



PROCESSO DE PROMOÇÃO | QUADRO DO MAGISTÉRIO – 2022

## 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. O artigo 211 da *Constituição da República Federativa do Brasil*, de 1988, menciona a responsabilidade da União em garantir um padrão mínimo de qualidade na educação. Em seu parágrafo 7º, esse mesmo artigo estabelece que tal padrão mínimo de qualidade considerará

- (A) os indicadores de absorção de egressos da educação básica pelo ensino superior ou pelo mercado de trabalho qualificado.
- (B) os resultados apresentados em *rankings* e avaliações educacionais, em âmbito nacional e internacional.
- (C) as condições adequadas de oferta e terá como referência o Custo Aluno Qualidade (CAQ).
- (D) a Relação Aluno-Professor (RAP), fixada constitucionalmente em, no máximo, 35 alunos por professor na educação básica.
- (E) a economia progressiva na relação custo-benefício referente ao valor anual total por aluno (VAAT).

02. Considerando o parágrafo 9º-A do artigo 26 da Lei nº 9.394/1996 (*Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*), é correto afirmar que a educação alimentar e nutricional

- (A) compõe o currículo das escolas de jornada integral, devendo ser ofertada prioritariamente em contraturno.
- (B) está incluída entre os temas transversais do currículo de todas as etapas da educação básica.
- (C) deve se submeter aos hábitos da comunidade local em que a escola está inserida.
- (D) é prevista como componente curricular obrigatório apenas na educação infantil.
- (E) é de matrícula facultativa nas instituições públicas e privadas, assim como o ensino religioso.

03. Leia o excerto a seguir, extraído da Lei nº 8.069/1990 (*Estatuto da Criança e do Adolescente*).

“Art. 53. A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho [...]

Parágrafo único. É direito dos pais ou responsáveis ter ciência do processo pedagógico, bem como participar \_\_\_\_\_.”

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna, conforme os termos específicos utilizados no documento.

- (A) da definição das propostas educacionais
- (B) dos processos de seleção e avaliação dos profissionais de educação
- (C) das reuniões pedagógicas da unidade escolar
- (D) das atividades didáticas previstas para aplicação em sala de aula
- (E) da atribuição de notas e conceitos

04. Conforme o artigo 23 da *Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência* (promulgada pelo Decreto nº 6.949/2009), os Estados Partes do documento assegurarão que uma criança não será separada de seus pais contra a vontade destes, **exceto** quando

- (A) houver alegação de deficiência grave e irreversível da criança.
- (B) a localidade em que a família reside não oferecer os serviços de acessibilidade e tratamento necessários ao bem-estar da criança.
- (C) houver alegação procedente de deficiência incapacitante de um ou de ambos os pais.
- (D) autoridades competentes determinarem, em conformidade com as leis e procedimentos aplicáveis.
- (E) a família imediata de uma criança com deficiência não tiver condições financeiras de cuidar da criança.

05. Maria José é pedagoga, formada no final da década de 1990, mas apenas recentemente passou a exercer a profissão, como professora dos anos iniciais do ensino fundamental na rede estadual de São Paulo. Seguindo as definições do Projeto Político-Pedagógico (PPP) de sua escola, está tendo dificuldades para formular um projeto que envolva Educação em Direitos Humanos, pois não se recorda de ter aprendido esse conteúdo durante a graduação.

Tendo em vista a Resolução CNE/CP nº 1/2012, que estabelece *Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos*, é correto afirmar que, atualmente, a Educação em Direitos Humanos é componente curricular

- (A) eletivo da base diversificada do currículo da educação básica, de modo que Maria José pode questionar a definição do PPP quanto à obrigatoriedade do conteúdo na unidade em que atua.
- (B) obrigatório na formação inicial de todos os profissionais da educação, mas também deve orientar a formação continuada, contexto em que Maria José pode capacitar-se.
- (C) optativo na formação inicial e continuada dos profissionais da educação, sendo que o caso de Maria José demonstra o prejuízo causado pela falta de obrigatoriedade.
- (D) previsto formalmente apenas a partir dos anos finais do ensino fundamental, de modo que Maria José pode adiar o seu projeto para quando estiver mais segura e capacitada.
- (E) atribuído oficialmente a professor especialista, dada sua complexidade ética, sendo que Maria José pode se capacitar em nível de pós-graduação, caso seja de seu interesse.

- 06.** A Lei nº 13.445/2017 (*Lei de Migração*) dispõe, em seu artigo 3º, sobre princípios e diretrizes que devem reger a política migratória brasileira. No que concerne à criança e ao adolescente migrantes, o inciso XVII do referido artigo pressupõe
- (A) acesso condicional da criança e do adolescente migrantes a serviços de educação, alimentação e moradia.
  - (B) naturalização definitiva como direito de crianças e adolescentes migrantes em seu ingresso no território nacional.
  - (C) impossibilidade de admissão no País de crianças e adolescentes migrantes desacompanhados de responsável legal.
  - (D) garantia de educação gratuita à criança e ao adolescente migrantes, em instituições privadas ou públicas.
  - (E) proteção integral e atenção ao superior interesse da criança e do adolescente migrantes.
- 07.** Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do excerto a seguir, extraído da Resolução CNE/CP nº 01/2004 (que institui *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*).
- “Art. 5º. Os sistemas de ensino tomarão providências no sentido de garantir o direito de alunos afrodescendentes de frequentarem estabelecimentos de ensino de qualidade, que contenham instalações e equipamentos sólidos e atualizados, em cursos ministrados por professores competentes no domínio de conteúdos de ensino e comprometidos com a educação de negros e não negros, sendo capazes de \_\_\_\_\_ posturas, atitudes, palavras que impliquem desrespeito e discriminação.”
- (A) penalizar
  - (B) acolher
  - (C) corrigir
  - (D) criminalizar
  - (E) publicizar
- 08.** O documento intitulado *Conselhos Escolares: democratização da escola e construção da cidadania* (2004) aponta uma relação de vantagens decorrentes da implantação do Conselho Escolar.
- Assinale a alternativa que apresenta uma consequência dessa implantação, em conformidade com os argumentos do texto.
- (A) A garantia de decisões efetivamente coletivas, de modo que as ações têm um patamar de legitimidade mais elevado.
  - (B) A elaboração qualificada do projeto político-pedagógico apenas por especialistas, a fim de assegurar a inserção das melhores práticas pedagógicas.
  - (C) A redução significativa da necessidade de fiscalização e de controle da sociedade civil sobre a execução da política educacional.
  - (D) A prevenção de que haja alterações curriculares ou flexibilização do calendário escolar, efetivando o cumprimento das regulamentações vigentes.
  - (E) O reconhecimento da improvisação como conduta pedagógica legítima e alinhada à premissa de autonomia docente.
- 09.** Hugo é secretário de uma escola da rede estadual de São Paulo. Recentemente, atendeu um estudante transexual que solicitou uma alteração em seu cadastro, a fim de registrar seu novo prenome. Em dúvida sobre quais procedimentos adotar, Hugo consultou o Decreto nº 55.588/2010 (que dispõe sobre o tratamento nominal das pessoas transexuais e travestis nos órgãos públicos do Estado de São Paulo e dá providências correlatas) e concluiu, acertadamente, que
- (A) o prenome escolhido deve acompanhar o prenome anotado no registro civil, na emissão de documentos oficiais.
  - (B) a mudança requerida passa a ter validade após autorização expressa do responsável pela unidade escolar.
  - (C) a apresentação de documentos de identificação e de registro civil com o novo prenome é um requisito para a atualização do cadastro.
  - (D) a mudança refere-se apenas aos atos escritos, sendo esta uma obrigação da escola.
  - (E) a referência ao prenome anterior passa a ser vetada na unidade escolar e passível de penalidade, tanto em atos formais quanto em atos informais.

10. Considerando o momento em que foi elaborada, a *Política de Educação Especial do Estado de São Paulo* (2021) apresenta a situação então vigente da educação especial no estado. Especificamente em relação aos estudantes com deficiência intelectual e Transtorno do Espectro Autista (TEA), o documento afirma que
- (A) esse público representa, entre as categorias elegíveis à educação especial, os menores percentuais de matrículas nas escolas da rede estadual.
  - (B) a extinção de parcerias junto a organizações especializadas da sociedade civil tem contribuído para o aumento da qualidade no atendimento educacional regular a esse público.
  - (C) a redução gradual de matrículas desse público nas escolas especiais é um dado preocupante, por demonstrar falhas nas políticas inclusivas efetivadas no estado.
  - (D) a previsão de ampliação das Classes Regidas por Professor Especializado (CRPEs) é uma das principais medidas estaduais voltadas a esse público a médio prazo.
  - (E) o atendimento desse público em escolas privadas não inclusivas ainda conta com custeio público, sobretudo devido a pedido das respectivas famílias.
11. Considerando as estratégias traçadas no *Plano Estadual de Educação de São Paulo* atualmente vigente (Lei nº 16.279/2016), é correto afirmar que há previsão expressa de flexibilização
- (A) das definições de analfabetismo absoluto e funcional.
  - (B) da formação específica exigida dos profissionais da educação.
  - (C) dos tempos e espaços escolares.
  - (D) da obrigatoriedade do ensino médio.
  - (E) da periodicidade do Saesp.
12. Assinale a alternativa que apresenta corretamente uma competência específica traçada pelo *Currículo Paulista* (2019) para a área de Linguagens, no ensino fundamental.
- (A) Conhecer-se e construir sua identidade pessoal, social e cultural, constituindo uma imagem positiva de si e de seus grupos de pertencimento, nas diversas experiências de cuidados, interações, brincadeiras e linguagens vivenciadas na instituição escolar e em seu contexto familiar e comunitário.
  - (B) Explorar movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, emoções, transformações, relacionamentos, histórias, objetos, elementos da natureza, na escola e fora dela, ampliando seus saberes sobre a cultura, em suas diversas modalidades: as artes, a escrita, a ciência e a tecnologia.
  - (C) Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
  - (D) Desenvolver o senso estético para reconhecer, fruir e respeitar as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, inclusive aquelas pertencentes ao patrimônio cultural da humanidade, bem como participar de práticas diversificadas, individuais e coletivas, da produção artístico-cultural, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas.
  - (E) Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

13. Azambuja e Silva (2024) abordam a questão do plágio acadêmico em trabalhos escritos, salientando que a inteligência artificial (IA) intensifica esse impasse. Nos termos dos autores: “Com ferramentas como o ChatGPT o problema permanece e se aprofunda, pois agora a ferramenta entrega textos que não estão prontos na Internet. A ferramenta oferece a sua própria versão sobre o assunto pesquisado com enorme poder de síntese [...]. O resultado, normalmente, são textos muito bem fundamentados e muito bem escritos que dão inveja a bons escritores e intelectuais”.

Diante desse cenário, uma medida que os autores defendem como necessária é

- (A) o desenvolvimento de *softwares* de detecção de plágio mais avançados.
- (B) a alfabetização tecnológica dos educadores como variável constante.
- (C) a imposição de sanções severas para o plágio feito a partir de *softwares* de IA.
- (D) a retomada de práticas que independem de tecnologia, como a escrita à mão.
- (E) a transposição didática das habilidades escritas para habilidades digitais.

14. Em sua discussão sobre avaliação educacional, Menezes (*In: Carvalho et al., 2007*) sustenta algumas correlações que entende serem procedentes na análise de dados sobre desempenho escolar, mas refuta outras. Uma correlação afirmada pelo autor como sendo coerente é:

- (A) quanto mais a criança é exposta a problemas que ela não consegue resolver, mais ela se sente desafiada, o que reduz sua tendência a desistir do estudo.
- (B) o aumento das matrículas no ensino médio resulta em aumento equivalente no ensino superior.
- (C) há correlação entre gastos e proficiência escolar, independentemente da maneira como se aplicam os recursos.
- (D) a média de anos de escolaridade é a variável mais importante para o crescimento econômico de um país.
- (E) o aluno que passa mais horas na escola aprende mais e desempenha melhor nos exames de proficiência.

15. A partir de uma contextualização sobre a justiça restaurativa, Ceccon *et al.* (2009) expõem uma definição de *escola restaurativa*.

Assinale a alternativa que apresenta uma característica dessa escola, conforme propõem os autores.

- (A) Extinção progressiva do conflito por meio de ações sobre suas causas.
- (B) Entendimento da disciplina como autodisciplina e autodomínio.
- (C) Priorização de medidas paliativas diante de episódios de violência.
- (D) Foco nos equipamentos, nos processos e nas regras.
- (E) Busca ativa pelos culpados pelos conflitos, personalizando as ações.

16. Em coerência com a definição de protagonismo juvenil que defendem, Costa e Vieira (2000) apresentam uma escada de participação do jovem, indicando progressivamente os diferentes níveis possíveis dessa participação.

De acordo com os autores, o último nível dessa escada, ou seja, o nível mais avançado de protagonismo juvenil, é a participação

- (A) condutora.
- (B) simbólica.
- (C) simbiótica.
- (D) operacional.
- (E) mimética.

17. A respeito da técnica denominada “*O que fazer*”, Lemov (2023) afirma que dar instruções eficazes é uma das competências centrais do ensino. Em sua concepção, para que instruções sejam de fato eficazes, elas devem ser, entre outras características,

- (A) sequenciais e observáveis.
- (B) abstratas e coletivas.
- (C) genéricas e extensivas.
- (D) flexíveis e intermitentes.
- (E) desafiadoras e austeras.

18. Leia o excerto a seguir, extraído de Lemov (2023):

“Uma discussão eficaz precisa de um propósito compartilhado – em dois níveis. Ela precisa de um tópico específico que os participantes concordem tacitamente em discutir e precisa de um modelo mental compartilhado do que significa discutir alguma coisa. [...] A discussão deve envolver alguma reflexão ao longo das linhas de: o que eu, ou nós, aprendemos aqui?”

Tendo em vista essa premissa, o autor apresenta técnicas com a intenção de promover discussões eficazes em sala de aula. Uma dessas técnicas é denominada

- (A) Discutir para vencer.
- (B) Debater para responder.
- (C) Argumentação fora da caixa.
- (D) Discussão disciplinada.
- (E) Debate livre.

19. Mantoan (2015) especifica algumas tarefas que considera necessárias para concretizar a perspectiva de inclusão escolar que ela defende.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente uma das tarefas propostas pela autora.

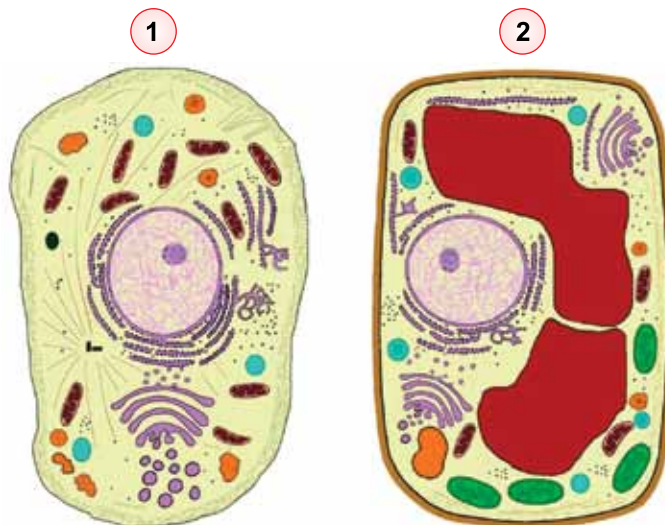
- (A) Substituir a premissa de uma pedagogia da diferença por uma pedagogia da igualdade.
- (B) Suprimir o caráter investigativo e diagnóstico da avaliação escolar.
- (C) Recriar o modelo educativo escolar, tendo como eixo o ensino para todos.
- (D) Customizar o ensino, ajustando-o às limitações dos estudantes a serem incluídos.
- (E) Priorizar expedientes como a adaptação do currículo e a terminalidade específica.

20. Williams (2005) apresenta em sua narrativa a metáfora do *balde de feedback*. Esse balde contém furos originados de fontes internas ou externas, por onde o *feedback* se esvai, gerando comportamentos de baixo desempenho, dificuldades de relacionamento, pouca iniciativa etc. Na narrativa, o autor indica algumas formas de tapar esses furos, ainda que de forma transitória. Uma dessas formas é

- (A) enfatizar os sucessos coletivos em detrimento dos individuais.
- (B) concentrar-se em aspectos da personalidade da pessoa.
- (C) oferecer *feedbacks* mais amplos, evitando exemplos objetivos.
- (D) suprimir *feedbacks* corretivos.
- (E) delegar o poder de tomar decisões.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Analise os tipos celulares 1 e 2 e seus respectivos componentes citoplasmáticos, representados nas figuras a seguir, para responder às questões 21 e 22:



(Disponível em: <https://nuepe.ufpr.br>. Adaptado)

21. Considerando os processos metabólicos realizados pelos componentes citoplasmáticos ilustrados nas células 1 e 2, é correto afirmar que

- (A) os ribossomos realizam o catabolismo de RNA ribossômico, tanto em 1 como em 2.
- (B) o complexo de Golgi realiza o catabolismo de proteínas fagocitadas por 1 e 2.
- (C) o vacúolo realiza o anabolismo de sais minerais em 2, mas não em 1.
- (D) as mitocôndrias realizam o catabolismo de polissacarídeos em 1, mas não em 2.
- (E) os cloroplastos realizam o anabolismo de monossacarídeos em 2, mas não em 1.

22. As células 1 e 2 apresentam a maioria dos componentes citoplasmáticos em comum, no entanto, alguns componentes são exclusivos de cada tipo celular.

A função desempenhada

- (A) pelo cloroplasto caracteriza a célula 2 como procaríota.
- (B) pelo vacúolo caracteriza a célula 2 como heterótrofa.
- (C) pela membrana plasmática caracteriza a meiose na célula 1 como equacional.
- (D) pelos centríolos caracteriza a mitose na célula 1 como astral.
- (E) pela parede celular caracteriza a célula 2 como eucariota.

- 23.** O método científico é utilizado para investigar os fenômenos naturais, formular explicações e validar conhecimentos nas ciências. Suas etapas incluem a observação de um fenômeno, a formulação de uma pergunta e de uma hipótese testável, a realização de experimentos controlados para coletar dados, a análise dos resultados e a conclusão, que pode confirmar ou refutar a hipótese inicial.

Louis Pasteur empregou tal método em um experimento que utilizava

- (A) placas de Petri para o cultivo de fungos e bactérias, para demonstrar a eficácia dos antibióticos.
- (B) um balão de vidro com caldo nutritivo e gargalo adaptado, para demonstrar a biogênese.
- (C) frascos com pedaços de carne crua, para refutar a abiogênese.
- (D) um equipamento simulador da atmosfera primitiva, para demonstrar a teoria celular.
- (E) o confinamento cruzamento de animais, para refutar o conceito de espécie biológica.

- 24.** Nos ecossistemas marinhos, os organismos são classificados em três grandes grupos conforme a locomoção e a região que ocupam na coluna d'água:

Grupo 1: organismos microscópicos que flutuam e se deslocam passivamente conforme as correntes oceânicas.

Grupo 2: organismos com capacidade ativa de natação e que se deslocam livremente pelo ambiente aquático.

Grupo 3: organismos que vivem sobre o substrato marinho e que se deslocam livremente ou são sésseis.

As larvas de crustáceos e as algas unicelulares compõem o grupo \_\_\_\_\_ e são classificadas, respectivamente, em \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

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

- (A) 1 ... zooplâncton ... fitoplâncton
- (B) 2 ... plâncton ... zooplâncton
- (C) 3 ... bentônicos ... nectônicos
- (D) 1 ... nectônicos ... fitoplâncton
- (E) 2 ... plâncton ... bentônicos

- 25.** O conceito ecológico de simbiose foi elaborado pelo botânico alemão Heinrich Anton de Bary em 1879. Ele definiu a simbiose como a convivência entre organismos de diferentes espécies, podendo ser benéfica, neutra ou até prejudicial para um dos envolvidos. Esse conceito abrange diversas formas de interação, como o mutualismo (1), o comensalismo (2) e o inquilinismo (3).

As interações 1, 2, 3 são classificadas, correta e respectivamente, como

- (A) harmônica, desarmônica e desarmônica.
- (B) harmônica, harmônica e harmônica.
- (C) harmônica, neutra e neutra.
- (D) neutra, neutra e desarmônica.
- (E) neutra, harmônica e harmônica.

- 26.** A chuva ácida é formada em decorrência da poluição atmosférica, principalmente pela emissão de gases originados da combustão industrial do carvão mineral e do óleo diesel.

Os principais poluentes que reagem com a água atmosférica e formam a chuva ácida são

- (A) o hidrogênio e o nitrogênio.
- (B) o CFC (clorofluorcarbono) e o azoto.
- (C) o ozônio e o monóxido de carbono.
- (D) o dióxido de carbono e o metano.
- (E) o dióxido de enxofre e o dióxido de nitrogênio.

- 27.** Os cloroplastos responsáveis pela fotossíntese nos vegetais estão concentrados, principalmente, nas células do mesofilo, camada média da folha, localizada entre as epidermes superior e inferior. Uma única célula do mesofilo pode apresentar de 40 a 50 cloroplastos.

O mesofilo de uma folha típica convencional, portanto, corresponde

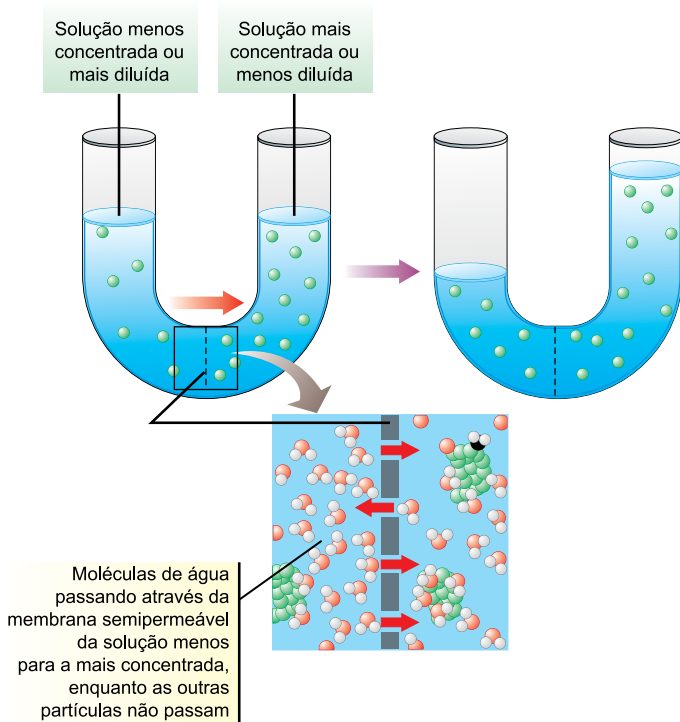
- (A) aos fotossistemas responsáveis pela fotossíntese.
- (B) às camadas cuticulares sobre as epidermes.
- (C) aos parênquimas, lacunoso e paliçádico.
- (D) à nervura principal e mediana da folha.
- (E) aos tecidos xilemáticos e floemáticos dos vegetais.

28. As gorduras saturadas e insaturadas são tipos de lipídios com diferentes estruturas e efeitos no organismo. As gorduras saturadas, como as encontradas \_\_\_\_\_, possuem ligações \_\_\_\_\_ entre os átomos de carbono, o que as torna sólidas em temperatura ambiente e, em excesso, podem contribuir para o aumento do colesterol ruim (LDL). Já as gorduras insaturadas, presentes em grande quantidade no \_\_\_\_\_, contêm uma ou mais ligações \_\_\_\_\_ entre os carbonos, sendo geralmente líquidas à temperatura ambiente e consideradas benéficas à saúde cardiovascular.

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

- (A) no chocolate ... duplas ... bacon ... simples
- (B) no abacate ... simples ... leite ... iônicas
- (C) na banha de porco ... duplas ... óleo de soja ... simples
- (D) na manteiga ... simples ... azeite de oliva ... duplas
- (E) na margarina ... iônicas ... óleo de amêndoa ... duplas

29. A figura a seguir ilustra um experimento que simula um processo biológico:

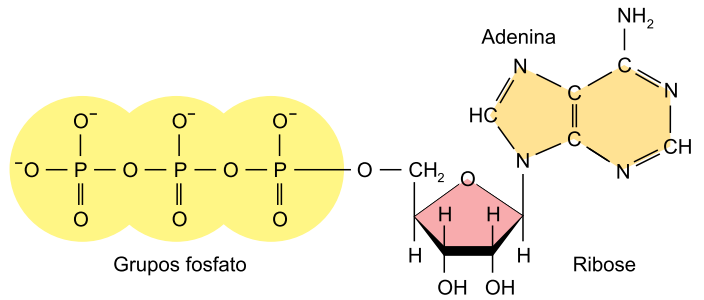


(Lisa A. Urry et al., *Biologia de Campbell*. Adaptado)

O processo biológico simulado nesse experimento ocorre intensamente através

- (A) das células epidérmicas radiculares presentes nos vegetais.
- (B) da parede celulósica presente no tecido lenhoso no caule das plantas.
- (C) do glicocálix presente na membrana plasmática das células animais.
- (D) dos porócitos presentes nas esponjas-do-mar.
- (E) dos ostíolos presentes nos estômatos foliares.

30. A figura a seguir mostra a estrutura química de uma molécula presente em todas as células:



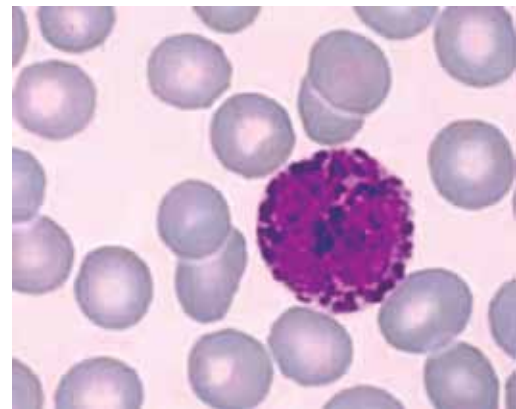
(Lisa A. Urry et al., *Biologia de Campbell*. Adaptado)

A função dessa molécula nas células é

- (A) transportar energia química.
- (B) catalisar reações químicas digestivas.
- (C) sintetizar moléculas de RNA.
- (D) armazenar informações genéticas.
- (E) hidrolisar polipeptídios complexos.

Considere a figura de um basófilo a seguir para responder às questões 31 e 32:

Lâmina de esfregaço sanguíneo – coloração Giemsa.  
Aumento total de 1.000 x com óleo de imersão.



(Disponível em: [www.unifal-mg.edu.br](http://www.unifal-mg.edu.br))

31. Considerando que foi utilizado um microscópio óptico escolar para obtenção dessa imagem, as lentes oculares e as lentes objetivas desse equipamento apresentam, respectivamente, capacidade de aumento de quantas vezes?

- (A) 100 e 10.
- (B) 5 e 20.
- (C) 10 e 100.
- (D) 50 e 5.
- (E) 100 e 100.

32. Os leucócitos são células sanguíneas que podem ser classificadas em dois grupos principais: granulócitos e agranulócitos. Os granulócitos têm grânulos no citoplasma, enquanto os agranulócitos não.

Os basófilos são

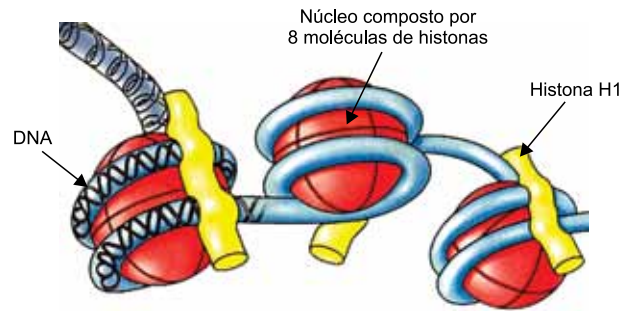
- (A) agranulócitos e atuam na defesa do corpo contra parasitas.
- (B) granulócitos e atuam na dilatação dos vasos sanguíneos e nas reações alérgicas.
- (C) granulócitos e atuam protegendo o organismo contra infecções bacterianas e fúngicas.
- (D) agranulócitos e atuam na produção de anticorpos contra patógenos específicos.
- (E) granulócitos e atuam na fagocitose de patógenos, células danificadas e detritos celulares.

33. A fermentação láctica e a fermentação etílica são dois tipos de processos anaeróbicos. Ambas geram energia para os organismos, embora produzam substâncias diferentes. Na fermentação láctica, o açúcar é transformado em ácido láctico; na fermentação etílica, o açúcar é convertido em etanol e gás carbônico.

Tendo em vista o metabolismo energético das duas fermentações citadas, é correto afirmar que tanto uma molécula de ácido láctico como uma molécula de etanol

- (A) são produzidas na forma de biocombustíveis renováveis.
- (B) são geradas, diretamente, a partir do ácido acético.
- (C) apresentam mais energia que a molécula de glicose.
- (D) são convertidas em ácido acético no final dos processos.
- (E) apresentam menos energia que a molécula de glicose.

34. A molécula de DNA nos organismos eucariotos se associa com as moléculas histonas, conforme ilustrado a seguir:



(Disponível em: [www.infoescola.com](http://www.infoescola.com))

A associação entre as moléculas de DNA e as proteínas histonas

- (A) proporciona a transcrição de moléculas RNA mensageiro.
- (B) permite a duplicação semiconservativa dos ácidos nucleicos.
- (C) potencializa a expressão gênica celular.
- (D) possibilita a condensação dos cromossomos.
- (E) viabiliza a síntese de proteínas pela tradução genética.

35. Leia o excerto a seguir:

O naturalista sueco Carl von Linné (1707-1778), conhecido como Lineu, foi responsável pelo sistema de nomenclatura e de classificação utilizado até hoje para organizar os seres vivos.

O livro *Species plantarum*, de 1753, no qual Lineu descreveu seu sistema, foi lançado 106 anos antes de *Origem das espécies*, em que Charles Darwin lançava as bases da teoria da evolução. Para Lineu, ao contrário do que prega o evolucionismo, as espécies eram invariáveis.

(Fábio de Castro, "Pai da taxonomia". Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/pai-da-taxonomia/8020>. Adaptado)

O primeiro e o segundo parágrafo apresentados citam trabalhos que envolvem conceitos, respectivamente, sobre

- (A) a taxonomia e o fixismo.
- (B) a cladística e o criacionismo.
- (C) a origem da vida e a abiogênese.
- (D) a sistemática e a geração espontânea.
- (E) a filogenia e o transformismo.

36. A proteína *spike* é uma estrutura presente no envelope do coronavírus SARS-CoV-2 que desempenha um papel essencial na infecção das células-alvo. Ela se liga a um receptor chamado ACE2, encontrado na superfície de várias células do corpo, mas principalmente nos pulmões. Essa ligação permite que o vírus entre na célula e inicie a replicação.

A replicação do coronavírus SARS-CoV-2 se inicia com a adsorção, etapa

- (A) em que a proteína *spike* se liga ao glicocálix celular.
- (B) em que ocorre a síntese da proteína *spike*.
- (C) catalisada pela proteína *spike*.
- (D) promovida pela enzima transcriptase reversa.
- (E) em que o envelope viral digere a membrana celular.

37. As bactérias causadoras do tétano, *Clostridium tetani*, são organismos que se desenvolvem em ambientes com pouca ou nenhuma presença de oxigênio. Atuam no organismo liberando uma potente toxina que afeta diretamente o sistema nervoso. As bactérias penetram no organismo, geralmente, por meio de ferimentos profundos.

As bactérias *Clostridium tetani*

- (A) são classificadas como cocos.
- (B) apresentam capacidade de esporulação.
- (C) dependem da ferrugem para realizar sua contaminação.
- (D) possuem pares de cromossomos.
- (E) apresentam parede celular de quitina.

38. Observe a figura a seguir:



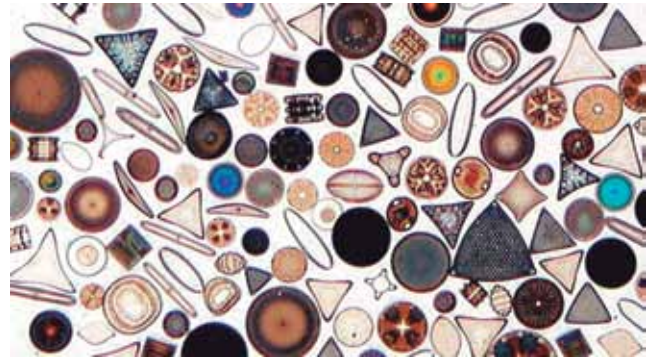
(Disponível em: <http://berisso.gov.ar>)

As bactérias são classificadas, morfológicamente, pelo formato e pela organização colonial.

A imagem apresentada mostra uma micrografia eletrônica de varredura que corresponde a uma colônia bacteriana classificada como

- (A) diplobacilos.
- (B) diplococos.
- (C) estreptococos.
- (D) estreptobacilos.
- (E) estafilococos.

39. A figura a seguir ilustra a diversidade de envoltórios externos de um grupo específico de organismos:



(Disponível em: <https://biologo.com.br>)

Os organismos que fabricam esses envoltórios são

- (A) os procariotos bioluminescentes.
- (B) as talófitas marinhas.
- (C) as pirrófitas relacionadas à maré vermelha.
- (D) as euglenoides dulcícolas.
- (E) os eucariotos que constituem o diatomito.

40. Kombu e nori são algas marinhas amplamente utilizadas na culinária asiática, especialmente na japonesa, tanto por seu valor nutricional quanto pelo sabor característico que proporcionam aos pratos. A kombu é uma alga marrom do gênero *Laminaria*, e a nori é uma alga vermelha do gênero *Porphyra*.

*Laminaria* e *Porphyra* são

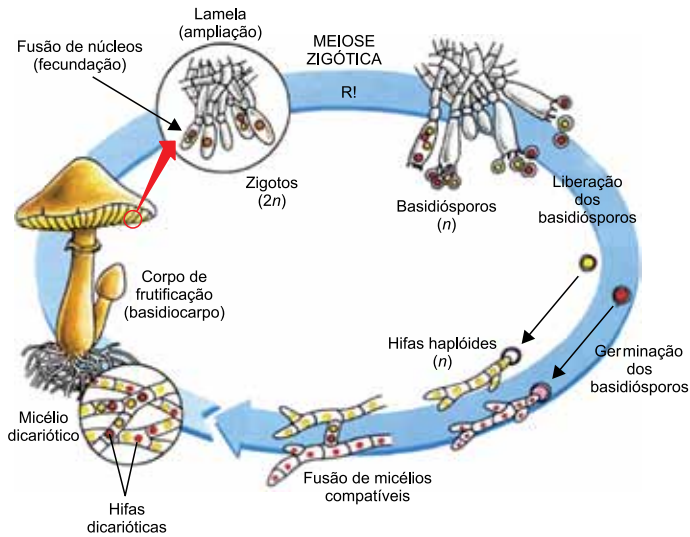
- (A) eucariotas, unicelulares e coloniais.
- (B) procariotas, unicelulares e coloniais.
- (C) eucariotas, pluricelulares e talófitas.
- (D) procariotas, pluricelulares e talófitas.
- (E) eucariotas, unicelulares e talófitas.

41. Os protozoários do táxon *Choanoflagellata* são considerados os parentes mais próximos dos animais (Reino Metazoa). Essa semelhança estrutural e genética sugere que os coanoflagelados e os primeiros metazoários compartilham um ancestral comum, tornando os coanoflagelados importantes para o estudo da origem e da evolução dos animais.

Essas informações possibilitam relacionar diretamente o grupo dos coanoflagelados aos

- (A) poríferos asconoides.
- (B) celomados invertibrados.
- (C) cnidários celenterados.
- (D) platelmintos turbelários.
- (E) antozoários flagelados.

Considere a figura a seguir, que ilustra o ciclo reprodutivo de um fungo basidiomiceto, para responder às questões 42 e 43:



(José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho, *Fundamentos da biologia moderna*. Adaptado)

42. A reprodução desse fungo é classificada como

- assexuada e sexuada, pela ocorrência de troca de gametas.
- sexuada, pela ocorrência do zigoto diploide.
- assexuada, pela ocorrência da meiose zigótica.
- sexuada, pela ocorrência das hifas haploides.
- assexuada, pela ocorrência dos basidiósporos haploides.

43. Os cogumelos comestíveis mais conhecidos são o *champignon*, o *shimeji* e o *shiitake*. Eles são apreciados pelo sabor, o aroma e o valor nutricional.

Esses três cogumelos são os corpos de frutificação de fungos basidiomicetos, os quais

- armazenam proteínas e carboidratos nos tecidos de frutificação.
- realizam o metabolismo fermentativo para a produção de nutrientes.
- produzem sementes, os basidiósporos, formadas pelo embrião e o endosperma.
- são formados por hifas emaranhadas que constituem o micélio.
- apresentam etapas haploides e diploides da alternância de gerações.

44. Em três amostras coletadas no ambiente e posteriormente analisadas, foram encontrados:

- Cistos resistentes que protegiam organismos parasitas dormentes em fezes humanas.
- Larvas cilíndricas que se alimentam de matéria orgânica em solo de área rural.
- Ovos fecundados que abrigavam um escólex em início de desenvolvimento na água de um poço comum.

As amostras 1, 2 e 3 são vias de transmissão, correta e respectivamente, das seguintes parasitoses:

- malária, leishmaniose e esquistossomose.
- toxoplasmose, ascariíase e teníase.
- amebíase, ancilostomíase e cisticercose.
- giardíase, tricomoníase e hanseníase.
- cólera, filariose e oxiurose.

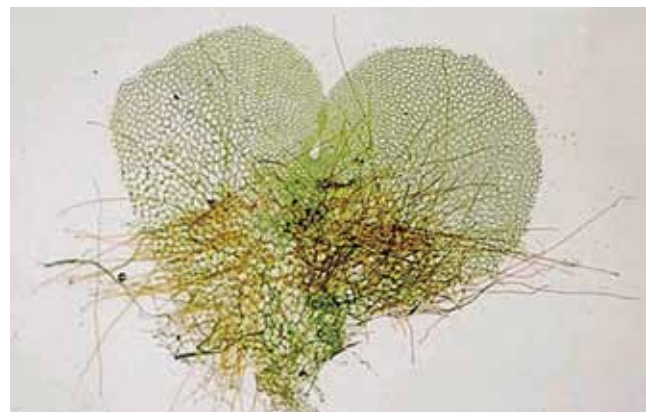
45. As plantas são organismos que se originaram a partir das algas verdes, ou seja, do grupo das clorofíceas.

Uma característica que distingue as algas verdes dos integrantes do reino Plantae é a ocorrência de \_\_\_\_\_ nas plantas.

A lacuna é corretamente preenchida por:

- ciclo reprodutivo com alternância de gerações
- cloroplastos com clorofila
- esporos diploides gerados por mitoses
- gametas haploides e zigoto diploide
- embriões protegidos pelo organismo materno

46. A imagem a seguir mostra a estrutura vegetal de uma pteridófita:



(Disponível em: <https://metode.es>)

Essa estrutura vegetal é

- dioica, haploide e realiza a fecundação cruzada.
- dioica, diploide e realiza a fecundação cruzada.
- monoica, haploide e realiza a autofecundação.
- dioica, haploide e realiza a autofecundação.
- monoica, diploide e realiza a fecundação cruzada.

47. As gimnospermas surgiram há cerca de 350 milhões de anos, no final do Período Devoniano e no início do Período Carbonífero. Esse surgimento ocorreu em um período de grandes alterações climáticas, com o planeta passando de um clima quente e úmido para um frio e seco.

O clima mais frio e mais seco do período citado favoreceu a evolução

- (A) de flores produtoras de pólen e óvulos.
- (B) da dupla fecundação e da formação do endosperma triploide.
- (C) do desenvolvimento do ovário das flores, em frutos.
- (D) de embriões protegidos por um tegumento.
- (E) dos tecidos condutores de seiva orgânica e inorgânica.

48. Observe a figura a seguir:



(Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br>. Adaptado)

O amadurecimento acelerado de alguns frutos acontece por uma reação em cadeia: a presença \_\_\_\_\_ induz à produção de ainda mais gás, em um ciclo \_\_\_\_\_.

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

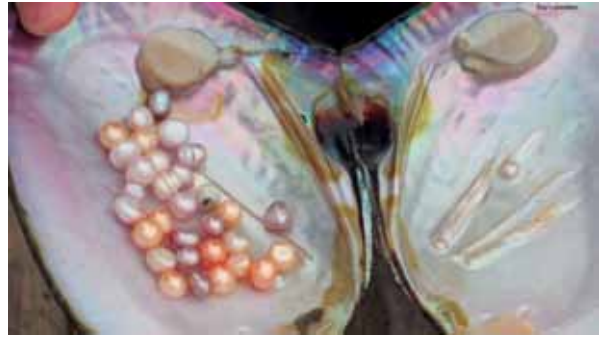
- (A) do etileno ... de retroalimentação positiva
- (B) da auxina ... reprodutivo sexuado
- (C) do ácido abscísico ... enzimático regulador
- (D) da citocinina ... metabólico catabolizante
- (E) da giberelina ... reprodutivo assexuado

49. A classificação dos animais em invertebrados e vertebrados é uma forma de organizar os seres vivos com base na presença ou na ausência de coluna vertebral. Essa divisão, embora útil para o estudo inicial da diversidade animal, não reflete completamente as relações evolutivas entre os grupos, que apresentam diferentes origens.

Os animais invertebrados são, portanto,

- (A) autopomórficos.
- (B) parafiléticos.
- (C) poliotônicos.
- (D) monofiléticos.
- (E) sinapomórficos.

50. As pérolas, como as apresentadas na figura a seguir, são conhecidas pela sua beleza e pelo seu valor. Não são pedras preciosas, mas sim produtos de um processo biológico.



(Disponível em: <https://gia.org.br>)

A formação das pérolas envolve

- (A) as glândulas digestivas de moluscos.
- (B) o estômago de gastrópodes.
- (C) a rádula de cefalópodes.
- (D) os sífões inalante e exalante de mariscos.
- (E) o manto de bivalves.

51. A evolução dos sistemas fisiológicos nos invertebrados permitiu diferentes adaptações quanto à ocupação dos mais variados habitats. Desde organismos simples, como os poríferos, que não possuem sistemas especializados, até artrópodes e moluscos com estruturas complexas, observa-se aumento na especialização e na eficiência dos sistemas corporais.

Os cnidários são o primeiro grupo de invertebrados a apresentarem sistema

- (A) digestório incompleto.
- (B) excretor tubular.
- (C) respiratório branquial.
- (D) esquelético interno.
- (E) circulatório aberto.

52. As larvas amocoetes, das lampreias, e o anfioxo, um cefalocordado, apresentam semelhanças morfológicas que ajudam a elucidar a evolução dos cordados.

Essas semelhanças compreendem

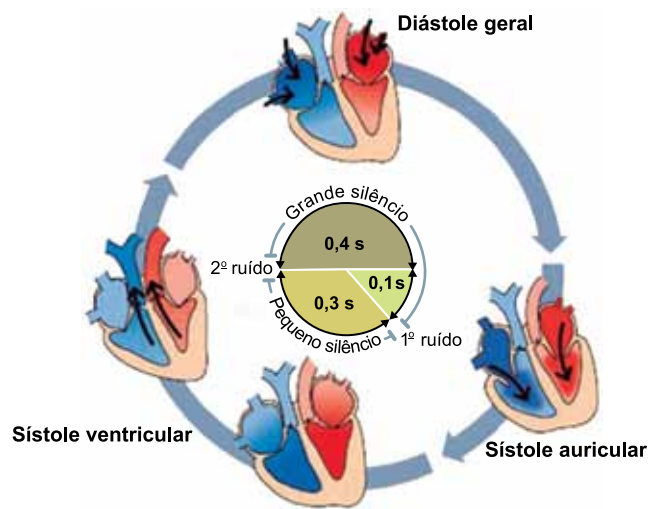
- (A) o desenvolvimento indireto com metamorfose total.
- (B) a presença de pseudoceloma, que abriga os órgãos internos.
- (C) a presença de notocorda, fendas branquiais e tubo nervoso dorsal.
- (D) a segmentação corpórea em metâmeros sequenciais.
- (E) a simetria bilateral nas larvas e a radial nos adultos.

53. Nos tetrápodos, as cinturas escapular e pélvica são estruturas ósseas fundamentais que sustentam os membros anteriores e posteriores, respectivamente, permitindo a locomoção em ambiente terrestre. A cintura escapular conecta os membros anteriores ao tronco, geralmente por meio de músculos, enquanto a pélvica é firmemente unida à coluna vertebral, oferecendo maior estabilidade.

Essas adaptações estruturais foram essenciais

- (A) no surgimento do esqueleto ósseo, mais eficiente que o cartilaginoso.
- (B) na transição evolutiva dos vertebrados aquáticos para a vida em terra firme.
- (C) na aquisição evolutiva da bipedia nos primatas e nos humanos.
- (D) na adaptação do sistema muscular para a contração rápida e voluntária.
- (E) no desenvolvimento das nadadeiras laterais e pélvicas nos osteíctes.

54. Analise o esquema a seguir, que ilustra um ciclo cardíaco:



(Disponível em: <https://museuescola.ibb.unesp.br>)

É correto afirmar que, na

- (A) sístole auricular, o sangue passa pelas válvulas semilunares.
- (B) sístole auricular, ocorre contração do miocárdio ventricular.
- (C) diástole geral, ocorre contração do miocárdio auricular.
- (D) sístole ventricular, o sangue flui pelas artérias pulmonares e aorta.
- (E) diástole geral, o sangue entra nas aurículas pelas artérias e pelas veias pulmonares.

55. O comando da hipófise sobre as demais glândulas ocorre a partir dos hormônios hipofisários sobre esses órgãos-alvo, sem a necessidade de intermediários. Por exemplo, o hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) estimula diretamente o córtex adrenal, enquanto o hormônio folículo-estimulante (FSH) e o luteinizante (LH) atuam diretamente sobre as gônadas.

O comando da hipófise sobre as demais glândulas permite

- (A) o controle do sistema nervoso central e periférico.
- (B) a inibição da produção de hormônios sexuais.
- (C) o equilíbrio do metabolismo pelo sistema endócrino.
- (D) a regulação da liberação de neurotransmissores.
- (E) o estímulo das glândulas acessórias do sistema digestório.

56. A teleologia, que atribui propósito ou finalidade aos processos naturais, está presente na teoria evolutiva de Lamarck. Para ele, os organismos evoluíram movidos por uma tendência interna a perfeição e adaptação, como se a natureza tivesse um objetivo definido.

Essa visão teleológica se manifesta na ideia de que as necessidades dos organismos proporcionavam

- (A) a seleção de caracteres adquiridos.
- (B) a modificação imediata nas características.
- (C) a recombinação de características existentes.
- (D) o surgimento de mutações espontâneas.
- (E) o desenvolvimento e a adaptação dos organismos.

57. Um geneticista cruza duas plantas de ervilha puras, uma com sementes amarelas e outra com sementes verdes.

Nesse caso, de acordo com a Primeira Lei de Mendel, as proporções fenotípica e genotípica esperadas em F1 são, respectivamente:

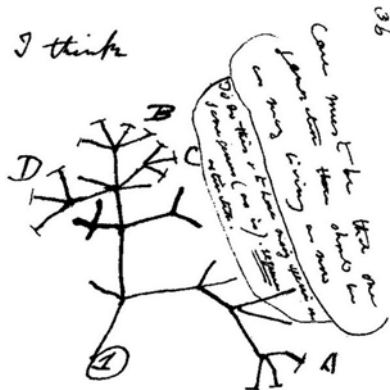
- (A) 100% sementes amarelas – 100% Aa.
- (B) 75% sementes amarelas e 25% sementes verdes – 25% AA, 50% Aa, 25% aa.
- (C) 100% sementes amarelas – 50% AA e 50% Aa.
- (D) 100% sementes verdes – 100% aa.
- (E) 50% sementes amarelas e 50% sementes verdes – 50% AA, 50% aa.

58. Em uma espécie de planta, a cor roxa da flor é determinada pelo alelo *B*, e a cor branca, pelo alelo *b*. A textura lisa da semente é determinada pelo alelo *R*, e a textura rugosa, pelo alelo *r*. Essas duas características são determinadas por genes localizados em cromossomos diferentes.

Considerando que duas plantas duplo-heterozigóticas (*BbRr*) foram cruzadas, qual é a probabilidade de uma planta resultante desse cruzamento apresentar flores roxas e sementes rugosas?

- (A) 1/4
- (B) 3/16
- (C) 3/8
- (D) 1/2
- (E) 9/16

59. A figura a seguir ilustra o primeiro esboço da árvore evolucionária feito por Charles Darwin em 1837:



(Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com>)

A ideia demonstrada no esboço se refere à

- (A) seleção natural.
- (B) adaptação ao ambiente.
- (C) aptidão de caracteres.
- (D) transmissão hereditária.
- (E) filogenia.

60. O milho transgênico é um exemplo de aplicação da biotecnologia moderna na agricultura. Ele pode ser geneticamente modificado para expressar genes que conferem resistência a pragas, como o gene da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt), cujas substâncias afetam negativamente certos insetos.

Na agricultura, o milho transgênico Bt

- (A) não passou por testes de segurança antes de ser liberado.
- (B) não teve sucesso devido à incompatibilidade entre espécies.
- (C) impede o surgimento de pragas resistentes no campo.
- (D) produz toxina contra pragas específicas.
- (E) é tóxico para humanos e animais, por isso seu consumo é restrito.

