumenta, como na imagem a seguir:



Fonte: (Fields & Levin, 2020)

Considerando a simetria bilateral nas planárias, e os resultados obtidos com o experimento descrito, no qual se obteve planárias com corpo radialmente simétrico, pode-se afirmar que:

- (A) a determinação dos planos corporais possui influência ambiental.
- (B) o filo dos platelmintos é ancestral do filo Cnidaria.
- (C) a simetria corporal bilatérica e o padrão radial podem ter derivado de um ancestral comum Eumetazoa.
- (D) padrões de simetria corporal, como bilateralidade e padrão radial, não são bons caracteres filogenéticos.
- (E) cnidários e platelmintos deveriam pertencer a um mesmo filo.

40 (M2CDPE0202_10)

Durante um projeto de compostagem comunitária em uma escola de Mato Grosso do Sul, os estudantes observaram que os restos orgânicos depositados em pilhas diferentes apresentavam taxas distintas de decomposição. Enquanto uma das pilhas se decompunha rapidamente, liberando calor e com coloração escura, a outra permanecia praticamente inalterada após semanas. O professor de Ciências explicou que diversos fatores ambientais e biológicos influenciam o processo de decomposição da matéria orgânica, destacando o papel de micro-organismos, umidade, temperatura e a presença de oxigênio.

Com base nessas informações, assinale a alternativa que explica corretamente a diferença nas taxas de decomposição observadas pelos estudantes.

- (A) A pilha que se decompôs rapidamente continha menor quantidade de oxigênio, favorecendo a ação de fungos anaeróbicos que aceleram o processo de decomposição.
- (B) A pilha de decomposição mais lenta estava provavelmente em um ambiente mais úmido, o que inibe a ação de micro-organismos decompositores responsáveis pela degradação da matéria orgânica.
- (C) A pilha de decomposição mais rápida apresentou maior atividade de micro-organismos aeróbicos, responsáveis pela liberação de calor e pela conversão eficiente da matéria orgânica em húmus.
- (D) A pilha que se decompôs mais rapidamente foi aquecida externamente pela incidência da luz solar, o que aumentou a taxa de evaporação da água, promovendo a rápida conversão da matéria orgânica em húmus.
- (E) A pilha de decomposição mais lenta foi exposta a maior incidência de luz solar, reduzindo a atividade dos micro-organismos fotossensíveis, que são os principais agentes responsáveis pela degradação da matéria orgânica

41 (M2CDPE0202_11)

Após um grande incêndio que devastou uma área de Cerrado em Mato Grosso do Sul, estudantes de Biologia participaram de um projeto de monitoramento ambiental para observar a regeneração do ecossistema. Eles notaram que, algumas semanas após o fogo, as primeiras espécies a surgirem foram gramíneas e pequenas herbáceas. Com o passar dos meses, arbustos começaram a aparecer, seguidos por mudas de árvores típicas do Cerrado. Durante uma discussão em sala de aula, o professor explicou que esse processo é conhecido como sucessão ecológica secundária, caracterizado pela sequência de mudanças estruturais e biológicas em um ecossistema após uma perturbação. Ele também destacou a importância dos mecanismos de resiliência do Cerrado, um bioma adaptado a incêndios periódicos.

Com base nesse cenário, é correto afirmar, a respeito das características do processo de sucessão ecológica observada:

- (A) a colonização de espécies pioneiras melhora as condições do solo para espécies mais exigentes, como as arbóreas, contribuindo para a recuperação da biodiversidade.
- (B) a diversidade de espécies é reduzida durante a sucessão ecológica secundária, pois apenas as gramíneas são capazes de se estabelecer em solos queimados.
- (C) a sucessão ecológica em áreas queimadas do Cerrado ocorre de forma lenta e restrita às bordas das florestas, uma vez que o fogo elimina completamente as sementes e as raízes do solo.
- (D) as espécies arbóreas são as primeiras a colonizar o solo queimado, devido à sua maior resistência ao calor e à capacidade de fixar nutrientes rapidamente.
- (E) a sucessão ecológica, em áreas de Cerrado que passam por queimadas, é irreversível, impedindo o retorno da diversidade vegetal e a recuperação da fauna local.

42 (M2CDPE0202_12)

Um dos temas que trazem desafios ao ensino de Biologia e mais especificamente sobre a evolução é a adaptação biológica. Frequentemente o termo adaptação é usado para se referir à adaptação fisiológica, à plasticidade comportamental, mas confundido como se estivesse se referindo à adaptação evolutiva. É o que ocorre, por exemplo, em textos que tratam da versatilidade das pessoas que se adaptam, ao longo de sua vida, a diferentes situações.

No contexto evolutivo, é correto afirmar que, no processo de adaptação, a entidade que se adapta é:

- (A) a espécie, a partir da pressão seletiva.
- (B) a população, pela sobrevivência e reprodução diferenciais.
- (C) o indivíduo, pelo uso ou não uso de seus caracteres.
- (D) o indivíduo, para se manter em um meio que se modifica no tempo e no espaço.
- (E) o DNA dos indivíduos da espécie, por acúmulo de mutações favoráveis induzidas pelo meio.

43 (M2CDPE0202_13)

Pesquisas recentes realizadas pela Universidade de Harvard e publicadas na *Nature Ecology & Evolution*, em 2023, investigaram a evolução de populações de trutas arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) em rios da Califórnia, que enfrentam secas intensas devido às mudanças climáticas. Os pesquisadores observaram que, em regiões com menor disponibilidade de água, as populações de trutas desenvolveram maior resistência a períodos de estiagem, enquanto em áreas com fluxos constantes de água, essa característica não foi observada. Além disso, foi constatada uma redução no tamanho médio dos indivíduos em regiões de seca severa.

A mudança na resistência à estiagem e no tamanho dos indivíduos observados pelos pesquisadores é um fenômeno que pode ser corretamente explicado da seguinte forma:

- (A) A adaptação observada nas trutas representa um exemplo de evolução divergente, uma vez que diferentes populações adquiriram características opostas em resposta ao mesmo estímulo (disponibilidade hídrica).
- (B) A seleção natural atuou sobre as populações em ambientes mais secos, favorecendo indivíduos menores e mais resistentes à escassez de água, caracterizando um processo de adaptação local.
- (C) As alterações fenotípicas nas trutas ocorreram devido à plasticidade fenotípica, sem envolvimento de mudanças genéticas na população, garantindo a adaptação das populações às condições locais.
- (D) O menor tamanho médio das trutas é resultado da deriva genética, pois a pressão seletiva não é intensa o suficiente para influenciar o fenótipo, enquanto a resistência à escassez de água resulta da adaptação fisiológica do organismo.
- (E) A sobrevivência diferencial das trutas é um exemplo de seleção artificial, induzida pela intervenção humana no ambiente dos rios, selecionando os indivíduos de menor tamanho e mais resistentes à escassez de água.

44 (M2CDPE0202_14)

Em 2022, um estudo publicado na *Nature Biotechnology* demonstrou um avanço significativo no uso da técnica CRISPR-Cas9 para o tratamento da anemia falciforme. Os pesquisadores conseguiram editar o gene que codifica a hemoglobina nas células-tronco dos pacientes, corrigindo a mutação que leva à formação da hemoglobina defeituosa (HbS). Os pacientes tratados apresentaram aumento na produção de hemoglobina normal (HbA) e melhora clínica dos sintomas.

O princípio básico de funcionamento da técnica CRISPR-Cas9 e sua aplicação em terapia genética estão mais bem descritos em:

- (A) A técnica CRISPR-Cas9 utiliza proteínas sintetizadas em laboratório para substituir diretamente as proteínas defeituosas nas células do paciente, sem alterar o DNA.
- (B) O método CRISPR-Cas9 consiste em inserir um gene funcional em células doentes por meio de um vetor viral, promovendo a expressão correta da proteína.
- (C) A técnica CRISPR-Cas9 se baseia na capacidade de uma enzima (Cas9) atuar como uma "tesoura molecular", guiada por um RNA específico, para cortar o DNA em locais específicos.
- (D) O método CRISPR-Cas9 cria mutações aleatórias no genoma de células doentes para selecionar aquelas que sobrevivem melhor em condições adversas.
- (E) A técnica CRISPR-Cas9 utiliza fragmentos de DNA circular (plasmídeos) para substituir cromossomos defeituosos nas células do paciente, restaurando o fenótipo normal.

45 (M2CDPE0202_15)

A introdução de organismos geneticamente modificados (OGMs) tem sido um marco na biotecnologia agrícola, trazendo benefícios como o aumento da produtividade e a resistência a pragas. Um exemplo relevante é o milho Bt (*Bacillus thuringiensis*), que possui genes da bactéria *B. thuringiensis*, conferindo resistência a determinados insetos. Um estudo publicado na *Frontiers in Plant Science* (2023) analisou o impacto do milho Bt em plantações dos Estados Unidos e da América Latina, demonstrando redução significativa no uso de pesticidas e aumento da produtividade em até 25%. Contudo, preocupações sobre o impacto ambiental e o surgimento de pragas resistentes têm sido levantadas. Em 2022, um surto de lagartas *Spodoptera frugiperda* resistentes ao milho Bt foi registrado no Brasil, destacando os desafios da resistência genética.

Uma medida biotecnológica viável para mitigar a resistência de pragas aos OGMs seria:

- (A) a utilização exclusiva de monoculturas transgênicas para eliminar pragas mais rapidamente.
- (B) o desenvolvimento de cultivares transgênicos combinando diferentes genes de resistência em uma única planta.
- (C) a aplicação contínua de pesticidas sintéticos em lavouras de OGMs para evitar a adaptação das pragas.
- (D) a modificação genética de predadores naturais das pragas para aumentar sua eficiência de predação.
- (E) a eliminação de refúgios (áreas com plantas não transgênicas) para evitar que as pragas se alimentem de plantas sem resistência.

46 (M2CDPE0202_16)

Em 2022, um estudo publicado na *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS) analisou fósseis de *Tiktaalik roseae*, um vertebrado pré-histórico que representa um estágio intermediário entre peixes e anfíbios. A pesquisa revelou detalhes sobre as adaptações morfológicas que possibilitaram a transição para a vida terrestre, fornecendo mais evidências sobre a evolução gradual das espécies.

Considerando a perspectiva histórica sobre o fixismo e sobre o transformismo das espécies, e sobre o fóssil descrito no excerto, pode-se afirmar corretamente que:

- (A) a descoberta de fósseis como o de *Tiktaalik roseae* demonstra a imutabilidade das espécies ao longo do tempo, evidenciando que as formas de vida se mantêm constantes desde sua origem.
- (B) o registro fóssil de organismos como *Tiktaalik roseae* reforça a ideia de que as espécies surgem de maneira independente, sem compartilhamento de ancestrais comuns.
- (C) a presença de características intermediárias em fósseis antigos, como *Tiktaalik roseae*, evidencia transições evolutivas graduais, apoiando a teoria transformista.
- (D) o conceito de fixismo é reforçado por descobertas de fósseis que revelam a ausência de espécies intermediárias entre grupos distintos.
- (E) os fósseis transicionais, como *Tiktaalik roseae*, sugerem que as adaptações biológicas ocorrem apenas por mutações abruptas e não por modificações graduais.

47 (M2CDPE0202_17)

A classificação biológica dos seres vivos passou por profundas transformações ao longo dos anos. Inicialmente, Lineu propôs um sistema baseado em dois grandes reinos: Animalia e Plantae. Posteriormente, avanços científicos levaram à expansão desse modelo para cinco reinos (Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia), considerando características celulares e modos de nutrição. No entanto, com o advento da biologia molecular e das análises genéticas, Carl Woese, em 1977, propôs uma reorganização ainda mais abrangente, dividindo os seres vivos em três domínios: Bacteria, Archaea e Eukarya. Um estudo publicado na *Nature Microbiology* em 2022 revelou novas evidências genéticas de micro-organismos arqueanos em ambientes extremos, reforçando diferenças fundamentais entre Archaea e Bacteria em aspectos como composição da membrana celular e mecanismos de replicação do DNA. Essas descobertas sustentam a separação em domínios, destacando as divergências evolutivas profundas entre esses grupos.

Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa que representa corretamente a relação entre domínios e reinos na classificação biológica atual.

- (A) Os domínios representam agrupamentos menores e mais específicos do que os reinos, sendo a base para a definição das categorias taxonômicas superiores.
- (B) A classificação em domínios agrupa os seres vivos em grupos monofiléticos, enquanto a classificação em reinos apresenta grupos parafiléticos.
- (C) Os Reinos Monera e Protista, estão distribuídos de forma equilibrada entre os três domínios, considerando características morfológicas e nutricionais.
- (D) A divisão em domínios é baseada em semelhanças morfológicas, enquanto a classificação em reinos considera exclusivamente a capacidade reprodutiva dos organismos.
- (E) O estudo de Woese redefiniu os reinos como categorias principais da taxonomia biológica, substituindo o conceito de domínios por agrupamentos morfológicos.

48 (M2CDPE0202_20)

Eventos recentes de crise hídrica no Brasil, como a seca prolongada no Nordeste (2012-2017), a crise hídrica no Sudeste (2014-2015) e a seca severa no Pantanal (2019-2021), afetaram diretamente a saúde das plantas e sua capacidade de realizar processos fisiológicos essenciais. Nestas condições, são observadas alterações significativas nos tecidos vegetais, tais como:

- (A) redução da turgência celular, levando à plasmólise das células e comprometendo o transporte de seiva elaborada pelos vasos lenhosos.
- (B) aumento da produção de auxinas, promovendo maior divisão celular nos meristemas.
- (C) fechamento estomático, limitando a troca gasosa e a fotossíntese, além de causar acúmulo de ácido abscísico (ABA) nos tecidos.
- (D) potenciação do transporte de seiva bruta, aumentando a absorção de sais minerais pelas raízes para compensar a falta de água.
- (E) abertura estomática em busca de maior captação de gás carbônico, intensificando a fotossíntese.

49 (M2CDPE0202_18)

A diversidade de mecanismos reprodutivos entre os seres vivos reflete adaptações evolutivas aos mais variados ambientes e estratégias de sobrevivência. Em um estudo publicado pela *Science Advances* em 2023, pesquisadores analisaram a reprodução de organismos marinhos em ecossistemas extremos, observando adaptações únicas em espécies abissais. Um exemplo destacado foi a reprodução por fragmentação em esponjas do gênero *Cladorhiza*, que ocorre em profundidades superiores a 3000 metros, onde a falta de luz e a escassez de nutrientes limitam processos reprodutivos convencionais.

No caso do exemplo destacado pelos pesquisadores, pode-se afirmar que:

- (A) a reprodução sexuada, em ecossistemas abissais, prevalece como estratégia dominante para assegurar maior diversidade genética em condições extremas e de baixa densidade populacional, compensando as limitações ambientais.
- (B) a reprodução por fragmentação em *Cladorhiza* representa um mecanismo de reprodução assexuada, garantindo a perpetuação genética em ambientes extremos.
- (C) espécies aquáticas, em ambientes de baixa produtividade, tendem a desenvolver estratégias de reprodução sexuada com fecundação externa para aumentar as chances de encontro de gametas, mesmo em condições adversas.
- (D) os organismos abissais, como as esponjas do gênero *Cladorhiza*, dependem exclusivamente da reprodução sexuada para garantir variabilidade genética em ambientes de alta pressão.
- (E) a reprodução por brotamento é característica exclusiva de organismos aquáticos, como as esponjas do gênero *Cladorhiza*, permitindo a formação de novas colônias em regiões de alta produtividade.

50 (M2CDPE0202_19)

Durante uma aula sobre fotossíntese, a professora Júlia pediu aos estudantes que explicassem o processo, destacando as diferenças entre a fase clara e a fase escura, os elementos produzidos e consumidos em cada etapa e as organelas envolvidas. Os três estudantes apresentaram as seguintes respostas:

Estudante A: "A fase clara ocorre nos tilacoides do cloroplasto e depende da luz para converter energia solar em ATP e NADPH, liberando oxigênio como subproduto. Já a fase escura acontece no estroma e utiliza ATP, NADPH e CO₂ para formar glicose."

Estudante B: "A fase clara consome gás carbônico e água para produzir glicose e oxigênio, enquanto a fase escura usa a energia da luz para fixar o carbono no ciclo de Calvin."

Estudante C: "Os tilacoides do cloroplasto são responsáveis pela fase clara, em que ocorre a fotólise da água, liberando elétrons e prótons. O estroma é o local da fase escura, em que o ATP e o NADPH gerados anteriormente são usados para sintetizar carboidratos."

Considerando as respostas dos estudantes, pode-se afirmar que:

- (A) somente o Estudante A apresentou um conceito correto sobre os elementos produzidos e consumidos nas fases da fotossíntese.
- (B) os Estudantes A e C explicaram corretamente as organelas envolvidas e os processos bioquímicos de cada fase.
- (C) o Estudante B está correto ao afirmar que o gás carbônico é consumido na fase clara, enquanto a glicose é formada nesse mesmo estágio.
- (D) somente o Estudante C apresentou corretamente os locais de ocorrência das fases e os produtos da fase clara.
- (E) todos os estudantes cometeram erros em suas explicações sobre os processos e componentes da fotossíntese.

Módulo III – Prova Discursiva

1 (M3CDPE0203_01)

Considere a situação hipotética a seguir:

Um professor de Biologia de uma turma do Ensino Médio, da qual fazem parte estudantes com deficiência visual, com deficiência auditiva e com transtorno do espectro autista (TEA), pretende iniciar uma sequência didática sobre Biologia Celular, tratando de estrutura e função da célula, de suas organelas e dos processos celulares.

Sabendo da importância de garantir o acesso de todos os estudantes ao currículo comum da disciplina, evidencia-se, a partir da situação apresentada, o desafio de construir uma proposta pedagógica inclusiva. Com base nisso, responda de forma dissertativa às três tarefas a seguir, com base em princípios pedagógicos, científicos e legais da educação inclusiva. Sua resposta deve ter entre 10 e 20 linhas.

1. Explique resumidamente como os principais conceitos de Biologia Celular podem ser adaptados para garantir a compreensão de estudantes com deficiência visual, auditiva e TEA, abordando aspectos da linguagem científica, vocabulário, mediação e barreiras de aprendizagem.
2. Proponha uma atividade prática sobre Biologia Celular que possa ser realizada por toda a turma da situação apresentada, incluindo os estudantes com deficiência. Descreva como a atividade pode ser adaptada em termos sensoriais, comunicacionais e comportamentais, garantindo participação ativa de todos.
3. Indique um material didático e uma tecnologia assistiva que podem ser utilizados para aprofundamento dos conceitos trabalhados na atividade proposta.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

2 (M3CDPE0203_02)

Durante uma sequência didática sobre o fluxo de energia e de matéria nos ecossistemas, um professor identificou dificuldades dos estudantes em diferenciar cadeias alimentares de ciclos biogeoquímicos, bem como em reconhecer as consequências das ações humanas sobre esses processos. Considerando esse contexto, proponha uma intervenção didática para estudantes do Ensino Médio que contemple os aspectos a seguir. Sua resposta deve ter entre 10 e 20 linhas.

1. Descreva uma abordagem didática que ajude os estudantes a compreenderem as diferenças entre o fluxo unidirecional de energia e o ciclo fechado da matéria em ecossistemas. Considere recursos visuais, analogias e linguagem acessível.
2. Proponha uma atividade prática, uma simulação ou um experimento simples, adequado a realidade dos estudantes, que envolva tanto o fluxo de energia quanto o de matéria. Aponte como essa atividade contribui para a aprendizagem ativa dos estudantes.
3. Inclua pelo menos um exemplo de alteração antrópica (como desmatamento, poluição ou queima de combustíveis fósseis ou outras alterações observáveis na região) e seus impactos sobre os ciclos naturais, adequada a realidade dos estudantes, sugerindo formas de integrar a temática com outras áreas (como Geografia, Química ou Educação Ambiental).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Realização

