

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Do ponto de vista metabólico, o cérebro humano é um órgão dispendioso, pois ele é o responsável por 20% do gasto total de energia, embora represente apenas 2% do peso total do corpo. A evolução para cérebros cada vez maiores é uma tendência marcante em toda a ordem dos primatas, o que culminou na espécie humana, cujo cérebro tem um volume desproporcional em relação ao tamanho do corpo.

F.M. Salzano. DNA: e eu com isso?  
Oficina de textos, 2005 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando os múltiplos aspectos que ele suscita, julgue os itens que se seguem.

- 71 De acordo com as propostas de Darwin, o aumento do cérebro dos primatas se deve às alterações genéticas no DNA das espécies e à subsequente seleção das variáveis mais aptas à sobrevivência.
- 72 Considerando-se o conceito de ancestralidade comum, que é um pressuposto da teoria darwinista, é correto afirmar que os seres humanos compartilham ancestrais com chimpanzés, gorilas e orangotangos.
- 73 De acordo com o mecanismo evolutivo proposto por Darwin, é correto afirmar que o cérebro tornou-se cada vez maior para possibilitar a aquisição do raciocínio complexo e, assim, atender às pressões seletivas do ambiente que determinaram as mudanças necessárias à sobrevivência das espécies.

Em 1977, o cientista norte-americano Carl Woese revolucionou a árvore da vida, diagrama que representa a relação evolutiva entre as espécies, ao propor um novo domínio, os Archaea. Pensava-se que esse conjunto de espécies eram bactérias, mas C. Woese mostrou que é um grupo independente e, a nível evolutivo, tão próximo da bactéria *Escherichia coli* como de um cogumelo ou de um pinguim. C. Woese considerou, em seus estudos, o sequenciamento do RNA ribossomal dos seres vivos.

Internet: <www.publico.pt> (com adaptações).

Com base no texto acima, julgue os próximos itens.

- 74 Archaea e bactérias não possuem carioteca e organelas membranosas, portanto são classificadas como seres procariontes.
- 75 Archaeas são ancestrais das atuais bactérias e, por serem espécies antigas, estão adaptadas a diversos ambientes inóspitos.
- 76 A proposta de Carl Woese possibilitou a organização da diversidade biológica nos domínios Eucarya, Archaea e Bacteria.

O Grupo de Comunidades Bentônicas, da Universidade Federal de Alagoas, identificou organismos da fauna de invertebrados considerados, atualmente, endêmicos das áreas de recife brasileiras e novas espécies, cuja localidade-tipo é o litoral de Alagoas. Entre elas constam a esponja *Mycale alagoana* e os briozoários *Vasigynella oviceolata*, *Beania correae*, *Bugula alba*, *Bugula bowiei* e *Bugula gnoma*. Briozoários são pequenos animais invertebrados que formam colônias em pedras e sedimentos no mar.

A coordenadora da pesquisa destaca que, mesmo após duas décadas de estudos, apenas 50% da fauna dos invertebrados nos ecossistemas recifais foi identificada, o que comprova a vastidão da biodiversidade marinha em Alagoas. De acordo com a coordenadora, os principais invertebrados presentes nos recifes são esponjas, corais, moluscos, poliquetas, crustáceos, briozoários, equinodermos e ascídias.

Internet: <www.alagoas24horas.com.br> (com adaptações).

Considerando as informações apresentadas no texto acima, julgue os itens subsequentes.

- 77 Os animais citados no texto são eucariontes, heterótrofos e triblásticos.
- 78 Entre os animais citados no texto, os equinodermos são os mais próximos filogeneticamente dos animais do filo *Chordata*. Uma das evidências biológicas que indica essa proximidade é a deuterostomia, que é uma característica comum a esses filos.
- 79 Os crustáceos, como lagostas e camarões, são animais invertebrados que apresentam segmentação corporal (metameria).
- 80 Os poliquetas são representantes dos anelídeos, animais que apresentam sistema circulatório fechado formado por um sistema de vasos sanguíneos interligados.
- 81 No texto, são citadas cinco espécies de briozoários, que estão distribuídas em três gêneros distintos.
- 82 Espécies que compartilham o mesmo gênero necessariamente compartilham a mesma ordem e a mesma classe.

A alfarroba é uma vagem da qual se extrai uma polpa que, depois de torrada e moída, pode ser usada como substituto do cacau. Com sabor de chocolate, os produtos feitos com alfarroba possuem o benefício de serem isentos de lactose, glúten e açúcar, embora, em termos calóricos, não apresentem muita diferença do cacau. A alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*) também é designada pelo nome popular de figueira-do-egito.

Internet: <www.senado.gov.br> (com adaptações).

Com base nas informações apresentadas no texto e nos aspectos a ele relacionados, julgue os itens a seguir.

- 83 As vagens da alfarrobeira crescem sobre o esporófito.
- 84 O gametófito masculino da alfarrobeira é representado pelo tubo polínico, estrutura que garante a independência de água para a fecundação nas plantas fanerógamas.
- 85 Não há centríolos nas células das folhas da alfarrobeira e, por isso, durante a mitose, essas células não passam pelo processo de citocinese.
- 86 De acordo com a classificação biológica proposta por Margulis, plantas e algas pluricelulares são classificadas no Reino *Metaphyta (Plantae)*.
- 87 A alfarrobeira é uma planta que, durante o ciclo reprodutivo, apresenta formação de flores e frutos.

Com relação à fotossíntese, julgue os itens subsecutivos.

- 88** Organismos autotróficos são aqueles que dependem da energia luminosa para a produção de moléculas orgânicas alimentícias.
- 89** Nas células vegetais, a oxidação de carboidratos para a liberação de energia ocorre nos cloroplastos.
- 90** Na fotossíntese, a quebra das moléculas de  $\text{CO}_2$  permite a liberação de átomos de oxigênio que, por meio de ligações covalentes, formam  $\text{O}_2$ .
- 91** O cloroplasto, organela responsável pela fotossíntese, possui DNA e RNA próprios, que atuam na síntese de algumas proteínas estruturais e enzimáticas.

Com relação às estruturas, processos e funções dos constituintes celulares, julgue os itens subsequentes.

- 92** As vesículas transportadoras destinadas à superfície celular são oriundas do complexo de Golgi e descarregam seu conteúdo fora da célula mediante processo de fagocitose.
- 93** A membrana plasmática e a membrana mitocondrial apresentam constituição bioquímica semelhante, sendo proteínas e lipídios as moléculas orgânicas predominantes.

No que se refere às adaptações evolutivas, julgue os próximos itens.

- 94** A capacidade de regular a temperatura corporal, característica exclusiva de aves e de mamíferos, está vinculada à circulação sanguínea dupla e completa.
- 95** O ovo amniótico surgiu, primeiramente, nos anfíbios, sendo uma adaptação que favoreceu a conquista do ambiente terrestre.

Acerca da estrutura e do funcionamento do sistema nervoso humano, julgue os itens que se seguem.

- 96** Um neurônio em intérfase, antes da duplicação dos cromossomos, possui duas versões do gene da insulina, que podem ser iguais ou diferentes entre si.
- 97** Para o bom funcionamento do sistema nervoso é importante que as células nervosas se renovem constantemente, portanto é comum ocorrer o processo de mitose em neurônios adultos.
- 98** Do ponto de vista eletroquímico, o processamento de informações no sistema nervoso depende da ocorrência de potenciais de ação.
- 99** Em humanos, o ponto cego corresponde anatomicamente à área da fóvea, que se localiza na retina.
- 100** As diferentes frequências de ondas eletromagnéticas que atingem os olhos são captadas e transformadas em cores nos bastonetes da retina.

indivíduo	$\text{O}_2$ na veia pulmonar (%)	superfície respiratória ( $\text{m}^2$ )	quantidade de hemoglobina (g/100 ml de sangue)
A	0,1	60	16
B	0,1	80	8
C	0,2	80	16

Considerando a tabela acima, que apresenta informações obtidas por meio de exames clínicos nos indivíduos A, B e C, julgue os itens a seguir, relativos aos sistemas respiratório e circulatório. Nesse sentido, considere que o indivíduo C possui valores que devem ser considerados saudáveis.

- 101** É provável que o indivíduo B apresente problemas de oxigenação do sangue, em decorrência de ingestão ou absorção insuficiente de íons de ferro.
- 102** O indivíduo A pode ter sofrido exposição prolongada a agentes tóxicos, como o tabaco, que é considerado um causador de enfisema pulmonar, doença caracterizada pela dilatação excessiva dos alvéolos pulmonares.
- 103** Espera-se que, nos três indivíduos, a artéria pulmonar apresente uma concentração de oxigênio superior à da veia pulmonar.
- 104** As veias pulmonares transportam sangue oxigenado dos pulmões ao átrio direito do coração.
- 105** A menor superfície respiratória do indivíduo A pode ser a causa da menor oxigenação de sua veia pulmonar.

**RASCUNHO**

As doenças metabólicas hereditárias (DMH) são causadas por erros inatos do metabolismo (EIM) e resultam da falta de atividade de enzimas específicas ou defeitos no transporte de proteínas. Atualmente, são conhecidas mais de quinhentas doenças humanas causadas por EIM. As DMH são doenças genéticas raras que afetam diretamente o metabolismo e, frequentemente, prejudicam o crescimento e o desenvolvimento de crianças e o desempenho normal de adultos de qualquer idade. Algumas delas têm tratamento efetivo por meio de terapia de reposição enzimática, terapia nutricional específica ou suplementação de vitaminas, portanto o diagnóstico deve ser precoce.

Internet: <www.unifesp.br> (com adaptações).

Considerando as informações apresentadas no texto, julgue os itens seguintes, acerca da transmissão de características hereditárias.

- 106** Uma doença autossômica recessiva só ocorre se ambos os genitores possuírem o alelo que a condiciona, portanto o cruzamento consanguíneo pode aumentar a probabilidade de ocorrência desse tipo de anomalia hereditária.
- 107** Caso duas anomalias autossômicas recessivas se segreguem de forma independente, a probabilidade de um casal de heterozigotos para ambas as anomalias ter uma criança com uma ou outra anomalia corresponde a 7/16.
- 108** O diagnóstico de doenças metabólicas humanas deve ser precoce, porém não pode ser feito no momento do teste do pezinho, pois o genoma do recém-nascido ainda não está completamente consolidado.
- 109** No futuro será possível o tratamento de doenças genéticas por transgenia, que consiste na inserção de genes saudáveis de uma pessoa no genoma de outra pessoa que apresente genes anômalos.
- 110** É comum que doenças do metabolismo sejam hereditárias, visto que as capacidades metabólicas de um organismo dependem de seu arsenal enzimático, o qual é construído a partir do genoma desse organismo.
- 111** Devido à universalidade do código genético, a reposição enzimática em humanos pode ser feita a partir de enzimas produzidas por bactérias geneticamente modificadas.
- 112** De acordo com o pensamento mendeliano, os descendentes são formados por uma mistura de fatores oriundos de cada um dos genitores e, nessa mistura, os fatores modificam suas propriedades.
- 113** Para uma doença autossômica recessiva, a probabilidade de um casal de heterozigotos ter um descendente do sexo feminino não afetado pela doença é superior a 30%.

De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), espécie exótica é toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural e espécie exótica invasora é aquela que, além de estar fora da sua área de distribuição natural, ainda ameaça ecossistemas, habitats ou outras espécies. Estas espécies, devido às suas vantagens competitivas e favorecidas pela ausência de inimigos naturais, podem proliferar e invadir ecossistemas, sejam eles naturais ou antropizados. Espécies exóticas invasoras representam uma das maiores ameaças ao meio ambiente, pois causam enormes prejuízos à economia, à biodiversidade, aos ecossistemas naturais e à saúde humana, sendo consideradas a segunda maior causa de perda de biodiversidade, logo após a degradação e a fragmentação de habitats.

Internet: <http://www.mma.gov.br> (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os próximos itens.

- 114** Inimigos naturais, como parasitas, presas, predadores ou competidores, são espécies que, quando presentes, interrompem o crescimento de uma população.
- 115** A exemplo do caso descrito no texto, desenvolvimento econômico e preservação ambiental não têm, necessariamente, objetivos opostos. O uso racional da água e a substituição de agroflorestas por amplas monoculturas são objetivos comuns dos esforços ecológicos e econômicos.
- 116** A fragmentação de uma área preservada de dez hectares em duas áreas de cinco hectares, igualmente preservadas, pode acarretar perda de biodiversidade nessa região.
- 117** Espécies exóticas invasoras podem ser produtores primários de biomassa em uma cadeia alimentar, desde que sejam organismos autotróficos.
- 118** A poluição constitui ameaça à biodiversidade por comprometer a capacidade de sobrevivência ou de reprodução de determinada espécie em seu habitat. O aumento, com causas antrópicas, da temperatura da água de um rio é, portanto, um exemplo de poluição.
- 119** Uma espécie exótica passa a ser chamada de invasora quando existe impacto ambiental associado a ela. A impossibilidade de coexistência entre espécie nativa e espécie invasora está relacionada ao conceito de nicho ecológico.
- 120** Sabendo que o mexilhão-zebra é uma espécie exótica invasora que acumula metais pesados em seu organismo, é correto afirmar que há uma concentração maior de metais pesados no nível trófico que antecede esse animal em uma cadeia alimentar.

RASCUNHO