

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Julgue os itens a seguir, relacionados a citologia.

- 51** Durante a divisão mitótica, a prófase tem início quando as proteínas coesinas são clivadas, o que permite que as duas cromátides-irmãs de cada par se separem repentinamente e cada cromátide se torne um cromossomo completamente pronto.
- 52** Em quase todos os flagelos e cílios de movimento dos eucariotos, nove duplas de microtúbulos estão arranjadas em forma de anel, com dois microtúbulos isolados no centro, sendo esse arranjo denominado padrão 9 + 2.
- 53** No modelo de mosaico fluido, a membrana plasmática é uma junção de diferentes proteínas embebidas em uma matriz fluida de bicamada lipídica.
- 54** Na sinalização parácrina, células endócrinas especializadas secretam os hormônios no interior de fluidos corporais, muitas vezes no sangue, para atingirem praticamente todas as células do corpo.
- 55** A microscopia de contraste de fase é uma técnica eletrônica especialmente útil para o exame de células vivas não pigmentadas, sendo as variações na densidade dentro do espécime observado ampliadas de modo que se aumente o contraste nas células não coradas.

Considerando as principais características das biomoléculas, assim como aspectos relacionados ao seu metabolismo, julgue os seguintes itens.

- 56** O processo de gliconeogênese, que envolve a quebra do glicogênio em glicose, favorece a produção de grande quantidade de trifosfato de adenosina (ATP).
- 57** A estrutura terciária das proteínas é determinada pelas interações entre as cadeias laterais dos aminoácidos.
- 58** Os triglicerídeos, importantes fontes de energia para as células, são ésteres produzidos a partir de glicerol e três moléculas de ácidos graxos, iguais ou não entre si.
- 59** A glicólise é um processo anaeróbico, que não requer oxigênio.
- 60** Os aminoácidos, elementos-chave para a síntese de proteínas, são integralmente produzidos pelo corpo humano.

Julgue os itens que se seguem, referentes a embriologia.

- 61** A notocorda é uma haste celular que define o eixo do embrião, confere-lhe certa rigidez e serve de base para o desenvolvimento axial do esqueleto, especialmente da coluna vertebral.
- 62** Embora rudimentar em embriões humanos, o alantoide contribui para a hematopoiese primitiva entre a terceira e a quinta semanas do desenvolvimento embrionário.
- 63** A fecundação humana é uma complexa sequência de eventos moleculares coordenados, que começa com o contato entre um espermatozoide e um ócito, terminando com a mistura de cromossomos maternos e paternos que restaura o número haploide normal de cromossomos (46) no zigoto.
- 64** No início da vida fetal, as oogonias multiplicam-se por mitose e crescem para formar os oócitos primários, que permanecem na prófase (da primeira divisão meiótica) até a puberdade.
- 65** A gastrulação é o processo por meio do qual o disco embrionário bilaminar é convertido em um disco embrionário trilaminar e duas das três camadas germinativas (endoderma e mesoderma) do disco embrionário dão origem a tecidos e órgãos específicos.

Julgue os itens subsequentes, que versam sobre histologia animal e vegetal.

- 66** Em raízes completamente formadas e desenvolvidas, não é possível identificar os tecidos que compõem o sistema vascular, como o xilema e o floema, que, por serem formados por um único tipo celular com funções semelhantes, são considerados tecidos simples.
- 67** O colênquima é um tecido composto por células mortas com paredes espessas, lenhificadas e rígidas, que apresentam forma e espessamento uniformes; essas células carecem de capacidade meristemática e, em geral, não se originam do meristema fundamental, mas do procâmbio.
- 68** O parênquima é formado principalmente a partir do meristema fundamental e apresenta células vivas, isodiamétricas, com paredes celulares delgadas compostas por celulose, hemicelulose e substâncias pécticas.
- 69** No tecido ósseo secundário, as fibras colágenas de cada lamela são paralelas entre si; contudo, de uma lamela para outra, apresentam direções diferentes.

Considerando os componentes e os processos relacionados aos sistemas respiratório, digestório, excretor e nervoso, julgue os seguintes itens.

- 70** A bile contém enzimas digestivas que atuam na digestão de gorduras.
- 71** A ureia, produto do metabolismo das proteínas, resulta da desaminação de aminoácidos no fígado e é excretada pelos rins.
- 72** A medula espinhal é responsável apenas pelos atos conscientes.
- 73** A difusão do oxigênio dos alvéolos para o sangue ocorre devido à diferença de pressão parcial.

Com relação a imunologia, julgue os itens seguintes.

- 74** Moléculas do MHC de classe I podem ligar-se de forma estável em sítios invariáveis contidos na extremidade da fenda de ligação de um peptídeo pelo contato entre átomos amino e carboxiterminais livres.
- 75** Eosinófilos induzem a síntese de mediadores químicos que ampliam a resposta inflamatória pela ativação de células epiteliais e pelo recrutamento e ativação de mais eosinófilos e leucócitos.
- 76** Uma infecção localizada em um tecido pode induzir a ativação de células apresentadoras de antígeno (APC) e estimular as células T autorreativas a encontrarem antígenos próprios nos tecidos.
- 77** A imunidade humoral é mediada por anticorpos produzidos por linfócitos T, ao passo que a imunidade celular é mediada por linfócitos B.

Julgue os próximos itens, a respeito de genética.

- 78** Diversos portadores de trissomias dos cromossomos sexuais humanos podem viver até a vida adulta, sendo estéreis os portadores das seguintes trissomias: XXY, XXX, XYY.
- 79** Em eucariotos, antes da tradução, o mRNA passa por um processamento que consiste na adição de um revestimento (cap) na extremidade 5' e de uma cauda poli(A) em 3', na eliminação de íntrons e na recomposição de éxons.
- 80** Todos os aminoácidos apresentam grupos funcionais carboxila e amino ligados a um mesmo átomo de carbono α ; ao carbono α também estão ligados um átomo de hidrogênio e uma cadeia lateral, ou grupo R (reativo), ou outro átomo de hidrogênio.
- 81** A expressão fenotípica de um gene quantifica-se pela expressividade e penetrância, sendo a primeira medida pela porcentagem de casos nos quais o fenótipo é observado e a segunda, por sua gravidade.

Julgue os itens a seguir, que versam sobre biologia molecular.

- 82** O tRNA liga-se especificamente a um aminoácido e o leva até o ribossomo, onde será incorporado à cadeia polipeptídica crescente; em geral, o tRNA é nomeado conforme o aminoácido que transporta, como no caso do tRNA^{Arg}, que carrega a arginina.
- 83** Na transcrição, os promotores da RNA polimerase I e II em eucariotos são os mesmos que aparecem em procariotos, o que é um sinal de herança evolutiva.
- 84** Há quatro tipos diferentes de nucleotídeos no DNA, e cada um deles tem um açúcar desoxirribose, um grupo fosfato e uma base nitrogenada; os açúcares e os fosfatos são idênticos em cada nucleotídeo, existindo, entretanto, quatro bases diferentes: adenina (A), uracila (U), guanina (G) e citosina (C).
- 85** Para a síntese de proteína, o DNA de um gene é copiado, formando-se, no processo de tradução, outra molécula linear, o ácido ribonucleico (RNA).
- 86** Entre os aminoácidos, os únicos que são especificados por um único códon são a metionina e o triptofano.

Julgue os itens seguintes, relativos à biotecnologia aplicada a vegetais e animais.

- 87** Em uma recombinação genotípica bacteriana, a transformação ocorre quando o material genético de uma célula bacteriana é transferido para outra pela ação de pilis sexuais, formando-se um canal através do qual é transferida a informação genética.
- 88** Após a eletroporação, os protoplastos podem reconstituir suas paredes, formar colônias e regenerar plantas por embriogênese somática ou organogênese.
- 89** Na originação do sistema radicular, a raiz primária tem origem endógena, ao passo que as demais raízes têm origem exógena.
- 90** Pela transdução, uma bactéria transmite a sua informação genética a outra bactéria por meio de um vírus ou bacteriófago como vetor; quando uma segunda bactéria é infectada, a informação genética é replicada a cada nova divisão.

Considerando os conceitos da bioestatística, julgue os itens que se seguem.

- 91** Considerando-se que os estudantes de uma turma obtiveram as notas 8, 10, 10, 6, 7, 4, 6 e 9 em determinada prova, é correto afirmar que o desvio em relação à média dessas notas é de 1,5.
- 92** Se, em uma família, as idades dos primos são 5, 7, 9, 11 e 13 anos, então a amplitude do conjunto dessas idades é 9.
- 93** Para um casal que tem três filhos, todos do sexo masculino, a probabilidade de nascer uma menina em uma nova gestação é de 0,5.
- 94** Em estatística, deve-se estabelecer a distinção entre os dados observados (amostra) e a vasta quantidade de dados que poderiam ter sido observados (população).
- 95** O conjunto de dados 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 tem mediana igual a 8.

Em uma população, há predominância de indivíduos com uma mancha no corpo, característica determinada geneticamente pela presença de um alelo dominante (T). Os outros indivíduos não apresentam essa mancha ou a apresentam de forma extremamente discreta. Verificaram-se as seguintes frequências genotípicas iniciais de equilíbrio de Hardy-Weinberg dessa população: TT = 0,40; Tt = 0,40; tt = 0,20.

Com base na situação hipotética apresentada, julgue os itens a seguir.

- 96** Se, em determinada geração, ocorrer alta frequência de cruzamentos preferenciais motivados por seleção sexual dos indivíduos com manchas, as frequências genotípicas se alterarão, mas as frequências gênicas permanecerão inalteradas.
- 97** Após uma geração de panmixia, na ausência de seleção, migração, mutação e deriva genética, as frequências genotípicas de equilíbrio de Hardy-Weinberg serão TT = 0,36; Tt = 0,48 e tt = 0,16.

Julgue os itens que se seguem, relativos à explosão cambriana, durante a qual surgiram a maioria dos filos animais que deram origem à biodiversidade atual.

- 98** Para explicar a grande diversificação que caracterizou o Cambriano, Darwin considerou que a evolução ocorre por meio da acumulação lenta de pequenas mutações genéticas e(ou) recombinação gênica e que a aparente “explosão” seria, em parte, resultado da escassez de fósseis bem preservados de períodos anteriores.
- 99** A alta taxa de evolução nesse período se adequa à teoria do equilíbrio pontuado, pois é um exemplo de mudança evolutiva rápida e descontínua no registro fóssil, seguida por longos períodos de pouca ou nenhuma mudança morfológica significativa — fenômeno conhecido como estase.

Julgue os itens subsecutivos, que versam sobre ecologia.

- 100** Em uma cadeia alimentar iniciada por vegetais vivos, os produtores são representados principalmente pelos fanerógamos nos ecossistemas terrestres; pteridófitas e briófitas desempenham papel apenas acessório na produção de matéria orgânica; além disso, os vegetais clorofilados apenas acumulam energia, não sendo responsáveis por sua transformação em energia química.
- 101** Em estudos de dinâmica de populações, a identificação do padrão de distribuição espacial — aleatório, uniforme ou agregado — é essencial para a escolha adequada dos métodos de amostragem, sendo esse padrão determinado, entre outros fatores, pela presença de barreiras ambientais e pela capacidade de dispersão dos indivíduos ou de suas formas disseminantes, o que também influencia diretamente o potencial de colonização de áreas novas ou desabitadas.
- 102** Os fluxos de energia unidirecionais nos ecossistemas demonstram que, nas cadeias alimentares, a energia é progressivamente perdida em cada nível trófico, devido à realização de trabalho pelos organismos e à baixa eficiência das transformações energéticas biológicas.
- 103** Ao final do processo de sucessão ecológica, a comunidade clímax é predominantemente composta por espécies cujas estratégias ecológicas incluem crescimento acelerado, baixa tolerância à limitação luminosa, maturação precoce do aparato reprodutivo e reduzido aporte energético à prole, características que conferem a essas espécies vantagem competitiva e estabilidade ecológica.

Julgue os próximos itens, referentes a microbiologia.

- 104** Durante a coloração de Gram, as bactérias gram-negativas têm sua parede celular desidratada pelo álcool, o que promove o fechamento dos poros na parede celular.
- 105** Colunas de Winogradsky são utilizadas no isolamento tanto de bactérias redutoras de sulfato quanto de bactérias púrpuras e verdes fototróficas.
- 106** A fermentação é um processo anaeróbico no qual é liberada uma quantidade pequena de energia, mas pode haver um melhor rendimento da reação quando o piruvato é oxidado totalmente.
- 107** Enquanto em eucariotos o DNA está envolto por membrana nuclear, nos procariotos o DNA está associado a histonas e estão presentes organelas membranosas.

No que se refere à parasitologia, julgue os itens a seguir.

- 108** O *Schistosoma mansoni* é o agente da esquistossomose intestinal ou moléstia de Pirajá da Silva, também popularmente conhecida como xistose, barriga-d'água ou mal-do-caramujo.
- 109** A filariose linfática humana, enfermidade endêmica em várias regiões de muita pobreza e com clima tropical ou subtropical nos continentes asiático, africano e americano, é causada por helmintos Platyhelminthes das espécies *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* e *Brugia timori*.
- 110** *Anopheles darlingi* e *Anopheles aquasalis* são importantes transmissores da malária no Brasil.
- 111** A toxoplasmose é uma zoonose muito frequente em várias espécies de animais: o gato e alguns outros felídeos são os hospedeiros intermediários ou incompletos do parasita causador dessa doença, enquanto o ser humano é hospedeiro definitivo ou completo.

Considerando que se deseja preparar 250 mL de uma solução de NaOH 0,1 mol/L, a partir de uma solução estoque de NaOH 1,0 mol/L disponível no laboratório, julgue os itens a seguir.

- 112** Por não causarem danos ambientais ou a encanamentos, os resíduos de NaOH podem ser descartados diretamente na pia com água corrente, independentemente de sua concentração.
- 113** O volume da solução estoque necessário para a diluição é de 2,5 mL.
- 114** As soluções de NaOH devem ser rotuladas com nome da substância, concentração, data de preparo e responsável.
- 115** Deve-se usar um béquer de 250 mL para medir com precisão o volume final da solução.
- 116** Ao se preparar a solução, o NaOH deve ser sempre adicionado lentamente à água, nunca ao contrário.

Julgue os itens que se seguem, relativos à virologia.

- 117** Em um hospedeiro permissivo, o ciclo de replicação viral resume-se a quatro etapas: ligação, síntese, montagem e liberação.
- 118** Os vírus são altamente simétricos, e os dois tipos principais de simetria reconhecidos nos vírus são a helicoidal (cilíndrica) e a icosaédrica (esférica).
- 119** Os retrovírus possuem genoma de DNA e, por meio da enzima transcriptase reversa, transferem as informações de DNA para RNA.
- 120** Os vírus infectam tanto células procarióticas quanto eucarióticas e são responsáveis por muitas doenças infecciosas em seres humanos e outros organismos.

Espaço livre