



PROCESSO DE PROMOÇÃO | QUADRO DO MAGISTÉRIO – 2023

## 005. PROVA OBJETIVA

### PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA II – BIOLOGIA

(OPÇÃO: 005)

- 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. Em sentido amplo, a educação ocorre dentro e fora da escola, e esta não pode excluir nenhum de seus objetivos educacionais. No entanto, conforme Soares (in Carvalho *et alii*, 2007), a escola deve

- (A) focar no preparo dos estudantes para a vida profissional, auxiliando-os a lidar com problemas de relacionamento.
- (B) priorizar o ensino de habilidades de convivência em sociedade, para que haja mais respeito às pessoas em situação de vulnerabilidade social.
- (C) ressaltar o desenvolvimento de capacidades emocionais, que, na atualidade, são mais relevantes que o ensino de conteúdos teóricos.
- (D) destacar o desenvolvimento de uma visão empreendedora nas novas gerações, capacitando-as a adquirir autonomia financeira.
- (E) enfatizar a aquisição de competências cognitivas, que não podem ser adquiridas em outros ambientes.

02. Conforme o documento “Conselhos escolares: democratização da escola e construção da cidadania” (2004), se considerarmos a contribuição fundamental da escola pública para a construção de uma cidadania participativa e a tomarmos como uma construção permanente e coletiva, veremos que os Conselhos Escolares são, primordialmente,

- (A) a base de regimentos escolares que apresentam de forma clara e objetiva as normas que contribuem para um funcionamento harmonioso da instituição de ensino.
- (B) o respaldo de atas de reuniões pedagógicas que documentam as discussões sobre a execução das atividades didáticas, em reflexões educacionais coletivas.
- (C) o suporte central de planos de aula que detalham as atividades diárias e os objetivos pedagógicos das turmas, em cada etapa de escolaridade.
- (D) o sustentáculo de projetos político-pedagógicos que permitem a definição dos rumos e das prioridades das escolas numa perspectiva emancipadora.
- (E) a sustentação de currículos escolares que estabelecem as disciplinas obrigatórias para os alunos, visando à formação crítica e autônoma deles.

03. Na transição dos anos iniciais para os finais do ensino fundamental, devido a todas as mudanças que ocorrem, há que se ter o cuidado para que o processo de aprendizagem não seja fragilizado. Assim sendo, conforme o Currículo Paulista (2019), é necessário que os professores

- (A) assumam uma postura moderadora e orientadora, direcionando as atitudes dos estudantes e controlando as ações nas aulas.
- (B) imponham uma abordagem autoritária com os estudantes, visando garantir o respeito às regras do regimento escolar.
- (C) priorizem uma abordagem centrada nos conteúdos curriculares, para que os alunos desenvolvam uma rotina de estudos com foco.
- (D) estabeleçam uma relação sensível e compromissada com os estudantes, a fim de construir um ambiente de confiança e respeito.
- (E) mantenham um foco maior nas avaliações formais, internas e externas, garantindo que o desempenho escolar melhore continuamente.

04. O diretor de uma escola convoca um professor para uma reunião de *feedback* após a realização de uma atividade com os alunos. Durante a conversa, o diretor diz:

Professor, sua aula teve aspectos positivos, mas talvez seja interessante tentar algo diferente da próxima vez. Acho que alguns pontos poderiam ser mais claros, mas, no geral, foi um bom trabalho. Apenas continue tentando, você vai melhorar com o tempo.

Conforme Williams (2005), esse tipo de *feedback* pode ser classificado como

- (A) positivo, pois o diretor busca reforçar um comportamento que deseja que se repita, com sugestões concretas para melhorias práticas.
- (B) insignificante, pois o diretor não transmite informações claras, úteis e específicas, dificultando a compreensão do que deve ser alterado.
- (C) proativo, pois o diretor oferece orientações antes que um erro aconteça, com o objetivo de evitar problemas no futuro.
- (D) motivacional, pois o diretor encoraja o professor a continuar com o trabalho, mesmo quando há algumas áreas a melhorar.
- (E) corretivo, pois o diretor tem o objetivo de modificar um comportamento, detalhando e fornecendo direções claras sobre como melhorar o desempenho.

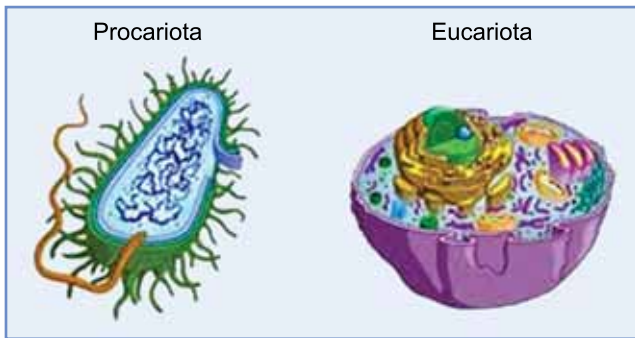
- 05.** No estado de São Paulo, conforme o documento “Política de Educação Especial do Estado de São Paulo”, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) é disponibilizado nas seguintes formas:
- (A) Salas de Recursos; Modalidade Itinerante.
  - (B) Espaços de Apoio; Apoio Educacional Descentralizado.
  - (C) Unidades de Suporte; Apoio Educacional Ambulante.
  - (D) Pontos de Reforço Pedagógico; Acompanhamento em Locomoção.
  - (E) Centros de Auxílio Educacional; Assistência Móvel.
- 06.** Ao tratar da inclusão escolar, Mantoan (2015) afirma que, na visão inclusiva que defende,
- (A) a coordenação pedagógica cria programas escolares individualizados, de acordo com a deficiência de cada aluno.
  - (B) os gestores predeterminam a extensão e a profundidade dos conteúdos a serem construídos pelos alunos com deficiência.
  - (C) o aluno é quem se adapta ao novo conhecimento e só ele pode regular o processo de construção intelectual.
  - (D) os currículos e as atividades escolares são adaptados para alguns alunos, a fim de que possam evoluir como os demais no ensino regular.
  - (E) os professores reduzem os objetivos educacionais em relação aos alunos com deficiência, para compensar suas dificuldades de aprender.
- 07.** Conforme Azambuja e Silva (2024), no cenário de hibridização dos processos de ensino-aprendizagem das instituições educacionais com a Inteligência Artificial (IA), os educadores humanos
- (A) priorizarão as interações digitais, mantendo as interações presenciais com os alunos em momentos pontuais, quando houver necessidade.
  - (B) desempenharão um papel vital no fomento do pensamento crítico, da criatividade, da compaixão e da colaboração entre os estudantes.
  - (C) restringirão o uso de IA pelos alunos, evitando que os sistemas automatizados substituam completamente a interação humana.
  - (D) aceitarão que a IA substitua suas explicações e orientações, concentrando-se somente em atividades manuais, de modo a otimizar o tempo.
  - (E) poderão delegar todas as tarefas pedagógicas às ferramentas de IA, concentrando-se na avaliação de resultados e no *feedback* aos estudantes.
- 08.** No tópico em que discute a “Cultura do erro”, Lemov (2023) afirma que os professores que são mais capazes de diagnosticar e resolver erros rapidamente fazem da verificação da compreensão um esforço compartilhado entre eles e seus alunos. Neste sentido, o termo \_\_\_\_\_ é frequentemente usado para descrever um ambiente no qual os participantes são tolerantes ao risco.
- Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna.
- (A) respeito acadêmico
  - (B) motivação relacional
  - (C) liberdade intelectual
  - (D) comunicação empática
  - (E) segurança psicológica
- 09.** Em uma escola pública, alguns alunos vandalizaram o ambiente, quebrando vidros, destruindo carteiras e danificando equipamentos. Esse ato de vandalismo prejudicou o patrimônio e gerou um clima de insegurança no local. Conforme Ceccon *et alii* (2009), quando eventos assim ocorrem, precisamos adotar procedimentos que os interrompam imediatamente. Em seguida, temos que
- (A) recorrer a medidas que, a curto e médio prazo, dirijam-se a suas causas e restaurem o que foi quebrado ou perdido com a violência.
  - (B) buscar soluções que, se aprovadas pelo conselho escolar, se concentrem em recompensas para aqueles que denunciarem os vândalos.
  - (C) adotar ações que, com a ajuda dos pais, priorizem a restauração da escola e a separação dos envolvidos, evitando o contato entre eles.
  - (D) implementar estratégias que, de forma eficaz, possibilitem a identificação dos responsáveis e a punição exemplar de todos os envolvidos.
  - (E) utilizar procedimentos que, em comum acordo, possibilitem a criação e a imposição de regras rígidas para impedir futuros episódios de violência.
- 10.** Conflitos organizacionais são aqueles que envolvem pessoas no desempenho de papéis dentro de uma determinada instituição. Numa escola, eles podem envolver professores, funcionários e gestores, ou professores, gestores e representantes da Secretaria de Educação. Louis Pondy (in Ceccon *et alii*, 2009) identifica algumas causas dos conflitos em organizações como as escolas, entre elas, a seguinte:
- (A) falta de clareza na divisão de responsabilidades.
  - (B) boatos ou fofocas nos bastidores.
  - (C) competição por recursos limitados.
  - (D) ambiente físico inadequado.
  - (E) choque de gerações.

11. Os adolescentes, além de portadores de entusiasmo e de vitalidade para a ação, são dotados também de pensamento e de palavra. Conforme Costa e Vieira (2000), enquanto educação para a participação democrática, o propósito do protagonismo juvenil é
- (A) fomentar nos educandos a obediência às regras escolares como objetivo principal da educação, visando à padronização das condutas e dos comportamentos.
  - (B) criar condições para que o educando possa exercer, de forma criativa e crítica, essas faculdades na construção gradativa de sua autonomia.
  - (C) preparar os educandos para exercerem funções públicas, após se filiarem a partidos políticos, a fim de combaterem as injustiças e desigualdades sociais.
  - (D) construir um ambiente educativo em que o foco principal seja a assimilação consistente de conteúdos curriculares, priorizando a dimensão cognitiva.
  - (E) organizar as práticas pedagógicas para que os educandos desenvolvam habilidades técnicas específicas, voltadas ao ingresso imediato no mercado de trabalho.
12. De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, art. 208, o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de, entre outros:
- (A) atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente em centros de educação especial.
  - (B) progressiva universalização dos ensinos médio e superior obrigatórios e gratuitos.
  - (C) oferta de ensino noturno regular, adequando-se o educando às condições oferecidas pelo estabelecimento de ensino.
  - (D) educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 5 (cinco) anos de idade.
  - (E) acesso aos níveis mais elevados do ensino mediante análise do histórico escolar.
13. Na educação básica, nos níveis fundamental e médio, conforme a Lei Federal nº 9.394/1996, art. 24, inciso V, em relação à verificação do rendimento escolar, é correto afirmar que haverá avaliação
- (A) linear e progressiva do desempenho do aluno, com aspectos quantitativos prevalecendo sobre os qualitativos ao longo do processo avaliativo, seguindo critérios claros e objetivos.
  - (B) contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.
  - (C) constante e sequencial do desempenho do aluno, considerando diversos instrumentos e garantindo maior transparência e comparabilidade dos resultados entre alunos da mesma turma.
  - (D) esporádica e complementar do desempenho do aluno, com a possibilidade de medição da evolução escolar com base em dados estatísticos e gráficos de notas obtidas em avaliações finais.
  - (E) pontual e alternada do desempenho do aluno, baseada prioritariamente em provas objetivas, aplicadas ao final de cada semestre, que permitam mensurar o avanço educacional.
14. Conforme a Lei nº 8.069/1990, art. 56, os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar os casos de, entre outros:
- (A) participação ativa em manifestações de protesto dentro do ambiente escolar.
  - (B) advertência e suspensão por comportamento inadequado em sala de aula.
  - (C) reiteração de faltas injustificadas e de evasão escolar, esgotados os recursos escolares.
  - (D) indisciplina e baixa participação nas atividades escolares e extraescolares.
  - (E) desempenho abaixo da média em avaliações internas e externas.
15. A Lei nº 16.279/2016 aprova o Plano Estadual de Educação (PEE) de São Paulo e dá outras providências. Conforme o art. 2º dessa Lei, é uma diretriz do PEE, entre outras:
- (A) promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade étnico-racial e à sustentabilidade socioambiental.
  - (B) valorização do princípio da gestão meritocrática da educação pública, com base em desempenho e produtividade.
  - (C) incentivo da competitividade entre instituições públicas de ensino para elevar a qualidade da educação.
  - (D) superação das desigualdades sociais, mediante parceria entre instituições públicas e privadas para auxílio a famílias carentes.
  - (E) universalização do ensino superior gratuito para toda a população estadual, com a construção de novas instituições de ensino.

16. Conforme a Lei nº 13.445/2017, art. 14, para o imigrante que pretenda vir ao Brasil para frequentar curso regular ou realizar estágio ou intercâmbio de estudo ou de pesquisa poderá ser concedido o visto
- (A) de visita multicultural.
  - (B) diplomático de pesquisa.
  - (C) de cortesia e investigação.
  - (D) oficial de enriquecimento científico.
  - (E) temporário para estudo.
17. O Decreto nº 6.949/2009 promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo. Conforme o artigo 24 desse Decreto, os Estados Partes dessa Convenção assegurarão sistema educacional inclusivo em todos os níveis, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida, com o objetivo de, entre outros,
- (A) estimular a dependência de apoio constante como forma de garantir a permanência no ambiente escolar.
  - (B) direcionar a educação das pessoas com deficiência ao desenvolvimento de habilidades acadêmicas básicas, deixando os aspectos sociais para o convívio familiar.
  - (C) segmentar o currículo para pessoas com deficiência, reduzindo os conteúdos oferecidos com base em suas limitações.
  - (D) promover o máximo desenvolvimento possível da personalidade e dos talentos e da criatividade das pessoas com deficiência.
  - (E) priorizar o atendimento fora da escola regular para garantir maior atenção aos alunos com deficiência.
18. Conforme o Decreto nº 55.588/2010, assinale a alternativa com o procedimento correto quando uma pessoa transexual ou travesti se apresenta para atendimento nos órgãos públicos do Estado de São Paulo.
- (A) O nome escolhido pela pessoa transexual ou travesti não deve ser registrado nos atos administrativos.
  - (B) O servidor público pode optar por tratar a pessoa com o prenome indicado ou pelo nome civil, dependendo da situação.
  - (C) A pessoa deve ser tratada pelo nome de registro civil, independentemente de sua identidade de gênero.
  - (D) A pessoa deve ser tratada pelo nome de registro civil, e o prenome escolhido pode ser utilizado apenas em documentos administrativos internos.
  - (E) A pessoa deve ser tratada pelo prenome indicado por ela no momento do preenchimento do cadastro ou no atendimento.
19. Conforme a Resolução CNE/CP nº 1/2004 (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana), art. 4º, os sistemas e os estabelecimentos de ensino poderão estabelecer canais de comunicação com grupos do Movimento Negro, grupos culturais negros, instituições formadoras de professores, núcleos de estudos e pesquisas, como os Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros, com a finalidade de
- (A) revisar conteúdos curriculares com base em padrões nacionais e internacionais de desempenho escolar.
  - (B) buscar subsídios e trocar experiências para planos institucionais, planos pedagógicos e projetos de ensino.
  - (C) promover intercâmbios institucionais com universidades estrangeiras para pesquisa e mobilidade acadêmica.
  - (D) formalizar parcerias com empresas privadas para a arrecadação de recursos financeiros, a fim de fortalecer as ações afirmativas.
  - (E) compartilhar informações e buscar referências para a criação de livros didáticos e estratégias de avaliação da aprendizagem.
20. A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetário. Conforme a Resolução CNE/CP nº 1/2012, art. 5º, § 2º, as estratégias de acompanhamento das ações de Educação em Direitos Humanos serão definidas
- (A) pelos estabelecimentos de ensino.
  - (B) pelos Conselhos de Educação.
  - (C) pelos docentes.
  - (D) pelo Conselho de Escola.
  - (E) pelas Diretorias de Ensino.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. As figuras a seguir ilustram duas organizações celulares, procariota e eucariota:



(<https://wp.ufpel.edu.br>)

As organizações celulares ilustradas apresentam diferentes características, sendo que a organização procariota

- (A) apresenta cloroplastos, enquanto a eucariota apresenta mitocôndrias.
  - (B) possui núcleo delimitado por membrana, enquanto a eucariota não possui núcleo definido.
  - (C) possui peptidoglicano na parede celular, enquanto a eucariota não possui tal substância.
  - (D) apresenta ribossomos, enquanto a eucariota não apresenta essas organelas.
  - (E) está presente nos organismos pluricelulares, enquanto a eucariota está presente nos unicelulares.
22. O metabolismo energético dos seres vivos pode ser classificado, de forma geral, pela maneira como obtêm as moléculas orgânicas necessárias para suas atividades biológicas vitais.
- Com relação aos metabolismos autótrofo e heterótrofo, afirma-se que os seres
- (A) autótrofos são capazes de produzir moléculas orgânicas a partir de substâncias inorgânicas, utilizando energia luminosa.
  - (B) heterótrofos realizam fotossíntese para produzir moléculas orgânicas a partir de compostos inorgânicos.
  - (C) autótrofos dependem diretamente da digestão de outros seres vivos para obter moléculas orgânicas.
  - (D) autótrofos produzem moléculas orgânicas, essencialmente, por meio da fermentação anaeróbia.
  - (E) heterótrofos dependem da quimiossíntese para produzir moléculas orgânicas.

23. O chamado “dogma central da biologia molecular” descreve o fluxo de informações genéticas dentro da célula, a partir do DNA, dos três tipos de RNA e das proteínas.

Junto com enzimas específicas, essas moléculas participam dos processos de duplicação, transcrição e tradução, sendo que durante a

- (A) tradução ocorre a produção de uma nova molécula de DNA a partir de uma fita de RNA mensageiro (RNAm).
  - (B) duplicação do DNA, que ocorre no citoplasma das células, há formação de moléculas de RNA idênticas ao DNA original.
  - (C) transcrição, a informação do DNA é copiada para uma molécula de RNA, que será utilizada na síntese de proteínas.
  - (D) duplicação, a RNA polimerase é a enzima responsável por unir as bases nitrogenadas e formar uma nova fita de DNA.
  - (E) transcrição, o DNA é lido em grupos de três nucleotídeos, chamados códon, para formar as proteínas.
24. Nos animais, o ciclo reprodutivo é do tipo diplonte, no qual a fase diploide ( $2n$ ) é predominante. Nesse ciclo de vida, participam células como os gametas e o zigoto e ocorrem os processos de fecundação, mitose e meiose, sendo que
- (A) a meiose nos animais ocorre imediatamente após a fecundação, formando o zigoto diploide ( $2n$ ).
  - (B) os gametas são células diploides ( $2n$ ) produzidas por meiose a partir de células somáticas haploides ( $n$ ).
  - (C) a mitose é o processo de divisão celular que forma gametas haploides ( $n$ ) a partir de células diploides ( $2n$ ).
  - (D) no ciclo diplonte, a meiose é responsável pela formação de gametas haploides ( $n$ ), que se unem na fecundação para formar um zigoto diploide ( $2n$ ).
  - (E) o zigoto é uma célula haploide ( $n$ ) que se divide por mitose para formar o organismo adulto diploide ( $2n$ ).

25. Fermentação é um processo anaeróbico realizado por diversos organismos para obtenção de energia. A tabela seguir lista três tipos de fermentação:

Tipo de fermentação	Produto final	Exemplos
Alcoólica	Gás carbônico Álcool etílico	Fabricação de vinhos, pão e cerveja
Láctica	Ácido láctico	Fabricação de iogurte
Acética	Ácido acético	Fabricação do vinagre a partir do vinho

Considerando os dados da tabela, verifica-se que a fermentação

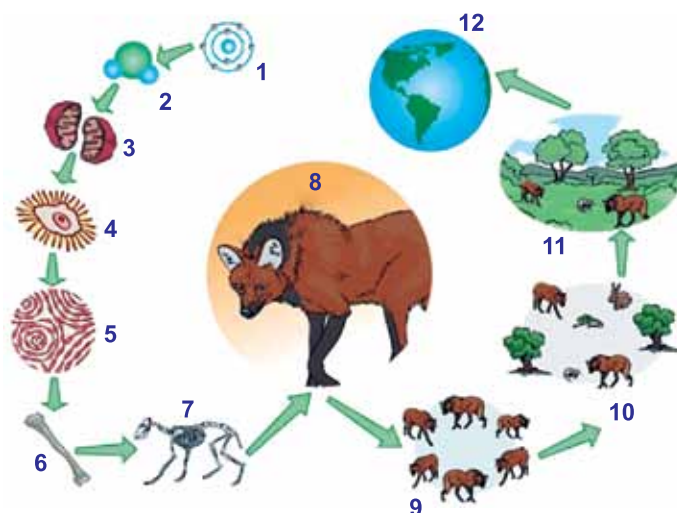
- (A) alcoólica é o principal metabolismo das algas verdes.  
 (B) láctica é realizada por leveduras.  
 (C) acética transforma o ácido acético em etanol.  
 (D) alcoólica e a fermentação láctica ocorrem na presença de gás oxigênio.  
 (E) láctica é realizada, também, pelos músculos em esforço intenso.

26. Os carboidratos são biomoléculas energéticas do nosso organismo e podem ser classificados de acordo com a quantidade de unidades de açúcares simples que possuem em sua estrutura.

De acordo com a classificação dos carboidratos, é correto afirmar que

- (A) os polissacarídeos são moléculas simples que não podem ser quebradas em unidades menores de açúcar.  
 (B) a glicose é um exemplo de monossacarídeo, enquanto a sacarose é um exemplo de dissacarídeo.  
 (C) o amido é um polissacarídeo constituído por pentoses, monossacarídeos formados por 5 carbonos.  
 (D) os monossacarídeos, como a lactose e a maltose, são formados pela união de duas moléculas de glicose.  
 (E) os oligossacarídeos, amido e celulose, são formados por uma cadeia composta por até 20 monossacarídeos.

Utilize a figura a seguir, que ilustra os níveis hierárquicos desde o átomo até a biosfera, para responder às questões 27 e 28:



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

27. Na organização hierárquica biológica dos sistemas fisiológicos animais, as estruturas estão relacionadas entre si por níveis de complexidade.

Assim, ferro (Fe), hemoglobina, eritrócito e sangue representam na ilustração, respectivamente, os níveis hierárquicos indicados pelos números

- (A) 2, 3, 4 e 5.  
 (B) 3, 4, 5 e 6.  
 (C) 1, 2, 4 e 5.  
 (D) 1, 4, 5 e 7.  
 (E) 2, 3, 4 e 7.

28. Os níveis hierárquicos dentro da ecologia ilustram a diversidade de interações entre os seres vivos e o ambiente.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente um dos níveis hierárquicos de organização biológica.

- (A) Os fatores ambientais, químicos e físicos de uma savana representam a biosfera.  
 (B) Todas as espécies de seres vivos de um lago definem um ecossistema.  
 (C) Um bando de macacos de uma mesma espécie em uma floresta tropical é uma população.  
 (D) A competição por recursos ambientais é classificada como um fator abiótico.  
 (E) A interação mutualística entre corais e algas constitui uma população.

29. Os cientistas Stanley Miller e Harold Urey, em 1953, realizaram um experimento para investigar como as moléculas orgânicas essenciais para a vida poderiam ter se formado nas condições da Terra primitiva. Eles queriam testar a hipótese de que a vida na Terra poderia ter surgido a partir de moléculas simples presentes na atmosfera primordial.

Os experimentos de Miller e Urey tiveram grande importância para a teoria da origem da vida, pois,

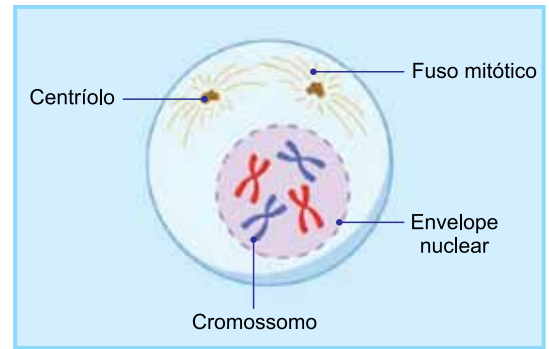
- (A) provaram que as primeiras moléculas orgânicas formadas se uniram para dar origem às primeiras células.
- (B) conseguiram sintetizar moléculas de DNA a partir de compostos simples, como água, metano e amônia.
- (C) demonstraram que a matéria orgânica primordial para a origem da vida foi formada por quimiossíntese.
- (D) consideraram que os gases oxigênio e dióxido de carbono constituíam a atmosfera primitiva.
- (E) simularam as condições de um suposto ambiente primordial da Terra onde seria possível formar aminoácidos.

30. Os biocombustíveis, como o etanol e o biodiesel, têm se destacado como alternativas sustentáveis aos combustíveis fósseis, o que se mostra extremamente necessário em função dos impactos causados pelo ser humano na atmosfera.

A importância dos biocombustíveis para o meio ambiente e para a sociedade atual está no fato de que

- (A) o consumo de biocombustíveis reduz a emissão de gases de efeito estufa, além de diminuir a dependência de combustíveis fósseis, sendo uma alternativa renovável.
- (B) os biocombustíveis contribuem para a redução das emissões de gases do efeito estufa, já que sua combustão não gera CO<sub>2</sub>.
- (C) os biocombustíveis são uma fonte ilimitada de energia, uma vez que sua produção não interfere no equilíbrio ambiental e nos ecossistemas.
- (D) o uso de biocombustíveis contribui para a diminuição da dependência de fontes de energia renováveis, como o petróleo e o gás natural.
- (E) a principal vantagem dos biocombustíveis é ausência de impacto sobre o meio ambiente, pois sua produção não requer áreas agrícolas ou modificações ambientais.

31. A mitose é um processo de divisão celular que permite o crescimento e a regeneração de tecidos. Na ilustração a seguir é mostrada uma célula em uma das etapas dessa divisão celular.

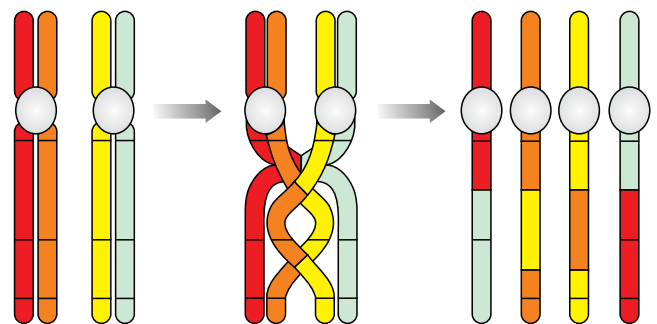


(www.biologianet.com)

Com relação ao ciclo celular mitótico e à etapa ilustrada, verifica-se que a figura corresponde à

- (A) telófase, fase em que a célula se divide em duas células filhas.
- (B) metáfase, fase em que os cromossomos estão pareados.
- (C) anáfase, fase em que ocorre duplicação do DNA.
- (D) prófase, fase em que os cromossomos estão duplicados.
- (E) interfase, fase final da divisão celular.

32. A permutação, ou *crossing-over*, permite uma recombinação genética entre cromossomos. Na prófase I, fase em que esse fenômeno ocorre, os cromossomos vindos dos progenitores trocam pedaços, como mostrado na figura a seguir.



(https://colegiovascodagama.pt)

A permutação durante a prófase I da meiose

- (A) é um erro que ocorre na mitose e causa mutações prejudiciais à célula.
- (B) envolve a troca de segmentos durante o pareamento dos cromossomos homólogos.
- (C) é um processo assexuado por não envolver gametas.
- (D) impede a formação de gametas viáveis, levando à esterilidade nos organismos.
- (E) é exclusiva das células somáticas e ocorre durante a reprodução assexuada.

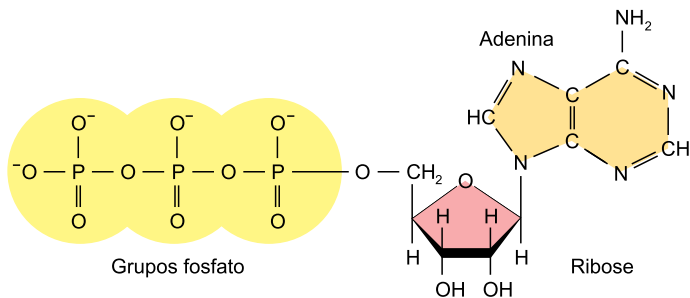
33. Relatório do Estado Global do Clima, publicado pela Organização Meteorológica Mundial (WMO, na sigla em inglês), apresenta dados considerados chave para monitorar o sistema climático global. Foi reiterada a necessidade de modificar a trajetória global e reduzir as emissões de gases de efeito estufa e investir em sistemas meteorológicos e de alertas para proteger a população dos impactos de eventos extremos.

(www.gov.br)

As mudanças climáticas são caracterizadas

- (A) pelos gases como o nitrogênio e o oxigênio, que apresentam participação significativa no efeito estufa.
- (B) pela destruição da camada de ozônio, relacionada com o aquecimento global pela radiação ultravioleta.
- (C) pelos gases de efeito estufa, que impedem completamente que a radiação solar alcance a superfície terrestre.
- (D) pela intensificação do efeito estufa, que embora seja essencial para manter a temperatura adequada à vida na Terra, vem sofrendo interferência.
- (E) pela maximização do efeito estufa que é um fenômeno exclusivamente causado pela ação humana e não existiria sem atividades industriais.

34. Analise a molécula a seguir:



(www.sobiologia.com.br)

Essa molécula é o ATP (adenosina trifosfato), a principal estrutura de fornecimento de energia nos processos celulares.

Durante a respiração mitocondrial,

- (A) a molécula de ATP armazena a energia em ligações de ponte de hidrogênio.
- (B) o ATP é sintetizado com a liberação da energia química dos fosfatos.
- (C) o ATP é produzido, nos vegetais, tanto no período noturno como no diurno.
- (D) a produção de ATP depende diretamente da digestão de proteínas.
- (E) a maior parte do ATP é produzida no citoplasma, fora da mitocôndria.

35. Os lisossomos são formados a partir de uma determinada organela celular que os empacota em vesículas contendo enzimas digestivas. Os lisossomos são essenciais para a digestão intracelular, degradando materiais como organelas danificadas ou bactérias.

Tal organela, responsável pela síntese, modificação e embalagem de proteínas e outros materiais, incluindo as enzimas dos lisossomos é

- (A) o aparelho de Golgi.
- (B) a mitocôndria.
- (C) o retículo endoplasmático liso.
- (D) o centríolo.
- (E) o cloroplasto.

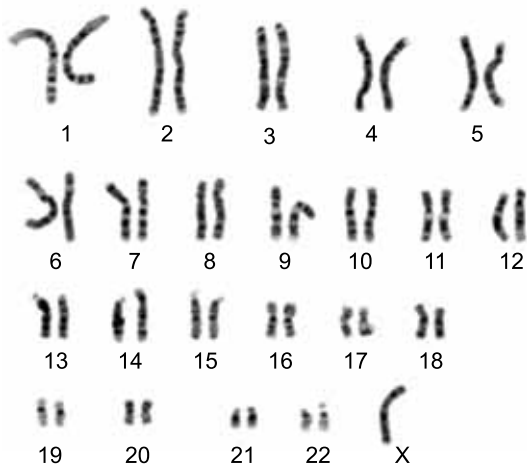
36. A baleia azul, o maior animal do mundo, é o que também conta com a maior quantidade de gordura. Em um estudo envolvendo 49 espécies de mamíferos dos Estados Unidos e do Brasil, pesquisadores descobriram que o cetáceo tinha a maior percentagem de gordura corporal, mais de 35%.

(www.bbc.com.)

Os lipídeos, na forma de gordura da baleia, exercem funções importantes nesses animais, como

- (A) elevar a densidade dos tecidos vivos, facilitando o mergulho.
- (B) servir como fonte imediata de nutrientes vitamínicos e minerais.
- (C) atuar como isolante térmico, auxiliando na manutenção da temperatura corporal.
- (D) acelerar o metabolismo respiratório a partir da anaerobiose.
- (E) aumentar a taxa de retenção de água pela impermeabilização da pele.

37. O cariótipo, conjunto de cromossomos de uma espécie, pode ser organizado em uma representação, denominada cariograma, como mostrado na figura a seguir:



(www.vivendociencias.com.br)

A análise desse cariograma indica que se trata de uma pessoa do sexo

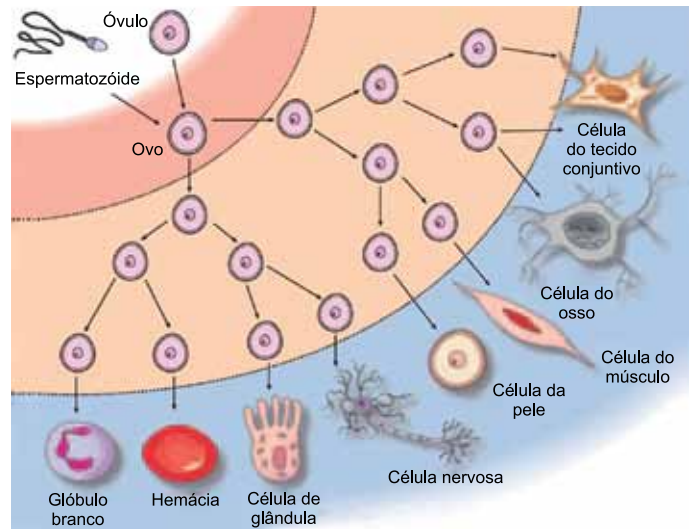
- (A) masculino, com a monossomia do cromossomo Y.  
 (B) feminino, com a monossomia do cromossomo X.  
 (C) masculino, com a monossomia do cromossomo X.  
 (D) feminino, com a trissomia do cromossomo X e 22.  
 (E) feminino, com a trissomia do cromossomo 22.
38. A bomba de sódio e potássio é uma proteína transmembrana que transporta íons de sódio ( $\text{Na}^+$ ) e íons de potássio ( $\text{K}^+$ ) mantendo uma maior concentração de  $\text{Na}^+$  fora da célula e uma maior concentração de  $\text{K}^+$  dentro da célula. Esse processo é crucial para manter o potencial de repouso da membrana celular, essencial para a função de células nervosas e musculares, por exemplo.

O transporte celular de íons de sódio ( $\text{Na}^+$ ) e íons de potássio ( $\text{K}^+$ ) ocorre

- (A) a favor do gradiente de concentração, com gasto energético.  
 (B) contra o gradiente de concentração, sem gasto energético.  
 (C) em igualdade de concentrações, intra e extracelular, com gasto energético.  
 (D) em igualdade de concentrações, intra e extracelular, sem gasto energético.  
 (E) contra o gradiente de concentração, com gasto energético.

39. O corpo humano apresenta diversos tipos celulares, cada um plenamente adaptado à sua função. Todos os tipos celulares de um organismo humano são oriundos da célula ovo, ou zigoto.

A figura a seguir ilustra alguns tipos celulares gerados a partir da célula ovo:



(https://colegiovascodagama.pt)

Os processos ilustrados

- (A) alteram o genótipo, mas mantêm o fenótipo das células.  
 (B) alteram o fenótipo, mas mantêm o genótipo das células.  
 (C) mantêm totalmente o fenótipo e o genótipo das células.  
 (D) alteram o genótipo e o fenótipo das células.  
 (E) mantêm parcialmente o fenótipo e o genótipo das células.
40. Os vírus são agentes infecciosos sem organização celular e que dependem da maquinaria celular para se replicarem. São classificados de acordo com o tipo de material genético que possuem: vírus de DNA ou vírus de RNA. Essa diferença influencia o modo como infectam a célula hospedeira e como se replicam.
- Com relação aos vírus de DNA e aos vírus de RNA, é correto afirmar que, de forma geral,
- (A) a infecção por vírus de DNA é sempre mais rápida do que a infecção por vírus de RNA, independentemente do tipo de célula infectada.  
 (B) os vírus de RNA são incapazes de infectar células humanas, e os vírus de DNA são incapazes de infectar as células vegetais.  
 (C) os vírus de RNA não precisam entrar nas células para se replicarem, pois realizam a síntese de proteínas no meio extracelular.  
 (D) os primeiros se replicam no núcleo da célula hospedeira, enquanto os últimos se replicam no citoplasma da célula hospedeira.  
 (E) tanto vírus de DNA quanto de RNA possuem metabolismo próprio, sendo considerados organismos vivos incompletos.

41. O coquetel anti-HIV, oferecido aos pacientes pelo Sistema Único de Saúde (SUS), é composto por uma combinação de drogas antivirais que atuam em diferentes etapas do ciclo de vida do vírus. Essas drogas auxiliam na melhoria da qualidade de vida dos pacientes, pois agem nos processos de replicação viral.

Os medicamentos constituintes do coquetel anti-HIV

- (A) inibem a ação de enzimas virais, como a transcriptase reversa, dificultando a replicação do HIV.
- (B) impedem a entrada do vírus nas células humanas, mas não interferem em sua replicação.
- (C) eliminam completamente o vírus HIV do organismo logo após o início do tratamento.
- (D) estimulam o HIV a se replicar mais rapidamente, o que facilita sua destruição pelo sistema imune.
- (E) são administradas apenas uma vez na vida, já que o HIV não sofre mutações após a infecção inicial.

42. A leishmaniose é uma doença infecciosa causada por protozoários do gênero *Leishmania* e afeta, geralmente, moradores de áreas rurais e periferias urbanas, populações de baixa renda, com acesso limitado a serviços de saúde e prevenção. A doença pode se manifestar nas formas cutânea ou visceral, afetando humanos e outros mamíferos.

O principal modo de transmissão da leishmaniose ocorre

- (A) pela ingestão de alimentos contaminados com cistos do parasita.
- (B) pela penetração do protozoário pela pele, em lagos contaminados.
- (C) pelo contato com fezes de morcego, em cavernas ou construções abandonadas.
- (D) pelo contato direto entre o ser humano e o cão infectado.
- (E) pela picada do mosquito-palha, contaminado pelo agente etiológico.

43. As algas fazem parte do grupo dos protoctistas e são organismos autótrofos, encontrados em ambientes aquáticos e úmidos e de grande importância ecológica, pois constituem a base das cadeias alimentares.

As algas podem ser uni ou pluricelulares, sendo que as

- (A) pluricelulares são classificadas como plantas, pois apresentam tecidos organizados.
- (B) unicelulares são microscópicas e vivem, preferencialmente, em ambientes dulcícolas.
- (C) pluricelulares vivem preferencialmente no fundo dos oceanos, sem contato com a luz solar.
- (D) unicelulares realizam fotossíntese e contribuem para a produção de oxigênio no planeta.
- (E) unicelulares são procariotas e não participam de processos fotossintéticos.

44. A ascariíase é uma doença causada por \_\_\_\_\_. A transmissão ocorre principalmente pela ingestão de \_\_\_\_\_ presentes em alimentos ou água contaminada. Entre os sintomas mais comuns estão \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e, em casos graves, \_\_\_\_\_.

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

- (A) bichos geográficos ... larvas ... dor muscular ... diarreia ... hemorragia interna
- (B) nematoides ... cistos ... diarreia ... vômitos ... convulsões
- (C) vermes cilíndricos ... ovos ... dor abdominal ... náuseas ... obstrução intestinal
- (D) protozoários ... ovos ... prurido anal ... insônia ... febre
- (E) vermes achatados ... larvas ... febre ... tosse ... anemia

45. Os moluscos formam um grupo bastante diverso de invertebrados, que inclui os caracóis, as lulas e as ostras. Esse Filo apresenta características fisiológicas peculiares entre seus integrantes, como, por exemplo, o sistema circulatório, uma vez que

- (A) nos polvos e nas lulas apresenta-se fechado, favorecendo a atividade intensa.
- (B) é sempre aberto em todos os grupos, independentemente do modo de vida.
- (C) nas lesmas o sistema circulatório é fechado, semelhante ao dos vertebrados.
- (D) nos bivalves, o sangue circula exclusivamente dentro de veias, artérias e capilares.
- (E) não transporta nutrientes, apenas oxigênio, gás carbônico e excretas.

46. O bicho-da-seda é um inseto economicamente importante, sendo um produtor primário da seda. A comida preferida do bicho-da-seda são as folhas da amoreira branca. É um animal originário da Ásia e apresenta desenvolvimento holometábolo.



(<https://globo rural.globo.com>)

As setas 1 e 2 na fotografia indicam, respectivamente,

- (A) os embriões e as pupas do bicho-da-seda.
- (B) as lagartas e os ovos do bicho-da-seda.
- (C) os embriões e os ovos do bicho-da-seda.
- (D) os adultos e as crisálidas do bicho-da-seda.
- (E) as larvas e os casulos do bicho-da-seda.

47. Os osteíctes são peixes que possuem esqueleto \_\_\_\_\_ e apresentam respiração \_\_\_\_\_. A maioria deles possui uma estrutura chamada \_\_\_\_\_, que auxilia na flutuação. Seu corpo geralmente é coberto por \_\_\_\_\_ e seu desenvolvimento, na maior parte das espécies, é \_\_\_\_\_.

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

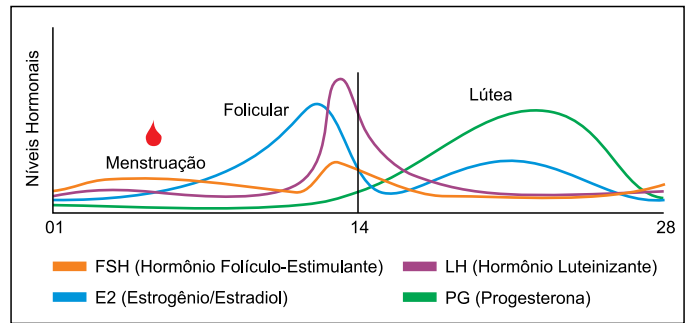
- (A) cartilaginoso ... cutânea ... bexiga natatória ... escamas placoides ... direto
- (B) ósseo ... branquial ... bexiga natatória ... escamas dérmicas ... indireto
- (C) ósseo ... pulmonar ... nadadeira dorsal ... placas córneas ... direto
- (D) cartilaginoso ... branquial ... opérculo ... escamas dérmicas ... direto
- (E) ósseo ... cutânea ... linha lateral ... placas ósseas ... indireto

48. A hematose é um processo fundamental em que ocorrem as trocas gasosas nos pulmões humanos, permitindo a absorção de oxigênio e a eliminação do gás carbônico.

Esse processo acontece

- (A) para dispersão do excesso de oxigênio do organismo, o que evita intoxicação.
- (B) para evitar a transformação do gás carbônico em monóxido de carbono.
- (C) para diluição do gás carbônico que será utilizado na produção de energia.
- (D) nos alvéolos pulmonares, especificamente na membrana alvéolo-capilar.
- (E) no interior dos bronquíolos, onde o oxigênio é absorvido diretamente pelos músculos.

49. O ciclo menstrual é regulado por uma interação complexa de hormônios, incluindo o FSH, o LH, o estrogênio e a progesterona, como mostrado na figura a seguir.



(www.medicinadiagnostica.com.br)

Os padrões hormonais durante o ciclo menstrual indicam que

- (A) a queda nos níveis de estrogênio e progesterona é responsável pela ovulação.
- (B) o estrogênio mantém níveis constantes durante todo o ciclo menstrual.
- (C) o aumento súbito do LH é responsável pela liberação do ovócito.
- (D) a progesterona atinge seu pico logo antes da ovulação e estimula a ruptura do folículo.
- (E) o pico do hormônio FSH ocorre logo após a ovulação para estimular a formação do corpo lúteo.

50. As pteridófitas são plantas vasculares que tiveram grande importância ecológica e econômica ao longo da história. Elas foram abundantes em eras geológicas passadas, contribuindo para a formação do carvão mineral, recurso energético fundamental para a Revolução Industrial. Atualmente, além de seu valor ornamental, algumas espécies de pteridófitas são utilizadas na medicina popular, na alimentação e no controle da erosão do solo.

Sobre as características das pteridófitas, é correto afirmar que

- (A) apresentam xilema e floema para o transporte de nutrientes.
- (B) são plantas espermatófitas que dependem exclusivamente da reprodução por sementes.
- (C) apresentam flores e frutos, características que garantem seu sucesso evolutivo.
- (D) apresentam estróbilos masculinos produtores de grãos de pólen.
- (E) dependem da dupla fecundação para formação de seus embriões.

51. A araucária, também conhecida como pinheiro-do-paraná, é uma das espécies mais emblemáticas das gimnospermas brasileiras, sendo bastante importante para a biodiversidade e os ecossistemas. Apresentam grande valor econômico, especialmente para a indústria da madeira.

Entre as características das gimnospermas, observa-se

- (A) a presença de sementes expostas nos estróbilos.
- (B) a reprodução assexuada, uma vez que não apresentam sementes.
- (C) plantas herbáceas que não possuem raízes nem folhas.
- (D) flores bem desenvolvidas, cujas sementes ficam protegidas dentro de frutos.
- (E) a presença de androceu e gineceu.

52. Fotoperíodo corresponde à duração do dia em relação à noite em um período de 24 horas, sendo um fator que influencia a floração de muitas espécies de angiospermas. Plantas que produzem frutas sazonais, por exemplo, têm sua floração e frutificação diretamente influenciadas pelo fotoperíodo.

Com relação ao fotoperíodo e à floração das angiospermas, verifica-se que

- (A) plantas de dia curto florescem quando o período de luz diurna é mais longo que um determinado limiar.
- (B) a floração das angiospermas é desencadeada pela diminuição da quantidade de fitocromos nos vegetais.
- (C) o fotoperíodo controla a degradação do hormônio fitocromo, responsável pela floração.
- (D) as angiospermas florescem em qualquer estação do ano, desde que fitocromo seja sintetizado.
- (E) o fotoperíodo varia entre as regiões dependendo da localização em relação à linha do Equador.

53. A cana-de-açúcar é uma planta tropical que realiza a fotossíntese de forma eficiente, sendo uma das principais fontes de açúcar e etanol no mundo. Ela possui um tipo de fotossíntese típico. Essa adaptação torna a cana-de-açúcar altamente produtiva, especialmente em climas como os encontrados no Brasil, um dos maiores produtores dessa cultura.

Sobre a fotossíntese da cana-de-açúcar, verifica-se que

- (A) é do tipo C4, o que torna a planta mais eficiente em ambientes quentes e com alta radiação solar.
- (B) é mais eficiente em ambientes com baixa intensidade de luz, devido à sua adaptação ao tipo C4.
- (C) é do tipo C3, no qual a fixação de carbono ocorre exclusivamente no caule.
- (D) a etapa escura ocorre nas raízes, onde a planta sintetiza a maior parte de sua sacarose.
- (E) depende da fixação de carbono por via CAM, como adaptação às condições tropicais.

54. A figura a seguir ilustra órgãos da planta do maracujá, uma angiosperma:



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

Na reprodução do maracujá, verifica-se que

- (A) o embrião se desenvolve no pistilo da flor, enquanto o pólen se forma no ovário.
- (B) o fruto das angiospermas se desenvolve antes da fecundação.
- (C) o desenvolvimento de frutos partenocárpicos apresenta sementes híbridas.
- (D) o pólen, produzido nas anteras, é transportado até o estigma.
- (E) a fecundação ocorre imediatamente antes da polinização.

55. Os recifes de coral são um dos ecossistemas mais diversos do planeta, sustentados principalmente pela relação entre os corais e as algas zooxantelas. As algas vivem dentro dos tecidos dos corais, realizando fotossíntese e fornecendo nutrientes essenciais para os animais, enquanto os corais oferecem abrigo e nutrientes inorgânicos para as algas.

A interação descrita é classificada como

- (A) competição interespecífica, pois ambos disputam espaço para viver.
- (B) mutualismo entre corais e algas, em que ambos se beneficiam.
- (C) colônia, em que os corais vivem juntos em ambientes de águas frias e profundas.
- (D) parasitismo, em que as algas retiram nutrientes dos corais, prejudicando-os.
- (E) comensalismo, já que apenas as algas se beneficiam.

56. A Teoria Sintética da Evolução, também conhecida como Neodarwinismo, é a teoria evolutiva que combina os conceitos da teoria de Darwin com as descobertas da genética, especialmente da genética mendeliana. Ela explica a evolução como um processo gradual, impulsionado pela seleção natural, que age sobre a variabilidade genética existente nas populações.

De acordo com o neodarwinismo, a variabilidade genética ocorre em função da

- (A) adaptação adquirida durante a vida e transmitida diretamente para a prole.
- (B) redução drástica da população, a deriva genética.
- (C) seleção natural que gera novas mutações para adaptar os organismos ao meio ambiente.
- (D) ação direta do ambiente sobre o DNA dos organismos.
- (E) mutação genética e da recombinação durante a reprodução sexuada.

57. A FCI (Federação Cinológica Internacional) divide as raças de cachorros em dez grupos, de acordo com sua função e morfologia. A figura a seguir ilustra algumas das mais de 350 raças de cachorros catalogadas:



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

A formação das raças de cachorros ocorreu, e ainda ocorre, em função da

- (A) hibridização entre espécies.
- (B) seleção artificial.
- (C) clonagem direcionada.
- (D) poliploidia.
- (E) fertilização *in vitro*.

58. A primeira lei de Mendel, conhecida como Lei da Segregação dos Fatores, afirma que cada característica é determinada por dois alelos (genes) que se separam durante a formação dos gametas. Um exemplo no ser humano é a herança do tipo de lóbulo da orelha: lóbulos livres são dominantes sobre lóbulos presos. Assim, um indivíduo pode herdar combinações diferentes de alelos que definem essa característica.

Considerando a primeira lei de Mendel e o exemplo dos lóbulos da orelha em humanos,

- (A) os alelos se misturam nos gametas, e determinam características intermediárias.
- (B) os tipos de lóbulos da orelha são determinados pela interação do genótipo com o ambiente.
- (C) um indivíduo heterozigoto para tal característica possui um alelo dominante e um alelo recessivo.
- (D) um indivíduo heterozigoto para tal característica transmite para seus descendentes apenas o alelo dominante.
- (E) um indivíduo com lóbulos presos obrigatoriamente possui alelos dominantes para essa característica.

59. O sistema ABO de tipagem sanguínea é um excelente exemplo da aplicação dos princípios mendelianos na genética humana. Nesse sistema, o tipo sanguíneo é determinado por um único gene com três alelos ( $I^A$ ,  $I^B$  e  $i$ ).

Esse padrão de herança proporciona nos seres humanos

- (A) seis genótipos e quatro fenótipos.
- (B) dois genótipos e quatro fenótipos.
- (C) três genótipos e quatro fenótipos.
- (D) quatro genótipos e seis fenótipos.
- (E) oito genótipos e seis fenótipos.

60. Indivíduos são da mesma espécie quando podem se reproduzir entre si e gerar descendentes férteis. Quando animais de espécies diferentes cruzam, podem surgir híbridos.

O javaporco é o resultado do cruzamento entre o javali europeu e o porco doméstico. Os javaporcos podem cruzar entre em si e também com javalis e com porcos domésticos, gerando descendentes férteis.

Com base no conceito biológico de espécie, é correto afirmar que

- (A) o javaporco pertence a duas espécies originais.
- (B) o javaporco é considerado uma nova espécie.
- (C) porcos domésticos e javalis pertencem a gêneros distintos.
- (D) porcos domésticos e javalis pertencem à mesma espécie.
- (E) o javaporco é um exemplo de especiação.

