



PROCESSO DE PROMOÇÃO 2025
QUADRO DO MAGISTÉRIO | ANOS: 2018 / 2019 / 2020 / 2021 / 2022 / 2023

005. PROVA OBJETIVA

PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA II – BIOLOGIA

(OPÇÃO: 007)

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição deste caderno.
- Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 3 horas do início da prova.
- Deverão permanecer em cada uma das salas de prova os 3 últimos candidatos, até que o último deles entregue sua prova, assinando termo respectivo.
- Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.

Nome do candidato _____

RG _____

Inscrição _____

Prédio _____

Sala _____

Carteira _____

CONHECIMENTOS GERAIS

- 01.** Considerando o que estabelece a *Constituição da República Federativa do Brasil* de 1988, no parágrafo 1º de seu artigo 218, receberá tratamento prioritário do Estado a
- (A) educação financeira para a autonomia e o progresso individual.
 - (B) pesquisa científica básica e tecnológica.
 - (C) aprendizagem de conteúdos lógico-matemáticos.
 - (D) preparação moral e cívica para a vida pública.
 - (E) formação técnica e profissional no ensino médio.
- 02.** Marcelo, aluno do 3º ano do ensino fundamental na rede estadual de São Paulo, tem faltado frequentemente às aulas sem apresentar justificativa, prejudicando seu desempenho. Após esgotarem os recursos internos, conforme o artigo 56 da Lei nº 8.069/1990 (*Estatuto da Criança e do Adolescente*), os dirigentes escolares devem
- (A) solicitar a transferência de Marcelo para uma unidade escolar mais próxima de sua residência.
 - (B) solicitar um assistente socioeducativo para acompanhar o estudante.
 - (C) instaurar uma comissão para investigar as condições familiares do estudante.
 - (D) solicitar a suspensão dos benefícios sociais recebidos pela família do estudante.
 - (E) comunicar o caso ao Conselho Tutelar.
- 03.** O artigo 1º da Lei nº 9.394/1996, em seu parágrafo 2º, estabelece que a educação escolar deverá vincular-se
- (A) ao exercício partidário e à prática cívico-democrática.
 - (B) aos valores da família e à prática moral.
 - (C) ao contexto de internacionalização e à prática global.
 - (D) ao mundo do trabalho e à prática social.
 - (E) ao academicismo e à prática científica.
- 04.** No documento *Currículo Paulista* (2019), as competências gerais propostas pela *Base Nacional Comum Curricular* (BNCC) são
- (A) abreviadas.
 - (B) reiteradas.
 - (C) flexibilizadas.
 - (D) retificadas.
 - (E) preteridas.
- 05.** Entre as diretrizes traçadas para o *Plano Estadual de Educação de São Paulo* (Lei nº 16.279/2016), em seu artigo 2º, está a
- (A) promoção do ensino híbrido como pressuposto de realização da Educação Básica, em todas as suas etapas.
 - (B) consolidação das metodologias ativas, com ênfase nas habilidades socioemocionais e na resolução de problemas como metas de desenvolvimento.
 - (C) redução do analfabetismo, com prioridade absoluta às crianças e aos adolescentes.
 - (D) ampliação do atendimento escolar em todo o território estadual, com manutenção dos índices de qualidade da educação alcançados na capital.
 - (E) formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade.
- 06.** A *Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência* (Decreto nº 6.949/2009), em seu artigo 2, apresenta uma lista de definições. Uma delas equivale à concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados, na maior medida possível, por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, mas sem excluir as ajudas técnicas para grupos específicos de pessoas com deficiência, quando necessárias. Trata-se
- (A) do projeto integrador.
 - (B) do desenho universal.
 - (C) da terminalidade específica.
 - (D) da intervenção material.
 - (E) da tecnologia assistiva.
- 07.** A *Política de Educação Especial do Estado de São Paulo* (2021) afirma que o Atendimento Educacional Especializado (AEE) é um serviço disponibilizado para estudantes elegíveis aos serviços da Educação Especial. De acordo com o documento, o referido serviço tem como característica ser
- (A) disponibilizado exclusivamente em salas de recursos.
 - (B) realizado exclusivamente em salas de aula regular.
 - (C) substitutivo ao ensino regular comum.
 - (D) complementar ou suplementar no apoio do processo de aprendizagem.
 - (E) equivalente ou próximo a um reforço escolar institucionalizado.

08. De acordo com o inciso V do artigo 4º da Resolução nº 1/2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, é correto afirmar que
- (A) os Direitos Humanos aplicam-se prioritariamente a cidadãos em vulnerabilidade, como aqueles em situação prisional ou outra forma de privação de liberdade.
 - (B) a inserção curricular da Educação em Direitos Humanos deve dar-se sempre de forma interdisciplinar, evitando-se abordá-la como conteúdo específico das disciplinas já existentes.
 - (C) a Educação em Direitos Humanos envolve reparação das diferentes formas de violação de direitos.
 - (D) os Direitos Humanos são de caráter essencialmente liberal e individual.
 - (E) o princípio que fundamenta a Educação em Direitos Humanos é a prevalência jurídica das minorias.
09. O artigo 78 da Lei nº 9.394/1996 (*Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*) estabelece que o Sistema de Ensino da União, com a colaboração das agências federais de fomento à cultura e de assistência aos índios, desenvolverá programas integrados de ensino e pesquisa, para oferta de educação escolar _____ aos povos indígenas.
- Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna.
- (A) bilíngue e intercultural
 - (B) híbrida e globalizada
 - (C) adaptada e flexível
 - (D) profissionalizante e tecnológica
 - (E) compensatória e supletiva
10. Tendo em vista os princípios e as diretrizes da política migratória brasileira (especificamente, o artigo 3º da Lei nº 13.445/2017), é correto afirmar que o acesso do migrante a serviços, programas e benefícios sociais, bens públicos, educação, assistência jurídica integral pública, trabalho, moradia, serviço bancário e seguridade social é
- (A) variável, em razão dos critérios de admissão em território nacional.
 - (B) vetado a cidadãos apátridas.
 - (C) igualitário e livre.
 - (D) vetado a residentes fronteiriços, exceto em caso de acordo de cooperação entre países.
 - (E) concedido em função da lei do país de origem do migrante, preservando a isonomia.
11. Assinale a alternativa que apresenta uma asserção coerente com o que pressupõe e determina o Decreto nº 55.588/2010.
- (A) O direito à escolha de tratamento nominal por transexuais e travestis é reservado ao contexto das organizações civis.
 - (B) Transexuais e travestis possuem orientação sexual comprovadamente distinta do sexo biológico.
 - (C) A redesignação sexual é condição necessária e suficiente para a garantia do direito à escolha de tratamento nominal.
 - (D) Toda pessoa tem direito a ser tratada, preferencialmente, de forma correspondente ao seu sexo biológico.
 - (E) Os direitos da diversidade sexual constituem direitos humanos e sua proteção requer ações efetivas do Estado.
12. De acordo com o documento *Conselhos escolares: democratização da escola e construção da cidadania* (2004), assinale a alternativa correta.
- (A) O projeto político-pedagógico elaborado por especialistas e aprovado pelo Conselho Escolar tem a vantagem de representar com maior precisão os anseios da comunidade.
 - (B) O Conselho Escolar tem atuação fundamental, mas limitada, sendo-lhe vetado o acompanhamento da gestão administrativo-financeira das unidades escolares.
 - (C) Compete ao Conselho Escolar incentivar a autonomia e a improvisação pedagógica, valorizando a experiência acumulada dos profissionais.
 - (D) O Conselho Escolar tem funções deliberativas, consultivas, fiscais e mobilizadoras, que se orientam para a construção de uma educação de qualidade social.
 - (E) A cultura patrimonialista é um dos fundamentos que subsidiam a atuação do Conselho Escolar, instância também encarregada de proteger o bem comum.

13. Leia o excerto a seguir:

“Uma professora de uma escola municipal de Queimados, na Baixada Fluminense, foi afastada após responsáveis de alunos denunciarem declarações racistas postadas em uma rede social. A Secretaria de Educação abriu um procedimento disciplinar para averiguar a denúncia. [...]”

Segundo as denúncias, foram postadas nas redes sociais de Michele frases como ‘a penalidade para quem comete racismo contra brancos deveria ser morar na África’; e ‘acho que vou passar carvão na pele para trabalhar em Queimados. Não vai adiantar. Só se eu fosse corrupta’.”

(G1 Rio, 04.09.2024. Adaptado)

Considerando o que expõe o parágrafo único do artigo 6º da Resolução CNE/CP nº 1/2004, que institui *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*, se houver comprovação de racismo na conduta da professora, o caso deve ser tratado como

- (A) contravenção grave resultante em suspensão preventiva.
- (B) crime imprescritível e inafiançável.
- (C) irregularidade institucional cabível de procedimento disciplinar.
- (D) infração penal passível de multa fixada em 10 salários mínimos.
- (E) infração administrativa inimputável.

14. Azambuja e Silva (2024) observam que, como as tecnologias da inteligência e da cultura se desenvolvem em uma velocidade cada vez maior, o educador precisa

- (A) evitar a entrada na escola das tecnologias cognitivo-culturais, nocivas ao desenvolvimento da criança.
- (B) preparar-se para sua gradual substituição pela inteligência artificial em tarefas criativas e de pensamento crítico, em um processo denominado *technocrítico*.
- (C) atualizar-se do ponto de vista do domínio das novas tecnologias intelectuais e culturais em um processo conhecido como *technotização*.
- (D) especializar-se nos conhecimentos tecnocientíficos, armazenando de modo crescente e contínuo conhecimentos cada vez mais especializados.
- (E) submeter-se ao caráter inexorável da ascensão das inteligências artificiais e da cultura digital, passando a utilizá-las intensamente em sua atuação.

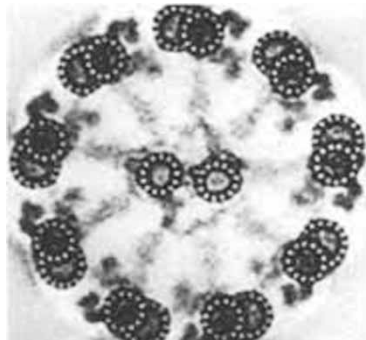
15. Ao abordarem o tema da avaliação e discutirem o que a escola pode fazer para melhorar seus resultados, Carvalho e Menezes (*in* Carvalho *et al.*, 2007) apresentam algumas considerações sobre o que se denomina *efeito-escola*. A esse respeito, os dois pesquisadores concordam que

- (A) há uma estabilidade no efeito-escola que se mantém linear em diferentes contextos sociais, públicos ou privados.
- (B) a escola tem um efeito relativo nos ganhos de aprendizagem de crianças e adolescentes, pois há outros fatores com impacto significativo.
- (C) o efeito-escola permanece inalterado quando a instituição se une à família, embora isso potencialize a qualidade das relações democráticas.
- (D) os efeitos da escola são mais significativos a curto prazo, ao passo que os efeitos da família e da comunidade são mais expressivos a longo prazo.
- (E) a escola é a maior responsável pelo desempenho do aluno, e aprimorar seu efeito melhora a aprendizagem em taxas próximas a 90%.

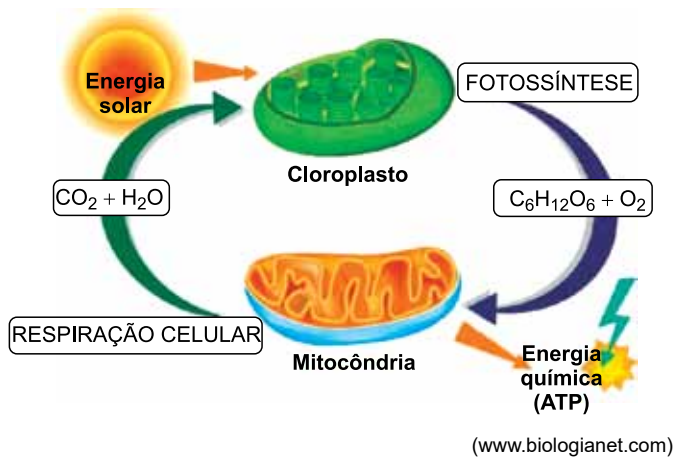
16. Paula é professora do ensino fundamental na rede estadual de São Paulo e recentemente foi transferida para uma nova unidade. Após algumas semanas de trabalho, ela já se sente adaptada ao ambiente e está aliviada com a sensação de que, nesta nova equipe, não há conflitos, diferentemente da escola onde lecionava antes, marcada por tensões explícitas. Considerando a perspectiva de Ceccon *et al.* (2009), a percepção de Paula acerca da nova equipe é

- (A) equivocada, pois conflitos são inerentes às interações e, portanto, não podem ser eliminados.
- (B) acertada, pois, onde existe diversidade, movimento e diálogo, não existe conflito.
- (C) acertada, pois a ocorrência de conflitos denota violências implícitas às relações de um grupo.
- (D) equivocada, pois conflitos são sempre construtivos, direcionando ao avanço da equipe.
- (E) equivocada, pois a real ausência de conflitos decorre de apatia e falta de compromisso do grupo.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

17. Entre as técnicas apresentadas por Lemov (2023) em seu livro *Aula nota 10 3.0: 63 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula*, há algumas especificamente voltadas à preparação da aula. A esse respeito, conforme as proposições do autor, a técnica *Planeje em dobro* consiste em
- (A) abranger o dobro do tempo de aula disponível, de modo que sempre haja atividades para propor aos alunos que terminam antes do previsto.
 - (B) programar atividades a serem realizadas em duplas de alunos, já que a aprendizagem por pares é a técnica mais eficiente de acordo com estudos científicos.
 - (C) elaborar o planejamento pedagógico em duplas, para que a responsabilidade pelas escolhas didáticas possa ser compartilhada.
 - (D) manter atenção redobrada quanto ao domínio dos conteúdos, evitando que erros possam ocorrer durante a aula.
 - (E) planejar não apenas o que o professor deverá fazer em cada etapa das atividades, mas também o que os alunos deverão fazer.
18. Segundo Lemov (2023), quando os alunos conseguem ler com fluência, sua memória de trabalho é liberada para pensar com mais profundidade sobre o texto, e sua compreensão e habilidade para analisar aumentam. Para o autor, a leitura fluente é um exemplo do seguinte princípio:
- (A) a aprendizagem é inversamente proporcional à atenção.
 - (B) não esquecemos aquilo que aprendemos.
 - (C) a capacidade da memória de trabalho é ilimitada.
 - (D) a motivação para a aprendizagem é determinada por fatores internos ao indivíduo.
 - (E) hábitos aceleram a aprendizagem.
19. Em suas ponderações acerca da inclusão escolar, Mantoan (2015) endossa a proposição de
- (A) uma tomada da diferença como parâmetro, sem que a igualdade seja fixada como norma.
 - (B) uma lógica baseada na igualdade enquanto categoria assegurada por princípios liberais.
 - (C) uma ética fundada na tolerância das deficiências enquanto definidoras do sujeito.
 - (D) uma naturalização das diferenças, pois são marcas indelévels de quem foge à normalidade.
 - (E) uma perspectiva pautada pela adaptação curricular na escola comum, conforme o modelo das escolas especiais.
20. Ao planejar o final de seu semestre letivo, o professor Ângelo está se organizando para dar aos estudantes de sua turma um retorno quanto às atividades feitas no período. Tendo lido recentemente o livro de Williams (2005), Ângelo se prepara para dar um *feedback equilibrado*, o qual, para o autor, consiste no equilíbrio entre
- (A) a devolutiva coletiva e a individual.
 - (B) o retorno positivo e o corretivo.
 - (C) a linguagem firme e a tranquila.
 - (D) a avaliação feita pelo professor e a feita por pares.
 - (E) o rigor e a condescendência.
21. Durante um seminário sobre citologia, uma das figuras utilizadas em uma apresentação, por um grupo de estudantes, ficou sem legenda.
- 
- (<https://cesad.ufs.br>)
- Assinale a alternativa que contém a legenda com a descrição correta da figura.
- (A) Estrutura proteica de sustentação dos centríolos presentes na base dos cílios.
 - (B) Distribuição das fibras do citoesqueleto no interior da base dos flagelos.
 - (C) Simetria radial interna do flagelo com 10 pares de cílios celulares.
 - (D) Organização interna dos microtúbulos nos cílios e nos flagelos celulares.
 - (E) Disposição dos 9 pares de cílios periféricos e do par de flagelos centrais.
22. Segundo a biogênese, a vida surge, apenas, a partir de outra vida preexistente, ideia comprovada por experimentos de Louis Pasteur. Já a abiogênese, também chamada de teoria da geração espontânea, propunha que um ser vivo podia ser gerado espontaneamente a partir da matéria não viva, como, por exemplo, alimentos que se transformariam em animais pela atuação de uma “força vital”, uma crença comum até o século XIX.
- Os experimentos científicos idealizados por Pasteur, que consagraram a teoria da biogênese, foram realizados
- (A) em um aparelho que simulava as condições da Terra em seus primórdios.
 - (B) por meio da coleta de amostras de ar das cidades, dos campos e das montanhas.
 - (C) em frascos, contendo meio de cultura nutritivo, cujo formato do gargalo foi modificado.
 - (D) em recipientes abertos, ou fechados com gaze, contendo pedaços de carne crua.
 - (E) por meio de inoculações de agentes infecciosos atenuados em cobaias.

A figura a seguir relaciona dois processos bioenergéticos, analise-os e responda às questões de números 23, 24 e 25.



23. Durante a fotossíntese, a energia luminosa absorvida pela clorofila é utilizada

- (A) para a conversão do gás carbônico em gás oxigênio.
- (B) para a produção de polissacarídeos cuja fórmula é $C_6H_{12}O_6$.
- (C) no consumo de CO_2 e H_2O durante o ciclo Calvin-Benson.
- (D) nos processos de fotofosforilação e na fotólise da molécula da água.
- (E) na conversão de energia infravermelha em energia química do ATP.

24. Um copo de 200 mL de caldo de cana contém aproximadamente 35 gramas de açúcares e 180 calorias. Rico em carboidratos simples, é uma fonte rápida de energia, mas deve ser consumido com moderação, especialmente por pessoas com restrições ao consumo de açúcar.

Para extrair a energia dos açúcares, as mitocôndrias

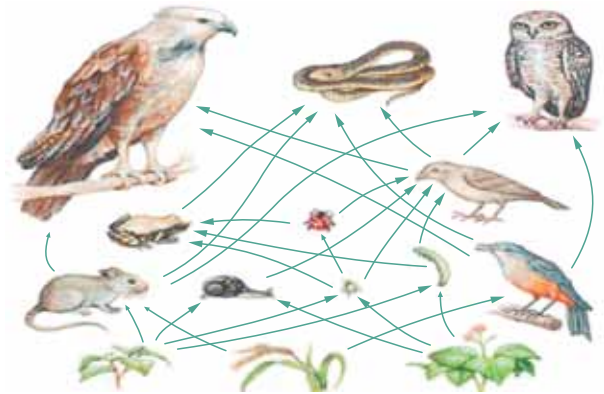
- (A) sintetizam moléculas de CO_2 a partir do consumo da energia obtida no ATP.
- (B) liberam a energia química dos monossacarídeos para a produção de ATP.
- (C) produzem energia química a partir da energia luminosa oriunda do Sol.
- (D) convertem a glicose em carboidratos simples com liberação de energia.
- (E) convertem a molécula de sacarose em moléculas de glicose e energia.

25. A origem dos cloroplastos e das mitocôndrias no processo de evolução celular, de acordo com a teoria proposta por Lynn Margulis, teria ocorrido em função de eventos semelhantes há centenas de milhões de anos.

Duas características presentes, tanto nos cloroplastos como nas mitocôndrias, que corroboram essa teoria são

- (A) a dupla membrana e o DNA próprio.
- (B) o metabolismo autotrófico e o metabolismo heterotrófico.
- (C) a parede celulósica e os peptidoglicanos na membrana.
- (D) o glicocálice permeável e os genes plasmidiais.
- (E) as moléculas ricas nos elementos magnésio (Mg) e ferro (Fe).

26. A figura ilustra uma teia alimentar.

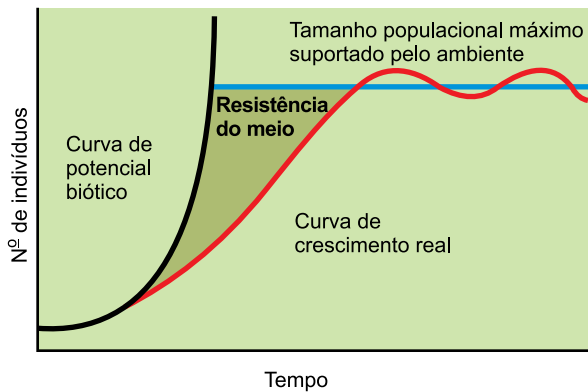


(AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. *Fundamentos da biologia moderna*, 2006)

As setas entre os seres vivos, além de indicarem o fluxo de matéria e energia nos níveis tróficos, também representam algumas relações ecológicas entre os organismos, como

- (A) o parasitismo, o comensalismo e o herbivorismo.
- (B) o inquilinismo, a cooperação e a competição.
- (C) a competição, o predatismo e o mutualismo.
- (D) a cooperação, o epifitismo e o parasitismo.
- (E) o herbivorismo, o parasitismo e o predatismo.

27. A curva em vermelho do gráfico representa o crescimento real de uma determinada população, a partir de um pequeno número de indivíduos, estudada em seu habitat natural.

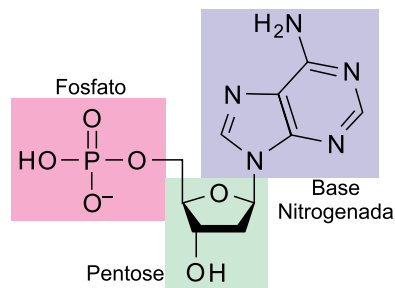


(AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. *Fundamentos da biologia moderna*, 2006)

Com relação aos parâmetros ilustrados no gráfico, é correto afirmar que

- (A) a curva do potencial biótico representa o estágio climático da sucessão ecológica.
- (B) a resistência do meio representa fatores bióticos e abióticos do ecossistema.
- (C) o tamanho populacional máximo representa o ecótono de um bioma.
- (D) a população é definida em função de seu tipo crescimento ou declínio.
- (E) o crescimento real representa a reprodução em escala exponencial.
28. O efeito estufa é fundamental para o desenvolvimento e a manutenção da vida na Terra, pois regula a temperatura do planeta. Esse efeito mantém o planeta em uma temperatura média adequada para a existência de água líquida e, conseqüentemente, para a sobrevivência de diversas formas de vida. Sem o efeito estufa natural, a Terra seria um ambiente frio e hostil, inviável para a maioria dos seres vivos.
- Assinale a alternativa que relaciona corretamente o efeito estufa ao principal impacto ambiental do planeta atualmente.
- (A) A diminuição do efeito estufa depende da elevação das taxas atmosféricas do gás oxigênio e do vapor d'água.
- (B) As emissões de gases à base de carbono são os eventos climáticos atmosféricos mais extremos decorrentes do efeito estufa.
- (C) As emissões de gases naturais não antrópicos são os principais agentes que intensificam o aquecimento global.
- (D) A intensificação do efeito estufa é responsável pelo aquecimento global e principal causador das mudanças climáticas.
- (E) A destruição da camada de ozônio é causada pelos mesmos gases que destroem a camada que regula o efeito estufa.

29. A estrutura molecular a seguir compõe os ácidos desoxirribonucleico (ADN) e ribonucleico (ARN).

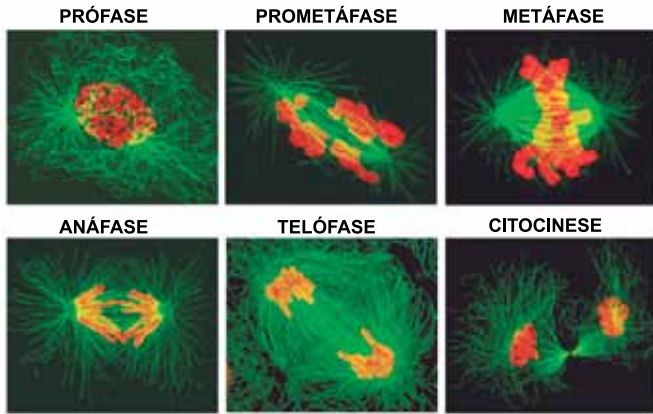


(<https://conhecimentocientifico.r7.com>)

Uma característica que diferencia a molécula de ADN da molécula de ARN é

- (A) a quantidade de energia presente na timina e na uracila.
- (B) a quantidade de fosfatos presentes em cada nucleotídeo.
- (C) o tipo de monossacarídeo presente nos nucleotídeos.
- (D) a ligação química entre as pentoses de nucleotídeos adjacentes.
- (E) o número de bases nitrogenadas em cada nucleotídeo.
30. O processo de difusão simples é um dos tipos de transporte de substâncias através da membrana celular e ocorre sem gasto de energia. Os gases respiratórios O₂ e CO₂ atravessam a membrana celular por esse processo, o qual
- (A) ocorre em função da existência de um gradiente de concentração desses gases.
- (B) ocorre em sentido contrário ao gradiente de concentração desses gases.
- (C) depende da ação metabólica das mitocôndrias.
- (D) ocorre de forma independente do gradiente de concentração desses gases.
- (E) depende de proteínas específicas presentes na membrana celular.
31. Uma espécie de maritaca encontrada na cidade de São Paulo é o periquitão-maracanã, *Psittacara leucophthalmus*, cuja classificação compreende os seguintes táxons: Reino: Animalia; Filo: Chordata; Classe: Aves; Ordem: Psittaciformes; Família: Psittacidae.
- Comparando-se a classificação biológica das maritacas com a de outros animais, é correto afirmar que as maritacas pertencem
- (A) à mesma Ordem e à mesma Família das araras.
- (B) ao mesmo Reino dos tucanos, mas não ao mesmo Filo.
- (C) ao mesmo Filo das emas, mas não ao mesmo Reino.
- (D) à mesma Classe e ao mesmo Filo dos ornitorrincos.
- (E) ao mesmo Gênero e à mesma Espécie dos papagaios.

Utilize as imagens de microscopia a seguir para responder às questões de números 32, 33 e 34.



Microscopia óptica de fluorescência, mostrando em sequência as fases mitóticas de uma célula eucariótica. Em verde estão destacados os microtúbulos formando os fusos mitóticos e em vermelho o DNA formando os cromossomos.

(<https://acelula.uff.br>)

32. O ciclo celular é o conjunto de eventos e processos que uma célula passa desde a sua origem até a sua divisão, gerando células-filhas. É um processo biológico, geralmente contínuo e repetitivo, que pode ser considerado o ciclo de vida de uma célula.

As imagens obtidas a partir da microscopia óptica de fluorescência

- (A) ilustram a duplicação do DNA durante o ciclo celular.
- (B) mostram o pareamento de cromossomos homólogos no ciclo celular.
- (C) revelam a variabilidade genética dentro de um ciclo celular.
- (D) ocorrem após o período de interfase do ciclo celular.
- (E) correspondem a um ciclo celular completo.

33. A etapa da prometáfase corresponde a um momento intermediário da divisão celular entre a prófase e a metáfase. Durante a prometáfase ocorre a espiralização da cromatina, o que torna possível a visualização dos cromossomos ao microscópio. Esse processo de espiralização da cromatina durante a prometáfase depende da

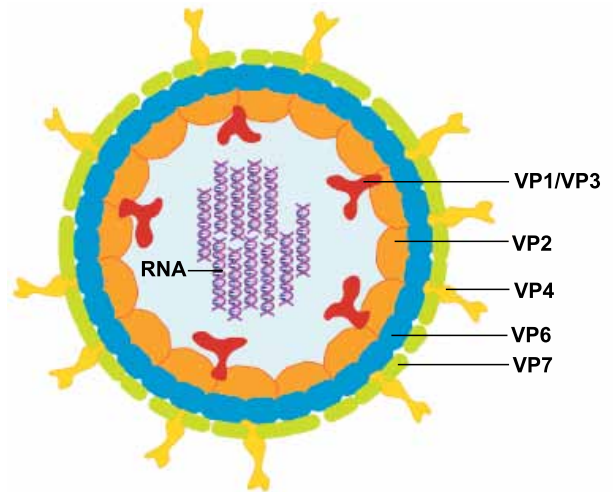
- (A) ação das enzimas polimerases nos cromossomos.
- (B) manifestação genética nos cromossomos durante esse processo.
- (C) posição do centrômero de cada par de cromossomos.
- (D) presença de palíndromos nas duas fitas do DNA.
- (E) organização das proteínas histonas envolvidas pela molécula de DNA.

34. A etapa da _____ inicia no momento em que as proteínas coesinas são clivadas e isso permite que as duas cromátides-irmãs de cada par se separem. A etapa da _____ é caracterizada por eventos como a descondensação dos cromossomos e a despolimerização dos microtúbulos dos fusos.

As lacunas do excerto são preenchidas, correta e respectivamente, por:

- (A) prófase ... prometáfase
- (B) telófase ... citocinese
- (C) prometáfase ... metáfase
- (D) metáfase ... anáfase
- (E) anáfase ... telófase

35. A figura a seguir ilustra uma partícula viral específica de um tipo de vírus não envelopado, constituído de capsídeo tripo e onze filamentos de RNA de fita dupla.



(<https://pfarma.com.br>)

A vacinação contra esse vírus imuniza oralmente as crianças contra infecções e casos graves de diarreia infantil. Ela é segura, eficaz e reduz significativamente as hospitalizações e mortes relacionadas à doença, fazendo parte dos calendários de vacinação em muitos países.

As características biológicas virais, ilustradas e descritas, permitem afirmar que se trata de um

- (A) arbovírus.
- (B) rotavírus.
- (C) retrovírus.
- (D) coronavírus.
- (E) parvovírus.

36. A esporulação é um processo biológico que permite a algumas bactérias sobreviverem em condições adversas, por meio de estruturas reprodutivas chamadas esporos, caracterizados por serem microscópicos, leves e resistentes a fatores ambientais como desidratação, radiação e temperaturas extremas.

As enfermidades contraídas por meio do contato direto com esporos bacterianos são

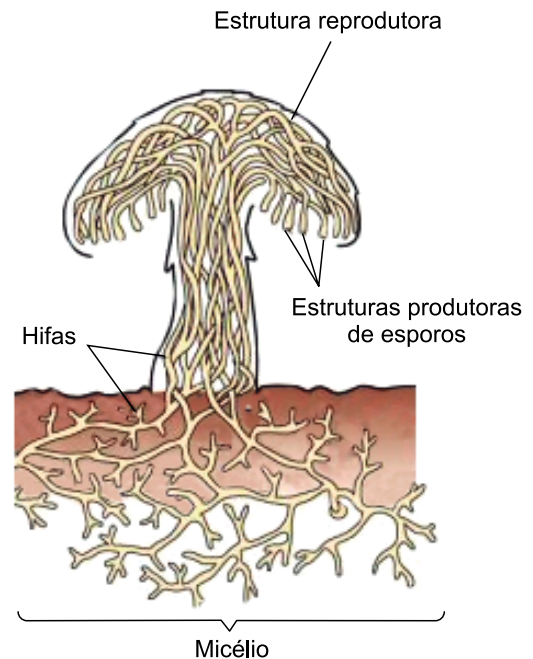
- (A) a febre maculosa e a febre tifoide.
- (B) a leptospirose e a cólera.
- (C) o tétano e o carbúnculo.
- (D) a sífilis e a gonorreia.
- (E) a hanseníase e a tuberculose.

37. As bactérias constituem a maior parte da biomassa do planeta, ou seja, a massa total das células bacterianas existentes na Terra excede a biomassa de todos os demais organismos, não bacterianos, juntos.

A biomassa celular dos seres vivos é constituída por alguns tipos de polímeros biomoleculares, tais como

- (A) a água, os sais minerais e os carboidratos curtos.
- (B) as vitaminas, as gorduras e os hormônios reguladores.
- (C) as proteínas, os ácidos nucleicos e os açúcares de reserva.
- (D) os lipídeos, as hexoses e os aminoácidos essenciais.
- (E) os carboidratos simples, os nucleotídeos e as enzimas catalisadoras.

38. O corpo de frutificação é a estrutura reprodutora dos fungos pluricelulares, sendo a parte visível do cogumelo. Ele é derivado do micélio, que é um emaranhado de filamentos microscópicos chamados hifas. A produção dos esporos ocorre, geralmente, na porção inferior do corpo de frutificação.



(www.sobiologia.com.br)

Com relação aos componentes biológicos dos fungos, é correto afirmar que

- (A) os esporos são estruturas de dispersão gerados pela divisão celular.
- (B) o cogumelo é formado por tecidos capazes de gerar gametas, zigotos e embriões.
- (C) o corpo de frutificação é formado pelos esporos, estrutura homóloga às sementes vegetais.
- (D) o micélio e as hifas correspondem ao xilema e ao floema dos vegetais.
- (E) as hifas são estruturas celulares procarióticas, uma vez que não apresentam núcleo.

39. A regulação osmótica em protozoários dulcícolas ocorre, simplificada, da seguinte forma: a água entra na célula por osmose em função da hipertonicidade no interior do protista. Se a água não for bombeada para fora da célula, ocorre o inchaço e o rompimento da membrana celular, um processo chamado citólise.

O bombeamento hídrico em protozoários dulcícolas é realizado

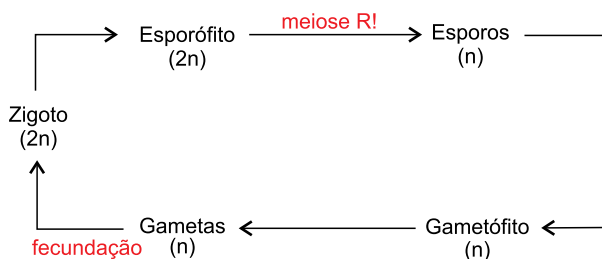
- (A) pelas células-flamas.
- (B) pelos vacúolos pulsáteis.
- (C) pelos nefrídios.
- (D) por exocitose.
- (E) por secreção celular.

40. A transmissão oral é a principal forma de contaminação da tripanossomíase aguda no Brasil, principalmente na região Norte do país. Essa via de transmissão ocorre geralmente pelo consumo de alimentos *in natura*, como caldo de cana e açaí, contaminados pelo agente etiológico.

A transmissão oral da tripanossomíase ocorre em função da ingestão de

- (A) esporozoários gametogênicos.
- (B) bacilos procariontes.
- (C) sarcodíneos parasitas.
- (D) vibriões flagelados.
- (E) protistas mastigóforos.

Analise o ciclo reprodutivo a seguir e responda às questões de número 41 e 42.



41. Os ciclos reprodutivos das briófitas e das pteridófitas apresentam diversas semelhanças. O ciclo ilustrado na figura ocorre em ambos os grupos e são caracterizados pelas fases adultas do esporófito e do gametófito.

O desenvolvimento do esporófito, nas briófitas e nas pteridófitas,

- (A) depende da presença de um agente transportador do esporo reprodutivo.
- (B) depende da germinação dos esporos em locais específicos.
- (C) depende da meiose zigótica logo após a fecundação.
- (D) ocorre após a fecundação, sobre o gametófito.
- (E) ocorre em ambiente aquático a partir dos gametas flagelados.

42. Nas gimnospermas e nas angiospermas, as etapas correspondentes aos gametófitos apresentam-se bastante reduzidas morfológicamente.

O gametófito masculino, tanto nas gimnospermas como nas angiospermas,

- (A) produz os anterozoides, os gametas masculinos.
- (B) diferencia-se na semente e no zigoto diploide.
- (C) corresponde ao grão de pólen e seu tubo polínico.
- (D) fecunda a oosfera e os núcleos polares.
- (E) gera o endosperma primário haploide.

43. A foto mostra duas pinhas e diversos pinhões da araucária.



(www.minutorural.com.br)

A araucária é uma espécie arbórea da floresta ombrófila mista, ocorrendo majoritariamente na região Sul do Brasil, principalmente no estado do Paraná, mas também é encontrada no leste e sul do estado de São Paulo, sul do estado de Minas Gerais e na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro e em pequenos trechos da Argentina e do Paraguai.

A pinha e a semente, respectivamente, são geradas na araucária em função do desenvolvimento do

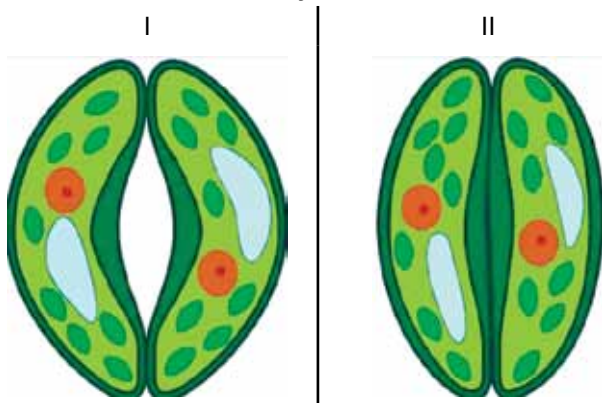
- (A) estigma e da antera.
- (B) saco embrionário e do protalo.
- (C) ovário e do esporo.
- (D) pistilo e do carpelo.
- (E) estróbilo e do óvulo.

44. A transpiração estomática e a transpiração cuticular ocorrem nas plantas, diferenciando-se pela forma como a água é liberada e pelo controle que a planta tem sobre o processo. Na transpiração estomática, a água é liberada através dos estômatos, estruturas que controlam a entrada de gás carbônico e a saída de água. Na transpiração cuticular, a água é liberada através da cutícula, uma camada rica em cera sobre a epiderme foliar. A transpiração cuticular não é controlada pela planta, ocorrendo o tempo todo, mesmo com os estômatos fechados.

A água liberada

- (A) pela transpiração estomática provém, essencialmente, do esclerênquima e do colênquima.
- (B) pelas transpirações cuticular e estomática provém, essencialmente, do parênquima clorofiliano e do xilema.
- (C) pela transpiração cuticular provém, essencialmente, dos meristemas apical e radicular.
- (D) pelas transpirações cuticular e estomática provém, essencialmente, dos vasos liberianos.
- (E) pelas transpirações cuticular e estomática provém, essencialmente, do câmbio interfascicular.

45. As figuras ilustram dois estômatos e seus componentes celulares em duas condições diferentes, I e II.

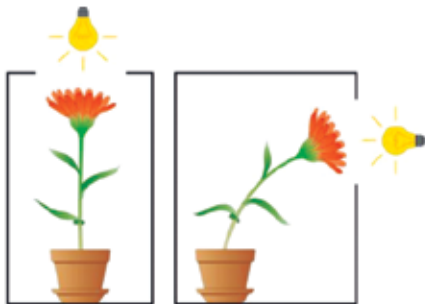


(<https://escolaeducacao.com.br>. Adaptado.)

Para que ocorra a condição

- (A) I, as células estomáticas devem estar hipertônicas em relação às células anexas.
 (B) II, a parede celular das células estomáticas deve permanecer impermeável.
 (C) I, os vacúolos estomáticos devem estar hipotônicos em relação aos cloroplastos.
 (D) II, os cloroplastos das células estomáticas devem estar em plena atividade.
 (E) I, o ostíolo deve estar túrgido em relação às células epidérmicas.

46. As figuras ilustram um processo fisiológico dos vegetais influenciado diretamente pela luz como fator abiótico determinante.

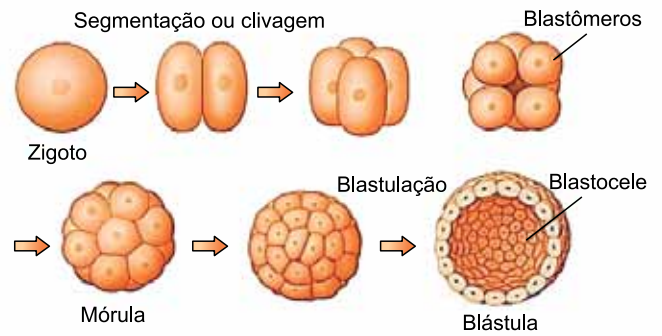


(<https://colombianhappy.com>. Adaptado.)

O processo ilustrado só ocorre em função de

- (A) menor ação fotossintética na porção lateral iluminada diretamente.
 (B) maior ação fotossintética na porção apical não iluminada diretamente.
 (C) menor ação fotossintética na porção apical iluminada diretamente.
 (D) maior estímulo hormonal na porção lateral não iluminada diretamente.
 (E) maior estímulo hormonal na porção lateral iluminada diretamente.

- Utilize a figura a seguir para responder às questões de números 47 e 48.



(www.mettzer.com)

47. A blástula corresponde a um estágio do desenvolvimento embrionário animal, tanto dos invertebrados como dos vertebrados, sendo caracterizada

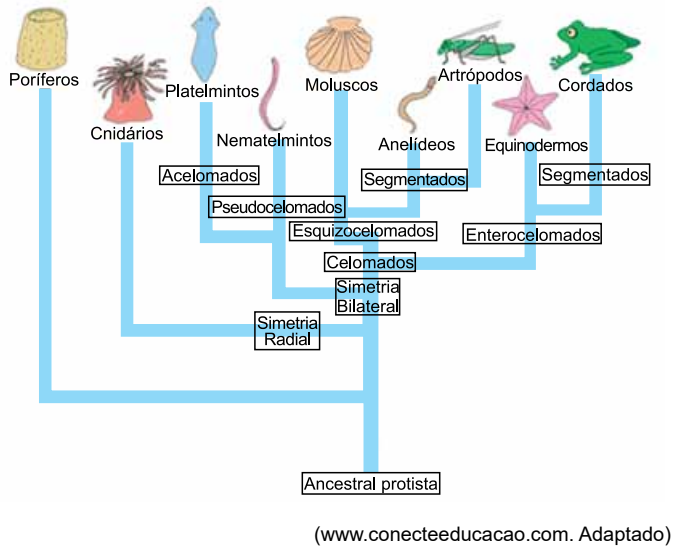
- (A) pelo sistema digestório em início de desenvolvimento.
 (B) pelo maciço celular com centenas de blastômeros em segmentação.
 (C) pela presença de dois tecidos embrionários, a ectoderme e a endoderme.
 (D) por uma cavidade fechada e delimitada pela blastoderme.
 (E) pelo desenvolvimento do blastóporo sobre a blastocel.

48. No ser humano, a fecundação do ovócito secundário ocorre _____. A implantação do blastocisto (blástula) no útero materno é denominada _____, processo em que o embrião se fixa _____ e marca o início da gestação.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do excerto.

- (A) na tuba uterina ... gastrulação ... na placenta
 (B) no ovário ... nidação ... na placenta
 (C) na tuba uterina ... nidação ... no endométrio
 (D) no ovário ... blastulação ... na placenta
 (E) no ovário ... gastrulação ... no endométrio

Utilize a árvore filogenética a seguir para responder às questões de números 49 e 50.



49. A simetria bilateral é uma característica anatômica comum a muitos grupos animais e foi determinante no processo evolutivo de órgãos e sistemas mais organizados e eficientes.

Um exemplo de como o desenvolvimento da simetria bilateral está diretamente relacionado ao processo evolutivo de sistemas fisiológicos é a presença de

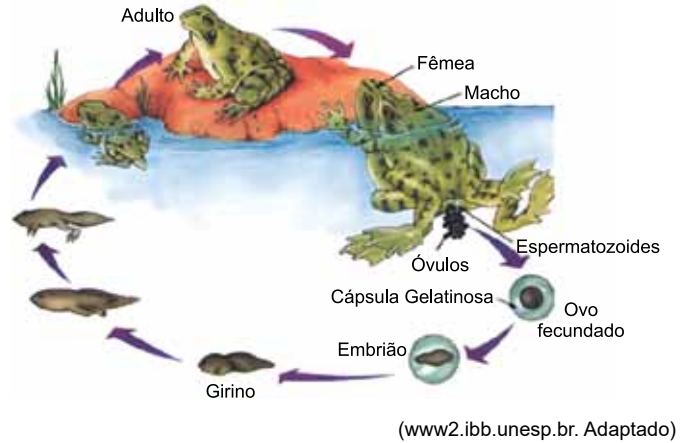
- (A) segmentação nos filos superiores.
- (B) gânglios cerebrais nos platelmintos.
- (C) células nervosas abaixo da epiderme dos cnidários.
- (D) tecidos calcários de sustentação nos celomados.
- (E) celoma em todos os filos triblásticos.

50. Os cordados são evolutivamente mais próximos dos equinodermos do que dos artrópodos, os quais, por sua vez, são evolutivamente mais próximos dos anelídeos do que dos moluscos.

Todos os táxons citados

- (A) apresentam endo ou exoesqueleto calcificados.
- (B) distribuem o sangue sob alta pressão dentro dos vasos.
- (C) possuem sistema nervoso ganglionar e ventral.
- (D) trocam os gases respiratórios por processos ativos.
- (E) desenvolvem uma cavidade embrionária envolta por mesoderme.

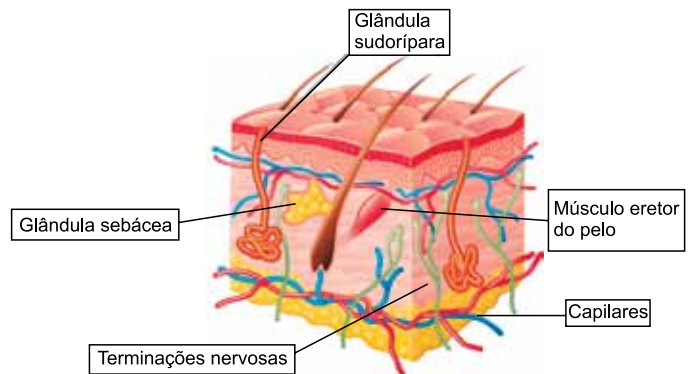
51. Analise o ciclo reprodutivo típico dos anuros.



As características biológicas que correspondem a tal ciclo reprodutivo são

- (A) a vocalização pelo macho, o amplexo e a fecundação externa.
- (B) a fase larval aquática, o desenvolvimento hemimetábolo e o dimorfismo sexual.
- (C) a fecundação externa, os anexos embrionários e o desenvolvimento ametábolo.
- (D) o dimorfismo sexual, a cópula e a fecundação interna.
- (E) as respirações branquial, cutânea e pulmonar nas duas etapas de vida.

52. A figura ilustra a estrutura do sistema tegumentar humano com seus componentes.



Com base nas estruturas componentes do tegumento humano, é correto afirmar que

- (A) as terminações nervosas localizam-se sobre a epiderme.
- (B) a glândula sebácea apresenta atividade endócrina.
- (C) a glândula sudorípára exerce função termorreguladora.
- (D) o músculo eretor do pelo apresenta contração voluntária.
- (E) os capilares estão presentes acima da derme.

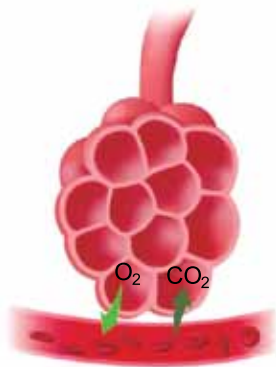
53. Observe a imagem da migração de aves em formação em V.



(www.ultimosrefugios.org.br)

O comportamento migratório natural das aves se relaciona diretamente

- (A) à seleção sexual nas populações.
 - (B) à antropização dos nichos ecológicos.
 - (C) ao ecótono entre os biomas.
 - (D) às mudanças sazonais climáticas.
 - (E) ao processo de especiação.
54. No sistema respiratório humano, a substância surfactante age nos _____ sendo capaz de reduzir a _____ e facilitar a _____, conforme ilustrado a seguir.



(www.fetalmed.net)

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do excerto.

- (A) brônquios ... tonicidade ... seletividade
- (B) alvéolos ... tensão superficial ... hematose
- (C) capilares ... pressão osmótica ... permeabilidade
- (D) eritrócitos ... saturação ... oxigenação
- (E) bronquíolos ... vascularização ... homeostase

55. Analise a charge a seguir.



(iliescreve.blogspot.com)

Considerando que o primeiro peixinho da esquerda é o único que se alimenta exclusivamente de uma espécie do fitoplâncton, é correto afirmar que

- (A) a cadeia alimentar é composta, apenas, por predadores carnívoros.
 - (B) a cadeia alimentar sofreu uma alteração no sexto nível trófico.
 - (C) a teia alimentar foi ramificada no quinto nível trófico.
 - (D) a teia alimentar apresenta três espécies predadoras de topo.
 - (E) a cadeia alimentar ilustra a competição entre os mesmos níveis tróficos.
56. Os fatores abióticos e bióticos fazem parte da interação de uma espécie com o meio ambiente. O lobo-guará é um animal mamífero com comportamento solitário, que se abriga das intempéries em tocas e buracos e se alimenta de pequenos animais e frutos.

Em relação ao exemplo do lobo-guará, o excerto faz referência

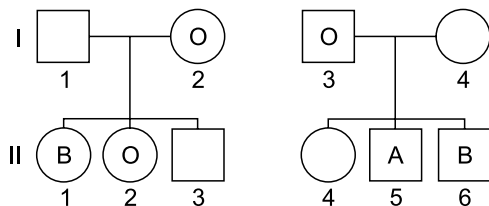
- (A) ao nicho ecológico.
- (B) ao ecossistema nativo.
- (C) à evolução das populações.
- (D) ao comportamento reprodutivo.
- (E) à ameaça de extinção.

57. Nos galhos das árvores, os líquens, as abelhas e as formigas exemplificam um complexo emaranhado de relações ecológicas. Os líquens oferecem micro-habitats e alimentos para pequenos organismos. Abelhas podem coletar resinas de líquens para fabricar própolis, enquanto formigas exploram a superfície em busca de alimento, podendo até defender o território contra eventuais intrusos.

Uma das relações ecológicas citadas no excerto é

- (A) a protocooperação entre os fungos e as algas componentes dos líquens.
- (B) a predação das abelhas sobre os líquens.
- (C) o epifitismo dos líquens sobre os galhos das árvores.
- (D) as sociedades das abelhas, das formigas e dos líquens.
- (E) as colônias dos líquens, das abelhas e das formigas.

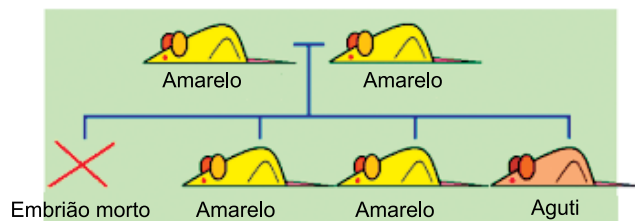
58. Os heredogramas a seguir mostram alguns fenótipos sanguíneos, com relação ao sistema ABO, de integrantes de duas gerações (I e II) de duas famílias.



Com base nas informações apresentadas pelos heredogramas, a probabilidade do indivíduo

- (A) I-1 ser heterozigoto é nula.
- (B) I-4 ser heterozigoto é igual a $1/2$.
- (C) II-1 apresentar um alelo recessivo é igual a $1/2$.
- (D) II-4 apresentar um alelo dominante é igual a 1.
- (E) II-3 ser heterozigoto é nula.

59. O cruzamento a seguir ilustra um conhecido caso de letalidade em roedores.



(www.usp.br. Adaptado)

A letalidade, nesse caso específico, ocorre em embriões cujo

- (A) fenótipo é recessivo.
- (B) genótipo é heterozigoto.
- (C) fenótipo é codominante.
- (D) genótipo é homozigoto recessivo.
- (E) genótipo é homozigoto dominante.

60. A Teoria Moderna da Evolução integra os princípios da seleção natural de Charles Darwin com os avanços da genética, especialmente as descobertas de Gregor Mendel. Ela explica como a variabilidade genética age conjuntamente com a seleção natural para moldar as características das populações ao longo do tempo.

A variabilidade genética é decorrente, principalmente,

- (A) das mutações aleatórias e das recombinações na reprodução sexuada.
- (B) da ação das enzimas de reparação e helicases.
- (C) da seleção de características dominantes e já adaptadas.
- (D) da deriva genética em função da pressão seletiva.
- (E) da ação enzimática durante a duplicação e a transcrição do DNA e RNA.

