



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

PROGEPE – PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS
CPTA – COORDENAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO
PROGRAD – PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COSEAC – COORDENAÇÃO DE SELEÇÃO ACADÊMICA



CONCURSO PÚBLICO PARA TÉCNICO-ADMINISTRATIVO Edital nº 218 – 2013

Nível Código

E 142

Cargo: **Biólogo**

Turno: **Manhã**

CADERNO DE QUESTÕES

Instruções ao candidato – parte integrante do Edital – subitem 16.2

1. Ao receber este **Caderno de Questões**, confira se o cargo indicado é aquele para o qual você está concorrendo. Verifique se constam deste Caderno, de forma legível, as 60 (sessenta) questões objetivas e o tema da Redação. Caso contrário, notifique imediatamente ao fiscal.
2. Saiba que, se fizer a prova para um cargo diferente daquele a que concorre, você será eliminado do concurso.
3. Além deste **Caderno de Questões**, você deverá ter recebido o **Cartão de Respostas** e a **Folha de Redação**.
4. Verifique se seus dados conferem com os que aparecem no **Cartão de Respostas** e na **Folha de Redação**. Em caso afirmativo, assine a **Folha de Redação** e o **Cartão de Respostas** e leia atentamente as instruções para o preenchimento. Caso contrário, notifique imediatamente ao fiscal.
5. Sob pena de eliminação do concurso, não é permitido que faça uso de instrumentos auxiliares para cálculos e desenhos, ou porte qualquer dispositivo eletrônico, inclusive telefone celular, que sirva de consulta ou comunicação. Da mesma forma, na **Folha de Redação**, não faça qualquer registro que possa identificá-lo, exceto no lugar destinado à assinatura. A **Folha de Redação** será desidentificada antes da correção.
6. Você vai verificar que cada questão objetiva apresenta 5 (cinco) opções de respostas, sendo apenas uma correta. No **Cartão de Respostas**, para cada questão, assinale apenas uma opção, pois será atribuída nota zero a toda questão com mais de uma opção assinalada, ainda que dentre elas se encontre a correta.
7. O tempo disponível para você fazer esta prova, incluindo a elaboração da redação e o preenchimento do **Cartão de Respostas**, é de 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos.
8. Colabore com o fiscal, na coleta da impressão digital.
9. Use caneta esferográfica de corpo transparente e de ponta média com tinta azul ou preta para preencher o **Cartão de Respostas** e escrever a redação.
10. Faça a prova com equilíbrio de tempo, reservando espaço para preencher o **Cartão de Respostas** e passar a limpo a redação.
11. Terminando a prova, entregue ao fiscal o **Caderno de Questões**, o **Cartão de Respostas** e a **Folha de Redação**. Verifique se assinou o **Cartão de Respostas** e a **Folha de Redação**. A não entrega do **Cartão de Respostas** e da **Folha de Redação** implicará na eliminação do concurso.

Após o aviso para o início da prova, você deverá permanecer no local de realização da mesma por, no mínimo, noventa minutos.

Parte I: Língua Portuguesa

Após a leitura do texto, responda às questões propostas.

1 Com seu cabelo cinza, rugas novas e os mesmos olhos verdes, cantando madrigais para a moça do cabelo cor de abóbora, Chico Buarque de Holanda vai bater de frente com as patrulhas do senso comum. Elas torcem o nariz para mais essa audácia do trovador. O casal cinza e cor de abóbora segue seu caminho e tomara que ele continue cantando “eu sou tão feliz com ela” sem encontrar resposta ao “que será que dá dentro da gente que não devia”.

2 Afinal, é o olhar estrangeiro que nos faz estrangeiros a nós mesmos e cria os interditos que balizam o que supostamente é ou deixa de ser adequado a uma faixa etária. O olhar alheio é mais cruel que a decadência das formas. (...)

3 Proust, que de gente entendia como ninguém, descreve o envelhecer como o mais abstrato dos sentimentos humanos. O príncipe Fabrizio Salinas, o Leopardo criado por Tommasi di Lampedusa, não ouvia o barulho dos grãos de areia que escorrem na ampulheta. Não fora o entorno e seus espelhos, netos que nascem, amigos que morrem, não fosse o tempo “um senhor tão bonito quanto a cara do meu filho”, segundo Caetano, quem, por si mesmo, se perceberia envelhecer? Morreríamos nos acreditando jovens como sempre fomos.

4 A vida sobrepõe uma série de experiências que não se anulam, ao contrário, se mesclam e compõem uma identidade. O idoso não anula dentro de si a criança e o adolescente, todos reais e atuais, fantasmas saudosos de um corpo que os acolhia, hoje inquilinos de uma pele em que não se reconhecem. E, se é verdade que o envelhecer é um fato e uma foto, é também verdade que quem não se reconhece na foto se reconhece na memória e no frescor das emoções que persistem. É assim que, vulcânica, a adolescência pode brotar em um homem ou uma mulher de meia-idade, fazendo projetos que mal cabem em uma vida inteira.

5 Essa doce liberdade de se reinventar a cada dia poderia prescindir do esforço patético de camuflar com cirurgias e botoxes – obras na casa demolida – a inexorável escultura do tempo. O medo pânico de envelhecer, que fez da cirurgia estética um próspero campo da medicina e de uma vendedora de cosméticos a mulher mais rica do mundo, se explica justamente pela depreciação cultural e social que o avançar na idade provoca.

6 Ninguém quer parecer idoso, já que ser idoso está associado a uma sequência de perdas que começam com a da beleza e a da saúde. Verdadeira até então, essa depreciação vai sendo desmentida por uma saudável evolução das mentalidades: a velhice não é mais o que era antes. Nem é mais quando era antes. Os dois ritos de passagem que a anunciavam, o fim do trabalho e da libido, estão, ambos, perdendo autoridade. Quem se aposenta continua a viver em um

mundo irreconhecível que propõe novos interesses e atividades. A curiosidade se aguça na medida em que se é desafiado por bem mais que o tradicional choque de gerações com seus conflitos e desentendimentos. Uma verdadeira mudança de era nos leva de roldão, oferecendo-nos ao mesmo tempo o privilégio e o susto de dela participar.

7 A libido, seja por uma maior liberalização dos costumes, seja por progressos da medicina, reclama seus direitos na terceira idade com uma naturalidade que em outros tempos já foi chamada de despudor. Esmaece a fronteira entre as fases da vida. É o conceito de velhice que envelhece. Envelhecer como sinônimo de decadência deixou de ser uma profecia que se autorrealiza. Sem, no entanto, impedir a lucidez sobre o desfecho.

8 “Meu tempo é curto e o tempo dela sobra”, lamenta-se o trovador, que não ignora a traição que nosso corpo nos reserva. Nosso melhor amigo, que conhecemos melhor que nossa própria alma, companheiro dos maiores prazeres, um dia nos trairá, adverte o imperador Adriano em suas memórias escritas por Marguerite Yourcenar.

(OLIVEIRA, Rosiska Darcy de. “Um tempo sem nome”. O Globo: 21/01/2012.)

01 A argumentação desenvolvida no texto orienta-se no sentido de persuadir o leitor a concluir que:

- (A) Chico Buarque de Holanda é um velho trovador audacioso, capaz de, em nome do amor, bater de frente com as esclerosadas patrulhas do senso comum.
- (B) pior que a decadência das formas, fruto do envelhecer, é o olhar do outro, que cria as interdições destinadas a restringir a liberdade do corpo.
- (C) com a memória da adolescência, a vida renasce dentro de um ser humano de meia-idade, que pode vir a fazer projetos que mal cabem numa vida inteira.
- (D) a falta da libido não é mais característica da terceira idade, graças não só à liberalização dos costumes como aos progressos da medicina.
- (E) apesar de inevitável o envelhecimento e seu desfecho, observa-se hoje uma política do corpo que tende a dissipar as fronteiras entre as fases da vida.

02 A proposição cujo conteúdo a autora quer que se interprete, não como certo, mas como possível, é:

- (A) “vulcânica, a adolescência pode brotar em um homem ou uma mulher de meia-idade, fazendo projetos que mal cabem em uma vida inteira” (§ 4).
- (B) “Quem se aposenta continua a viver em um mundo irreconhecível que propõe novos interesses e atividades” (§ 6).
- (C) “Uma verdadeira mudança de era nos leva de roldão, oferecendo-nos ao mesmo tempo o privilégio e o susto de dela participar” (§ 6).
- (D) “Envelhecer como sinônimo de decadência deixou de ser uma profecia que se autorrealiza” (§ 7).
- (E) “Nosso melhor amigo, que conhecemos melhor que nossa própria alma, companheiro dos maiores prazeres, um dia nos trairá” (§ 8).

03 Pode-se introduzir, sem prejuízo da coerência textual, o enunciado em: “Os dois ritos de passagem que a anunciavam, o fim do trabalho e da libido, estão, ambos, perdendo autoridade” (§ 6) com o auxílio de:

- (A) inclusive.
- (B) portanto.
- (C) aliás.
- (D) ou melhor.
- (E) afinal.

04 Há evidente equívoco na indicação do segmento de texto a que se refere o pronome destacado em:

- (A) “QUE escorrem da ampulheta” (§ 3) / o barulho dos grãos de areia.
- (B) “que OS acolhia” (§ 4) / a criança e o adolescente.
- (C) “ESSA depreciação” (§ 6) / a depreciação cultural e social que o avançar na idade provoca.
- (D) “e o susto de dELA participar” (§ 6) / Uma verdadeira mudança de era.
- (E) “reclama SEUS direitos” (§ 7) / A libido.

05 A alternativa em que a proposta de mudança de redação altera o sentido do enunciado no texto é:

- (A) “sem encontrar resposta” (§ 1) / a despeito de não encontrar resposta.
- (B) “vai bater de frente com as patrulhas” (§ 1) / vai ao encontro das patrulhas.
- (C) “ao contrário, se mesclam” (§ 4) / antes se mesclam.
- (D) “se é verdade” (§ 4) / a ser verdade.
- (E) “seja por progressos da medicina” (§ 7) / seja em virtude de progressos da medicina.

06 O aposto em que se recorre à expressividade da linguagem figurada é:

- (A) “o Leopardo criado por Tommasi di Lampedusa” (§ 3).
- (B) “netos que nascem, amigos que morrem” (§ 3).
- (C) “obras na casa demolida” (§ 5).
- (D) “o fim do trabalho e da libido” (§ 6).
- (E) “companheiro dos maiores prazeres” (§ 8).

07 Altera-se o sentido de: “VERDADEIRA ATÉ ENTÃO, essa depreciação vai sendo desmentida por uma saudável evolução das mentalidades” (§ 6) com a seguinte redação do termo em destaque:

- (A) Se bem que verdadeira até então.
- (B) Apesar de ser verdadeira até então.
- (C) Por muito que verdadeira até então.
- (D) Por ser verdadeira até então.
- (E) Verdadeira que seja até então.

08 Não se pode substituir o termo em destaque no trecho “com as patrulhas do SENSO comum” (§ 1), pelo substantivo CENSO, por inadequação de sentido. Da mesma forma, a frase abaixo em que NÃO se pode preencher a lacuna com o primeiro termo indicado entre parênteses, também por inadequação de sentido, é:

- (A) Eram ____ no rosto do ator os traços da velhice que chegava (flagrantes / fragrantes).
- (B) A velhice ____ o espírito do homem, levando-o à tristeza (degradava / degredava).
- (C) O idoso ____ os olhos, pensativo, diante da velhice (serrava / cerrava).
- (D) Os idosos, em harmonioso ____, cantavam músicas joviais (concerto / conserto).
- (E) O médico ____ ao idoso remédios para controlar a hipertensão (prescreveu / proscreeu).

09 Em: “Não fora o entorno e seus espelhos” (§ 3), a forma verbal do mais-que-perfeito do indicativo está empregada, no que diz respeito às noções de tempo e modo, como a forma destacada em:

- (A) Até que enfim CONSEGUIRA o passaporte para viajar à Europa.
- (B) Três dias depois o marido voltou, como se nada HOUVERA.
- (C) O porteiro aproximou-se para avisar que o táxi já CHEGARA.
- (D) VIERA de longe, apenas para cobrar-lhe uma dívida antiga.
- (E) Tivesse mais coragem – e ele SAÍRA correndo para pedir-lhe perdão.

10 Nossas gramáticas entendem que é facultativa a ênclise do pronome átono, tal como indicada, no seguinte contexto linguístico:

- (A) “é o olhar estrangeiro que nos faz estrangeiros a nós mesmos” (§ 2) / faz-nos.
- (B) “fantasmas saudosos de um corpo que os acolhia” (§ 4) / acolhia-os.
- (C) “hoje inquilinos de uma pele em que não se reconhecem” (§ 4) / reconhecem-se.
- (D) “Uma verdadeira mudança de era nos leva de roldão” (§ 6) / leva-nos.
- (E) “que não ignora a traição que nosso corpo nos reserva” (§ 8) / reserva-nos.

Parte II: Noções Básicas de Administração Pública

11 A contratação de professores, técnicos e cientistas estrangeiros é permitida, na forma da Constituição:

- (A) às universidades, em todos os casos, e às instituições de pesquisa científica e tecnológica somente para a contratação de técnicos e cientistas estrangeiros.
- (B) apenas às universidades, em todos os casos.
- (C) apenas às instituições de pesquisa científica e tecnológica, em todos os casos.
- (D) às universidades, em todos os casos, e às instituições de pesquisa científica e tecnológica somente para a contratação de professores.
- (E) às universidades e às instituições de pesquisa científica e tecnológica, em todos os casos.

12 Acerca dos dispositivos constitucionais sobre os servidores públicos, considere as afirmativas seguintes:

- I Os proventos de aposentadoria e as pensões, por ocasião de sua concessão, não poderão exceder ou ser inferiores à remuneração do respectivo servidor, no cargo efetivo em que se deu a aposentadoria ou que serviu de referência para a concessão da pensão.
- II A lei não poderá estabelecer qualquer forma de contagem de tempo de contribuição ficto.
- III Ao servidor ocupante, exclusivamente, de cargo em comissão declarado em lei de livre nomeação e exoneração, bem como de outro cargo temporário ou de emprego público, aplica-se o regime próprio do ente a que está vinculado.

Das afirmativas acima:

- (A) apenas III está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

13 Se o servidor de uma autarquia pratica um dano civil contra um terceiro:

- (A) não é necessário investigar a culpa do servidor, porque a Constituição da República estabelece que, em casos como esse, o servidor não tem qualquer responsabilidade, nem perante o terceiro, nem perante a autarquia.
- (B) é necessário investigar a culpa do servidor, porque, caso contrário, poder-se-ia estar diante de um caso de enriquecimento sem causa; o servidor só indenizará o terceiro se ficar comprovada a sua culpa.
- (C) é necessário investigar a culpa do servidor, porque, se houve um dano civil, é porque existe um causador, e só este causador, é que terá a obrigação de indenizar a quem sofreu o prejuízo; só se ficar provada a culpa do servidor é que este terá de indenizar o terceiro.
- (D) não é necessário investigar a culpa do servidor para a indenização ao terceiro; a autarquia indeniza o terceiro e, em ação regressiva em face do seu servidor, procurará ressarcir-se do pagamento feito a título de indenização, quando então será investigada a culpa ou dolo do servidor.
- (E) é necessário investigar a culpa do servidor, para que ele não só indenize o terceiro, mas também responda por eventuais danos morais que possam recair sobre a autarquia em decorrência da situação em tela.

14 De acordo com a Lei nº 8.112/90, o servidor será removido a pedido, independentemente do interesse da Administração, na seguinte hipótese:

- (A) por motivo de saúde do servidor, cônjuge, companheiro ou dependente que viva às suas expensas e conste do seu assentamento funcional, condicionada à comprovação por junta médica oficial.
- (B) para a frequência a curso de aperfeiçoamento oferecido por instituição de ensino superior, se o prazo for superior a 2 (dois) anos.
- (C) para acompanhar ascendente ou descendente que ingressar em cargo público, por meio de investidura, de qualquer poder da União, estados, municípios e Distrito Federal.
- (D) para acompanhar cônjuge que irá exercer mandato eletivo dos Poderes Executivo e Legislativo.
- (E) para cumprimento de serviço militar.

15 Acerca do afastamento do servidor para participação em programa de pós-graduação *stricto sensu* no país, é correto afirmar que:

- (A) os afastamentos para realização de programas de pós-doutorado somente serão concedidos aos servidores titulares de cargos efetivos no respectivo órgão ou entidade há pelo menos quatro anos, incluído o período de estágio probatório, e que não tenham se afastado por licença para tratar de assuntos particulares ou, com fundamento neste artigo, nos quatro anos anteriores à data da solicitação de afastamento.
- (B) os afastamentos para realização de programas de mestrado e doutorado somente serão concedidos aos servidores titulares de cargos efetivos no respectivo órgão ou entidade há pelo menos 2 (dois) anos para mestrado e 3 (três) anos para doutorado, incluído o período de estágio probatório.
- (C) os servidores beneficiados por essa modalidade de afastamento terão que permanecer no exercício de suas funções após o seu retorno por um período igual à metade do tempo de afastamento concedido.
- (D) caso o servidor não obtenha o título ou grau que justificou seu afastamento no período previsto, deverá ressarcir o órgão ou entidade dos gastos de seu aperfeiçoamento, mesmo na hipótese comprovada de força maior ou caso fortuito.
- (E) caso o servidor venha a solicitar exoneração do cargo ou aposentadoria, antes de cumprido o período de permanência após o afastamento, será considerado demitido a bem do serviço público, respondendo cível e criminalmente.

16 Considerar-se-á impedido de atuar em processo administrativo o servidor ou autoridade que:

- (A) tenha julgado, nos últimos 12 (doze) meses, matéria similar à contida no processo administrativo.
- (B) tenha participado ou venha a participar como perito, testemunha ou representante, ou se tais situações ocorrem quanto ao cônjuge, companheiro, parente e afins até o segundo grau.
- (C) tenha amizade íntima ou inimizade notória com algum dos interessados ou com os respectivos cônjuges, companheiros, parentes e afins até o terceiro grau.
- (D) esteja litigando judicial ou administrativamente com o interessado ou respectivo cônjuge ou companheiro, parentes e afins até o terceiro grau.
- (E) tenha interesse direto ou indireto na matéria.

17 De acordo com o artigo 17 da Lei nº 8.666/93, para alienação de bens imóveis, faz-se imprescindível a autorização legislativa, bem como a licitação na modalidade concorrência. O mesmo artigo, no entanto, contempla algumas exceções a essa modalidade de licitação. A opção em que três das hipóteses previstas de dispensa de licitação na modalidade concorrência estão rigorosamente de acordo com o referido artigo é:

- (A) venda a outro órgão da mesma esfera do governo ou Administração Pública / investidura / alienação gratuita ou onerosa, aforamento, concessão de direito real de uso, locação ou permissão de uso de bens imóveis de uso comercial de âmbito local com área de até 150 m² (cento e cinquenta metros quadrados) e inseridos no âmbito de programas de regularização fundiária de interesse social desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública.
- (B) investidura / doação a qualquer pessoa / venda a outro órgão ou entidade da Administração Pública, de qualquer esfera de governo.
- (C) dação em pagamento / investidura / alienação e concessão de direito real de uso, gratuita ou onerosa, de terras públicas rurais da União na Amazônia Legal onde incidam ocupações até o limite de 15 (quinze) módulos rurais ou 1.500 ha (mil e quinhentos hectares), para fins de regularização fundiária, atendidos os requisitos legais.
- (D) alienação gratuita ou onerosa, aforamento, concessão de direito real de uso, locação ou permissão de uso de bens imóveis de uso comercial de âmbito local com área de até 150 m² (cento e cinquenta metros quadrados) e inseridos no âmbito de programas de regularização fundiária de interesse social desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública / permuta por imóvel mais vantajoso para a Administração Pública / dação em pagamento.
- (E) dação em pagamento / doação exclusivamente para órgão ou entidade da Administração Pública, da mesma esfera de governo / venda a outro órgão ou entidade da Administração Pública, de qualquer esfera de governo.

18 De acordo com o Código de Ética do Servidor Público Federal, é vedado ao servidor público:

- I o uso do cargo ou função, de facilidades, de amizades, de tempo, de posição e influências, para obter qualquer favorecimento para si ou para outrem.
- II o uso de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material.
- III pleitear, solicitar, provocar, sugerir ou receber qualquer tipo de ajuda financeira, gratificação, prêmio, comissão, doação ou vantagem de qualquer espécie, para si, familiares ou qualquer pessoa, para o cumprimento da sua missão ou para influenciar outro servidor com o mesmo fim.

Das afirmativas acima:

- (A) nenhuma das três está correta.
- (B) as três estão corretas.
- (C) apenas I está correta.
- (D) apenas I e II estão corretas.
- (E) apenas III está correta.

19 Para fins de apuração de comprometimento ético, o Decreto nº 1.171/94 entende por servidor público:

- (A) os servidores e empregados da Administração Pública direta, de qualquer forma, com ou sem remuneração.
- (B) apenas os servidores permanentes da Administração Pública.
- (C) qualquer pessoa que preste serviços remunerados à Administração Pública.
- (D) qualquer pessoa que preste serviços à Administração Pública, de forma permanente, temporária ou excepcional, com ou sem remuneração, tanto na Administração Pública direta quanto em autarquias, fundações públicas, entidades paraestatais, empresas públicas e sociedades de economia mista.
- (E) qualquer pessoa que preste serviços, remunerados ou não, a autarquias, fundações públicas, entidades paraestatais, empresas públicas e sociedades de economia mista.

20 A Lei nº 8.666/93 enuncia como serviços técnicos profissionais especializados, sujeitos à licitação através de concurso, com estipulação prévia de prêmio ou remuneração, determinados trabalhos prestados por profissionais liberais ou empresas. De acordo com a referida lei, estão enumeradas somente hipóteses desta espécie de serviços técnicos em:

- (A) treinamento e aperfeiçoamento de pessoal / restauração de obras de arte de valor histórico / fornecimento de material odontológico.

- (B) auditorias financeiras e tributárias / patrocínio ou defesa de causas judiciais e administrativas / realização de obras de grande porte.
- (C) pareceres, perícias e avaliações em geral / restauração de obras de arte e bens de valor histórico / patrocínio ou defesa de causas judiciais e administrativas.
- (D) estudos técnicos, planejamento e projetos básicos e executivos / criação de obra literária ou artística / assessorias e consultorias técnicas.
- (E) treinamento e aperfeiçoamento de pessoal / realização de espetáculos artísticos ou shows / fiscalização, supervisão e gerenciamento de obras ou serviços.

Parte III: Conhecimentos Específicos

21 A existência da via C4 é um exemplo interessante da relação estrutura-função em plantas. A bainha vascular e seus mecanismos bioquímicos acoplados à via C3 criaram, durante a evolução, uma espécie de “bomba” que torna o sistema fotossintético mais eficiente em certas situações, praticamente eliminando a fotorrespiração.

O resultado é que quando se compara o rendimento quântico de plantas C3 e C4 em diferentes temperaturas, nota-se que há diferenças entre o desempenho dos dois sistemas. (adaptado de: <http://felix.ib.usp.br/pessoal/marcos/minhawe3/PDFs/Pratica%20fotosintese.pdf>)

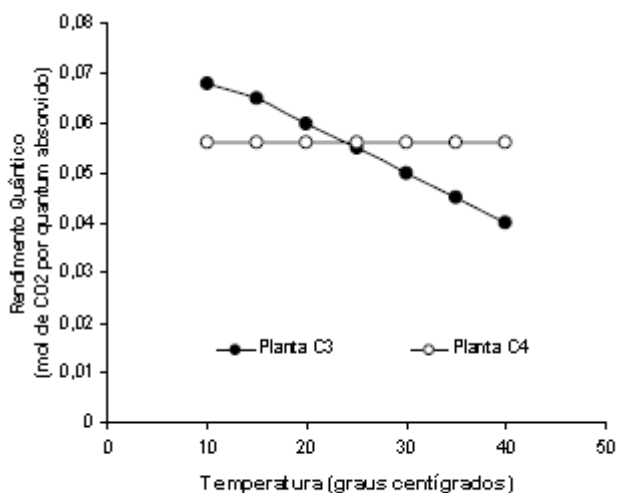


Gráfico: Rendimento comparado de plantas C3 e C4

Sobre as plantas C3 e C4, pode-se verificar que acima de, aproximadamente, 28 °C o rendimento quântico de C4:

- (A) cresce, conferindo a estes vegetais, cujos ácidos dicarboxílicos de quatro carbonos são os primeiros produtos da fixação do CO₂, vantagens em comparação com C3.
- (B) se mantém estável, conferindo a estes vegetais, cujos ácidos fosfoglicéricos de quatro carbonos são os primeiros produtos da fixação dos fótons,

- vantagens em comparação com C3.
- (C) se mantém estável, conferindo a estes vegetais, cujos ácidos dicarboxílicos de quatro carbonos são os primeiros produtos da fixação do CO₂, vantagens em comparação com C3.
- (D) cresce, conferindo a estes vegetais, cujos ácidos fosfoglicéricos de três carbonos são os primeiros produtos da fixação do CO₂, vantagens em comparação com C3.
- (E) se mantém estável, conferindo a estes vegetais, cujos ácidos fosfoglicéricos de três carbonos são os primeiros produtos da fixação do CO₂, vantagens em comparação com C3.

22 Bactérias presentes na rizosfera são essenciais à obtenção de nitrogênio pelas plantas. Ao contrário de outros minerais do solo, cujo abastecimento é proveniente do desgaste das rochas, as formas inorgânicas de nitrogênio absorvidas pelos vegetais, o íon amônio e, principalmente, o íon nitrato, provêm da atividade bacteriana. A respeito dos processos envolvidos na obtenção desses compostos, pode-se afirmar que:

- (A) a transformação de nitrato em amônio ocorre por ação de bactérias amonificantes anaeróbias que vivem associadas a leguminosas.
- (B) o nitrogênio atmosférico pode ser diretamente absorvido por certas espécies vegetais, em cujas células de raízes vivem associadas bactérias amonificantes.
- (C) a presença da proteína *leg-hemoglobina* em alguns nódulos de raízes proporciona um ambiente anaeróbio ideal para a fixação de nitrogênio por bactérias *Rhizobium*.
- (D) o complexo enzimático nitrogenase, presente em bactérias fixadoras, é o responsável pela redução do nitrato do solo a nitrato.
- (E) as bactérias nitrificantes produzem amônio pela decomposição de proteínas e outros compostos nitrogenados presentes no húmus.

23 “A caravela portuguesa (*Physalia physalis*) é um cnidário comum associado a acidentes em banhistas, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. Isto traz interesse médico sobre a espécie, tanto em serviços de emergência como na saúde pública.” (XI Congresso de Ecologia do Brasil, Setembro 2013 –<http://www.xiceb.com.br/cd/pdf/1372.pdf>)

Cada caravela é um exemplo de relação:

- (A) interespecífica do tipo colônia.
- (B) intraespecífica do tipo sociedade.
- (C) interespecífica do tipo antibiose.
- (D) interespecífica do tipo sociedade.
- (E) intraespecífica do tipo colônia.

24 Vírus que atingem vegetais possuem “proteínas de movimento viral”, capazes de causar a dilatação de estruturas comunicantes entre as células, facilitando a distribuição do RNA viral e a consequente infecção dos tecidos. As estruturas modificadas pelos vírus e que comunicam os canais citoplasmáticos de células vegetais adjacentes, são os(as):

- (A) desmossomos.
- (B) plasmodesmos.
- (C) estrias de Caspary.
- (D) junções comunicantes.
- (E) microvilosidades.

25 No talassociclo, a região batial está localizada na zona:

- (A) afótica, indo dos 2.000 aos 6.000 metros de profundidade.
- (B) afótica, indo dos 200 aos 2.000 metros de profundidade.
- (C) fótica, até 200 metros, um requerimento necessário para a fotossíntese.
- (D) fótica, indo dos 200 aos 2.000 metros de profundidade.
- (E) fótica, indo dos 2.000 aos 6.000 metros de profundidade.

26 A dormência das sementes é um fator importante para a sobrevivência de diversas espécies, já que determina a germinação apenas em uma época ou estação favorável ao estabelecimento da plântula. Diversos fatores podem causar a dormência, tais como a temperatura do ambiente, a impermeabilidade da casca ao oxigênio, a ausência de água e a presença de inibidores da germinação. Um fitormônio comumente associado à inibição da germinação é o(a):

- (A) ácido abscísico.
- (B) auxina.
- (C) giberelina.
- (D) etileno.
- (E) citocinina.

27 “Cientistas afirmam terem conseguido transformar, em laboratório, células da própria pele de pacientes em tecido de coração. Em última análise, eles esperam que as células-tronco possam ser utilizadas para tratar pacientes com insuficiência cardíaca. (...) Especialistas têm usado cada vez mais células-tronco para tratar uma variedade de problemas cardíacos e outras condições como o diabetes, doença de *Parkinson* ou Mal de *Alzheimer*.” (<http://g1.globo.com/ciencia-saude/noticia/2012/05/cientistas-conseguem-transformar-celulas-da-pele-em-tecido-cardiaco.html>)

Os especialistas diferenciam células-tronco de adultos, como as do texto, de células-tronco embrionárias, pois estas últimas são capazes de:

- (A) gerar células de apenas um dos três folhetos embrionários.
- (B) originar somente o tecido hemocitotopoiético.
- (C) originar um número limitado de certos tipos celulares.
- (D) originar todos os tipos de células e tecidos do corpo.
- (E) gerar somente células do tecido conjuntivo.

28 A análise dos padrões de crescimento dos anéis de árvores vem sendo utilizada no estudo das mudanças climáticas. Como o crescimento das árvores é maior em períodos quentes e úmidos, formam-se anéis mais espessos; já os anéis mais finos, indicam períodos mais frios. Esses anéis anuais surgem devido ao crescimento secundário (crescimento em espessura) das árvores, que é ocasionado pela atividade dos seguintes tecidos do caule:

- (A) lenho e casca.
- (B) xilema e floema secundários.
- (C) câmbio vascular e felogênio.
- (D) feloderme e periderme.
- (E) protoderme e procâmbio.

29 “Um homem não identificado, de 69 anos, passou 28 anos como caminhoneiro e, portanto, sendo atingido por raios solares na parte esquerda da face através da janela enquanto dirigia. A diferença entre os dois lados do rosto dele é impressionante: na segunda metade, ele parece muito mais velho, o que mostra o efeito dramático e prematuro de envelhecimento que sol pode ter sobre a pele.” (<http://extra.globo.com/noticias/saude-e-ciencia/caminhoneiro-se-expoe-ao-sol-por-28-anos-fica-com-uma-metade-do-rosto-muito-mais-envelhecida-que-outra5103862html#ixzz2npCyhJio>)

Este envelhecimento está associado aos raios ultravioleta, que são:

- (A) os grandes responsáveis pela produção de radiação infravermelha na superfície do planeta.
- (B) parcialmente filtrados pela camada de ozônio, cuja molécula que lhe dá nome a baixas altitudes pode ser um poluente.

- (C) os grandes responsáveis pela alteração do efeito estufa, provocando o aquecimento global.
- (D) completamente filtrados pela camada de ozônio, molécula esta que a baixas altitudes é responsável pelo efeito estufa.
- (E) responsáveis pela maior incidência de câncer de pele, problemas oculares e pelo aquecimento global.

30 Entre as divisões de plantas atuais, aquelas que apresentam o gametófito como estágio dominante de seu ciclo de vida são:

- (A) *Anthocerophyta* e *Ginkgophyta*.
- (B) *Lycophyta* e *Pterophyta*.
- (C) *Coniferophyta* e *Antophyta*.
- (D) *Cycadophyta* e *Gnetophyta*.
- (E) *Hepatophyta* e *Bryophyta*.

31 Dentre as 59 espécies de peixes da Lagoa Rodrigo de Freitas, destaca-se uma espécie do gênero *Poecilia*, peixe de fundamental importância na cadeia alimentar desse ambiente, que exige uma taxa mínima de oxigênio para a manutenção de seu metabolismo respiratório e foi muito utilizado para o combate às larvas de mosquitos responsáveis por várias doenças. Esta espécie apresenta carregador interno obrigatório: nos machos, o terceiro ou quarto raio da nadadeira anal se fundem, formando o gonopódio; as fêmeas levam dentro de seus corpos os embriões e/ou jovens durante seu desenvolvimento. Apresentam várias modificações no sistema reprodutivo, como por exemplo, tamanho dos embriões, tamanho dos jovens recém-nascidos, quantidade de suplemento nutricional da mãe para os embriões, grau de desenvolvimento placentário e de superfetação, variações no intervalo e períodos de gestação da prole, duração do período reprodutivo e duração da vida reprodutiva, mudando assim o conjunto de estratégias reprodutivas utilizadas. (adaptado de <http://www.scielo.br/pdf/rbzooll/v18n4/v18n4a01.pdf>)

A espécie de peixe citada no texto é de fecundação:

- (A) interna e vivípara.
- (B) externa e ovípara.
- (C) externa e vivípara.
- (D) interna e ovípara.
- (E) externa e ovovivípara.

32 A fotossíntese é o processo que alimenta a biosfera. Através dele, a energia da luz do Sol é convertida em energia química, armazenada nas moléculas de carboidratos e demais moléculas orgânicas. A respeito desse processo, pode-se afirmar que:

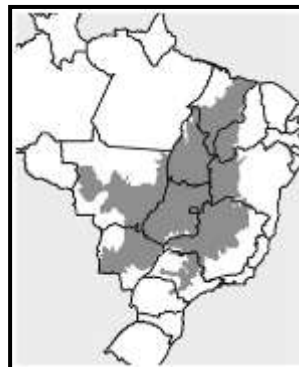
- (A) ocorre em duas etapas subsequentes, a primeira conhecida como ciclo de Calvin e a segunda, reações luminosas.
- (B) as reações luminosas ocorrem nas membranas dos tilacoides, enquanto o ciclo de Calvin acontece no citoplasma da célula.
- (C) o ciclo de Calvin incorpora o gás carbônico em moléculas orgânicas, que são convertidas em açúcares.
- (D) o gás oxigênio liberado na fotossíntese é formado a partir do gás carbônico absorvido pelos estômatos.
- (E) a membrana dos tilacoides aloja os fotossistemas I e II, formados por clorofila P680 e P700, respectivamente.

33 “As mudanças climáticas podem trazer grande confusão para o padrão existente da diversidade das plantas, com consequências que ainda nos são desconhecidas para os ecossistemas e para a humanidade”, afirmou o cientista Jan Henning Sommer, da Universidade de Bonn. O estudo não permite conclusões absolutas sobre que espécies irão desaparecer, se adaptar ou migrar para outras regiões.
(<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/node/1365/>)

O termo “se adaptar”, usado acima, deve ser compreendido, do ponto da moderna teoria evolutiva, admitindo-se que os vegetais sofrem:

- (A) mutações intencionais, selecionadas pelo ambiente e transmitidas aos ascendentes, sendo uma interpretação neodarwinista.
- (B) mutações ao acaso, selecionadas pelo ambiente e transmitidas aos descendentes, sendo uma interpretação neodarwinista.
- (C) mudanças intencionais para sobreviver e passam estas características à descendência, sendo uma interpretação lamarquista.
- (D) mudanças condicionadas pelo uso e desuso, selecionadas pelo ambiente e transmitidas aos ascendentes, sugerindo uma interpretação darwinista.
- (E) mutações ao acaso, selecionadas pelo ambiente e transmitidas aos descendentes, sendo assim uma interpretação lamarquista.

34 O Brasil possui seis biomas terrestres com aspectos e características diferentes. Estima-se que eles concentrem 20% da biodiversidade do mundo.



Uma característica do bioma indicado pela área escura do mapa é que ele:

- (A) abriga a maior biodiversidade do planeta.
- (B) no período de chuvas, modifica-se drasticamente, com a formação de grandes áreas alagadas.
- (C) compõe-se de vegetação rasteira e florestas densas em alguns trechos.
- (D) apresenta alto índice pluviométrico, rica em espécies latifoliadas e perenifólias.
- (E) é um tipo de savana, com vegetação esparsa, de troncos retorcidos e casca espessa.

35 No limnociclo, as zonas lóticicas podem ser caracterizadas por serem:

- (A) ricas em plâncton, com pouca oxigenação e dependem de alimentos provenientes da margem.
- (B) ricas em plâncton, com boa oxigenação e são exemplos rios e cachoeiras.
- (C) pobres em plâncton, com boa oxigenação e dependem de alimentos provenientes da margem.
- (D) pobres em plâncton, com pouca oxigenação e são exemplos lagoas e charcos.
- (E) ricas em fauna e flora, com pouca oxigenação e são exemplos lagos e lagoas.

36 Dois terços dos rios na costa leste dos Estados Unidos registram níveis crescentes de alcalinidade, o que faz com que suas águas tornem-se cada vez mais inadequadas para a rega de plantações e a vida aquática. A razão da mudança é o legado da chuva ácida, que corrói rochas e pavimento, ricos em minerais alcalinos. (<http://g1.globo.com/noticia/2013/08/cresce-alcalinidade-em-rios-dos-eua-devido-a-chuva-acida.html>, adaptado)

A respeito do fenômeno precipitação ácida, pode-se afirmar que:

- (A) os óxidos de enxofre e nitrogênio são os precursores dos ácidos formados na atmosfera.
- (B) causa a morte do fitoplâncton, devido à redução da disponibilidade de oxigênio nos ecossistemas dulcícolas.
- (C) sua frequência é maior no inverno, quando diminuem as correntes de convecção da atmosfera.
- (D) o uso de aerossóis é a principal fonte de liberação de ácidos para o ambiente.
- (E) sua ocorrência não interfere no pH de ecossistemas de água doce.

37 “Um estudo assinado por mais de 60 cientistas de 26 países, financiado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e publicado na revista online de acesso livre *PLoS Medicine*, conclui que a pandemia de gripe causada em 2009 pelo vírus H1N1 provocou a morte, na sequência de problemas respiratórios, de 203 mil pessoas no mundo.” (<http://www.publico.pt/ciencia/noticia/pandemia-de-gripe-de-2009-matou-muito-mais-pessoas-do-que-se-pensava-1614123>)

O vírus da gripe, influenza, é:

- (A) de fita simples de RNA e de cadeia + (polaridade positiva).
- (B) de fita simples de RNA e de cadeia – (polaridade negativa).
- (C) um retrovírus de cadeia simples associada à transcriptase reversa.
- (D) de fita dupla de RNA e de cadeia – (polaridade negativa).
- (E) de fita dupla de RNA e de cadeia + (polaridade positiva).

38 Em vegetais, o metabolismo secundário origina compostos que não possuem uma distribuição universal, pois não são necessários para todas as plantas. No entanto, tais substâncias desempenham um papel importante na interação vegetal/meio ambiente. A seguir são citadas funções desempenhadas pelos metabólitos secundários, entre as quais NÃO se encontra a seguinte:

- (A) interromper o desenvolvimento de larvas de insetos.
- (B) inibir o crescimento de espécies competidoras.
- (C) atrair polinizadores e dispersores de sementes.
- (D) atuar como reserva energética.
- (E) proteger contra a radiação U.V.

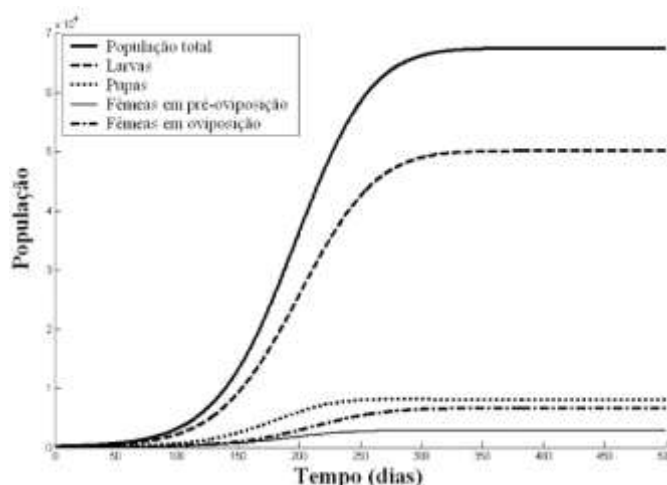
39 Em diversos animais, o desenvolvimento da blástula leva ao estágio embrionário denominado gástrula. Neste momento diferenciam-se os folhetos germinativos. Entre os animais citados a seguir, é diblástico:

- (A) platelminto.
- (B) cnidário.
- (C) anelídeo.
- (D) porífero.
- (E) nematódeo.

40 No ciclo de vida típico de angiospermas, observa-se a ocorrência de meiose no:

- (A) tubo polínico.
- (B) endosperma.
- (C) grão de pólen.
- (D) microsporócito.
- (E) estigma.

41 Observe o gráfico das populações de mosca-do-mediterrâneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann). Ele foi elaborado considerando-se ilimitada a quantidade de laranjas atingidas por estas moscas-de-frutas e na ausência de seus parasitoides braconídeos.



(fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-566X2005000200016&script=sci_arttext)

A curva da população total acompanha a de larvas. Estas curvas de crescimento são:

- (A) exponenciais, nas quais a estabilização da população total pode ser justificada pela ausência de seus parasitoides.
- (B) logísticas, nas quais, certamente, nenhum fator interfere no crescimento da mesma.
- (C) logísticas, nas quais a estabilização da população total pode ser justificada pelo fato de os laranjais terem terminado o período de frutificação.
- (D) sigmoides, nas quais a estabilização da população total pode ser justificada pelo fato de as larvas terem atingido a carga biótica máxima.
- (E) exponenciais, nas quais, certamente, nenhum fator interfere no crescimento da mesma.

42 As micorrizas são estruturas formadas em raízes de plantas, decorrentes do estabelecimento de uma simbiose com fungos do solo. Estudos com fungos micorrízicos inoculados em araucária mostram efeitos positivos no desenvolvimento de mudas dessa espécie, da mesma forma que ocorrem em outras coníferas, como é o caso de *Pinus*. (http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Araucaria/CultivodaAraucaria_2ed/Producao_Mudas.htm)

A presença de micorrizas está associada ao aumento da produtividade agrícola porque:

- (A) as células do fungo produzem substâncias promotoras de gravitropismo negativo, estimulando o aprofundamento das raízes e aumentando sua capacidade de absorção da água do solo.
- (B) as hifas do fungo, que se estendem desde o solo até o interior do córtex da raiz, fornecem nutrientes resultantes da decomposição da matéria orgânica diretamente às raízes.
- (C) o conjunto de hifas associado à raiz proporciona o aumento da superfície de absorção de água e minerais do solo, especialmente fósforo, pelas plantas.
- (D) o micélio que reveste externamente a raiz apresenta atividade fixadora de nitrogênio e fornece ao vegetal um suprimento permanente desse elemento.
- (E) os fungos micorrízicos secretam substâncias ao redor das raízes que inibem o crescimento de outras espécies, reduzindo a competição por nutrientes.

43 Ao longo do processo de sucessão ecológica em ecossistemas terrestres, quando se chega à comunidade clímax:

- (A) a biodiversidade e a biomassa tendem a se manter constantes.
- (B) a biodiversidade diminui progressivamente, levando-se em conta a comunidade pioneira.
- (C) a produtividade primária bruta diminui ao máximo, enquanto o gasto de energia na respiração aumenta.

- (D) a biodiversidade e a biomassa continuam crescendo progressivamente e indefinidamente.
- (E) a produtividade primária bruta diminui, enquanto a produtividade primária líquida cresce.

44 Embora diversos elementos façam parte da constituição química dos vegetais, apenas alguns são considerados essenciais. Em relação a esse grupo de nutrientes, é correto afirmar que:

- (A) cloro, ferro e boro são chamados macronutrientes, pois são necessários ao vegetal em quantidades relativamente grandes.
- (B) sua deficiência leva ao desenvolvimento de sintomas característicos, que dependem da função do elemento e de sua mobilidade pelo vegetal.
- (C) a ausência de magnésio e de ferro causa clorose em folhas jovens, pois esses minerais são constituintes da molécula de clorofila.
- (D) a deficiência de um elemento de grande mobilidade, em geral, afeta primeiramente os tecidos jovens, que possuem maior capacidade de dreno.
- (E) elementos como zinco e manganês têm menos importância para o crescimento e a reprodução do vegetal, sendo, por isso, denominados micronutrientes.

45 As formigas podem proteger as plantas de herbívoros, facilitar o acesso das plantas a nutrientes, dispersar sementes e frutos e atuar na polinização. As plantas, por sua vez, podem fornecer locais para abrigo, nidificação, recursos alimentares para as formigas. As formigas podem ainda influenciar o acesso das plantas à luz, através da remoção de vegetação potencialmente competidora, como epífitas, lianas e folhagem de árvores e arbustos vizinhos. Uma das primeiras descrições de remoção de vegetação potencialmente competidora por formigas relatou que formigas do gênero *Azteca* (*Hymenoptera:Formicidae*) apresentam uma associação obrigatória com as árvores do gênero *Cecropia* (*Cecropiaceae*). (adaptado de <http://ecologia.ib.usp.br/curso/2012/PDF/PI-Thayna.pdf>)

As formigas *Azteca* defendem a planta contra insetos herbívoros enquanto *Cecropia* fornece abrigo e alimento para a formiga. O abrigo consiste em um local pronto para a nidificação no caule oco da planta enquanto o alimento é fornecido por corpúsculos müllerianos existentes na base dos pecíolos das folhas.

A relação entre *Azteca* e *Cecropia* é um exemplo de:

- (A) mutualismo, pois é harmônica interespecífica obrigatória entre *Azteca*, da ordem *Formicidae*, e indivíduos de *Cecropia*, da ordem *Cecropiaceae*.
- (B) protocooperação, pois é harmônica interespecífica obrigatória entre *Azteca*, da família *Formicidae*, e indivíduos de *Cecropia*, da família *Cecropiaceae*.

- (C) comensalismo, pois é harmônica interespecífica obrigatória entre *Azteca*, da família *Formicidae*, e indivíduos de *Cecropia*, da ordem *Cecropiaceae*.
- (D) protocooperação, pois é harmônica interespecífica obrigatória entre *Azteca*, da família *Formicidae*, e indivíduos de *Cecropia*, da ordem *Cecropiaceae*.
- (E) mutualismo, pois é harmônica interespecífica obrigatória entre *Azteca*, da família *Formicidae*, e indivíduos de *Cecropia*, da família *Cecropiaceae*.

46 Algumas espécies de fungos caracterizam-se por possuir hifas especializadas, capazes de capturar nematoides parasitas de plantas e animais. Tais hifas formam um verdadeiro anel ou laço, que se fecha quando um nematoide toca a parte interna do anel armadilha, imobilizando-o para ser mais tarde colonizado e digerido por hifas apropriadas. A relação entre o fungo e o nematoide é do tipo:

- (A) mutualismo.
 (B) saprofitismo.
 (C) parasitismo.
 (D) predatismo.
 (E) endofitismo.

47 “A Mata Atlântica, bioma que atualmente ocupa apenas 7% de sua área, representados por pequenos fragmentos disjuntos e empobrecidos sob o ponto de vista florístico e mesmo assim, é considerada uma das regiões de maior diversidade do planeta, paradoxalmente uma das mais ameaçadas. Neste bioma a família *Trigoniaceae* Endl encontra-se representada pelo gênero *Trigonia* Aubl, caracterizado por apresentar porte arbustivo com ramos eretos ou flexuosos ou são lianas; folhas simples, opostas, concolores ou bicolores; inflorescências racemosas ou tirsoides; flores pentâmeras, zigomorfas, vermelhas ou alvas, apresentando uma pétala externa ou estandarte com giba, duas laterais espatuladas e duas internas carenadas; frutos do tipo cápsula trígona, de onde se originou o nome.” (http://www.cb.ufrn.br/atlasvirtual/erratas/Errata_Sistemica_e_Ecologia_de_Gimnospermas_e_Angiospermas_Dicotiledoneas.pdf)

As flores do gênero do texto são chamadas zigomorfas, pois apresentam:

- (A) três ou mais planos de simetria em relação ao eixo.
 (B) simetria radiada, como a arruda.
 (C) actinomorfas, como a cana-da-índia.
 (D) simetria bilateral, sendo cada metade a imagem especular da outra.
 (E) monoassimetria, por não mostrarem simetria alguma.

48 A epiderme é um sistema de células de formas e funções variadas, que reveste o corpo primário da planta. Por estar em contato direto com o ambiente, a epiderme apresenta uma série de modificações estruturais, de acordo com os fatores ambientais. São características observadas na epiderme foliar as abaixo relacionadas, EXCETO:

- (A) células justapostas e cobertas pela cutícula.
 (B) presença de projeções celulares, os tricomas.
 (C) paredes celulares impregnadas por cutina.
 (D) presença de vacúolos contendo antocianinas.
 (E) abundância de cloroplastos nas células vivas.

49 A *Araucaria angustifolia*, o pinheiro-do-paraná, principal constituinte das quase extintas matas de araucárias do sul do Brasil, pertence à divisão:

- (A) *Cycadophyta*.
 (B) *Gnetophyta*.
 (C) *Coniferophyta*.
 (D) *Ginkgophyta*.
 (E) *Magnoliophyta*.

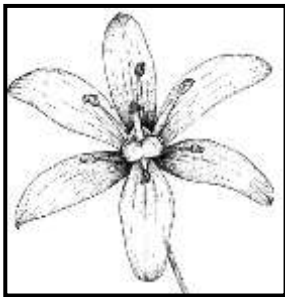
50 A abertura dos estômatos é uma consequência do(a):

- (A) perda de turgor pelas células-guarda.
 (B) aumento do teor de CO₂ no interior das folhas.
 (C) aumento na concentração de íons K⁺ nas células-guarda.
 (D) pressão positiva de raiz.
 (E) inativação da bomba de prótons das células epidérmicas.

51 A fase fotoquímica da fotossíntese, também chamada de clara, inclui as fotofosforilações cíclica e acíclica. Da fotofosforilação acíclica participa(m):

- (A) apenas o fotossistema I, sendo o aceptor de elétron o NADP⁺.
 (B) os fotossistemas I e II, sendo que no II ocorre a fotólise da água.
 (C) apenas o fotossistema II, sendo o aceptor de elétron o NADP⁺.
 (D) os fotossistemas I e II, sendo que no I ocorre a fotólise da água.
 (E) apenas o fotossistema II, sendo o aceptor de elétron o ATP.

52 Observe a ilustração.



Esse exemplar pertence ao grupo de angiospermas monocotiledôneas que, além da característica evidenciada na ilustração, apresenta:

- (A) raiz pivotante.
- (B) grão de pólen com três aberturas.
- (C) caule com feixes vasculares dispersos.
- (D) venação foliar reticulada.
- (E) sementes nuas.

53 O endosperma das sementes de angiospermas é o resultado do(da):

- (A) fusão de um núcleo espermático do pólen com dois núcleos polares, sendo assim triploide.
- (B) fusão de um núcleo espermático do pólen com o núcleo da oosfera, sendo assim diploide.
- (C) fusão de um núcleo espermático do pólen com um núcleo polar, sendo assim diploide.
- (D) fusão de um núcleo espermático do pólen com o núcleo da oosfera, sendo assim triploide.
- (E) desenvolvimento de um núcleo espermático do pólen, sendo assim haploide.

54 No sistema de classificação de três domínios, alguns organismos pertencentes ao domínio *Archaea* apresentam características exclusivas, tais como:

- (A) a ausência de carioteca.
- (B) as proteínas estáveis em altas temperaturas.
- (C) o cromossomo circular.
- (D) a parede celular com peptidoglicano.
- (E) a nutrição quimioautotrófica.

55 Entre as doenças causadas por um arbovírus e transmitidas por um díptero, existe o(a):

- (A) malária.
- (B) hantavirose.
- (C) tifo.
- (D) febre amarela.
- (E) varíola.

56 Com auxílio de enzimas, as células são capazes de degradar moléculas orgânicas complexas, de elevado potencial energético, em moléculas mais simples, com menos energia. Parte da energia obtida no processo é usada no metabolismo celular, enquanto parte é dissipada sob a forma de calor. O processo de degradação predominante entre os seres vivos é a respiração aeróbia, sobre a qual se pode afirmar que:

- (A) utiliza exclusivamente a glicose como combustível.
- (B) apresenta o hidrogênio da molécula orgânica comoceptor final de elétrons.
- (C) inicia-se com a lise da água para a liberação de elétrons.
- (D) o ciclo do ácido cítrico é a etapa de maior formação de ATP.
- (E) trata-se de um processo de oxidação da glicose.

57 Processos de eutrofização antropogênica têm ocorrido intensamente na costa do estado do Rio de Janeiro. A Lagoa de Araruama é um exemplo deste tipo de problema. A eutrofização antropogênica está associada ao:

- (A) empobrecimento das águas em nutrientes, como fosfatos, e, geralmente, à redução de nitrogênio disponível para os seres vivos.
- (B) empobrecimento das águas em nutrientes, como nitratos, e à redução de oxigênio disponível para os seres vivos em função do aumento da quantidade de bactérias anaeróbias.
- (C) enriquecimento das águas por nutrientes, como fosfatos, e à redução de dióxido de carbono disponível para os anaeróbios.
- (D) empobrecimento das águas em nutrientes, como nitratos, e, geralmente, à redução da diversidade biológica do ecossistema atingido.
- (E) enriquecimento das águas por nutrientes, como nitratos, e, geralmente, à redução de oxigênio disponível para os seres vivos em função do aumento da quantidade de bactérias aeróbias decompositoras.

58 Ao longo da história evolutiva da vida na Terra, o surgimento de plantas que alcançavam grandes alturas e que apresentavam elevadas taxas fotossintéticas aumentou drasticamente a remoção de CO₂ da atmosfera, causando um esfriamento global que resultou na formação de extensas geleiras. Tais espécies foram responsáveis pela formação das primeiras florestas, surgidas nos períodos Devoniano e Carbonífero (Campbell & Reece, 2010).

Uma novidade evolutiva que permitiu a esse grupo de plantas seu crescimento em altura foi o surgimento de:

- (A) esporófitos independentes.
- (B) sementes e frutos.
- (C) tecidos condutores: xilema e floema.
- (D) flores e frutos.
- (E) cutícula e microfílos.

59 A enzima Taq polimerase, usada na técnica da PCR, é do tipo DNA polimerase que participa da replicação do DNA e é obtida de:

- (A) fungos que vivem em ambientes com extremos de pressão.
- (B) *Termus aquaticus*, cuja atividade ótima se dá a 42 °C.
- (C) fungos que vivem normalmente a altas temperaturas.
- (D) bactérias que vivem normalmente a altas temperaturas.
- (E) protozoários que vivem de fontes termais.

60 O sistema radicular de *Avicennia nitida*, uma planta típica de mangues, desenvolve projeções de geotropismo negativo, que crescem para cima, saindo da lama, para fornecer aeração adequada. Essas projeções são chamadas:

- (A) escoras.
- (B) haustórios.
- (C) pneumatóforos.
- (D) lenticelas.
- (E) aerênquimas.

Espaço reservado para rascunho

Parte IV: Redação

No 4º parágrafo do texto que você leu no início desta prova, diz Rosiska Darcy Oliveira: “A vida sobrepõe uma série de experiências que não se anulam, ao contrário, se mesclam e compõem uma identidade. O idoso não anula dentro de si a criança e o adolescente, todos reais e atuais, fantasmas saudosos de um corpo que os acolhia, hoje inquilinos de uma pele em que não se reconhecem. E, se é verdade que o envelhecer é um fato e uma foto, é também verdade que quem não se reconhece na foto se reconhece na memória e no frescor das emoções que persistem. É assim que, vulcânica, a adolescência pode brotar em um homem ou uma mulher de meia-idade, fazendo projetos que mal cabem em uma vida inteira.”

A linha de argumentação acima é destaque num texto em que se quer demonstrar que a velhice deixou de ser a fase do “pé na cova”. Você concorda com a autora? É possível analisar a questão da velhice em outra perspectiva? Na sociedade brasileira, a terceira idade goza do respeito e dignidade a que todo ser humano tem direito?

Em cerca de 20 a 25 linhas, redija um texto dissertativo sobre esse tema, usando argumentos consistentes que fundamentem suas considerações. Não se esqueça de dar um título ao texto.

Leia abaixo, com atenção, os critérios que serão usados para a avaliação de seu texto.

- aspectos formais da Língua Portuguesa: texto adequado à modalidade escrita culta, observando-se as normas: de pontuação, ortográficas (conforme o acordo ortográfico em vigor), de concordância nominal e verbal, de regência nominal e verbal, de flexão nominal e verbal e de emprego de pronomes.
Pontuação máxima: 30 pontos
- aspectos textuais: estruturação de períodos e de parágrafos, observando-se a unidade lógica e a coerência das ideias entre as partes do texto; adequação ao tema proposto e ao modo de organização do discurso: descrição, narração, dissertação/argumentação.
Pontuação máxima: 30 pontos
- aspectos discursivos: coesão textual; coerência interna e externa; concisão e clareza das ideias; aprofundamento dos argumentos utilizados; adequação semântica.
Pontuação máxima: 40 pontos

Título: _____

5

10

15

20

25