

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE – SEED/PR

PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO Nº 30/2022



Área de Conhecimento: Biologia

TARDE

Tipo 1 - BRANCA

Organizadora:



INSTRUÇÕES

ATENÇÃO



CADA CANDIDATO RECEBERÁ APENAS UMA FOLHA DE RESPOSTAS, INDEPENDENTEMENTE DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO (EDUCAÇÃO BÁSICA) E EIXOS TECNOLÓGICOS (EDUCAÇÃO PROFISSIONAL) QUE ESTÁ REALIZANDO.

1. O caderno de provas consta de 40 (quarenta) questões de múltipla escolha para a área de conhecimento (Educação Básica) e eixos tecnológicos (Educação Profissional).
2. **As questões de nº 01 a 08 se referem aos Conhecimentos Comuns (Língua Portuguesa, Estatuto da Criança e do Adolescente e Conhecimentos Didáticos) aplicáveis a todas as áreas de conhecimento (Educação Básica) e eixos tecnológicos (Educação Profissional) e estão presentes em todos os cadernos de provas. As respostas referentes a estas questões somente deverão ser transcritas uma única vez para a Folha de Respostas (Gabarito).**
3. Somente será permitida a utilização de caneta esferográfica de tinta azul ou preta, feita de material transparente e de ponta grossa.
4. Ao receber o material de realização das provas, o candidato deverá conferir atentamente se o caderno de provas contém o número de questões previsto, se corresponde à área de conhecimento/eixos tecnológicos a que está concorrendo, bem como se os dados constantes na Folha de Respostas (Gabarito) estão corretos. Caso os dados estejam incorretos, ou o material esteja incompleto ou, ainda, detenha qualquer imperfeição, o candidato deverá informar tal ocorrência ao fiscal de aplicação.
5. As provas terão duração de 4 (quatro) horas para candidatos com **uma** única inscrição e 6 (seis) horas para candidatos com **duas** inscrições. Este período abrange a assinatura, assim como a transcrição das respostas para a Folha de Respostas (Gabarito).
6. **As questões das provas objetivas são do tipo múltipla escolha, com 4 (quatro) alternativas (A a D) e uma única resposta correta. Ao terminar a prova, o candidato, obrigatoriamente, deverá devolver ao fiscal de aplicação a Folha de Respostas (Gabarito) devidamente assinada em local específico.**
7. É proibida, durante a realização das provas, a comunicação entre os candidatos, bem como a utilização de máquinas calculadoras e/ou similares, livros, anotações, impressos ou qualquer outro material de consulta, protetor auricular, lápis, borracha ou corretivo. Especificamente, não será permitido ao candidato ingressar na sala de provas sem o devido recolhimento, com respectiva identificação, dos seguintes equipamentos: *bip*, telefone celular, *walkman*, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, *ipod*, *ipad*, *tablet*, *smartphone*, mp3, mp4, receptor, gravador, máquina de calcular, máquina fotográfica, controle de alarme de carro, relógio de qualquer modelo, pulseiras magnéticas e similares, o que não acarreta em qualquer responsabilidade do Instituto Consulplan sobre tais equipamentos.
8. Os fiscais de aplicação não estão autorizados a emitir opinião e a prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir.
9. Não é permitida a anotação de informações relativas às respostas (cópia de gabarito) no Cartão de Confirmação da Inscrição (CCI) ou em qualquer outro meio.
10. O candidato somente poderá retirar-se do local de realização das provas escritas levando o caderno de provas no decurso dos últimos 30 (trinta) minutos anteriores ao horário previsto para o seu término. O candidato também poderá se retirar do local de provas somente a partir das 2 (duas) horas após o início de sua realização; contudo, não poderá levar consigo o caderno de provas.
11. Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão sair juntos. Caso algum destes candidatos insista em sair do local de aplicação antes de autorizado pelo fiscal de aplicação, será lavrado o Termo de Ocorrência, assinado pelo candidato e testemunhado pelos 2 (dois) outros candidatos, pelo fiscal de aplicação da sala e pelo Coordenador da Unidade de Provas, para posterior análise pela Comissão de Acompanhamento do Processo Seletivo Simplificado.

RESULTADOS

- Os gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas serão publicados no dia 26 de setembro de 2022 a partir das 16h.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Atenção quanto às instruções sobre a marcação das questões e o preenchimento da folha de respostas.

EDUCAÇÃO BÁSICA

As questões de nº 01 a 08 se referem aos Conhecimentos Comuns (Língua Portuguesa, Estatuto da Criança e do Adolescente e Conhecimentos Didáticos) aplicáveis a todas as áreas de conhecimento (Educação Básica) e eixos tecnológicos (Educação Profissional) e estão presentes em todos os cadernos de provas.

O candidato com **DUAS INSCRIÇÕES** fará **DUAS PROVAS** e deverá resolver este grupo de questões e transcrevê-las para a folha de respostas **uma única vez**.

ATENÇÃO



CADA CANDIDATO RECEBERÁ APENAS UMA FOLHA DE RESPOSTAS, INDEPENDENTEMENTE DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO (EDUCAÇÃO BÁSICA) E EIXOS TECNOLÓGICOS (EDUCAÇÃO PROFISSIONAL) QUE ESTÁ REALIZANDO.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

As questões de nº 01 a 08 se referem aos Conhecimentos Comuns (Língua Portuguesa, Estatuto da Criança e do Adolescente e Conhecimentos Didáticos) aplicáveis a todas as áreas de conhecimento (Educação Básica) e eixos tecnológicos (Educação Profissional) e estão presentes em todos os cadernos de provas.

As questões de nº 09 a 24 se referem ao Núcleo Comum aplicável a todos os eixos tecnológicos da Educação Profissional.

O candidato com **DUAS INSCRIÇÕES** fará **DUAS PROVAS** e deverá resolver este grupo de questões e transcrevê-las para a folha de respostas **uma única vez**.

ATENÇÃO



CADA CANDIDATO RECEBERÁ APENAS UMA FOLHA DE RESPOSTAS, INDEPENDENTEMENTE DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO (EDUCAÇÃO BÁSICA) E EIXOS TECNOLÓGICOS (EDUCAÇÃO PROFISSIONAL) QUE ESTÁ REALIZANDO.

ÁREA DE CONHECIMENTO: BIOLOGIA

CONHECIMENTOS BÁSICOS / CONHECIMENTOS GERAIS

As questões de nº **01** a **08** se referem aos Conhecimentos Comuns (Língua Portuguesa, Estatuto da Criança e do Adolescente e Conhecimentos Didáticos) aplicáveis a todas as áreas de conhecimento (Educação Básica) e eixos tecnológicos (Educação Profissional) e estão presentes em todos os cadernos de provas.

ATENÇÃO

 AS RESPOSTAS REFERENTES A ESTAS QUESTÕES SOMENTE DEVERÃO SER TRANSCRITAS UMA ÚNICA VEZ PARA A FOLHA DE RESPOSTAS.

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto para responder às questões **01** e **02**.

Apesar de tudo, a educação avançou

O desafio de uma evolução nacional passa necessariamente pela articulação federativa. No Brasil o ensino fundamental é primordialmente de responsabilidade dos municípios; o médio, dos Estados; e o superior, da União. O governo federal não atua diretamente sobre os resultados da educação básica, mas pode aprimorá-los por meio da coordenação, financiamento e avaliação.

Em 2009, o Sistema Nacional de Educação foi inserido na Constituição para articular a cooperação federativa com vistas ao alcance das metas do Plano Nacional de Educação. Mas as atuais comissões intergovernamentais ou têm caráter protocolar, como a que discute os parâmetros do Fundo Nacional da Educação Básica (Fundeb), ou não contam com a participação de Estados e municípios, como o Conselho Deliberativo do FNDE. Falta uma instância única com legitimidade para congregar não só os gestores da Educação, mas os da Fazenda e Planejamento nos três níveis de governo.

Como resume o Ipea, uma boa articulação federal entre coordenação, financiamento e avaliação pode estabelecer bases curriculares flexíveis, adaptáveis às inovações pedagógicas e demandas do mercado de trabalho; diminuir iniquidades salariais dos professores por meio de uma complementação mais equitativa via Fundeb; construir processos formativos direcionados às lacunas de aprendizado e aptos a mensurar as competências desenvolvidas pelos estudantes; e, estimular trocas das melhores práticas entre municípios e Estados.

As conquistas da última geração, sobretudo no acesso e fluxo escolares, mostram que os preceitos constitucionais sobre educação estão no caminho certo. Mas a geração presente precisará de muito esforço para capitalizar esses ganhos e materializar esses preceitos não só em uma educação aberta a todos, mas de excelência para cada um.

(*Estadão*, 28 de dezembro de 2021. Fragmento. Adaptado.)

Questão 01

Dentre os trechos a seguir, é possível reconhecer o posicionamento do articulador do texto – uma das principais características do gênero textual apresentado – em:

- A) “O desafio de uma evolução nacional passa necessariamente pela articulação federativa”, em que é apresentada uma premissa.
- B) “No Brasil o ensino fundamental é primordialmente de responsabilidade dos municípios; o médio, dos Estados; e o superior, da União”, em que demonstra-se uma ideia para construção de um raciocínio.
- C) “Em 2009, o Sistema Nacional de Educação foi inserido na Constituição para articular a cooperação federativa com vistas ao alcance das metas do Plano Nacional de Educação”, em que a inserção de um fato reflete o ponto de vista.
- D) “[...] têm caráter protocolar, como a que discute os parâmetros do Fundo Nacional da Educação Básica (Fundeb), [...]”, em que a citação de um órgão de autoridade no assunto tratado indica a subjetividade própria da opinião expressa pelo enunciador.

Questão 02

O título do texto apresentado utiliza, em sua estrutura linguística, uma locução prepositiva. Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela em que todas as sugestões são produtoras de sentido equivalente à da locução referida.

- A) Em virtude de; por força de; por causa de.
- B) Em relação a; a respeito de; em termos de.
- C) A despeito de; em que pese; não obstante.
- D) Em vez de; em detrimento de; de preferência a.

ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Questão 03

O direito à educação, de crianças e adolescentes, visa seu pleno desenvolvimento, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho. Nesse sentido, trata-se de um caso em que dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental possuem o dever de comunicar ao Conselho Tutelar:

- A) Maus-tratos envolvendo seus alunos.
- B) Indisciplina dos alunos em sala de aula.
- C) Falta de decoro dentro da instituição de ensino.
- D) Ausência dos pais ou responsáveis nas reuniões pedagógicas.

Questão 04

Matheus, 14 anos, foi flagrado cometendo ato infracional. A autoridade policial, informando somente à autoridade judiciária competente, entrou na sala de aula, expôs para toda a turma a situação em questão interrogando Matheus e, sem qualquer resistência do adolescente, o algemou e o levou, em compartimento fechado da viatura, para a delegacia. Considerando o caso hipotético, a ação da autoridade policial:

- A) É incorreta e constitui um crime em espécie.
- B) É correta, pois o adolescente foi capturado em flagrante.
- C) Estaria correta somente se o adolescente tivesse 16 anos completos.
- D) É incorreta, mas não constitui crime em espécie ou infração administrativa.

CONHECIMENTOS DIDÁTICOS

Questão 05

Quando se pensa em didática, a ação de definir objetivos de aprendizagem significa reflexões sobre a estruturação no planejamento, especialmente pelos professores, sendo que tal ação precisa estar diretamente relacionada com a escolha de conteúdos, procedimentos e atividades, estratégias, avaliação e metodologia a ser adotada para atender aos objetivos gerais por meio dos objetivos específicos. Assim, é recomendável delimitar claramente os objetivos a serem seguidos, sejam eles cognitivos, atitudinais, ou de competências. Considerando que é mais acessível atingir resultados a partir de conceituações mais simples para as mais elaboradas e a taxonomia de Bloom ajuda o ato de planejar e controlar objetivos de aprendizagem, na efetivação dos objetivos de ensino, é correto afirmar que:

- A) Na prática, a utilização de verbos, em função do comportamento que se espera, organiza os objetivos de aprendizagem devidamente distribuídos em níveis que, por ordem de complexidade, podem corroborar o alcance dos objetivos gerais sem que tenham se alcançado os objetivos específicos para determinada competência.
- B) A taxonomia de Bloom não apenas esquematiza uma classificação, como também organiza hierarquicamente os processos cognitivos. Na medida em que os processos cognitivos mostram resultados positivos quanto à aprendizagem esperada, caracteriza a importante independência entre os níveis de organização e os processos cognitivos.
- C) O domínio cognitivo dá conta da memória, dos meios de raciocínio, da resolução de problemas e do pensamento criativo flexível. Nesse contexto, os objetivos educacionais precisam considerar os conhecimentos prévios e os novos conteúdos a serem ensinados aos alunos. Isso acarreta uma classificação da ação mental esperada do aluno como reação após a efetivação dos objetivos.
- D) A taxonomia, classificação sistemática de Bloom, encontra-se estruturada em níveis de complexidade, que vão desde o mais simples até o mais complexo. No plano educacional significa que, para a conquista de uma nova habilidade ou conhecimento de um próximo nível, o estudante poderá ter o domínio de conhecimentos ou habilidades do nível posterior, sem que tenha alcançado o do nível anterior.

Questão 06

Os processos de avaliação formativa foram concebidos inicialmente para permitir ajustamentos sucessivos durante o desenvolvimento e a experimentação de um novo currículo, manual ou método de ensino. Posteriormente, aplicaram a avaliação formativa à avaliação de alunos, com o objetivo de orientá-los a realização de seu trabalho, ajudando-os a localizar dificuldades e a progredir na aprendizagem. Ao vivenciar práticas avaliativas situadas nos pressupostos da avaliação formativa, o futuro professor analisará suas diferentes facetas e, provavelmente, no seu futuro profissional, atuará de acordo com um paradigma que não se inscreva em princípios da racionalidade técnica. Assim, a avaliação formativa se coloca sempre como uma possibilidade e nunca como um receituário a ser seguido. Algumas características da avaliação formativa lhe são constituintes, EXCETO:

- A) Diferentemente da avaliação somativa, que pode se referir tanto a norma quanto a critério, a formativa leva sempre em conta em que ponto o estudante se encontra e seu processo de aprendizagem, no que se refere a conteúdos e habilidades.
- B) A avaliação formativa trata das atividades pedagógicas em desenvolvimento e os ajustes instrucionais focalizam as necessidades dos estudantes. Assim, é o caso de considerar os resultados de uma prova agora com vistas a tentar novas abordagens em outro momento.
- C) Os resultados obtidos em uma prova podem ser usados para propósitos formativos ou somativos, pois não é a natureza da prova que recebe o rótulo de formativo ou somativo, mas o uso que se faz de seus resultados. Se o propósito da prova X é oferecer a professores e estudantes evidências necessárias para que se façam ajustes, ela se insere no processo de avaliação formativa.
- D) Por definição, é baseada em critérios e, ao mesmo tempo, toma como referência o estudante. Isso significa que a análise do progresso considera aspectos como: o esforço despendido, o contexto particular do trabalho e o progresso alcançado ao longo do tempo. Consequentemente, o julgamento da produção e o *feedback* que será oferecido levarão em conta o estudante e não apenas os critérios de avaliação.

Questão 07

As dificuldades de aprendizagem estão circunscritas a um quadro clínico diagnosticado em um número pequeno de sujeitos que apresenta progressos limitados no aprendizado escolar, apesar de terem as condições necessárias para um bom rendimento no aprendizado. Este quadro evidencia as seguintes características: não apresenta deficiências auditivas ou visuais, recebe estímulos para aprender e estudar, apresenta inteligência suficiente para um desempenho escolar melhor que o demonstrado, frequenta a escola com todas as possibilidades de oferecer bom nível de ensino e está motivado para o aprendizado. Sujeitos assim podem não conseguir se apropriar dos conhecimentos escolares ou, pelo menos, não com a mesma rapidez, mesmo diante dos esforços do professor, de metodologias inovadoras, de uma escola que perceba as situações educativas de forma complexa, desafiadora e interdisciplinar. Alguns fatores relacionados à aprendizagem escolar devem ser descartados antes de se atribuir que tudo isso acontece com o aluno devido a uma dificuldade de aprendizagem. Diante do exposto, analise as afirmativas a seguir.

- I. Considerar problemas de “ensinagem”, sabendo que tal perspectiva aponta para a necessidade de se realizar um exame constante e processual sobre o tipo de vinculação que estabelece entre o professor e o educando, cabendo ao professor tomar consciência sobre o poder que exerce e suas responsabilidades.
- II. Averiguar questões relacionadas ao macrocontexto social em que o sujeito está inserido, que pode seguir princípios divergentes dos preconizados pela escola.
- III. Investigar questões relacionadas ao macrocontexto cultural em que o sujeito está inserido, que pode seguir princípios divergentes dos preconizados pela escola.
- IV. Averiguar questões relacionadas ao macrocontexto familiar em que o sujeito está inserido, que pode seguir princípios divergentes dos preconizados pela escola.

Está correto o que se afirma em

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

Questão 08

As metodologias ativas despontam em um contexto em que a metodologia utilizada pelo docente, além de dar gosto e motivação ao alunado, deve atribuir significado ao que se está estudando e para que se esteja estudando. Assim, acontecerá o envolvimento dos alunos com a aula e, junto a isso, o envolvimento que conduz ao sucesso escolar. O importante é aprender algo que faça sentido: descobrir, por trás das palavras que se constroem significados conhecidos e experimentar o domínio de uma nova habilidade, encontrar explicação para um problema relativo a um tema que se deseja compreender, garantindo que a atenção do aluno ou da aluna se concentre no domínio da tarefa e na satisfação que sua realização supõe. Todas estas considerações sustentam os pilares das metodologias ativas. Considerando tais pilares, assinale a correta a relação conceitual.

- A) Autonomia: ao desenvolver práticas pedagógicas norteadas pelo método ativo, o estudante passa a assumir uma postura ativa, exercitando uma atitude crítica e construtiva que fará dele um profissional melhor preparado.
- B) Estudante como centro do processo ensino-aprendizagem: há, nesse percurso, uma migração do ensinar para o aprender, o desvio do foco do docente para o aluno, que assume a integralidade da responsabilidade pela sua aprendizagem.
- C) Problematização da realidade e reflexão: no contexto da sala de aula, problematizar implica fazer uma análise sobre a realidade como forma de tomar consciência dela, eximindo o docente da necessidade de instigar o desejo de aprender do estudante.
- D) Estudante como centro do processo ensino-aprendizagem: a partir de uma maior participação do docente no processo de construção do conhecimento, ele passa a ter menos controle da sala de aula, já que se exige dele ações e construções mentais variadas.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questão 09

Admitia a existência de uma base física da hereditariedade no sêmen produzido pelos pais. Propôs que tanto o pai quanto a mãe eram responsáveis pela liberação de material hereditário para as novas gerações, pela mistura de sangue (purificado) e sangue menstrual feminino. Além disso, sua teoria sustentava que a contribuição do macho e da fêmea eram diferentes. O sêmen do macho fornece o princípio gerador da forma (eidos), enquanto o sangue menstrual (catamenia) da fêmea é a substância informe a ser moldada pelo sêmen. Ainda, seu postulado aborda a existência de uma luta, como competição, entre as substâncias seminais do macho e da fêmea. Quando predominava o material masculino, nasceria um menino.

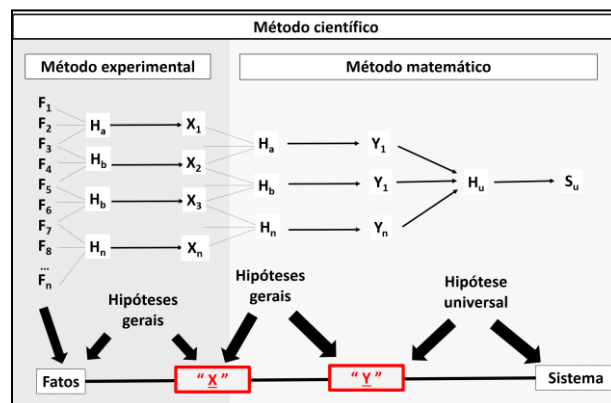
(Jane Beatriz Kruk, 2009.)

A descrição fornecida se refere à seguinte teoria:

- A) Pantogênese; proposta por Charles Robert Darwin.
- B) Hereditariedade; formulada por William Charles Wells.
- C) Aristóteles; que era totalmente contrário à Pangênese.
- D) Etienne Geoffroy Saint-Hilaire; com a hipótese do pré-formismo.

Questão 10

A preocupação em explicar a natureza vem desde os primórdios da humanidade, quando as principais questões se referiam às forças da natureza e à morte. Todavia, as explicações iniciais eram amparadas em conhecimentos míticos, dogmáticos ou filosóficos. Foi somente no século XVI que o método científico – explicações baseadas na observação científica e na investigação aliada ao raciocínio – tornou-se proeminente. As etapas a seguir representam a estrutura lógica do método científico; observe.



Sobre a representação do método científico evidenciado no esquema, assinale a afirmativa correta.

- A) O ponto X corresponde aos teoremas dogmáticos da fase dedutiva, construídos para explicar as leis estatísticas (Y) do método matemático de caráter indutivo.
- B) A primeira etapa do cientista é a observação dos fatos (X). Após, ocorre a formulação do problema e análise empírica (Y) para a verificação indutiva da hipótese universal. A partir desse ponto, são criados os sistemas também conhecidos como teorias.
- C) O ponto X representa as teorias criadas na fase dedutiva. As teorias se referem a uma proposição explicativa provisória de relações entre fenômenos, a ser comprovada ou infirmada pela experimentação. Se confirmadas, as teorias transformam-se nas leis (Y).
- D) O método científico é experimental (fase indutiva) / matemático (fase dedutiva). O ponto Y representa as teorias, que denotam um conjunto de concepções, sistematicamente organizadas; síntese geral que se propõe a explicar um conjunto de fatos, cujos subconjuntos foram explicados pelas leis (X).

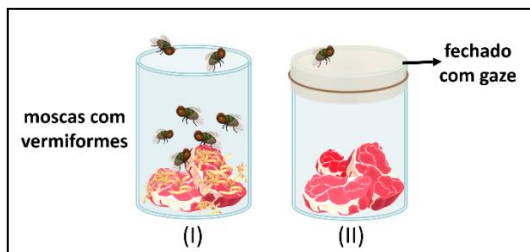
Questão 11

As vacinas que utilizam agentes infecciosos atenuados são velhas conhecidas da humanidade. Considerando esta tecnologia e as vacinas disponibilizadas no território nacional, assinale a afirmativa correta.

- A) A vacina contra tuberculose é baseada em vírus atenuados.
- B) A vacina contra febre amarela explora a tecnologia da bactéria viva atenuada.
- C) As vacinas contra sarampo e caxumba utilizam-se da tecnologia de vírus atenuados.
- D) Estas vacinas são capazes de produzir elevada resposta imune, sendo, por isso, recomendadas para pessoas com sistemas imunes enfraquecidos e gestantes.

Questão 12

Ao ler o poema épico *Iliada*, cuja autoria é atribuída a Homero, o médico *Francesco Redi* se perguntou por que Aquiles teme que o corpo de Pátroclos se torne presa de moscas. De fato, no século XVII, muitos questionaram a origem dos seres vermiformes sempre vistos em cadáveres de pessoas e de animais em decomposição. A imagem representa um dos primeiros experimentos científicos sobre a origem dos seres vivos, proposto por *Redi*.



Considerando a imagem e as teorias da Abiogênese e Biogênese, assinale a afirmativa correta.

- Os experimentos de *Redi* mostraram que a Biogênese era válida somente para seres grandes. Para os seres microscópicos, a Abiogênese parecia adequada.
- Enquanto muitos acreditavam que os seres vermiformes surgiam da transformação espontânea da carne em putrefação, *Redi* refutava. Segundo ele, os “vermes” surgiam de ovos depositados por moscas.
- A Teoria da Geração Espontânea ganhou credibilidade com os experimentos de *Redi*, sobretudo para explicar a origem dos micro-organismos. Era difícil imaginar que seres tão simples pudessem surgir por meio da reprodução.
- A hipótese de *Redi* considera a formação espontânea de larvas de moscas a partir da carne em putrefação (I), sendo esse fenômeno limitado à presença do flogístico (componente do ar), cujo acesso se tornou limitado com a gaze (II).

Questão 13

Sobre as evidências que apoiam a origem endossimbiótica das mitocôndrias e dos plastídeos, analise as afirmativas a seguir.

- Embora as mitocôndrias e os plastídeos se repliquem por um processo de divisão semelhante ao de certos procariotos, as membranas internas das duas organelas não contêm enzimas e sistemas de transportes homólogos àqueles encontrados na membrana plasmática de procariotos atuais.
- As mitocôndrias e os plastídeos possuem uma molécula de ácido desoxirribonucleico (DNA) circular que, a exemplo dos cromossomos de bactéria, está fortemente associada a histonas ou grandes quantidades de outras proteínas.
- Como esperado em organelas descendentes de organismos de vida livre, as mitocôndrias e os plastídeos não apresentam uma maquinaria celular (incluindo ribossomos) necessária para transcrever e traduzir suas proteínas em DNA.

Está **INCORRETO** o que se afirma em

- I, II e III.
- I, apenas.
- III, apenas.
- II e III, apenas.

Questão 14

Jean-Baptiste Lamarck foi um naturalista francês autor do livro *Philosophie Zoologique*, publicado em 1809. Em seu trabalho, *Lamarck* argumentou que as espécies mudam ao longo do tempo e se transformam em outras espécies. O modo pelo qual ele imaginava as espécies diferia fundamentalmente das ideias de *Darwin* e do conceito moderno. Sobre as premissas de *Lamarck*, analise as afirmativas a seguir.

- Lamarck* supunha que as linhagens de espécies persistiam indefinidamente, mudando de uma forma para outra; no seu sistema, as linhagens não se ramificavam nem se extinguíam.
- Para *Lamarck* existia uma “força interna” – algum tipo de mecanismo desconhecido no interior do organismo que o levava a produzir uma prole levemente diferente de si próprio. O acúmulo de mudanças ao longo de gerações levaria a uma linhagem visivelmente transformada originando, talvez, uma nova espécie.
- À medida que um organismo se desenvolve, ele adquire muitos caracteres individuais devido à sua história particular. *Lamarck* sugeriu que uma espécie poderia ser transformada se essas modificações adquiridas individualmente fossem herdadas pela prole do indivíduo.

Está correto o que se afirma em

- I, II e III.
- II, apenas.
- III, apenas.
- I e III, apenas.

Questão 15

O quadro mostra algumas propriedades importantes da resposta imunológica adquirida e como cada uma delas contribui para a defesa do hospedeiro contra os micro-organismos; observe.

Característica	Significância funcional
I.	Previne a injúria do hospedeiro durante resposta a anticorpos estranhos.
II.	Permite que o sistema imunológico responda a uma grande variedade de antígenos.
III.	Eleva os números de linfócitos antígeno-específicos para acompanhar o aumento dos micro-organismos.
IV.	Permite ao sistema imunológico responder aos antígenos encontrados recentemente.

A característica que corresponde a cada significância funcional é:

- I. Não reatividade própria II. Memória III. Diversidade IV. Especialização
- I. Especialização II. Memória III. Contração e homeostasia IV. Diversidade
- I. Especialização II. Diversidade III. Expansão clonal IV. Não reatividade própria
- I. Não reatividade própria II. Diversidade III. Expansão clonal IV. Contração e homeostasia

Questão 16

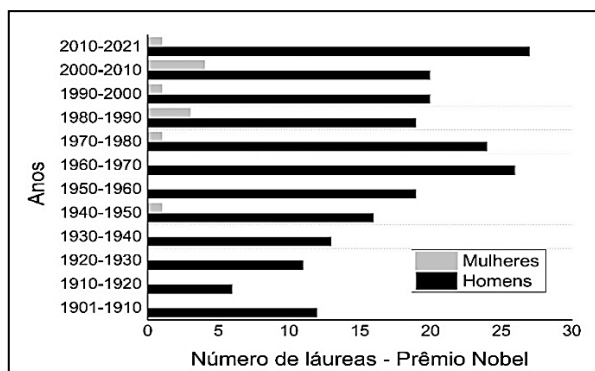
Sobre as principais teorias que tratam da origem da vida, analise a imagem e assinale a afirmativa correta.



- A) A imagem representa a teoria da Biogênese ou Aristotélica. O experimento mostrado foi proposto por *Louis Pasteur*, na década de 60.
- B) O experimento mostrado foi descrito por *Jean Baptiste van Helmont*. Sua descrição considera os pressupostos da geração espontânea.
- C) A imagem mostra o primeiro experimento científico sobre a origem da vida, proposto pelo italiano *Francesco Redi*. Suas concepções envolvem a Biogênese.
- D) O experimento da imagem foi desenvolvido por *John Needham*. Embora não tenha produzido um conceito científico sólido, seus resultados foram amplamente utilizados por Aristóteles ao defender a Abiogênese.

Questão 17

Ao longo da história, as contribuições científicas das mulheres foram manifestadas nas mais diversas áreas do conhecimento. São vários os nomes importantes na astrologia, genética, química, fisiologia, farmacologia e tecnologia, por exemplo. No entanto, os dados do *The Nobel Prize* (O Prêmio Nobel), disponibilizados no site oficial, apontam que entre os anos de 1901 e 2021, de 224 láureas em Fisiologia ou Medicina, apenas 5% foram recebidas por mulheres. A distribuição dessas premiações, ao longo dos 120 anos, é mostrada no gráfico. Embora a literatura reporte diversos casos de mulheres como sujeitos ativos na pesquisa científica, o gráfico evidencia a ausência de equidade de gênero como fator dominante em determinado período; observe.



(Disponível em: <https://www.nobelprize.org/prizes/lists/all-nobel-laureates-in-physiology-or-medicine/>. Acesso em: 15/06/2022. Adaptado.)

Sobre as mulheres marcadas na ciência, assinale a afirmativa correta.

- A) *Bertha Lutz* ficou reconhecida por seus estudos sobre modificações genéticas específicas em ratos através da utilização de células estaminais embrionárias. Suas descobertas levaram ao Prêmio Nobel de Medicina 2007.

- B) *Gertrude B. Elion* foi laureada com o prêmio Nobel, em 1988. Suas contribuições envolvem a obtenção de novos medicamentos para tratamento da leucemia, gota, rejeição ao transplante e infecção por herpesvírus, como o aciclovir.
- C) A francesa *Françoise Barré-Sinoussi* formulou a teoria da radioatividade juntamente com seu marido, *Pierre Curie*. A filha do casal, *Irène Joliot-Curie*, produziu o primeiro isótopo radioativo artificial, conquistando, com isso, o Nobel de Química na década de 30.
- D) *Rosalind Elsie Franklin* foi laureada com o prêmio Nobel em 1961, devido à construção do modelo da dupla hélice do DNA (ácido desoxirribonucleico). Com seus estudos, o programa de pesquisa em genética molecular teórico e experimental ganhou impulso considerável.

Questão 18

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) representa uma das ações mais importantes no cenário de saúde brasileiro. Considerando o disposto na Lei Federal nº 6.259/1975 e no Decreto nº 78.231/1976, os quais dispõem sobre o Programa Nacional de Imunizações, assinale a afirmativa correta.

- A) É competência do Ministério da Saúde elaborar, publicar e atualizar, semestralmente, o Programa Nacional de Imunizações que definirá as vacinações em todo o território nacional, inclusive as de caráter obrigatório.
- B) Bialmente, para o pagamento do salário-família, o segurado deverá apresentar os Atestados de Vacinação dos seus beneficiários que comprovarem o recebimento das vacinações obrigatórias, conforme o PNI.
- C) Os Governos Estaduais, com audiência prévia do Ministério Público Estadual, poderão propor medidas legislativas complementares visando ao cumprimento das vacinações facultativas e obrigatórias, no âmbito dos seus territórios.
- D) As vacinações obrigatórias são praticadas de modo sistemático e gratuito pelos órgãos e entidades públicas, bem como pelas entidades privadas, subvencionadas pelos Governos Federal, Estaduais e Municipais, em todo o território nacional.

Questão 19

A coqueluche é uma doença infecciosa aguda, transmissível, que acomete especificamente o aparelho respiratório e se caracteriza por paroxismos de tosse seca. Em lactentes, pode resultar em complicações que levam à morte. Sobre tal doença infecciosa, assinale a afirmativa correta.

- A) A vacina pentavalente é recomendada para crianças maiores que 7 anos e pode prevenir doenças infecciosas virais, como a varicela, o tétano e a coqueluche.
- B) O agente etiológico é o *Bordetella pertussis*. Trata-se de um bacilo Gram-negativo, aeróbio, não-esporulado, imóvel e pequeno, provido de cápsula (formas patogênicas) e fímbrias.
- C) O diagnóstico específico é realizado mediante o isolamento dos vírus causadores da coqueluche. Esta prática é realizada por meio de cultura de material colhido de nasofaringe, com técnica adequada.
- D) Os dados epidemiológicos mostram uma queda significativa no número de casos de infecção pelo vírus da coqueluche no território brasileiro entre os anos de 2011 e 2014, como resultado no programa vacinal.

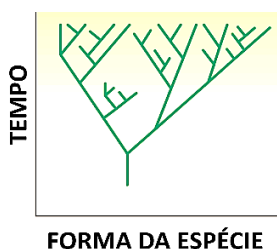
Questão 20

Considerando que os mecanismos de defesa do hospedeiro são constituídos pela imunidade inata e adquirida, assinale a afirmativa correta.

- A) A imunidade adquirida, também chamada de nativa, é filogeneticamente mais antiga; e o sistema imunológico inato, mais especializado e poderoso, evoluiu posteriormente.
- B) A imunidade humoral e a imunidade celular são tipos de imunidade adquirida, mediados por células e moléculas diferentes e que fornecem a defesa contra micro-organismos extra e intracelulares, respectivamente.
- C) Imunidade inata, também chamada de específica ou adaptativa, está presente nos indivíduos saudáveis, estando preparada para bloquear a entrada de micro-organismos e eliminar rapidamente aqueles que conseguem entrar nos tecidos do hospedeiro.
- D) A imunidade humoral inata é mediada pelos fagócitos, células naturais *killer* (NK) e diversas proteínas plasmáticas, chamadas de anticorpos. Os anticorpos são secretados na circulação e nos líquidos das mucosas, eliminando os micro-organismos e as toxinas da flora bucal.

Questão 21

A imagem ilustra a concepção de que a evolução tem forma de árvore e de ramificações, e nenhuma espécie é superior a qualquer outra – as formas estão adaptadas aos ambientes em que vivem.



(Ridley, Mark. 2007. Adaptado.)

É correto afirmar que a imagem e sua respectiva descrição estão relacionadas com:

- A) Evolução *Darwiniana*.
- B) Evolução *Lamarckista*.
- C) Pangênese, proposta por Aristóteles.
- D) Evolução do Transformismo ou Fixista, proposta por Platão.

Questão 22

Considerando que os biólogos evolucionistas fazem uma distinção entre os conceitos *fisheriano* e *goldschmidtianum* dos passos genéticos pelos quais as adaptações evoluem, analise as afirmativas a seguir.

- I. *Goldschmidt* argumentava que as novas adaptações e as novas espécies evoluem por micromutações (ou monstros esperançosos). Uma micromutação é uma mutação com um efeito fenotípico tão pequeno que faz com que o seu portador fique fora dos limites da variação normal de sua população.
- II. *Fisher* defendia que as macromutações contribuíam muito para a evolução, pois as mutações que contribuem para a evolução adaptativa teriam efeitos fenotípicos significativos.
- III. Segundo *Goldschmidt*, uma pequena mutação tem, portanto, 50% de chance de melhorar a adaptação. Uma grande mutação, porém, piorará as coisas de qualquer maneira.

Está INCORRETO o que se afirma em

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

Questão 23

O fato de os seres vivos estarem adaptados para a vida na terra é tão evidente que os filósofos a explicavam teologicamente, antes mesmo de *Darwin*, sob o ponto de vista da ação sobre-natural que levava a adaptação. O *darwinismo*, por sua vez, considera uma vertente diferente e focada na seleção natural. Sobre as abordagens da biologia evolutiva, assinale a afirmativa correta.

- A) Uma das reivindicações mais fundamentais da teoria *Darwiniana* de evolução é a de que a seleção natural não é a única explicação para a adaptação.
- B) A herança dos caracteres adquiridos (*darwinismo*) sugere que o processo hereditário produz mutações planejadas (ou dirigidas), cuja consequência é a adaptação.
- C) A teoria *Lamarckiana* – a herança de caracteres adquiridos – é anticientífica. Ela não inclui, por exemplo, um mecanismo hereditário que pode ser testado e que poderia ter dado origem às adaptações.
- D) O *neodarwinismo* compreende a teoria da seleção natural de *Darwin* mais a herança mendeliana. Trata-se de uma doutrina do pensamento evolutivo que foi inspirada pela unificação da seleção natural com o mendelismo.

Questão 24

Sobre os componentes que atuam na imunidade inata e adquirida, assinale a afirmativa INCORRETA.

- A) Os linfócitos T auxiliares produzem citocinas que ativam as células fagocitárias para que destruam os micro-organismos ingeridos, recrutem linfócitos e ativem os linfócitos B para que produzam anticorpos.
- B) A maioria dos linfócitos são produzidos no timo. Apenas o linfócito T é produzido diretamente na medula óssea, onde permanece durante a maturação. Os linfócitos B e T são as únicas células capazes de produzir anticorpos e citocinas.
- C) Os neutrófilos e os monócitos são fagócitos circundantes recrutados nos locais de infecção, onde reconhecem e ingerem os micro-organismos para que sejam destruídos. Os neutrófilos vivem por apenas algumas horas nos tecidos, sendo, portanto, agentes de socorro imediato e não prolongado.
- D) Os linfócitos são as únicas células que possuem receptores específicos para antígenos diversos, sendo os principais mediadores da imunidade adquirida. Essas células são diferenciadas pelas proteínas de superfície que podem ser identificadas por painéis de anticorpos monoclonais.

Questão 25

A grande diversidade de genes observados entre os organismos é causada por alterações chamadas mutações, que são as principais fontes de novos genes. Se a primeira base A (adenina) da sequência 3' - AAG - 5' da fita-molde for modificada para a base T (timina), o códon de RNAm será:

- A) AAC
- B) ATC
- C) UUC
- D) AUC

Questão 26

Durante uma aula de biologia, determinado professor, ao ensinar sobre ciclo celular, enumerou para seus alunos quatro alternativas sobre o conteúdo; porém, duas estavam incorretas; analise-as.

- I. A fase S é o período em que há duplicação dos cromossomos.
- II. As fases G1 e G2 são os períodos em que ocorrem a síntese de DNA.
- III. A fase mitose é o período em que ocorre a separação física das células-filhas.
- IV. Durante a mitose, os cromossomos apresentam-se como corpos filiformes dentro da célula.

Está **INCORRETO** o que se afirma apenas em

- A) I e II.
- B) II e III.
- C) II e IV.
- D) III e IV.

Questão 27

Um alelo é dominante se tiver o mesmo efeito fenotípico em heterozigotos e homozigotos; porém, às vezes, o heterozigoto tem fenótipo diferente dos dois homozigotos associados a ele como, por exemplo, a cor da flor boca-de-leão, em que as variedades brancas e vermelhas são homozigotas para diferentes alelos de um gene determinante da cor; quando cruzadas, produzem heterozigotos com flores cor-de-rosa. Outra exceção ao princípio da dominância simples surge quando um heterozigoto tem características observadas nos dois homozigotos associados, como os dois alelos parecem contribuir de maneira independente para o fenótipo dos heterozigotos. Isso ocorre com os tipos sanguíneos humanos MN; a capacidade de produzir os antígenos M e N é determinada por um gene com dois alelos. Um alelo determina a produção do antígeno M e, o outro, do antígeno N. Homozigotos para o alelo M produzem apenas o antígeno M e homozigotos para o alelo N, apenas o antígeno N. No entanto, heterozigotos para esses dois alelos produzem os dois tipos de antígenos.

(Fundamentos de Genética, 7. ed. Guanabara Koogan, 2017.)

Os exemplos descritos anteriormente são, respectivamente:

- A) Dominância completa e codominância.
- B) Codominância e dominância completa.
- C) Dominância incompleta e codominância.
- D) Codominância e dominância incompleta.

Questão 28

Em 1942, H. F. Klinefelter descreveu anormalidades associadas com quantidades anormais dos cromossomos sexuais, em alguns indivíduos que, hoje, são conhecidas como a síndrome de Klinefelter. Esses indivíduos têm fenótipo masculino, mas também podem apresentar algumas características sexuais secundárias femininas e, geralmente, são estéreis. Podemos afirmar que três quartos de todos os casos de síndrome de Klinefelter apresentam o cariótipo:

- A) 45, X.
- B) 47, XXY.
- C) 47, XYY.
- D) 47, +13.

Questão 29

Através de uma segunda mutação, o fenótipo original perdido, em razão de uma mutação anterior, pode se restaurar, pelo processo de mutação reversa. Essa mutação pode ocorrer de duas maneiras diferentes: por retromutação ou por mutação supressora. Sobre onde ocorrem esses dois tipos de mutações, analise as afirmativas a seguir.

- I. Locais diferentes no mesmo gene da mutação original.
- II. Em genes diferentes e até mesmo em cromossomos diferentes.
- III. Local diferente do genoma, que anula os efeitos da primeira mutação.
- IV. Mesmo local gênico que a primeira mutação, restaurando a sequência de nucleotídeos do tipo selvagem.

Em relação à mutação supressora, está correto o que se afirma apenas em

- A) I e IV.
- B) III e IV.
- C) I, II e III.
- D) II, III e IV.

Questão 30

Durante a glicólise, a enzima fosfofrutocinase está presente em uma etapa-chave na regulação desse processo da respiração celular; assinale-a.

- A) Converter a glicose-6-fosfato em frutose-6-fosfato.
- B) Clivar a molécula de açúcar em duas moléculas de açúcares de três carbonos.
- C) Transferir um grupo fosfato do ATP para a glicose, tornando-a quimicamente mais reativa.
- D) Transferir um grupo fosfato do ATP para o lado oposto do açúcar, investindo uma segunda molécula de ATP.

Questão 31

O ciclo de Krebs, na respiração celular, é composto por 8 etapas importantes; analise algumas delas.

- Etapas 1: Acetil-CoA adiciona seu grupo de dois carbonos acetila ao oxalacetato, produzindo citrato.
- Etapas 3: Isocitrato é oxidado, reduzindo NADH a NAD⁺. O composto resultante perde uma molécula de CO₂.
- Etapas 5: CoA é substituído por um grupo fosfato, o qual é transferido ao GDP, formando GTP, uma molécula similar ao ATP.
- Etapas 6: dois hidrogênios são transferidos ao FAD, formando FADH₂ e oxidando o fumarato.

Está **INCORRETO** o que se afirma apenas em

- A) 1 e 5.
- B) 1 e 3.
- C) 3 e 6.
- D) 5 e 6.

Questão 32

A cadeia transportadora de elétrons apresenta a maioria de seus carreadores de elétrons agrupados em quatro complexos, sendo que dois carreadores são móveis, e movimentam-se rapidamente, transportando elétrons entre os grandes complexos. Esses carreadores são conhecidos como:

- A) Ubiquinona e citocromo c.
- B) Flavoproteína e ubiquinona.
- C) CoQ e proteína ferro-enxofre.
- D) Proteína ferro-enxofre e Cyt C.

Questão 33

Na ausência do oxigênio, diversas células utilizam fermentação para produzir ATP via fosforilação em nível de substrato. Existem diversos tipos de fermentação que diferem nos produtos finais formados, a partir do piruvato. Há dois tipos comumente aproveitados pelos seres humanos, para alimentação e produção industrial – fermentação alcoólica e fermentação do ácido láctico. Corresponde à fermentação alcoólica:

- A) Utilizada pelas células musculares humanas para produzir ATP, quando o oxigênio é escasso.
- B) O piruvato é reduzido diretamente pelo NADH para formar o produto final sem a liberação de CO₂.
- C) Fermentação feita por certos fungos e bactérias; muito utilizada na indústria de laticínios para produzir queijo e iogurte.
- D) Na primeira etapa dessa fermentação é liberado dióxido de carbono do piruvato; a seguir, é convertido no composto de dois carbonos acetaldeídos.

Questão 34

A glicose sempre foi utilizada como combustível para respiração celular; porém, as gorduras podem ser, também, empregadas como combustível tanto as obtidas pelo alimento quanto das células de armazenamento do corpo. O catabolismo pode coletar energia dessas gorduras que, após digeridas, formam o glicerol e os ácidos graxos. Considerando o contexto, é correto afirmar que:

- A) A maior parte da energia da gordura está armazenada em forma de glicerol.
- B) Os ácidos graxos são convertidos a gliceraldeído-3-fosfato, um intermediário da glicólise.
- C) A betaoxidação, uma sequência metabólica, decompõe os ácidos graxos em fragmentos de dois carbonos.
- D) A betaoxidação, uma sequência metabólica, decompõe o glicerol para que entre no ciclo do ácido cítrico como acetil-CoA.

Questão 35

De acordo com a Classificação de *Linnaeus*, o lobo-cinzento (*Canis lupus*) pertence a mesma ordem do leopardo (*Panthera pardus*); porém, tais animais não pertencem à(ao) mesma(o):

- A) Filo.
- B) Classe.
- C) Família.
- D) Domínio.

Questão 36

Em Botânica os grupos taxonômicos recebem, geralmente, nomes com terminações próprias relacionadas com a categoria a que pertencem. São recomendações do Código Internacional de Nomenclatura Botânica (ICBN) que os nomes dados tenham de acordo com sua categoria um sufixo. Em relação à classe e à ordem os sufixos são, respectivamente:

- A) *aceae* e *eae*.
- B) *ineae* e *idae*.
- C) *phyta* e *idae*.
- D) *opsida* e *ales*.

Questão 37

Sobre o ciclo do nitrogênio, analise as afirmativas a seguir.

- I. O azoto penetra continuamente no ar por ação das bactérias nitrificantes.
- II. O azoto no protoplasma passa de uma forma orgânica a inorgânica por ação de uma série de bactérias decompositoras.
- III. No ciclo do azoto, as bactérias quimiossintéticas, nitrosomonas, são responsáveis por converter nitrito em nitrato.
- IV. O azoto retorna do ar continuamente ao ciclo, por ação de bactérias fixadoras de azoto, algas, e pela ação dos relâmpagos.

Está INCORRETO o que se afirma apenas em

- A) I e III.
- B) I e IV.
- C) II e III.
- D) II e IV.

Questão 38

Na Agroecologia, a avaliação da sustentabilidade de pequenas propriedades deve fornecer um indicador da situação de, no mínimo, quatro atributos: identidade cultural; integridade ecológica; saúde social; e, capacidade produtiva. Refere-se ao atributo integridade ecológica:

- A) Manutenção da capacidade produtiva do agroecossistema.
- B) Preservação da base de recursos naturais e da biodiversidade.
- C) Fortalecimento da organização social e diminuição da pobreza.
- D) Fortalecimento das comunidades locais, manutenção das tradições e participação popular no processo de desenvolvimento.

Questão 39

A primeira classificação biológica racional de que se tem conhecimento se deve ao filósofo Grego Aristóteles (384 a.C. – 322 a.C.). Seus estudos e escritos cobrem uma diversidade de matérias, desde metafísica, poesia, teatro, política, à biologia e zoologia. Aristóteles estudou e classificou os organismos em dois grandes grupos – animais e plantas – pelas suas características com base nas suas inúmeras observações (que incluíam dissecações de organismos, com a exceção dos humanos), os animais eram divididos em “animais com sangue” e “animais sem sangue”; atualmente, vertebrados e invertebrados. No entanto, diversos elementos dessa classificação mantiveram-se até ao século XIX.

(*História da Classificação Biológica*. Nicolau, P. B. 2017.)

Em particular, dos estudos de classificação de Aristóteles resultaram os termos, ainda hoje utilizados, que são:

- A) Reino; ordem; e, espécie.
- B) Família; classe; e, gênero.
- C) Substância; ordem; e, gênero.
- D) Substância; espécie; e, gênero.

Questão 40

O fósforo é um elemento essencial à vida, pois, além de estar presente em moléculas de RNA e DNA, integra a estrutura dos nossos ossos e dentes. Durante seu ciclo, uma grande quantidade desse elemento químico é liberada por processos erosivos, através do fosfato presente nas rochas, e que são carregadas para os oceanos e se depositam no fundo ou são consumidas pelos fitoplânctons. Outra parte permanece em áreas continentais, sendo essencial para manutenção e desenvolvimento de atividades biológicas. Entretanto, o excesso de fosfato ocasiona:

- A) Chuva ácida.
- B) Eutrofização.
- C) Aumento do efeito estufa.
- D) Ampliação do buraco da camada de ozônio.

ATENÇÃO



NÃO É PERMITIDA a anotação das respostas da prova em QUALQUER MEIO.
O candidato flagrado nesta conduta poderá ser **ELIMINADO** do processo.