



uff UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Superintendência de Recursos Humanos
DDRH-Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos

CONCURSO PÚBLICO

CARGO: TÉCNICO DE LABORATÓRIO/ÁREA: BIOTECNOLOGIA

D7

Instruções ao candidato

- Ao receber o **Caderno de Questões**, confira o cargo, se é aquele para o qual você está concorrendo, e verifique se estão impressas as sessenta questões.
- Além deste **Caderno de Questões**, você receberá o **Cartão de Respostas**. Caso não o tenha recebido, peça-o ao **Fiscal de Sala**.
- Verifique se seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **Cartão de Respostas**. Em caso afirmativo, assine-o e leia atentamente as instruções de preenchimento. Caso contrário, notifique imediatamente o erro ao Fiscal. O **Cartão de Respostas** sem assinatura poderá ser invalidado.
- Cada questão apresenta cinco opções de respostas, com apenas uma correta. No **Cartão de Respostas**, atribuir-se-á pontuação zero a toda questão com mais de uma opção assinalada, ainda que dentre elas se encontre a correta.
- Não é permitido ao candidato: usar instrumentos auxiliares para cálculo e desenho; portar material que sirva de consulta; copiar as opções assinaladas no **Cartão de Respostas**.
- O tempo disponível para responder às questões e preencher o **Cartão de Respostas** é de quatro horas.
- Reserve pelo menos os vinte minutos finais para o preenchimento do **Cartão de Respostas**, que deve ser feito com caneta esferográfica de corpo transparente e de ponta média com tinta azul ou preta.
- Quando terminar de responder às questões e preencher o **Cartão de Respostas**, entregue todo esse material ao Fiscal de Sala.
- Retirando-se do local da prova após ter decorrido três horas do início, você poderá levar o **Caderno de Questões**.



Após o aviso de início da prova, os candidatos só poderão se retirar do local decorrido o tempo mínimo de noventa minutos.

Parte I: Língua Portuguesa

Leia o texto abaixo e responda às questões propostas.

A LUNETAS MÁGICA (fragmento)

I

- 1 Chamo-me Simplício e tenho condições naturais ainda mais tristes do que o meu nome.
2 Nasci sob a influência de uma estrela maligna, nasci marcado com o selo do infortúnio.
3 Sou míope; pior do que isso, duplamente míope: míope física e moralmente.
4 Miopia física: - a duas polegadas de distância dos olhos não distingo um girassol de uma violeta.
5 E por isso ando na cidade e não vejo as casas.
6 Miopia moral: - sou sempre escravo das ideias dos outros; porque nunca pude ajustar duas ideias minhas.
7 E por isso quando vou às galerias da câmara temporária ou do senado, sou consecutiva e decididamente do parecer de todos os oradores que falam pró e contra a matéria em discussão.
8 Se ao menos eu não tivesse consciência dessa minha miopia moral!... mas a convicção profunda de infortúnio tão grande é a única luz que brilha sem nuvens no meu espírito.
9 Disse-me um negociante meu amigo que por essa luz da consciência represento eu a antítese de não poucos varões assinalados que não tem dez por cento de capital da inteligência que ostentam, e com que negociam na praça das coisas públicas.
10 - Mas esses varões não quebram, negociando assim?... perguntei-lhe.
11 - Qual! são as coisas públicas que andam ou se mostram quebradas.
12 - E eles?..
13 - Continuam sempre a negociar com o crédito dos tolos, e sempre se apresentam como boas firmas.
14 Na cândida inocência da minha miopia moral não pude entender se havia simplicidade ou malícia nas palavras do meu amigo.

II

- 15 Aos doze anos de idade achei-me no mundo órfão de pai e de mãe.
16 Eu estava acostumado a ver pelos olhos de minha mãe, a pensar pela inteligência de meu pai; fiquei, pois, nas trevas dos olhos e da razão.
17 Meus pais eram ricos, e deviam deixar-me, deixaram-me por certo, avultada fortuna; quanto, não sei: meu irmão mais velho que tomou conta dos meus bens, minha tia Domingas que tomou conta da minha pessoa, e minha prima Anica que se criou comigo e que é um talento raro, pois até aprendeu latim, hão de saber disso melhor do que eu.
18 Dizem eles que a minha fortuna vai a vapor, ignoro se para trás se para diante, porque os barcos e carros a vapor avançam e recuam à custa do gás impulsor; mas o meu amigo negociante declarou-me que por certas razões que não compreendo, nas quais, também não sei por que, entra a pessoa da prima Anica, devo confiar muito no zelo da tia Domingas.
19 E eu confio nela o mais possível; porque é uma senhora que anda sempre de rosário e em orações e que tendo alguma coisa de seu, apesar de tão religiosa, nem deu nem dá um vintém de esmola ao pobre que lhe bate à porta, pretextando sempre que tem muita vontade de fazer esmolas evangélicas; porém que ainda não achou meio de esconder da mão esquerda o óbolo da caridade pago pela mão direita.
20 Estou tão profundamente convencido da pureza dos sentimentos religiosos da tia Domingas, que desde que ela tomou conta de mim, vivo em sustos de que algum dia a piedosa senhora mande amputar a mão esquerda para conseguir dar esmolas com a mão direita, conforme o preceito evangélico de que em sua santa severidade não quer prescindir.

III

- 21 Aos dezoito anos de idade comecei a compreender todas as proporções da minha desgraça dupla: chorei, lastimei-me, pedi médicos para os meus olhos, e mestres para minha inteligência.
22 À força de muito rogar e bradar, consegui que me dessem uns e outros.
23 Os mestres ganharam o seu dinheiro e eu quase que perdi todo o meu tempo com eles; porque bem pouco lucrei no empenho de combater a minha miopia moral.
24 O mais hábil dos meus professores declarou-me no fim de quatro anos que um mancebo tão rico de cabedais como eu era, podia bem reputar-se literato de avantajado merecimento, sabendo ler, escrever e as quatro espécies da aritmética.
25 Convencido sempre que só me diziam a verdade, e tendo conseguido saber, aos vinte e dois anos de idade, ler mal, escrever pior, e fazer com a maior dificuldade as quatro espécies da aritmética, mandei embora o hábil professor, e fiquei literato.

26 Os médicos falaram-me em córnea transparente, em cristalino, em raios luminosos muito convergentes, em retina, e não sei em que mais, e acabaram por dizer-me que aos sessenta, ou setenta anos de idade, eu havia de ver muito melhor.

27 Dos médicos alopatas recebi esta consolação de melhor visão aos setenta anos, se estivesse vivo; dos homeopatas não sei se me deram o cristalino em glóbulos, ou os raios convergentes em tintura; mas o fato é que em resultado de dez conferências e de vinte tratamentos diversos não vi uma linha adiante do que via, e apenas posso gabar-me de não ter ficado cego com a luz de tanta ciência.

28 O meu desgosto foi aumentando com os anos.

29 Meu irmão, que é um santo homem, me dizia:

30 - Consola-te, mano; tudo tem compensação: a tua miopia é uma desgraça; mas porque és míope não vês como são bonitos os bordados da farda de um ministro de estado, e portanto não te exasperas por não poder ostentá-los.

31 Convém saber que meu irmão saiu eleito deputado na última designação constitucional, e mandou fazer a sua libré parlamentar ainda antes de ser reconhecido representante legítimo do povo soberano que anda de paletó e de jaqueta.

32 Deste fato e da sua observação concluí eu em minha simplicidade que o mano Américo vive doido por ser ministro para fazer o bem da pátria.

33 E não é só ele; a prima Anica já sonhou três vezes com mudança de gabinete, e com correios e ordenanças à porta de nossa casa.

34 Inocente menina! é um anjo: os seus sonhos são piedosos como as vigílias da tia Domingas, sua mãe, e patrióticos, como os cálculos do mano deputado; ela diz com virginal franqueza que tem meia dúzia de parentes pobres a arranjar, quando o mano Américo for ministro.

35 Meia dúzia só!... que abnegação e que desinteresse da prima Anica!

36 Ela está se tornando tão profundamente religiosa como a tia Domingas.

37 Já fez um ponto de fé deste suavíssimo princípio: "a caridade deve começar por casa".

(MACEDO, J. Manuel de. *A luneta mágica*. São Paulo: Edições Saraiva, 1961, p. 1-5.)

01 A leitura do texto permite deduzir que em sua construção há uma figura de linguagem predominante, à qual, na tradição retórico-literária, dá-se o nome de:

- (A) anacoluto;
- (B) pleonasma;
- (C) ironia;
- (D) eufemismo;
- (E) hipérbole.

02 Pelo que diz logo no início do texto "Chamo-me Simplício e tenho condições naturais ainda mais tristes do que o meu nome" (1º parágrafo), o personagem-narrador relaciona seu nome ao sentimento da tristeza. Este sentimento decorre da consciência que o personagem tem de ser portador de uma miopia moral que relaciona seu nome a um ser humano com o seguinte traço de personalidade:

- (A) educado;
- (B) dissimulado;
- (C) velhaco;
- (D) finório;
- (E) simplório.

03 Observando-se o emprego da preposição em caixa alta na oração "Nasci SOB a influência de uma estrela maligna" (2º parágrafo), pode-se afirmar que, dentre as frases abaixo, está INCORRETA, por ser contexto de emprego da preposição SOBRE, e não da preposição SOB, a seguinte:

- (A) O varão assinalado estava sob suspeita de ser responsável por grande desfalque.
- (B) Simplório estava sob a responsabilidade de seu irmão.
- (C) Sob as palavras de carinho e proteção, havia muito fingimento.
- (D) Sob ser ingênuo, era também pouco inteligente.
- (E) A tia costumava trazer sob seus olhos o sobrinho e a filha.

04 No trecho “Miopia física: a duas polegadas de distância dos olhos não distingo um girassol de uma violeta” (4º parágrafo), entre o constituinte que precede o sinal de dois pontos e o que o sucede há uma relação de sentido que pode ser definida como de:

- (A) concessão e restrição;
- (B) hipótese e condição;
- (C) meio e finalidade;
- (D) causa e consequência;
- (E) conformidade e comparação.

05 A conjunção em caixa alta no trecho “por isso ando na cidade E não vejo as casas” (5º parágrafo) classifica-se como coordenativa aditiva. Do ponto de vista do sentido, entretanto, ela denota:

- (A) oposição;
- (B) alternância;
- (C) conclusão;
- (D) consequência;
- (E) explicação.

06 Para substituir-se o advérbio em caixa alta no trecho “sou CONSECUTIVA e decididamente do parecer de todos os oradores que falam pró e contra a matéria em discussão” (7º parágrafo), o sinônimo que melhor se apresenta entre os abaixo relacionados é:

- (A) interruptamente;
- (B) coerentemente;
- (C) seguidamente;
- (D) equilibradamente;
- (E) racionalmente.

07 No trecho “E por isso quando vou às galerias da câmara temporária ou do senado” (7º parágrafo), foi corretamente empregado o acento indicativo da crase. Das frases abaixo, aquela em que está INCORRETO empregar o acento, pois não ocorre crase, é:

- (A) Ir à galerias do Senado para protestar é dever do cidadão.
- (B) Sua ida à Câmara dos Deputados gerou grande rebuliço.
- (C) Só uma pessoa foi à sua posse na Câmara.
- (D) É bom que alguém vá à sessão legislativa para acompanhar os trabalhos.
- (E) Ninguém foi à reunião da comissão, em protesto contra os desmandos.

08 Os elementos destacados no trecho “que falam PRÓ e CONTRA a matéria em discussão” (7º parágrafo), na verdade, funcionam na língua como elementos prefixados às bases vocabulares primitivas, para a formação de vocábulos derivados. No caso específico desses dois prefixos, têm eles significados antônimos. Têm também significados antônimos os prefixos do par de vocábulos da opção:

- (A) vice-presidente / arquimilionário;
- (B) semicírculo / hemisfério;
- (C) desleal / amoral;
- (D) interpor / percorrer;
- (E) antessala / pós-escrito.

09 Segundo o que afirma o narrador no trecho “Disse-me um negociante meu amigo que por essa luz da consciência represento eu a antítese de não poucos varões assinalados que não tem dez por cento de capital da inteligência que ostentam” (9º parágrafo), pode-se entender que, na opinião do amigo, ele representaria o(a):

- (A) avesso;
- (B) superação;
- (C) atenuação;
- (D) modelo;
- (E) exceção.

10 Do parágrafo 10 ao parágrafo 13, no diálogo entre o narrador e seu amigo negociante, há referência a uns “varões assinalados”, expressão usada por Luís de Camões, no poema épico “Os Lusíadas”, para referir-se aos navegantes heróis portugueses que descobriram o caminho marítimo para as Índias, em 1598. No texto, a expressão ganhou novo sentido e pode ser interpretada como:

- (A) cidadãos bajuladores, verdadeiros sanguessugas dos poderosos;
- (B) políticos demagogos, autênticos anti-heróis da sociedade;
- (C) comerciantes espertalhões, que vendem mercadorias falsificadas;
- (D) malandros ladinos, sempre prontos para fisgar vítimas incautas;
- (E) policiais desonestos, ávidos por propinas.

11 Dos nomes abaixo, aquele que faz o feminino com terminação distinta do destacado em caixa alta no trecho “achei-me no mundo ÓRFÃO de pai e de mãe” (15º parágrafo) é:

- (A) escrivão;
- (B) irmão;
- (C) cirurgião;
- (D) bonachão;
- (E) anfitrião.

12 A respeito dos elementos de coesão textual destacados nos trechos “fiquei, POIS, nas trevas dos olhos e da razão” (16º parágrafo) e “e minha prima Anica que se criou comigo, e que é um talento raro, POIS até aprendeu latim” (17º parágrafo), pode-se afirmar que:

- (A) ambos exprimem causa;
- (B) o 1º exprime explicação; o 2º, consequência;
- (C) o 1º exprime explicação; o 2º, conclusão;
- (D) o 1º exprime causa; o 2º, consequência;
- (E) o 1º exprime conclusão; o 2º, explicação.

13 O termo em caixa alta no trecho “nas quais, também não sei POR QUE, entra a pessoa da prima Anica” (18º parágrafo) está corretamente redigido. Considerando-se as quatro formas de grafia desse termo, pode-se afirmar que está INCORRETA a frase:

- (A) Tia Domingas vivia com o rosário na mão e o narrador não sabia por quê.
- (B) O narrador desconhecia a razão porque a prima Anica entrava na sua relação de confiança com a tia Domingas.
- (C) Era difícil saber o porquê de tanto zelo no trato com a educação do narrador.
- (D) Era possível a Simplício desconfiar dos médicos, porque não percebia nenhuma melhora em sua visão.
- (E) Para Simplício era complicado entender por que não se curava da miopia moral.

14 A expressão em caixa alta no trecho “eu confio nela O MAIS POSSÍVEL” (19º parágrafo), se não for usada de acordo com as normas de concordância, pode levar o usuário da língua a erro. Das frases abaixo, a que está INCORRETA por emprego inadequado da referida expressão é:

- (A) O narrador sentia-se o mais possível tranquilo com a proteção de sua família.
- (B) Os parentes eram os mais corretos possível no trato com o Simplício.
- (C) As dúvidas de Simplício eram as mais pertinentes possíveis.
- (D) Em razão de sua miopia física, Simplício encontrava-se inseguro o mais possível.
- (E) Sem dúvida, a família tratava o narrador de forma a mais carinhosa possível.

15 A oração reduzida de gerúndio no trecho “E eu confio nela o mais possível; porque é uma senhora que anda sempre de rosário e em orações e que tendo alguma coisa de seu, apesar de tão religiosa, nunca deu nem dá um vintém de esmola ao pobre que lhe bate à porta” (19º parágrafo), para que se mantenha o sentido original, tem de ser desenvolvida na forma:

- (A) quando tem alguma coisa de seu;
- (B) para que tenha alguma coisa de seu;
- (C) de modo que tem alguma coisa de seu;
- (D) porque tem alguma coisa de seu;
- (E) embora tenha alguma coisa de seu.

16 Das alterações feitas na redação da oração adjetiva do trecho “conforme o preceito evangélico de que em sua santa severidade não quer prescindir” (20º parágrafo), aquela que está INCORRETA, quanto ao emprego do pronome relativo, é:

- (A) conforme o preceito evangélico no qual em sua santa severidade confia;
- (B) conforme o preceito evangélico com que em sua santa severidade não quer concordar;
- (C) conforme o preceito evangélico ao qual em sua santa severidade não quer dispensar;
- (D) conforme o preceito evangélico sobre que em sua santa severidade gostaria de falar;
- (E) conforme o preceito evangélico a favor do qual em sua santa severidade quer argumentar.

17 A vírgula empregada no período “À força de muito rogar e bradar, consegui que me dessem uns e outros” (22º parágrafo) justifica-se pela seguinte regra de pontuação:

- (A) marca antecipação de oração adverbial temporal;
- (B) separa o termo sujeito do predicado;
- (C) marca antecipação de termo em função de adjunto adverbial;
- (D) isola termo em função de vocativo;
- (E) isola termo em função de aposto.

18 Reescrevendo-se o período “Consola-te, mano; tudo tem compensação: a tua miopia é uma desgraça; mas porque és míope não vês como são bonitos os bordados da farda de um ministro de estado, e portanto não te exasperas por não poder ostentá-los” (30º parágrafo) em tratamento VOCÊ e procurando-se manter a uniformidade de tratamento, a forma correta é:

- (A) Console-se, mano; tudo tem compensação: a sua miopia é uma desgraça; mas porque é míope não vê como são bonitos os bordados da farda de um ministro de estado, e portanto não se exaspera por não poder ostentá-los.
- (B) Consola-se, mano; tudo tem compensação: a tua miopia é uma desgraça; mas porque é míope não vê como são bonitos os bordados da farda de um ministro de estado, e portanto não te exaspera por não poder ostentá-los.
- (C) Console-se, mano; tudo tem compensação: a sua miopia é uma desgraça; mas porque sois míope não vês como são bonitos os bordados da farda de um ministro de estado, e portanto não se exaspera por não poder ostentá-los.
- (D) Consola-se, mano; tudo tem compensação: a sua miopia é uma desgraça; mas porque és míope não vedes como são bonitos os bordados da farda de um ministro de estado, e portanto não se exaspera por não poder ostentá-los.
- (E) Consolai-vos, mano; tudo tem compensação: a vossa miopia é uma desgraça; mas porque é míope não vê como são bonitos os bordados da farda de um ministro de estado, e portanto não vos exaspera por não poder ostentá-los.

19 O verbo em caixa alta no trecho “CONVÉM saber que meu irmão saiu eleito deputado na última designação constitucional” (31º parágrafo) é derivado do verbo VIR, cuja flexão é considerada irregular. Das frases abaixo, todas com verbos derivados de VIR, está INCORRETA, quanto à flexão verbal a seguinte:

- (A) A simplicidade do narrador advinha de sua condição de órfão.
- (B) Se o personagem intervisse em seus negócios, descobriria as maracutaias.
- (C) A dúvida proveio da observação que lhe fez o amigo negociante.
- (D) Após uma desilusão, sempre sobrevêm momentos de reconstrução.
- (E) Conviria ao narrador um melhor acompanhamento dos próprios negócios.

20 A grafia do vocábulo em caixa alta no trecho “ela diz com virginal FRANQUEZA que tem meia dúzia de parentes pobres a arranjar” (34º parágrafo) justifica-se por ser um derivado com o sufixo -EZA. Dos pares abaixo, aquele com vocábulo INCORRETO, por não ser derivado com esse sufixo, é:

- (A) grandeza / estranheza;
- (B) sutileza / delicadeza;
- (C) baixeza / largueza;
- (D) realeza / burgueza;
- (E) clareza / tristeza.

Parte II: Conhecimentos Específicos

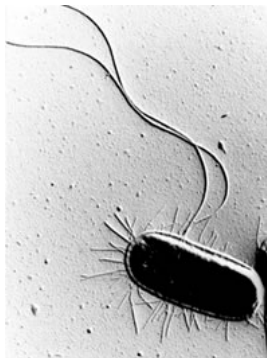
21 Os monômeros que constituem uma das fitas de uma molécula de DNA unem-se uns aos outros através de ligações fosfodiéster que ocorrem entre o(a):

- (A) fósforo do grupamento fosfato de um nucleotídeo e a hidroxila do carbono 5' do nucleotídeo seguinte;
- (B) hidroxila do carbono 5' da pentose de um nucleotídeo e a hidroxila do carbono 3' do nucleotídeo seguinte;
- (C) fósforo do grupamento fosfato de um nucleotídeo e a hidroxila do carbono 1' do nucleotídeo seguinte;
- (D) base nitrogenada púrica de um nucleotídeo e a hidroxila do carbono 3' do nucleotídeo seguinte;
- (E) hidroxila do carbono 5' da pentose de um nucleotídeo e a hidroxila do carbono 1' do nucleotídeo seguinte.

22 A técnica de cultura de tecidos vegetais vem sendo utilizada desde 1952. Entre os diversos tecidos vegetais, o meristema é fácil de ser cultivado em placas de Petri contendo meio de cultura (adicionado ou não de hormônios vegetais) e expostas à luz, condições essas que permitem a reconstrução de uma pequena plântula. (RAW, I. et al. **A biologia e o homem**. São Paulo: EDUSP, 2001, modificado). O tecido meristemático é muito utilizado para a multiplicação de plantas *in vitro* pois é formado por células:

- (A) indiferenciadas e de elevado índice mitótico;
- (B) com intensa atividade fotossintetizante;
- (C) capazes de armazenar polissacarídeos;
- (D) que possuem baixa atividade metabólica;
- (E) de paredes espessas e resistentes.

23 Observe a imagem que se segue:



O organismo aqui representado é *Escherichia coli*, um:

- (A) procarionte, pois seu material genético é constituído por moléculas de RNA;
- (B) eucarionte, pois seu material genético se encontra envolvido por uma membrana;
- (C) procarionte, pois seu material genético se encontra envolvido por uma membrana;
- (D) eucarionte, pois seu material genético é constituído por moléculas de DNA;
- (E) procariorte, pois seu material genético não se encontra envolvido por uma membrana.

24 Podem-se citar diversas vantagens da multiplicação de plantas através da cultura de tecidos vegetais, EXCETO:

- (A) a possibilidade de propagação em larga escala de espécies estéreis ou em risco de extinção;
- (B) a multiplicação, em tempo reduzido, de espécies cujo ciclo sexual pode durar anos ou décadas;
- (C) a produção de organismos híbridos, através da fusão de célula haplóides de espécies diferentes, ocasionada pela exposição, por exemplo, ao polietileno;
- (D) o aumento da variabilidade genética da espécie, por indução de mutações através da adição de substâncias mutagênicas ao meio de cultura;
- (E) as plantas produzidas *in vitro* são muito resistentes à ação de patógenos, ficando imunes a infecções quando introduzidas na natureza.

25 Observe a imagem:



Essa é a foto de um aparelho de grande importância na esterilização de meios de cultura. Neste caso, o aparelho aqui ilustrado e o agente esterilizante usado por ele são, respectivamente:

- (A) incinerador e ar quente;
- (B) autoclave e vapor sob pressão;
- (C) forno de Pasteur e água a 90° C;
- (D) autoclave e ar quente;
- (E) forno de Pasteur e vapor sob pressão.

26 A transformação de substâncias pela ação de microrganismos é chamada *fermentação*. Esse termo designa também as operações capazes de modificar a ação microbiana para obter produtos úteis ao ser humano, como vitaminas, esteroides e antibióticos, entre os quais o mais conhecido é a penicilina. (NÓBREGA, O.S. et al. **Química**. São Paulo: ÁTICA, 2005). A opção que relaciona corretamente a substância produzida a partir da fermentação da glicose e seu uso industrial é:

- (A) ácido láctico – vinhos;
- (B) ácido acético – vinagre;
- (C) ácido cítrico – vitamina C;
- (D) ácido glutâmico – refrigerantes;
- (E) etanol – molho shoyo.

27 “Dentre a miríade de microrganismos que habitam a interface entre as raízes de plantas e o solo, alguns fungos destacam-se, sobremaneira, ao penetrarem nas células vivas da planta hospedeira sem causar danos e, ao mesmo tempo, estenderem-se além da zona de depleção das raízes para estabelecer íntimo contato de suas hifas com os agregados e a microbiota do solo. Essa associação formada pelo fungo com as raízes da planta é conhecida como micorriza” (adaptado de <http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2000/artigo.2004-12-07.2542740041/>). As micorrizas são exemplos de:

- (A) colônia;
- (B) competição interespecífica;
- (C) esclavagismo;
- (D) competição intraespecífica;
- (E) mutualismo.

28 A principal levedura utilizada nos processos fermentativos industriais, especialmente para a produção de álcool, é:

- (A) *Candida utilis*;
- (B) *Saccharomyces cerevisiae*;
- (C) *Penicillium fusarium*;
- (D) *Streptococcus thermophilus*;
- (E) *Aspergillus niger*.

29 A PCR é uma técnica extremamente versátil com aplicações que permeiam a biotecnologia, a ecologia, a antropologia e a medicina clínica e forense. Esta técnica consiste, em resumo, no uso de(da):

- (A) endonuclease de restrição para duplicar o RNA ribossômico;
- (B) transcriptase reversa para possibilitar a transgenia;
- (C) enzima DNA polimerase para amplificar o DNA;
- (D) “primers” para criar novas proteínas vegetais;
- (E) uma metodologia “in vitro” para duplicar o genoma humano.

30 As plaquetas se originam na medula óssea vermelha pela fragmentação de pedaços de citoplasma de:

- (A) hemácias;
- (B) monócitos;
- (C) megacarioblastos;
- (D) linfócitos;
- (E) megacariócitos.

31 A Lei de Biossegurança, nº 11.105, de 24 de março de 2005, relaciona-se à biotecnologia, sendo foco de atenção os riscos relativos às técnicas de manipulação de organismos transgênicos, aqueles que:

- (A) formam uma nova espécie derivada da combinação de gametas de espécies distintas;
- (B) resultam do desenvolvimento de células indiferenciadas adultas em outra espécie;
- (C) apresentam genes de espécies diferentes pareados entre si nos autossomos;
- (D) recebem e incorporam em seu genoma genes vindos de outra espécie;
- (E) carregam em seu aparato gênico alelos oriundos de vírus de RNA.

32 Componentes dos tecidos e células que se coram bem com corantes básicos são chamados de basófilos. Exemplos de corantes básicos são o azul de metileno e o azul de toluidina, utilizados na coloração de:

- (A) mitocôndrias;
- (B) proteínas citoplasmáticas;
- (C) DNA;
- (D) colágeno;
- (E) grânulos de secreção.

33 “Todo tipo de estudo ou de ferramenta computacional que se pode realizar e/ou produzir de forma a organizar ou obter informação biológica a partir de sequências de biomoléculas”. Esta é a definição de:

- (A) biotecnologia, pois envolve diretamente a sequência de DNA, RNA ou proteínas;
- (B) informática pura, pois estuda os modelos de herança fenotípica;
- (C) computação aplicada à biologia, pois estuda os modelos de herança gênica;
- (D) matemática aplicada à biologia, pois descreve os modelos de herança gênica;
- (E) bioinformática, pois envolve, direta ou indiretamente, a sequência de DNA, RNA ou proteínas.

34 A esterilização do material (meios de cultura e instrumentos) utilizado no laboratório de biotecnologia pode ser realizada por calor úmido, em autoclave. De modo a assegurar a morte de todas as formas de vida, incluindo os endósporos bacterianos, recomenda-se, como regra geral, o uso da autoclave a uma temperatura de:

- (A) 132 a 134 °C, durante 5 minutos;
- (B) 121 °C, durante 30 minutos;
- (C) 100 °C, durante 50 minutos;
- (D) 45 °C, durante 15 minutos;
- (E) 180 °C, durante 10 minutos.

35 “O uso de agrotóxicos pode provocar, além dos efeitos desejáveis de controle dos fitopredadores, fitoparasitas e competidores, alterações indesejáveis em ecossistemas. O solo pode ser contaminado por agrotóxicos por aplicações diretas ou por resíduos de aplicações aéreas e/ou por queda de folhagem tratada. Neste ambiente, os agrotóxicos entram em contato íntimo com os organismos edáficos, com os quais interagem direta ou indiretamente. Dentre os diversos organismos naturalmente presentes no solo, as minhocas merecem destaque, pois constituem a base da alimentação de muitos animais, existindo a possibilidade de transferência e acúmulo do agrotóxico e/ou de seus metabólitos ao longo da cadeia alimentar.” (adaptado de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-6832004000100007&script=sci_arttext) O acúmulo de agrotóxicos pode ter como consequência a transferência do composto aos demais elos da cadeia alimentar, quando as minhocas forem ingeridas por outros organismos, levando à:

- (A) eutrofização;
- (B) competição;
- (C) magnificação trófica;
- (D) biodegradação;
- (E) eutroficação.

36 O uso de bactérias do grupo coliforme fecal para indicar poluição sanitária da água é mais significativo que o uso de coliformes totais, visto que as bactérias fecais estão restritas ao trato intestinal de animais de “sangue quente”, incluindo o homem. O grupo coliforme fecal compreende população predominantemente constituída por:

- (A) *Pseudomonas aeruginosa*;
- (B) *Vibrio cholerae*;
- (C) *Bacteroides fragillis*;
- (D) *Escherichia coli*;
- (E) *Enterobacter cloacae*.

37 A célula a seguir representa uma etapa da meiose de uma espécie $2n = 4$:



A etapa da divisão celular aqui representada é a:

- (A) metáfase I, sendo esta célula haploide;
- (B) anáfase II, sendo esta célula haploide;
- (C) prófase I, sendo esta célula diploide;
- (D) metáfase II, sendo esta célula haploide;
- (E) anáfase I, sendo esta célula diploide.

38 Por meio de estudos com culturas de tecidos em plantas, os botânicos descobriram que as citocininas são hormônios vegetais que, em tecidos sob condições de cultura, promovem a divisão celular. Outro efeito da citocinina é:

- (A) inibir o crescimento das gemas laterais;
- (B) provocar a germinação de sementes;
- (C) acelerar a senescência das folhas;
- (D) causar o fechamento dos estômatos;
- (E) promover a partenocarpia.

39 “A neomicina é produzida por fermentação de *Streptomyces fradiae* e exerce atividade antibacteriana contra organismos gram-negativos pela inibição da síntese de proteína. Não é ativa contra *Pseudomonas aeruginosa* e pode favorecer o desenvolvimento de cepas resistentes de bactérias gram-negativas.” (adaptado de [http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM\[25603-1-0\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM[25603-1-0].PDF)). *Streptomyces fradiae* é um representante do reino:

- (A) monera, como as leveduras;
- (B) protista, como as cianobactérias;
- (C) fungi, como as leveduras;
- (D) monera, como as cianobactérias;
- (E) protista, como os protozoários.

40 A obtenção de plantas *in vitro* pode seguir diferentes rotas: a cultura de tecidos organizados (cultura de órgãos, ápices caulinares, raízes, etc.) ou a cultura de tecidos desorganizados. Nesta última, novas plântulas são obtidas a partir de massas celulares originadas da proliferação desordenada a partir de tecidos ou órgãos cultivados *in vitro*. Essa massa celular é conhecida por:

- (A) suspensão;
- (B) segmento nodal;
- (C) embrião;
- (D) calo;
- (E) gema.

41 Um argumento contra o emprego de cultivares transgênicos é o fluxo gênico, isto é, a passagem do gene para outros cultivares da mesma espécie ou para algum parente silvestre e até mesmo para espécies não aparentadas. A passagem para parentes silvestres tem recebido maior atenção, porque segundo alguns ambientalistas este fato poderia:

- (A) afetar as propriedades genéticas dos OGM, beneficiando a biodiversidade local;
- (B) interromper o surgimento de mutações ao acaso dentro das espécies locais;
- (C) mudar as propriedades genéticas das espécies nativas, com reflexo na biodiversidade;
- (D) afetar as espécies locais, mas sem prejuízo possível para biodiversidade;
- (E) facilitar a conservação de germoplasma por cultivo mínimo.

42 Uma espécie vegetal que apresenta vasos condutores e sementes, mas não apresenta flores nem frutos, pertence ao grupo das:

- (A) briófitas;
- (B) pteridófitas;
- (C) gimnospermas;
- (D) angiospermas;
- (E) criptógamas.

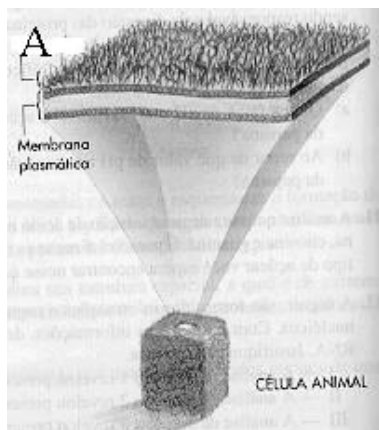
43 A lei da segregação independente ou segunda lei de Mendel estabelece que:

- (A) os fatores para duas ou mais características separam-se no híbrido e distribuem-se independentemente para os gametas;
- (B) 1:2:1:2:4:2:1:2:1 é a proporção fenotípica resultante do cruzamento de dois diíbridos;
- (C) as proporções fenotípicas e genotípicas do cruzamento entre dois híbridos depende da distância entre os genes;
- (D) os fatores para uma característica separam-se nos homocigotos e distribuem-se diferentemente para os gametas;
- (E) 9:3:1 é a proporção fenotípica da F₁ resultante do cruzamento de dois homocigotos.

44 Produtos (metabólitos) secundários são substâncias químicas especiais, produzidas pelas plantas que podem servir para atrair, resistir ou inibir outros organismos. Esses compostos ajudam as plantas a compensar sua incapacidade de movimento. (PURVES, W.K. et al. **Vida, a ciência da biologia**. Porto Alegre: ARTMED, 2005). São considerados metabólitos vegetais secundários:

- (A) proteínas e sesquiterpenos;
- (B) glicosídeos e lipídios;
- (C) ácidos nucleicos e politerpenos;
- (D) polissacarídeos e lipídios;
- (E) esteroides e flavonoides.

45 As células eucariontes animais podem apresentar um revestimento externo intimamente associado à membrana plasmática, constituído por glicídios unidos a lipídios e por glicídios ligados a proteínas.



Este revestimento indicado pela letra "A" na imagem é chamado de:

- (A) cílios;
- (B) glicocálix;
- (C) desmossomos;
- (D) pinossomos;
- (E) cutícula.

46 Segundo a IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada), os símbolos dos elementos potássio, sódio, prata, fósforo e flúor são, respectivamente:

- (A) P, S, Pt, F, Fr;
- (B) Pt, S, P, Fr, F;
- (C) P, Na, Ar, F, P;
- (D) K, Na, Ag, P, F;
- (E) K, Na, Pr, Pó, Fr.

47 O melhoramento genético convencional está restrito à variabilidade existente entre espécies sexualmente compatíveis. A engenharia genética remove esses limites, pois:

- (A) favorece a criação de novos genótipos sem nenhuma interferência nos fenótipos;
- (B) reduz a carga gênica decorrente dos diversos genes deletérios existentes nas populações;
- (C) oferece amplas possibilidades de transferência de fenótipos desejáveis para os diversos organismos;
- (D) cria fenocópias úteis sem interferência no patrimônio genético das espécies;
- (E) gera variabilidade intraespecífica, aumentando as chances de sobrevivência das espécies no seu ambiente natural.

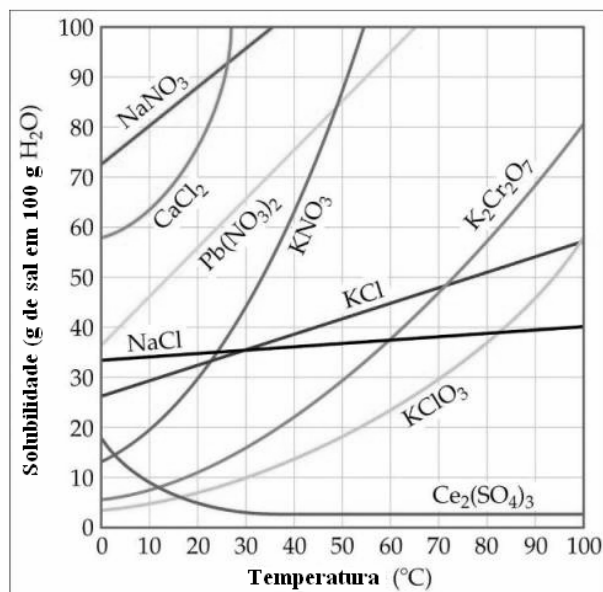
48 Considere os elementos X e Y, de números atômicos 20 e 17, respectivamente. O tipo de ligação e a fórmula do composto formado por esses elementos são:

- (A) iônica, XY_2 ;
- (B) iônica, XY;
- (C) covalente, X_2Y ;
- (D) covalente, YX_2 ;
- (E) covalente, YX.

49 “Todos nós já fomos uma célula única, resultante da fusão de um óvulo e um espermatozoide. Esta primeira célula já tem no seu núcleo o DNA com toda a informação genética para gerar um novo ser. (...) Logo após a fecundação, ela começa a se dividir: uma célula em duas, duas em quatro, quatro em oito e assim por diante.” (http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142004000200016&script=sci_arttext&tlng=en). Estas células, pelo menos até a fase de oito células, são chamadas de totipotentes, porque:

- (A) são especializadas em desempenhar tarefas de amplo espectro;
- (B) cada uma, separada das outras, pode restituir um embrião inteiro;
- (C) são capazes de dar origem a células anucleadas;
- (D) juntas funcionam como um organismo pluripotente;
- (E) todas se mantêm indiferenciadas e polinucleadas por toda a vida.

50 A curva de solubilidade de alguns sais é dada a seguir.



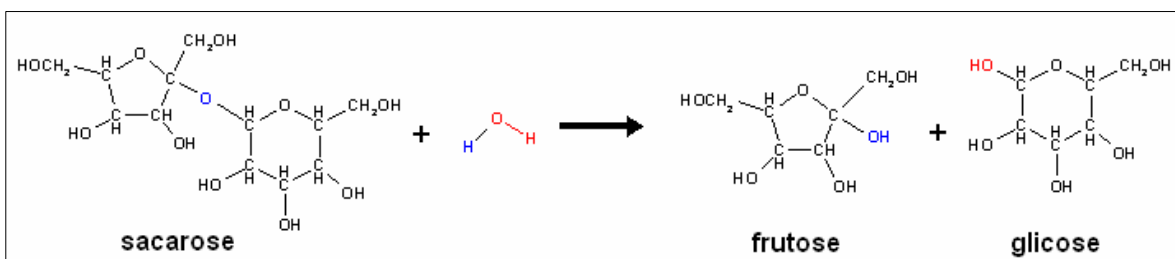
A 10 °C, a quantidade máxima de cloreto de potássio que poderá ser adicionada a 250 g de água, sem que ocorra a formação de precipitado, é:

- (A) 25 g;
- (B) 30 g;
- (C) 75 g;
- (D) 87,5 g;
- (E) 300 g.

51 “A introdução de um gene no genoma das células hospedeiras ou recipientes, com a finalidade de substituir um gene defeituoso, ou complementá-lo, ou ainda bloquear a ação de um produto gênico que esteja sendo sintetizado em quantidades excessivas.” (Rumjanek, F. Introdução à Biologia Molecular. Âmbito Cultural: Rio de Janeiro, 2001). O texto descreve sucintamente como é realizado(a):

- (A) o uso de proteínas recombinantes, cujas proteínas alteradas, no caso de humanos, são anexadas ao DNA do receptor;
- (B) a terapia gênica, cujos genes alterados não são transmitidos, no caso de humanos, aos descendentes, o que somente aconteceria caso as alterações fossem em células germinativas;
- (C) o uso de proteínas recombinantes, pela administração, no caso de humanos, de extratos crus de plasma;
- (D) a terapia gênica, cujos genes alterados são transmitidos, no caso de humanos, aos descendentes, através das células sexuais;
- (E) o uso de proteínas recombinantes, pela administração, no caso de humanos, de extratos de soro no núcleo das células somáticas.

52 A figura a seguir mostra a digestão enzimática da sacarose.



Esse é um exemplo de reação de:

- (A) hidratação;
- (B) síntese;
- (C) fotólise;
- (D) deslocamento;
- (E) hidrólise.

53 O código genético é redundante, porém não é ambíguo. Isto quer dizer que:

- (A) cada três aminoácidos são determinados por um único códon e apenas por ele;
- (B) um aminoácido pode ser representado por mais de um códon, mas cada códon determina apenas um aminoácido;
- (C) um aminoácido só pode ter um códon que o determina, a fim de que não haja ambiguidade;
- (D) um aminoácido pode ser representado por apenas um códon, mas cada códon pode determinar mais de um aminoácido;
- (E) cada dois aminoácidos são determinados por dois códons muito próximos, formando um duo de códons.

54 Um grupo de proteínas é extremamente importante para os animais, o das proteínas produzidas nas células e secretadas para formar a matriz extracelular, que funciona como uma trama onde ficam essas células. Essa matriz é mais desenvolvida nos tecidos conectivos. (RAW, I. et al. **A biologia e o homem**, São Paulo: EDUSP, 2001.). A opção que relaciona o tipo mais abundante de proteína do nosso organismo com o tecido onde ela é encontrada é:

- (A) hemoglobina – sangue;
- (B) elastina – cartilagem fibrosa;
- (C) colágeno - conjuntivo;
- (D) queratina - adiposo;
- (E) peroxidase - muscular.

55 O HIV e alguns vírus causadores de tumores são chamados de retrovírus, pois:

- (A) produzem cópias de si, a partir da conjugação de seu DNA com o da célula parasitada;
- (B) após invadirem uma célula hospedeira, fazem uma cópia de RNA do seu genoma e o usam para fazer mais DNA;
- (C) tem o RNA como seu genoma, replicando-se da maneira RNA-para-RNA;
- (D) após invadirem uma célula hospedeira, fazem uma cópia de DNA do seu genoma e o usam para fazer mais RNA;
- (E) tem o DNA como seu genoma, replicando-se da maneira DNA-para-DNA.

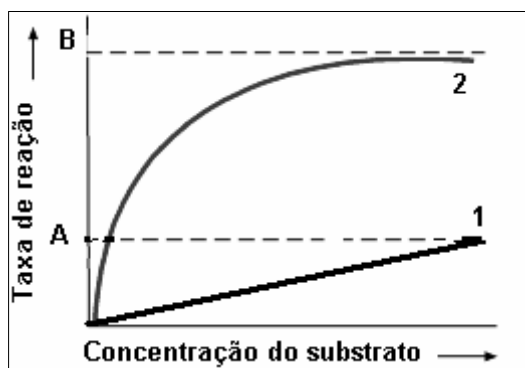
56 A técnica de separação de macromoléculas (proteínas e ácidos nucleicos) em um determinado gel, de acordo com sua carga líquida e tamanho, é conhecida por:

- (A) eletroforese;
- (B) cromatografia;
- (C) espectrofotometria;
- (D) centrifugação;
- (E) destilação fracionada.

57 Bactérias geneticamente modificadas que têm o poder de neutralizar produtos químicos tóxicos ou outros tipos de poluição urbana e industrial, são promessas da engenharia genética vinculadas à:

- (A) bioacumulação;
- (B) biossíntese;
- (C) biorremediação;
- (D) bioativação;
- (E) biodissolução.

58 Observe o gráfico que mostra a ocorrência de uma determinada reação química, que pode se realizar em presença ou ausência de enzima.



Considerando-se os princípios da cinética enzimática, a opção correta em relação ao gráfico é:

- (A) a curva 1 corresponde à reação em presença de enzima, já que a taxa de reação acompanha o aumento da concentração do substrato;
- (B) o ponto A assinala o momento da desnaturação enzimática, provavelmente em função do aumento de temperatura;
- (C) o ponto B mostra a taxa máxima da reação, quando todas as enzimas estão ligadas às moléculas de substrato;
- (D) a comparação entre as curvas 1 e 2 mostra que a velocidade da reação independe da presença da enzima;
- (E) o ponto A mostra a velocidade máxima da formação do produto, em presença do catalisador.

59 Na natureza e nos alimentos, os microrganismos aderem-se às superfícies e crescem como uma comunidade. A estrutura resultante a partir da adesão de microrganismos e polímeros por eles produzidos é chamada de:

- (A) biofilme;
- (B) camada aderente;
- (C) bioestrutura;
- (D) biomassa;
- (E) crosta biológica.

60 O sequenciamento de DNA só é possível graças à ação de certas enzimas, capazes de reconhecer uma sequência de bases específica na dupla-hélice de DNA e cortar ambas as fitas da hélice, em lugares determinados. Tais enzimas são denominadas:

- (A) DNA polimerases;
- (B) topoisomerases;
- (C) de restrição;
- (D) DNA ligases;
- (E) girases.