



CIDADE DE SÃO PAULO

EDUCAÇÃO

TARDE

PROFESSOR DE ENSINO FUNDAMENTAL II E MÉDIO

BIOLOGIA

TIPO 2 – VERDE



SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **60 (sessenta)** questões objetivas e **2 (duas)** questões discursivas, você receberá do fiscal de prova o cartão de resposta e **1 (uma)** folha de textos definitivos da questão discursiva.



TEMPO

- Você dispõe de **4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e o 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 provas 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 e a folha de textos definitivos.
- 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, cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão de respostas ou em sua folha de textos definitivos, 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 e da folha de textos definitivos. O preenchimento desses documentos é de sua responsabilidade e **não** será permitida em caso de erro do candidato.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas e na folha de textos definitivos.
- 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

Língua Portuguesa

1

As opções a seguir apresentam frases que mostram ambiguidade, à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) O bandido que tinha fugido da prisão no mês passado foi assassinado.
- (B) A nomeação do novo ministro trouxe muita apreensão para o mercado financeiro.
- (C) O repórter esportivo viu o craque passeando pelo mercado de Qatar.
- (D) O filhote do cachorro mordeu a perna de um transeunte.
- (E) Os que se vacinarem já terão direito ao passaporte.

2

É raríssimo que se ponha em circulação em uma língua uma palavra inventada caprichosamente por uma pessoa, ainda que ela responda a uma necessidade real da expressão. O normal é que uma palavra nova venha de algum lugar, tenha sua origem em outra palavra indígena ou estrangeira. Não é difícil “criar” uma palavra; o difícil é que ela seja aceita pela comunidade falante. É frequente, porém, que obtenha uma vida mais ou menos efêmera em âmbitos reduzidos; raras vezes em círculos mais amplos, como ocorreu com *entupigaitado*, termo talvez inventado por Carlos Drummond de Andrade.

A palavra *entupigaitar* está presente nos dicionários, datada do século XX; segundo o texto, o vocábulo é

- (A) um neologismo importado de origem indígena ou estrangeira.
- (B) um vocábulo de vida mais ou menos efêmera no idioma.
- (C) uma palavra que responde a uma necessidade de expressão.
- (D) um termo que ainda não foi aceito pela comunidade falante.
- (E) um elemento linguístico desnecessário.

3

Todas as opções a seguir trazem fragmentos textuais retirados de jornais conhecidos.

Assinale a opção que apresenta o fragmento que traz exemplo de linguagem coloquial.

- (A) O Flamengo, que teve um jogador expulso, deve recorrer ao STJD.
- (B) Com o advento do novo governo, a legislação econômica sobre o teto de gastos deve sofrer modificações.
- (C) Os moradores de algumas comunidades cariocas estão sendo obrigados a fazerem papel de espiões para os traficantes.
- (D) Os candidatos a prefeito de São Paulo fizeram ontem à noite mais um debate político, mas não atraíram grande número de ouvintes.
- (E) De olho em novos negócios, algumas empresas estão organizando uma feira internacional de eletrodomésticos.

4

Em todas as frases argumentativas a seguir há uma estratégia de convencimento.

Assinale a opção que apresenta a frase que apela para uma intimidação do interlocutor.

- (A) Faça como os americanos: beba Coca-Cola.
- (B) Não vá à festa de formatura com roupa velha.
- (C) Compre uma mesa e ganhe duas cadeiras.
- (D) Dê um carro de presente para sua mulher.
- (E) Leia livros e se enriqueça.

5

Um professor preocupado em dar a seus alunos mais proficiência na leitura dividiu um texto considerado mais complexo em trechos a serem lidos um a um, seguidos de comentários em discussão coletiva, em classe.

Esse tipo de atividade é denominado

- (A) leitura pontual.
- (B) leitura programada.
- (C) leitura colaborativa.
- (D) leitura compartilhada.
- (E) roda de leitores.

6

O texto informativo é marcado pela objetividade, tanto de conteúdo quanto de estilo.

As opções a seguir mostram frases objetivas, construídas com estratégias de impessoalidade. Assinale a opção que foge a esse modelo.

- (A) Só serão admitidos no concurso os candidatos detentores de diplomas de nível superior.
- (B) Julgadas inaceitáveis, as ofertas foram rejeitadas em bloco.
- (C) Três encomendas foram devolvidas pelos entregadores.
- (D) Foi decidido que essa lei seria revogada.
- (E) Um controle severo foi efetuado na Copa.

7

Muitas vezes podemos substituir uma locução adjetiva por um adjetivo.

Assinale a opção em que o termo sublinhado não pode ser substituído por um adjetivo.

- (A) O relógio tinha uma valiosa pulseira de ouro.
- (B) Os erros de ortografia devem ser evitados.
- (C) As lembranças dos filhos eram guardadas numa caixa.
- (D) Os livros de Matemática eram utilizados em sala.
- (E) As mensalidades dos alunos eram depositadas no banco.

8

Nas frases a seguir, há uma busca pela precisão da informação.

Assinale a opção que apresenta a frase em que isso é obtido por meio de uma quantificação precisa.

- (A) Duas dúzias de bananas foram compradas na esquina.
- (B) Perto de dez mil pessoas estavam na manifestação.
- (C) Esse programa foi oferecido a cerca de 500 alunos.
- (D) Menos de uma centena de candidatos se apresentaram.
- (E) Numerosos incêndios ocorreram no verão.

9

Leia o fragmento a seguir.

O carro pegou fogo no meio do trânsito. O motorista não conseguiu sair do veículo. Um guarda de trânsito tentou ajudá-lo.

Se reescrevêssemos esse texto, substituindo a pontuação entre os períodos por conectores adequados, fazendo as modificações necessárias, a forma correta seria:

- (A) *O carro pegou fogo no meio do trânsito, então o motorista não conseguiu sair do veículo embora um guarda de trânsito tenha tentado ajudá-lo.*
- (B) *O carro pegou fogo no meio do trânsito, mas o motorista não conseguiu sair do veículo quando um guarda de trânsito tentou ajudá-lo.*
- (C) *O carro pegou fogo no meio do trânsito; o motorista, porém, não conseguiu sair do veículo quando um guarda de trânsito tentou ajudá-lo.*
- (D) *O carro pegou fogo no meio do trânsito, enquanto o motorista não conseguiu sair do veículo, mas um guarda de trânsito tentou ajudá-lo.*
- (E) *O carro pegou fogo no meio do trânsito, mas o motorista não conseguiu sair do veículo embora um guarda de trânsito tenha tentado ajudá-lo.*

10

Assinale a frase que mostra um **problema** de coerência textual.

- (A) O crítico de futebol sempre tem razão porque só começa a falar quando o jogo termina.
- (B) Nem só de pão vive o homem.
- (C) Os salários da empresa estão baixos, mas, mesmo assim, os operários não pensam em greve.
- (D) Embora a chuva tenha sido prometida para toda a semana, o turista comprou um guarda-chuva.
- (E) Os viajantes compraram duas, ou melhor, três malas.

Informática Básica

11

As ideias de Papert (1980) com a linguagem de programação focavam na apropriação da linguagem de programação básica pelos estudantes. Desde então, algumas novas linguagens de programação surgiram, como é o exemplo do *Scratch*, adotado em algumas das práticas de Tecnologias para Aprendizagem e de forma interdisciplinar. O *Scratch* é um *software* desenvolvido em um dos espaços do Instituto de Tecnologia de Massachusetts por um grupo de pesquisadores.

Nesse sentido, o *Scratch* permite que os professores trabalhem com

- (A) o acompanhamento dos alunos no sistema acadêmico.
- (B) a gestão de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA).
- (C) cartões animados contendo narrativas a partir do uso de linguagem de programação.
- (D) o pensamento reflexivo e construção do conhecimento dos alunos por meio da “*gamificação*” de trabalhos.
- (E) o processo de ensino e de aprendizagem das Tecnologias para Aprendizagem nas escolas, por intermédio dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA).

12

A Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Paulo afirma, em documento oficial, a importância de um documento que preveja e potencialize o uso de tecnologias em todas as áreas do conhecimento, onde seja apresentando um currículo específico de trabalho com as tecnologias educacionais.

A esse respeito, assinale a opção que apresenta os princípios para o trabalho com as tecnologias educacionais.

- (A) Autonomia, inventividade, ordem e colaboração.
- (B) Programação, pensamento crítico e foco no aluno.
- (C) Cultura digital, protagonismo, autonomia e equilíbrio.
- (D) Pensamento reflexivo, informação + construção do Conhecimento, cultura digital, protagonismo, autonomia, inventividade e colaboração.
- (E) Programação, pensamento crítico, integridade, foco no aluno, engajamento, organização, informação + construção do conhecimento e empatia.

13

Os documentos Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (BRASIL, 2012) e Direitos de Aprendizagem dos Ciclos Interdisciplinar e Autoral (SÃO PAULO, 2016), apresentam os Direitos de Aprendizagem para os Ciclos de Alfabetização, Interdisciplinar e Autoral, no que se refere ao trabalho com Tecnologias.

Avalie se os Direitos de Aprendizagem para os Ciclos de Alfabetização, Interdisciplinar e Autoral, no que se refere ao trabalho com Tecnologias, incluem:

- I. apreender tecnologias com equidade, utilizando diferentes linguagens/mídias;
- II. explorar e experimentar diferentes tecnologias;
- III. conhecer e apropriar-se das tecnologias para refletir e buscar soluções para desafios, com liberdade de escolha, tendo respeitadas as suas estratégias pessoais de aprendizado;
- IV. utilizar as tecnologias como linguagens e modos de interação para pesquisar, selecionar, compartilhar, criar para interagir socialmente e tomar decisões éticas no cotidiano;
- V. exercitar o diálogo, argumentar, analisar posições divergentes e respeitar decisões comuns, procurando ler o mundo e suas transformações.

Estão corretos os itens

- (A) I, II e III, apenas.
- (B) II, III e IV, apenas.
- (C) I, II, IV e V, apenas.
- (D) I, II, III e IV, apenas.
- (E) I, II, III, IV e V.

14

O currículo para o Ensino Fundamental da Cidade de São Paulo adota objetos de conhecimento, objetivos de aprendizagem e desenvolvimento que apresentam algumas das estratégias pedagógicas propostas pelo pensamento computacional.

Assinale a opção que apresenta as estratégias pedagógicas estruturantes do pensamento computacional adotada pela Cidade de São Paulo para o currículo do Ensino Fundamental.

- (A) Algoritmo, abstração, descrição, reflexão e depuração.
- (B) Logaritmo, acesso, segurança e veracidade da informação.
- (C) Logaritmo, mensuração, Letramento digital e programação.
- (D) Algoritmo, Capacidade analítica e linguagem de programação.
- (E) Algoritmo, linguagens midiáticas, investigação e pensamento científico.

15

As metodologias ativas se encontram com as tecnologias para aprendizagem, pois ambas incrementam a interação dos estudantes com muitas informações e mudanças ágeis de paradigmas, as quais demonstram o que foi aprendido em diversas disciplinas na escola.

Diante do exposto, na obra “Pedagogia da Autonomia”, Freire (1996) define a autonomia como

- (A) aprendizagem pelo fazer/refazer (*maker/ tinkering*).
- (B) algo que vai se construindo na experiência de várias decisões a serem tomadas.
- (C) algo em que o professor é o sujeito autônomo para aplicar atividades utilizando as metodologias ativas.
- (D) aprendizagem baseada na investigação, tendo o professor como protagonista no processo de ensino aprendizagem.
- (E) uma sistemática para o desenvolvimento e garantia dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do Currículo de tecnologias para Aprendizagem.

16

Em conformidade com a Portaria nº 5.930/13 da SME, em seu Artigo 5º, o Ciclo Interdisciplinar compreende o 4º, o 5º e o 6º ano do Ensino Fundamental, com a finalidade de

- (A) promover práticas pedagógicas diferenciadas, reflexivas e colaborativas.
- (B) garantir apenas que todos os estudantes do 4º, o 5º e o 6º sejam alfabetizados.
- (C) aproximar os docentes e estudantes do 4º, do 5º e do 6º às tecnologias educacionais.
- (D) aproximar os diferentes ciclos por meio da interdisciplinaridade, ampliar o processo de letramento e de resolução de problemas matemáticos com autonomia para a leitura e a escrita.
- (E) permitir aos estudantes acesso a computadores, jogos didáticos e livros de literatura de qualidade, para aprenderem ao mesmo tempo em que usufruem de certos instrumentos da sociedade letrada.

Módulo II

Legislação Específica

17

Em relação ao ensino de Filosofia e de Sociologia, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, o resultado fundamental esperado para o final do Ensino Médio é que o educando demonstre domínio dos conhecimentos

- (A) necessários ao exercício da cidadania.
- (B) suficientes para a aprovação no vestibular.
- (C) exigidos para ministrar estas disciplinas.
- (D) básicos para o exercício de profissões técnicas.
- (E) proporcionais ao seu interesse individual.

18

Relacione os conceitos relativos ao Estatuto da Pessoa com Deficiência com suas respectivas definições.

- 1. Adaptações razoáveis
- 2. Acessibilidade
- 3. Barreiras
- 4. Tecnologia assistiva
- () Produtos, equipamentos e dispositivos que promovam a participação autônoma, independente e qualitativa da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.
- () Modificações e ajustes que assegurem à pessoa com deficiência o exercício, com igualdade de condições com os demais, de seus direitos e liberdades fundamentais.
- () Disponibilidade de espaços, equipamentos, transportes e informações que permitam uma utilização segura e autônoma por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.
- () Formas de entrave que limitem ou impeçam a participação social da pessoa com deficiência, seu gozo, sua liberdade de expressão, de comunicação, sua segurança, entre outros.

Assinale a opção que mostra a relação correta, de cima para baixo.

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

19

Analise a seguinte orientação:

Ensinar que cada pessoa, independentemente de origem e atividade, é livre e igual em dignidade a qualquer outra, é dotada de razão e deve participar de uma comunidade fraternal que englobe a todos os seres humanos.

Assinale a opção que identifica a diretriz do Plano Municipal de Educação de São Paulo que satisfaz a orientação citada.

- (A) Formação continuada para a atividade profissional.
- (B) Promoção da educação em direitos humanos.
- (C) Universalização do atendimento escolar.
- (D) Educação em sustentabilidade socioambiental.
- (E) Adoção de políticas identitárias na educação.

20

A respeito dos princípios constitucionais da educação, leia a lista a seguir.

- I. Garantia do direito à educação ao longo da vida.
- II. Igualdade de condições para o acesso à escola.
- III. Uniformização pedagógica para manter um padrão de qualidade.

Os princípios constitucionais da educação estão corretamente identificados em

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

Fundamentos da Educação

21

“Nos currículos, os sujeitos desaparecem, não têm espaço como sujeitos de experiências, de conhecimentos, de pensares, valores e culturas. Não se reconhece sua voz, nem sequer estão expostas as marcas de suas ausências. O que importa quem fala? Quem são os mestres que ensinarão os conhecimentos? Menos, ainda, o que importam aqueles que escutam, que aprenderão suas lições?”

Adaptado de ARROYO, Miguel. Currículo, território em disputa. Petrópolis: Vozes, 2011.

Assinale a opção que identifica corretamente a denúncia exposta no trecho acima.

- (A) A eficiência dos processos educativos é prejudicada pela contaminação com temáticas subjetivas.
- (B) Os professores conduzem os processos educativos com negligência em relação aos currículos.
- (C) Os currículos dão uma importância muito maior às experiências dos alunos do que às dos professores.
- (D) A construção dos currículos ignora a experiência dos participantes diretos do processo educativo.
- (E) O descaso com os direitos de autoria dos materiais didáticos contribui para a invisibilidade dos sujeitos.

22

Cipriano Luckesi é um crítico dos modos de avaliação da aprendizagem, os quais, segundo ele, são *“expressões de visões de mundo determinadas”*.

Analisar as assertivas a seguir e, de acordo com a concepção do autor, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para falsa.

- () As avaliações de aprendizagem devem se guiar por um ideal de neutralidade que garanta rigor e eficácia.
- () Os processos educacionais têm como finalidade a avaliação, responsável por quantificar seus resultados.
- () Uma educação que almeja conservar a forma da sociedade utiliza métodos autoritários de avaliação.

As afirmativas são, respectivamente,

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

23

O ambiente escolar, sendo parte da sociedade em que está inserido, está sujeito aos mesmos problemas e desafios, como é o caso do racismo. Por isso, é importante que os docentes sejam capazes de reconhecer as diversas dimensões pelas quais esta realidade se manifesta.

Assinale a opção que identifica corretamente a concepção de racismo estrutural defendida por Silvio Almeida.

- (A) Um produto de instituições que privilegiam ou excluem com base em critérios raciais, direta ou indiretamente.
- (B) Uma patologia psíquica que se sedimenta social e culturalmente até se tornar um dado irreversível.
- (C) Uma conduta irracional adotada por grupos criminosos em ações isoladas ou contínuas de violência deliberada.
- (D) Uma ideologia utilizada para dissimular o fato de que todos os homens são iguais por natureza.
- (E) Um processo concretizado em desigualdades disseminadas em todos os âmbitos e relações de uma sociedade.

24

“No começo do século XX, aos poucos cresceram os argumentos a favor da instrução feminina, usualmente vinculando-a à educação dos filhos e filhas. Essa argumentação irá, direta ou indiretamente, afetar o caráter do magistério — inicialmente impondo a necessidade de professoras mulheres e, posteriormente, favorecendo a feminização da docência. Os discursos que se constituem pela construção da ordem e do progresso, pela modernização da sociedade, pela higienização da família e pela formação dos jovens cidadãos implicam a educação das mulheres — das mães. A esses discursos vão se juntar os da nascente Psicologia, acentuando que a privacidade familiar e o amor materno são indispensáveis ao desenvolvimento físico e emocional das crianças. Através de múltiplos recursos se estabelece ou se reforça uma ligação estreita entre mulheres/professoras e crianças, chegando-se, por vezes, a ‘infantilizar’ tanto o processo de formação de professoras quanto a atividade docente de primeiro grau.”

Adaptado de LOURO, Guacira Lopes. Gênero, sexualidade e educação. Petrópolis: Vozes, 2014.

Assinale a opção que identifica corretamente o que se afirma no trecho acima.

- (A) Os processos de urbanização e modernização tiveram como resultado a equalização das relações entre homens e mulheres.
- (B) O ambiente escolar reproduziu as tendências naturais da vida familiar, na qual cabe à mulher o papel do acolhimento.
- (C) A ideologia da modernidade do século passado fez com que as escolas passassem a exigir docentes com valores feministas.
- (D) A feminização do magistério dependeu da entrada da mulher no mercado e da adequação da função a estereótipos de gênero.
- (E) As novas condições sociais na virada do último século valorizaram a educação familiar em detrimento do ensino formal.

25

“A atividade de ensino é permeada pela atividade social coletiva e pela atividade de aprendizagem individual. Os processos psicológicos superiores estão enraizados no desenvolvimento social e cultural. O processo de ensino e aprendizagem consiste na apropriação da experiência social humana histórica por meio de uma atividade psicológica interna.”

LIBÂNEO, José Carlos. “Antinomias na formação de professores e a busca de integração entre o conhecimento pedagógico-didático e o conhecimento disciplinar”. In: Didática: teoria e pesquisa. Araraquara: Junqueira&Marin/ Ceará: UECE, 2018.

No trecho acima, o autor faz referência à teoria da aprendizagem de

- (A) Ausubel.
- (B) Vygotsky.
- (C) Skinner.
- (D) Watson.
- (E) Piaget.

26

“O objetivo da integração é inserir um aluno, ou um grupo de alunos, que já foi anteriormente excluído, e o mote da inclusão, ao contrário, é o de não deixar ninguém no exterior do ensino regular, desde o começo da vida escolar. As escolas inclusivas propõem um modo de organização do sistema educacional que considera as necessidades de todos os alunos e que é estruturado em função dessas necessidades.”

MANTOAN, Maria Tereza Eglér. *Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como Fazer?* São Paulo: Moderna, 2006.

Segundo o trecho destacado, é correto afirmar que

- (A) a inclusão e a integração designam o mesmo processo de inserir alunos excluídos no sistema regular de ensino.
- (B) a inclusão diz respeito ao oferecimento de espaços de discriminação positiva nas instituições regulares.
- (C) a proposta da inclusão exige uma reforma do sistema de ensino desde a base, de modo a abri-lo para as diferenças.
- (D) o paradigma da inclusão exige a criação de escolas separadas para crianças com necessidades específicas.
- (E) a integração se distingue da inclusão por exigir mudanças que atinjam todos os alunos e não apenas alguns.

27

“O professor que desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem, mais precisamente, a sua sintaxe e a sua prosódia; o professor que ironiza o aluno, que o minimiza, que manda que ‘ele se ponha em seu lugar’ ao mais tênue sinal de sua rebeldia legítima, tanto quanto o professor que se exime do cumprimento de seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que se furta ao dever de ensinar, de estar respeitosamente presente à experiência formadora do educando, transgride os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência.”

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

Com base no trecho acima, é correto afirmar que o professor deve

- (A) incentivar a curiosidade epistemológica dos alunos para que possam memorizar significativamente os conteúdos.
- (B) padronizar o uso da linguagem pelos alunos, construindo com eles o domínio da lógica e da sintaxe.
- (C) incentivar uma educação emancipadora, que respeita as particularidades e diferenças de cada aluno.
- (D) manter intocados os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos, pois constituem sua memória e identidade sociais.
- (E) acompanhar o aprendizado espontâneo dos alunos, sem impor novos métodos e conteúdos de caráter instrucional.

28

“Dar às crianças e adolescentes a oportunidade de aprender sobre os povos indígenas é dar-lhes a oportunidade de conhecer a grande riqueza que reside na diversidade cultural existente no Brasil, riqueza que deve ser valorizada e respeitada. Como fontes de aprendizado que são e pelo lugar que ocupam no sistema educacional brasileiro, os livros didáticos deveriam abordar a temática indígena e a diversidade cultural de modo que os alunos percebessem tal valor.”

GOBBI, Izabel. “O que os livros didáticos dizem sobre os povos indígenas”. In: *Educação indígena: reflexões sobre noções nativas de infância, aprendizagem e escolarização*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012.

O diagnóstico apresentado acima coincide com aquele que fundamenta a Lei nº 11.645/2008, a qual trata do ensino da história e cultura indígena no ensino fundamental e médio. Assinale a opção que apresenta uma assertiva coerente com a lei.

- (A) Um diferencial da cultura brasileira é contar com espontânea valorização da diversidade cultural indígena.
- (B) O reconhecimento da diversidade cultural exige que os alunos aprendam e adotem modos de vida tradicionais indígenas.
- (C) As abordagens dos livros didáticos a respeito das culturas indígenas ainda reproduzem visões estereotipadas.
- (D) O ensino sobre história e culturas indígenas deve ser oferecido como disciplina opcional para os alunos interessados.
- (E) O sistema educacional formal deve promover o respeito pelas culturas primitivas que existiam no Brasil.

29



Fonte: Ana Maria Saul e Alexandre Saul, 2017 (adaptado).

Segundo o infográfico acima, é correto afirmar que o saber/fazer docente na obra freireana

- (A) requer do professor a assunção de uma postura permanente de aprendiz.
- (B) tem como objetivo a subordinação do professor aos interesses dos alunos.
- (C) exige a transmissão sistemática de conteúdos do professor para os alunos.
- (D) descarta o saber do senso comum que os alunos trazem consigo.
- (E) fundamenta a hierarquia do professor sobre os alunos com base no conhecimento.

30

“Pensar em práticas educacionais inclusivas implica na compreensão da garantia de direito de todos às condições materiais concretas para a efetivação das aprendizagens e desenvolvimento, de modo que a organização do espaço escolar as ofereça a todos os estudantes, indiferente de sua condição física, social, emocional, cognitiva, étnica, cultural, de gênero, religiosa ou econômica.”

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Vulnerabilidade e educação. São Paulo: SME/COPED, 2021.

Com base no trecho, assinale a opção que apresenta corretamente uma perspectiva educacional inclusiva.

- (A) Reconhecer que um contexto social vulnerável impossibilita a aprendizagem dos estudantes.
- (B) Estabelecer objetivos possíveis de serem alcançados e pautados na observação contínua.
- (C) Usar a avaliação como estratégia de ranqueamento para acelerar a aprendizagem quando possível.
- (D) Estimular a competição entre os estudantes como forma de promover um crescimento generalizado.
- (E) Identificar as fragilidades dos estudantes para classificar os níveis de desenvolvimento cognitivo.

Módulo III

Conhecimentos Específicos

31

Em camundongos, o padrão de cor aguti é controlado pelo alelo dominante A. O alelo recessivo de outro gene, c, interfere na expressão dos alelos A e a, fazendo com que o camundongo seja albino. Se o alelo dominante C estiver presente e o alelo A, ausente, os camundongos terão a cor preta.

No cruzamento entre um camundongo fêmea preta e um macho aguti, entre os filhotes, havia indivíduos albinos e pretos. Com base nestas informações, podemos dizer que temos um caso de

- (A) epistasia recessiva e os genótipos do casal parental eram: aaCc, da fêmea, e AaCc, do macho.
- (B) poligenia e os genótipos do casal parental eram: aaCc, da fêmea, mas o do macho pode ser AaCc ou AaCC.
- (C) epistasia dominante e os genótipos do casal parental eram: aaCc, da fêmea, mas o do macho pode ser AaCc ou AaCC.
- (D) poligenia e os genótipos do casal parental eram: aaCc, da fêmea, e AaCc, do macho.
- (E) epistasia dominante e os genótipos do casal parental eram: aaCc, da fêmea, e AaCc, do macho.

32

Pesquisadores do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo mostraram que a acidificação dos oceanos afeta animais marinhos. Segundo eles, quando a água fica ácida, o oceano retira íons de cálcio do ambiente para neutralizá-la. Assim, quanto mais ácida a água, mais cálcio é necessário para a neutralização. O resultado é que haverá menos cálcio disponível no ambiente para que organismos como estrelas do mar e crustáceos formem seu exoesqueleto calcáreo.

O fenômeno da acidificação dos oceanos ocorre devido

- (A) ao despejo *in natura* de esgotos industriais contendo substâncias ácidas.
- (B) ao aquecimento global, que eleva a temperatura da água e diminui a concentração de gás oxigênio dissolvido.
- (C) à redução da camada de ozônio, pois a radiação UV promove a retirada de íons cálcio do exoesqueleto animal.
- (D) à emissão industrial de óxidos ácidos, que reagem com o vapor de água da atmosfera formando a chuva ácida.
- (E) ao excesso de dióxido de carbono na atmosfera, pois a reação desse gás com a água gera ácido carbônico.

33

As doenças relacionadas à água, ou de transmissão hídrica, são assim denominadas quando causadas por organismos ou outros contaminantes disseminados diretamente por meio da água. Em locais com saneamento básico deficiente, as doenças podem ocorrer devido à contaminação da água por dejetos ou pelo contato com esgoto despejado nas ruas, córregos e rios. Incluem-se também na lista de doenças de transmissão hídrica, aquelas causadas por insetos que se desenvolvem na água.

(Adaptado de: Doenças Relacionadas à Água ou de Transmissão Hídrica - Perguntas e Respostas e Dados Estatísticos – Informe Técnico. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo)

Sobre as doenças de transmissão hídrica é correto afirmar que

- (A) dengue, febre amarela e malária são causadas por vírus e transmitidas por mosquitos.
- (B) a esquistossomose, causada por verme, e a leptospirose, causada por vírus, são transmitidas pelo contato da pele com água contaminada.
- (C) *Giardia* sp. e *Escherichia coli* são bactérias causadoras de diarreia e podem ser transmitidas de pessoa para pessoa, via fecal-oral.
- (D) a filariose e a pólio são causadas por vírus e podem ser adquiridas pela ingestão de água contaminada.
- (E) cólera, causada por bactéria, e hepatite A, causada por vírus, são transmitidas pela ingestão de água contaminada.

34

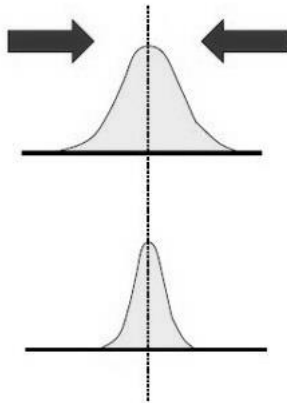
Em relação ao sistema ABO, uma mulher que tem o fenótipo A e cujo companheiro é doador universal, é filha de um casal ambos I^Ai.

Essa mulher que saber a chance de ter uma filha com o fenótipo O. A resposta correta a ser dada a essa pessoa é

- (A) 1/2.
- (B) 1/3.
- (C) 1/4.
- (D) 1/6.
- (E) 1/12.

35

Observe o gráfico a seguir. Nele está representada a distribuição fenotípica em uma população antes da ocorrência da seleção (curva superior) e após a seleção (curva inferior).



O tipo de seleção natural representado é a

- (A) disruptiva, que favorece a média das características.
- (B) direcional, onde os fenótipos selecionados negativamente são as classes extremas.
- (C) estabilizadora, onde um dos fenótipos extremos é favorecido.
- (D) direcional, onde a distribuição dos fenótipos muda ao longo do tempo em um sentido.
- (E) estabilizadora, onde os fenótipos selecionados negativamente são as classes extremas.

36

Uma fumaça com um formato diferente chamou a atenção dos moradores de Capão Bonito, no interior de São Paulo.

A partir de um fenômeno chamado de “inversão térmica”, a fumaça de uma queimada na cidade ganhou um aspecto inusitado, se espalhando no céu em linha reta.

(Adaptado de G1-Itapetinga e região, 20/05/2022)

Com relação à inversão térmica, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () Sua ocorrência é mais frequente no inverno.
- () Esse fenômeno ocorre quando, após a passagem de uma frente fria, uma camada de ar quente fica sobre uma camada de ar frio, que está próxima ao solo.
- () Com a inversão térmica, a concentração de poluentes na região mais próxima ao solo aumenta, agravando problemas respiratórios.

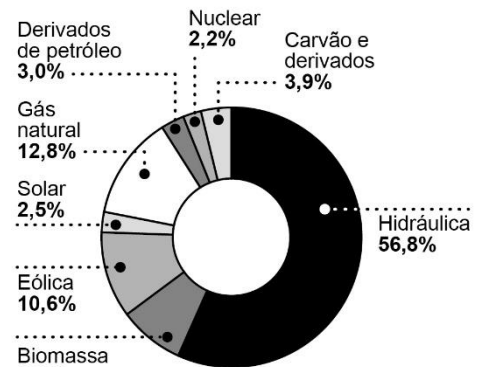
As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, F e V.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e F.
- (D) V, V e F.
- (E) V, V e V.

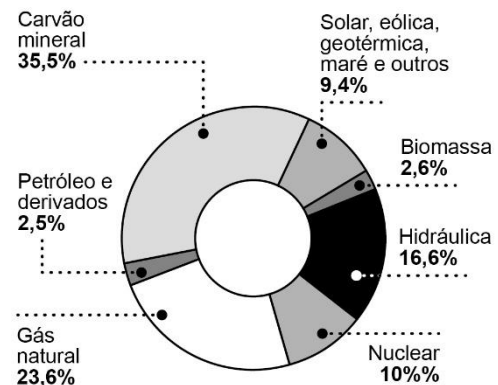
37

A matriz elétrica de uma região é composta pelo conjunto de fontes de energia disponíveis para serem utilizadas apenas para a geração de energia elétrica.

Os gráficos a seguir mostram a composição das matrizes elétricas, brasileira e mundial.



Matriz Elétrica Brasileira 2021 (BEN, 2022).
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética.



Matriz Elétrica Mundial 2020 (IEA, 2022)
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética.

Com relação às matrizes acima, analise os itens a seguir:

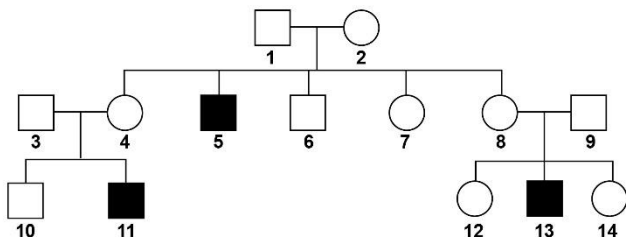
- I. A energia nuclear, em destaque na matriz elétrica mundial, possui alta eficiência energética e baixo impacto socioambiental, pois não produz gases poluentes ou rejeitos que possam oferecer riscos à saúde e contaminar o ambiente.
- II. A matriz elétrica do Brasil é bem diferente da matriz elétrica mundial. Apenas 21,9% das fontes utilizadas no Brasil provém de recursos não renováveis, como o gás natural e o carvão mineral.
- III. O carvão mineral, recurso energético não renovável mais importantes na matriz elétrica mundial, gera impactos severos ao ambiente - sua queima emite gases de efeito estufa e gases que contribuem para a formação de chuvas ácidas.

Está correto o que se afirma em

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

38

O heredograma a seguir mostra a herança da hemofilia em uma família, cujos portadores são representados por quadrados e círculos pretos:



Com relação ao heredograma e a doença em questão, analise as afirmativas a seguir:

- I. O genótipo da mulher 4 é $X^{H}X^{H}$ ou $X^{H}X^{h}$.
- II. O genótipo da mulher 14 é $X^{H}X^{H}$ ou $X^{H}X^{h}$.
- III. Se o indivíduo 13 tiver um menino com uma mulher homozigota dominante, essa criança poderá ser hemofílica.

Está correto o que se afirma em

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

39

Dos cinco reinos previamente reconhecidos pelos taxonomistas, a maioria dos biólogos continua a reconhecer Plantae, Fungi e Animalia, mas não Monera e Protista. No entanto, por motivos diversos, a classificação dos seres vivos em cinco reinos continua sendo amplamente adotada nos livros de biologia do Ensino Médio.

Segundo essa classificação, o reino que inclui apenas organismos que contêm organelas resultantes de endossimbioses de uma proteobactéria e uma cianobactéria ancestrais é o

- (A) Monera.
- (B) Protista.
- (C) Fungi.
- (D) Plantae.
- (E) Animalia.

40

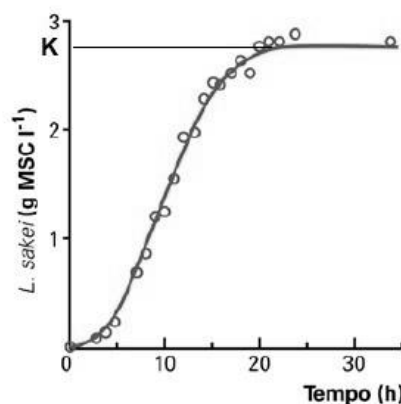
Um estudo desenvolvido na Universidade Estadual de Campinas mostrou que 90% dos íons cálcio responsáveis pela contração das células cardíacas ficam armazenados em compartimento da própria célula. A liberação dos íons, deste compartimento para o citoplasma durante a atividade elétrica, dispara a contração.

Os íons cálcio, necessários para a contração muscular, são liberados principalmente do(a)

- (A) lisossomo.
- (B) retículo endoplasmático liso.
- (C) peroxissomo.
- (D) ergastoplasma.
- (E) aparelho de Golgi.

41

O crescimento logístico ou sigmoide envolve o crescimento exponencial de uma população, seguido por uma redução no crescimento, até que a curva assuma uma forma de S. O gráfico a seguir mostra o crescimento de *Lactobacillus sakei* em um meio de cultura.



(Adaptado de https://midia.atp.usp.br/impressos/redefor/EnsinoBiologia/Ecologia_2011_2012/Ecologia_v2_04.pdf)

No gráfico, o ponto K corresponde à

- (A) resistência ambiental, que corresponde aos fatores que agem para limitar o crescimento da população, como disponibilidade de alimento e espaço.
- (B) capacidade de suporte do ambiente, que é o número de indivíduos da espécie de bactéria que pode ser sustentado indefinidamente em um determinado espaço.
- (C) resistência ambiental, que corresponde à diferença entre o potencial biótico e o crescimento real que vivencia uma população.
- (D) capacidade de suporte do ambiente, que corresponde à diferença entre o potencial biótico e o crescimento real.
- (E) resistência ambiental, que é o número de indivíduos da espécie de bactéria que pode ser sustentado indefinidamente em um determinado espaço.

42

Encontrada em São Paulo, na metrópole e adjacências, o agave (*Agave* sp.) tem origem na América Central. Sua capacidade de expansão é extremamente agressiva, não deixando espaço para outras plantas. A dispersão é via bulbilhos que, ao caírem ao solo, desenvolvem-se em novas plantas. O agave tem o potencial de tomar a Mata Atlântica secundária e o Cerrado, devendo ser evitado seu uso em futuros projetos de paisagismo e plantios urbanos.

Com relação ao agave, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

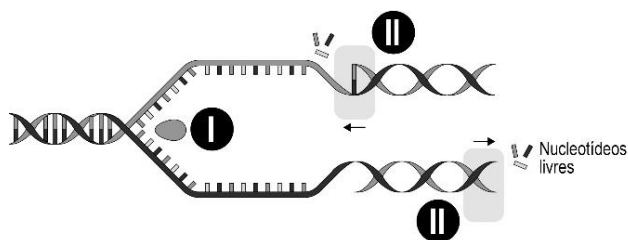
- () É uma espécie exótica, mas não invasora.
- () Tem o potencial de provocar a perda de biodiversidade em ecossistemas.
- () O agave não passou pelo processo coevolutivo local e estabeleceu uma relação de competição com as espécies nativas.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, F e V.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e F.
- (D) V, V e F.
- (E) V, F e V.

43

Os ácidos nucleicos DNA e RNA são macromoléculas constituídas pela união de nucleotídeos ligadas entre si. Uma única molécula de DNA ou RNA pode ser formada por milhares de nucleotídeos.



O esquema a seguir mostra o processo de formação de um desses dois tipos de ácido nucleico.

O processo representado é conhecido como

- (A) transcrição, e I e II representam, respectivamente, as enzimas transcriptase e helicase.
- (B) replicação, e I e II representam, respectivamente, as enzimas helicase e DNA polimerase.
- (C) tradução, e I e II representam, respectivamente, as enzimas RNA polimerase e transcriptase.
- (D) duplicação, e I e II representam, respectivamente, as enzimas DNA polimerase e helicase.
- (E) transdução, e I e II representam, respectivamente, as enzimas transcriptase reversa e RNA polimerase.

44

A perda de predadores de topo de cadeia pode perturbar os ecossistemas e desencadear mudanças nas cadeias tróficas. Foi documentada a emigração de tubarões brancos, *Carcharodon carcharias*, em resposta à presença de orcas, *Orcinus orca*, em um grande local de reunião de tubarões brancos na África do Sul. Entre fevereiro e junho de 2017, cinco carcaças de tubarões brancos apareceram em praias, quatro das quais tiveram seus fígados removidos. Avistamentos mostraram que os tubarões brancos emigraram após esses eventos de predação.

(Adaptado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2989/1814232X.2022.2066723>)

A predação, de que o texto é um exemplo, é um tipo de relação

- (A) interespecífica e positiva, já que uma espécie obtém benefícios com a relação.
- (B) intraespecífica e positiva, já que uma espécie obtém benefícios com a relação.
- (C) interespecífica e negativa, já que uma espécie se beneficia em detrimento de outra.
- (D) intraespecífica e negativa, já que uma espécie se beneficia em detrimento de outra.
- (E) intraespecífica e negativa, já que uma espécie obtém benefícios com a relação.

45

Em junho de 2022, o Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG), ligado ao Observatório do Clima, divulgou os dados de 2019 por município — oito dos dez maiores emissores de gases de efeito estufa do Brasil estão na Amazônia.

(Fonte: g1.globo.com/meio-ambiente. Junho/2022)

Top 10 que mais emitiram gases do aquecimento global

Em milhões de toneladas de CO₂

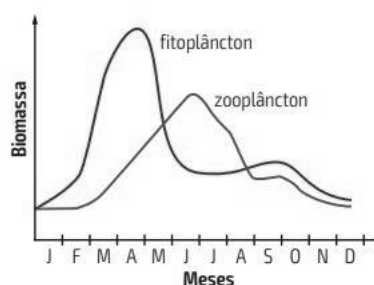
1	Altamira	35,2
2	São Félix do Xingu	28,9
3	Porto Velho	23,3
4	Lábrea	23,2
5	São Paulo	16,6
6	Pacajá	16,2
7	Novo Progresso	14,9
8	Rio de Janeiro	13,8
9	Colniza	13,5
10	Apuí	12,5

A elevada emissão de gases de efeito estufa registrada na Amazônia é consequência, principalmente da(o)

- (A) ocorrência de queimadas, que liberam dióxido de carbono para a atmosfera.
- (B) crescente industrialização da região, cuja queima de combustíveis fósseis gera gás carbônico.
- (C) desmatamento, que elimina a floresta secundária responsável pela intensa absorção de gás carbônico pela fotossíntese.
- (D) redução da biodiversidade, pois espécies que mantêm elevada a produtividade primária líquida estão desaparecendo.
- (E) do alagamento de áreas para a construção de represas, pois a região alagada deixa de produzir gás oxigênio.

46

Observe o gráfico a seguir:



Considerando pirâmides ecológicas que possam representar o fitoplâncton e o zooplâncton do gráfico, podemos afirmar que

- (A) as de biomassa e de energia não podem ser invertidas.
- (B) a de biomassa pode ser, em algum momento, invertida, enquanto a de energia, não.
- (C) a de biomassa não pode ser invertida, mas a de energia pode.
- (D) a de biomassa pode ser, em algum momento, invertida, da mesma forma que a de energia.
- (E) as de biomassa e de energia podem ser, indefinidamente, invertidas.

47

As ectomicorrizas são associações que ocorrem entre fungos e vegetais. Elas participam da mitigação das mudanças climáticas, promovendo a entrada de carbono nos ecossistemas terrestres através do aumento da produtividade que envolve maior captação de dióxido de carbono da atmosfera.

(Adaptado de CIENCIA UANL / AÑO 24, No.106, marzo-abril 2021)

A relação estabelecida entre fungos e vegetais nas ectomicorrizas é o(a)

- (A) parasitismo.
- (B) colônia.
- (C) mutualismo.
- (D) amensalismo.
- (E) inquilinismo.

48

Todas as formas de vida estão relacionadas por meio de um ancestral comum, o que explica porque os princípios gerais da biologia se aplicam a todos os organismos. A história evolutiva dos seres vivos é conhecida como filogenia, e pode ser representada, de forma esquemática, através das árvores filogenéticas.

Com relação ao tema acima, analise as afirmativas a seguir:

- I. As filogenias permitem aos biólogos comparar organismos, bem como fazer previsões e inferências com base em semelhanças e diferenças de suas características.
- II. Inicialmente, as árvores filogenéticas eram construídas com base em estruturas físicas e atributos bioquímicos dos organismos. Atualmente, o sequenciamento de genomas tem permitido a reconstrução da história da vida mais precisa.
- III. A reconstrução de árvores filogenéticas utiliza as características análogas e homólogas observadas entre os grupos de seres vivos.

Está correto o que se afirma em

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

49

A poluição térmica é pouco conhecida por não ser facilmente observável, mas seu efeito é considerável. Ela ocorre quando a temperatura do meio líquido de um ecossistema aquático é aumentada ou diminuída, causando um impacto direto na população desse ecossistema.

O motivo de descargas industriais de água pura aquecida provocarem a morte de peixes em rios e lagos é que

- (A) a pressão na água aumenta, o que reduz a concentração de O_2 dissolvido, como pode ocorrer próximo a usinas nucleares.
- (B) a pressão na água diminui, o que reduz a concentração de O_2 dissolvido, como pode ocorrer próximo a usinas hidrelétricas.
- (C) a solubilidade dos gases diminui com o aumento da temperatura, assim, a água aquecida tem menor concentração de O_2 .
- (D) a solubilidade dos gases aumenta com o aumento da temperatura, assim, a água aquecida perde O_2 para a atmosfera.
- (E) ocorre a morte do fitoplâncton, reduzindo a solubilidade do O_2 na água.

50

Durante a fabricação de cerveja, a fase da fermentação alcoólica do mosto inicia-se com o término do oxigênio. Nessa fase, a levedura *Saccharomyces cerevisiae* será responsável pela produção de álcool e gás carbônico, reduzindo o teor de açúcares do meio.

A fermentação do mosto deve ser feita em ausência de oxigênio porque

- (A) a levedura é anaeróbia facultativa, realizando respiração celular em presença de oxigênio e fermentação na ausência desse gás.
- (B) as células da levedura sofrem esporulação e entram em dormência quando em presença de oxigênio.
- (C) a levedura é um organismo anaeróbio obrigatório e não sobrevive em presença de oxigênio.
- (D) o álcool produzido na fermentação evapora em presença de oxigênio.
- (E) as células da levedura perdem suas mitocôndrias em presença de oxigênio.

51

Indivíduos heterozigotos para os genes M e P foram cruzados com homozigotos recessivos, dando origem à geração F1.

O resultado está na tabela a seguir:

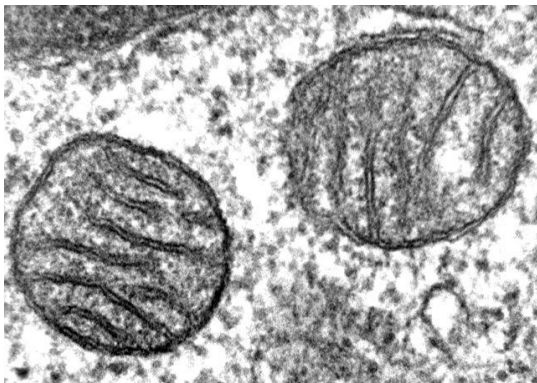
Gametas dos heterozigotos parentais	Genótipos da F1	Frequência de indivíduos
mp	mmpp	35%
Mp	Mmpp	15%
mP	mmPp	15%
MP	MmPp	35%

Considerando que o tamanho da amostra atendia ao que se investigava, este é um caso

- (A) de genes ligados, onde a taxa de permutação é 15%.
- (B) explicado pela segregação independente, já que são formados quatro tipos de gametas.
- (C) de genes completamente ligados, o que se constata ao fazer a soma das frequências dos gametas mp e Mp.
- (D) explicado pela segregação independente, pois, sendo um cruzamento-teste, os gametas MP e mp devem ser os mais frequentes.
- (E) de genes ligados, em que a taxa de permutação é 30%.

52

Observe a imagem obtida por microscopia eletrônica de transmissão.



As organelas acima

- (A) estão presentes apenas em células vegetais e são responsáveis pela característica autotrófica dessas células.
- (B) são exclusivas de células animais e realizam a oxidação da glicose.
- (C) são específicas de seres autótrofos e realizam a síntese de proteínas.
- (D) estão presentes em células de fungos, protozoários e animais e são responsáveis pela digestão intracelular.
- (E) podem ser encontradas em células de animais, protistas e fungos, e participam da respiração celular aeróbica.

53

Os elementos-traço podem ser classificados como essenciais e não essenciais, em que, por exemplo, o mercúrio é classificado como não essencial e o selênio como essencial. O mercúrio é um metal que bioacumula e biomagnifica nas cadeias alimentares aquáticas.

Com relação aos problemas ambientais citados no texto, analise as afirmativas a seguir:

- I. Bioacumulação é sinônimo de biomagnificação, pois ambos os termos se referem ao acúmulo progressivo de substâncias de um nível trófico para outro, ao longo da teia alimentar.
- II. Por causa da redução da biomassa, na passagem de um nível trófico para outro, a concentração de um produto tóxico aumenta nos organismos ao longo da cadeia alimentar.
- III. Para populações como as dos esquimós, que consomem alimentos ricos em tecidos gordurosos, como o óleo de baleia, as substâncias lipossolúveis não biodegradáveis estocadas nas camadas de gordura dos animais representam um problema.

Está correto o que se afirma em

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

54

Com relação aos mecanismos responsáveis pelo isolamento reprodutivo no processo de especiação, analise as afirmativas a seguir:

- I. A inviabilidade do híbrido ocorre quando o indivíduo não é capaz de produzir gametas funcionais, sendo esse um mecanismo pré-zigótico.
- II. O isolamento mecânico é um mecanismo pré-zigótico.
- III. No isolamento gamético, a fecundação não ocorre por não há compatibilidade entre os gametas.

Está correto o que se afirma em

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

55

Todas as células são envolvidas por uma membrana. A membrana plasmática circunda a célula, define seus limites e mantém as diferenças essenciais entre o citosol e o ambiente extracelular. Já no interior das células eucarióticas, as membranas das organelas mantêm as diferenças características entre o conteúdo de cada organela e o citosol.

Em relação a composição, estrutura e funcionamento das membranas biológicas, é correto afirmar que

- (A) os fosfolípidios componentes da membrana plasmática são hidrofóbicos.
- (B) o colesterol está presente em todas as membranas plasmáticas e participa do reconhecimento entre células.
- (C) as monocamadas, interna e externa, da membrana plasmática podem apresentar diferentes tipos de lipídios.
- (D) moléculas polares, como a glicose, atravessam livremente a bicamada lipídica da membrana.
- (E) as membranas plasmáticas de todos os tipos celulares de um organismo apresentam composição lipídica e proteica idênticas.

56

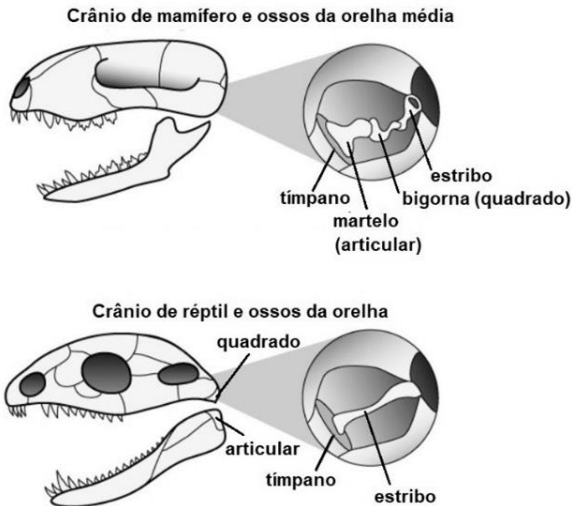
A vacina de segunda geração contra a hepatite B é preparada pela técnica do DNA recombinante. Ela é produzida a partir de leveduras, nas quais se introduziu um plasmídeo contendo o gene para o antígeno viral HBsAg.

A vacina contra a hepatite B, quando injetada no organismo humano, irá estimular a resposta imune. A vacina contém

- (A) o antígeno viral produzido pelas células da levedura, segundo a informação contida no plasmídeo recombinante.
- (B) o DNA viral, que foi multiplicado no interior de células da levedura e purificado para compor a vacina.
- (C) o plasmídeo recombinante, que é constituído pelos genes da levedura e do vírus.
- (D) o RNAm viral, cuja transcrição ocorreu no interior das células de levedura, a partir do plasmídeo recombinante.
- (E) o gene viral, que fará as células humanas produzirem a os antígenos virais.

57

À medida que um mamífero moderno se desenvolve no corpo da mãe, dois ossos do crânio se tornam ossos da orelha média. No entanto, à medida que um lagarto moderno se desenvolve em seu ovo, os mesmos dois ossos estão ligados à mandíbula. Os ossos são o articular e o quadrado que, na orelha média dos mamíferos, são, respectivamente, o martelo e a bigorna, como indica a imagem a seguir.



(Adaptado de <https://evolution.berkeley.edu/examples-of-homology/from-jaws-to-ears/>)

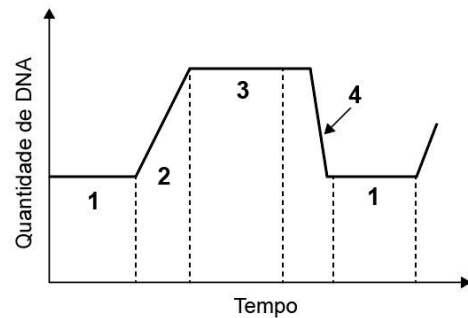
O exemplo citado é um caso de estruturas

- (A) homólogas, que apresentam funções diferentes, por conta da irradiação adaptativa.
- (B) análogas, que apresentam funções diferentes, por conta da evolução divergente.
- (C) análogas, que apresentam origens embrionárias diferentes e evoluíram por irradiação adaptativa.
- (D) homólogas, que apresentam funções diferentes, por conta da evolução convergente.
- (E) vestigiais, pois nos mamíferos os dois ossos se atrofiam e perdem suas funções, graças à evolução divergente.

58

O processo da divisão celular é parte integrante do ciclo celular – tempo de vida de uma célula desde a formação pela divisão da célula parental até a sua própria divisão em duas células.

O gráfico a seguir mostra a quantidade total de DNA presente em uma célula durante os vários estágios do ciclo celular.



Com relação ao gráfico, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () A interfase é a fase do ciclo celular em que a célula absorve nutrientes, produz proteínas e outras substâncias, aumenta de tamanho e duplica seu DNA.
- () A interfase é composta por duas fases, chamadas G1 e S. Essas fases estão representadas, respectivamente, pelos números 1 e 2.
- () Na fase S, ocorre a duplicação dos cromossomos e a célula passa a apresentar o dobro do número de cromossomos que é típico da espécie.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e F.
- (D) V, V e F.
- (E) F, F e V.

59

Em uma atividade realizada nas aulas de Biologia, os alunos trouxeram diferentes rótulos de alimentos consumidos por eles ao longo de uma semana. Em grupos, eles fizeram a leitura das informações contidas nos rótulos, pesquisaram seus significados e investigaram a função das diversas substâncias (nutrientes, conservantes etc.) presentes nesses alimentos. Ao final, realizaram um debate onde alguns aspectos da educação alimentar e nutricional foram abordados, tais como hábitos alimentares e cultura, o padrão de consumo alimentar atual e o grau de processamento dos alimentos consumidos.

Com relação à atividade descrita, analise os itens a seguir:

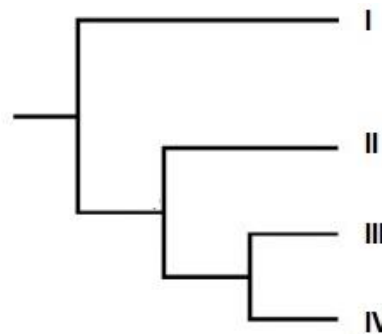
- I. O termo *diet*, observado em alguns rótulos, é uma informação nutricional complementar, e indica que o alimento apresenta a quantidade de algum nutriente ou de seu valor energético ligeiramente reduzido, quando comparado a um alimento convencional.
- II. Os rótulos de alimentos transgênicos podem servir de instrumento para estimular os alunos a pesquisar sobre as tecnologias do DNA, bem como analisar e debater aspectos éticos e legais do seu uso.
- III. A atividade de leitura e compreensão das informações dos rótulos dos alimentos tem como um dos objetivos contribuir para a promoção da saúde e redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis.

Está correto o que se afirma em

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

60

Observe a árvore filogenética a seguir, que mostra a provável história evolutiva entre as espécies I, II, III e IV.



A análise da árvore permite concluir que a espécie II possui maior grau de semelhança genética com

- (A) a espécie I, apenas.
- (B) a espécie III, apenas.
- (C) a espécie IV, apenas.
- (D) as espécies III e IV, igualmente.
- (E) as espécies I e IV, igualmente.

Prova Discursiva

Questão 1

Leia os documentos a seguir.

- I. *Uma definição adequada de educação integral é aquela que considera o sujeito em sua condição multidimensional, não apenas na sua dimensão cognitiva, como também em sua dimensão biopsicossocial. Nesse sentido, a educação deve considerar as crianças e os adolescentes sujeitos inteiros, com todas as suas vivências e aprendizagens. Somente o que se coloca como desafio, como inquietação para educadores e educandos, pode se transformar numa relação profícua de ensino-aprendizagem.*

Adaptado de GONÇALVES, Antônio Sérgio. Reflexões sobre educação integral e escola de tempo integral. Cadernos Cenpec, nº 2, 2006, p. 130.

- II. *Uma escola democrática precisa contribuir para o desenvolvimento de competências diversas. No campo linguístico-argumentativo, capaz de gerar códigos elaborados, necessários a formulações generalizantes e abstracionistas exigidas no circuito da comunicabilidade intersubjetiva, produtora de verdades consensualmente válidas, espaço decisivo de geração de palavras e de ação; a competência propositiva, capaz de gerar táticas e estratégias alternativas e que forçosamente reenvia a confrontação argumentativa ao espaço público e ao diálogo; a competência decisória, que exige a visibilidade do outro, em voz e ação; a competência auto-inquiridora que nos permite interrogar os fundamentos de nossa própria inserção no mundo, de nossas relações com ele e com os outros.*

Adaptado de BRAYNER, F. H. A. Ensaios de Crítica Pedagógica. Campinas: Autores Associados, 1995, p. 141-142.

A partir dos textos, responda aos itens a seguir.

1. **Descreva a perspectiva multidimensional que fundamenta a concepção de educação integral exposta no documento I.**
2. **Apresente um exemplo de como o conceito de educação integral fundamenta as políticas curriculares para o Ensino Médio na cidade de São Paulo.**
3. **Apresente uma estratégia pedagógica que promova uma das competências citadas no documento II, visando à construção de um ensino democrático.**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Questão 2

Eventos cada vez mais frequentes de floração de algas vêm ocorrendo no sistema de reservatórios em cascata no Rio Tietê, localizado no Estado de São Paulo. A mídia nacional constantemente divulga os impactos desse intenso processo de eutrofização nos corpos d'água, como mortandade de toneladas de peixes, prejuízos na economia local de piscicultores, água dos reservatórios com coloração verde e um forte mau cheiro.

Adaptado de: Nota técnica do Laboratório de Instrumentação de Sistemas Aquáticos (LabISA– OTG/INPE) sobre os eventos de floração de algas no Reservatório de Promissão (SP) no primeiro trimestre de 2021, disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/noticias-obt-inpe/nota-tecnica-do-laboratorio-de-instrumentacao-de-sistemas-aquaticos-labisa2013-otg-inpe-sobre-os-eventos-de-floracao-de-algas-no-reservatorio-de-promissao-sp-no-primeiro-trimestre-de-2021>.

A partir do texto, responda ao que se pede a seguir.

- 1. O fenômeno indicado no texto está associado principalmente aos ciclos de alguns elementos químicos. Identifique-os.**
- 2. Descreva a sequência de eventos da eutrofização em um corpo d'água, associados ao excesso dos elementos citados no item 1.**
- 3. Um novo modelo de reator anaeróbico de baixo custo, que funciona com um biofilme bacteriano aderido a uma espuma de poliuretano, pode reduzir em até 70% a concentração de compostos no esgoto sanitário. O reator permite a remoção desses compostos no biofilme, transformando-os, ao final, em um gás, que é liberado na atmosfera.**

O funcionamento do reator está baseado em algumas etapas do ciclo biogeoquímico de um dos elementos citados no item 1.

Identifique e descreva a etapa final desse ciclo, responsável pela liberação do gás na atmosfera.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Realização

