

Evolução e Doenças

1. O jornal Folha de S.Paulo noticiou em 29.07.2006 que moradores de Santarém, no Pará, foram contaminados por mal de Chagas após terem ingerido um suco de frutas que continha fezes de barbeiro ou o próprio animal triturado. Uma das pessoas faleceu. Fato semelhante ocorreu em Santa Catarina em março do ano passado. A partir dessa notícia, um dos leitores elaborou as afirmações seguintes.

I. Essa doença, endêmica de algumas regiões do Brasil, pode vir a se tornar uma epidemia, principalmente por meio do mecanismo de transmissão relatado pelo jornal.

II. Na transmissão por ingestão do protozoário, a infestação é direta, tirando do ciclo um dos vetores da doença.

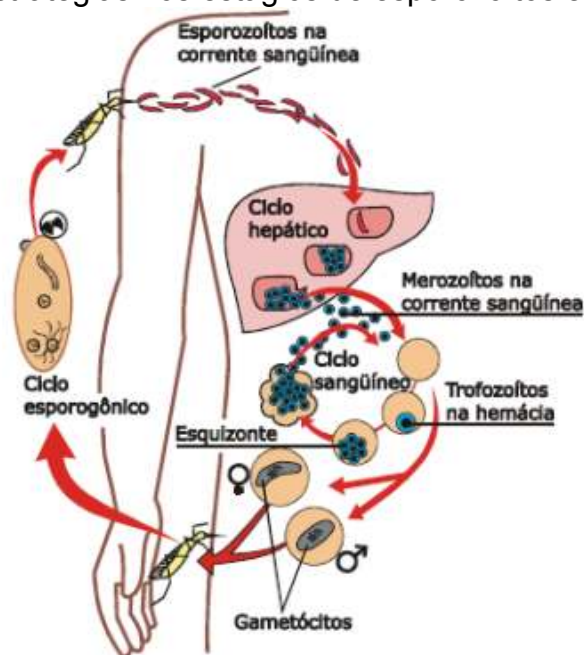
III. A pessoa que morreu já era portadora do protozoário, pois a doença leva à morte nos casos em que existe reinfestação do hospedeiro definitivo.

IV. Certamente existem outras pessoas infectadas com o mal de Chagas em Santarém, caso contrário, a doença não teria aparecido.

Estão corretas somente as afirmações:

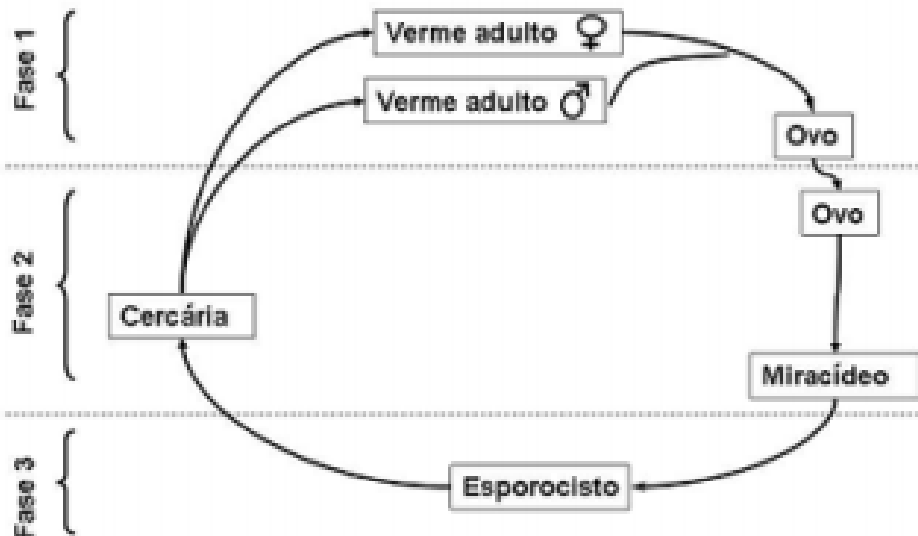
- a) I e II.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) II e IV.
- e) III e IV.

2. O diagrama a seguir representa o ciclo do plasmódio causador da malária, uma doença que mata milhões de pessoas anualmente na África e no Brasil e para a qual não existem vacinas. O diagrama mostra os estágios do parasita: esporozoítos, merozoítos, trofozoítos, esquizonte e gametócitos. Muitos cientistas tentam, no momento, produzir vacinas concentrando suas estratégias nos estágios de esporozoítos e merozoítos.



Explique por que os cientistas selecionam os estágios esporozoítos e merozoítos como fontes de antígenos.

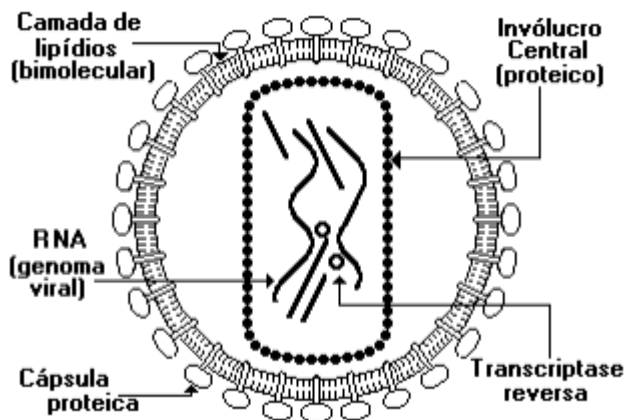
3. Notícias recentes informam que, no Brasil, há mais de quatro milhões de pessoas contaminadas pela esquistossomose. A doença, que no século passado era comum apenas nas zonas rurais do país, já atinge mais de 80% das áreas urbanas, sendo considerada pela Organização Mundial de Saúde uma das doenças mais negligenciadas no mundo. A esquistossomose é causada pelo *Schistosoma mansoni*.



- a) O ciclo do *Schistosoma mansoni*, acima esquematizado, está dividido em três fases. Em qual das três fases ocorre a infestação do homem? Explique como ocorre a infestação.
- b) O *Schistosoma mansoni* pertence ao Filo Platyhelminthes, assim como outros parasitas, como *Taenia saginata*, *Taenia solium* e *Fasciola hepatica*. Esses parasitas apresentam características relacionadas com o endoparasitismo. Indique duas dessas características e dê a sua função

4. Com a temperatura mais alta, centros de saúde do Sul e do Sudeste terão de se preparar para atender [a um aumento no número de] casos de malária e de dengue ... (Veja, 21.06.2006.) O texto refere-se a uma outra possível consequência do aquecimento global. Considerando-se os agentes causador e transmissor, em que a malária difere da dengue e por que o aumento da temperatura pode levar ao aumento no número de casos dessas doenças nas regiões Sul e Sudeste do país?

5. O vírus da AIDS, cuja estrutura é representada a seguir, parasita os linfócitos, células diretamente envolvidas na defesa do organismo.



Com relação a este vírus considere as proposições:

- 1 - O vírus da AIDS é um retrovírus capaz de produzir molde de DNA, pela ação da enzima transcriptase reversa, a partir do RNA.
- 2 - Certas substâncias como o A.Z.T., conseguem frear a reprodução viral, devido à transcriptase.
- 3 - Após sintetizar o DNA viral (fita única), o RNA do vírus da AIDS se desintegra (degradação), ocorrendo posteriormente a formação de um provírus de DNA.
- 4 - O envoltório externo do vírus da AIDS, constituído por moléculas de lipídios, associadas a proteínas é dispensável para a penetração viral na célula.

As proposições que estão corretas são as indicadas por:

- a) 1 e 2
- b) 2 e 4
- c) 1, 3 e 4
- d) 1, 2 e 3
- e) 1, 2, 3 e 4

6. Fragmentos de “On the origin of species”:

“... Contudo subsiste ainda uma dificuldade. Depois que um órgão deixou de desempenhar alguma função e que por esse motivo reduziu-se em proporções, como pode ainda sofrer uma diminuição posterior até não deixar mais vestígios imperceptíveis e, por fim, desaparecer. Não é possível que a falta de uso possa continuar a produzir novos efeitos sobre um órgão que cessou de desempenhar todas as funções...”

Charles Darwin – 1859

As alternativas que seguem referem-se ao texto citado acima. Assinale a correta.

- a) nesse texto, Darwin refere-se ao mutacionismo, comprovando a sua impossibilidade.
- b) o texto acima é uma crítica à teoria sintética da evolução.
- c) o texto faz uma séria crítica a uma das leis de Lamarck.
- d) o texto acima critica a evolução molecular da origem da vida.
- e) nesse texto, Darwin faz uma séria crítica à teoria abiogenética da evolução.

7. Leia, com atenção, este texto: Testemunhas da evolução

A vida na Terra começou, há cerca de 3,5 bilhões de anos, com o surgimento de seres extremamente simples, semelhantes a bactérias. Apenas em torno de 600 milhões de anos atrás, surgiram organismos mais complexos. Entre eles, havia animais invertebrados que presenciaram grande parte do processo de evolução da vida e, ainda hoje, são testemunhas da contínua transformação do Planeta. Tais seres faziam parte dos primeiros grupos de animais que saíram da água, habitaram a terra firme e colonizaram um ambiente até então inexplorado.

Já ocupavam na época, ou seja, há 570 milhões de anos, a posição de predadores na cadeia alimentar. Esses animais são segmentados, vermiformes, possuem apêndices locomotores não-articulados e vivem em ambientes úmidos. Sua cutícula é fina, flexível e permeável; sofrem mudas periódicas e são dotados de aparelho excretor do tipo nefridial.

Ciência Hoje, v. 41, n. 245, 2008. (adaptado)

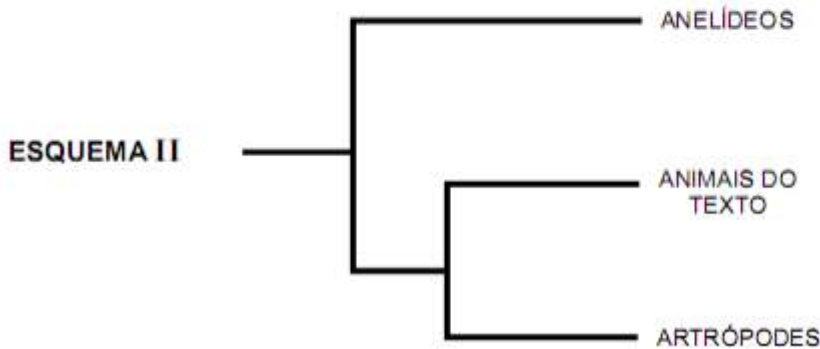
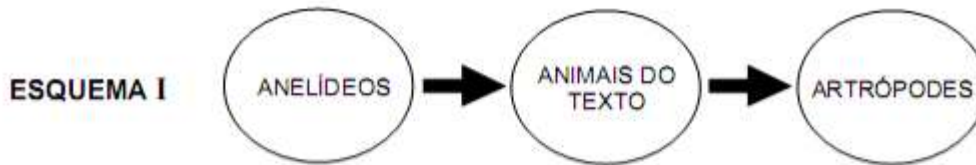
Observe, agora, neste mapa-múndi, as regiões sombreadas, que correspondem à distribuição recente dos invertebrados citados no texto:



A partir dessa leitura e com base em outros conhecimentos sobre o assunto, faça o que se pede.

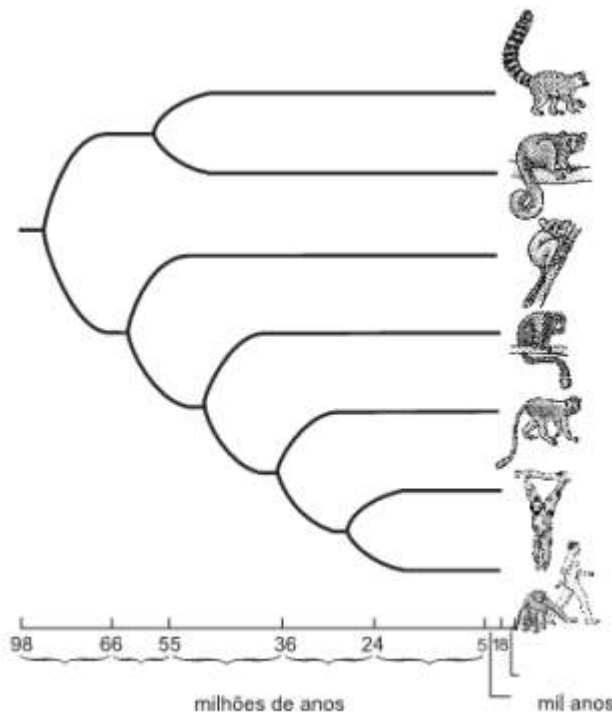
1. Considerando que os registros fósseis mais antigos dos invertebrados tratados no texto foram encontrados na Oceania, EXPLIQUE a distribuição atual desse grupo.

2. analise estes dois esquemas:



a partir dessa análise, **INDIQUE** o esquema - I ou II- em que está representada, de forma mais correta, a relação evolutiva entre os anelídeos, os animais tratados no texto e os artrópodes. **JUSTIFIQUE** sua resposta.

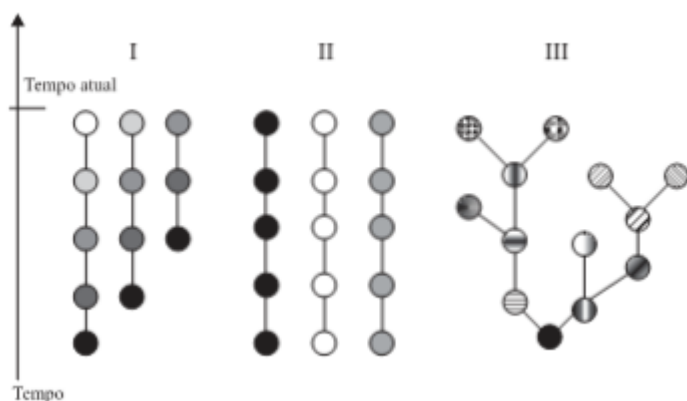
8. Analise esta figura, em que está representada uma possível filogenia dos primatas:



Considerando-se as informações fornecidas por essa figura e outros conhecimentos sobre o assunto, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) a radiação evolutiva ocorreu por volta dos 60 milhões de anos.
- b) o bipedismo ocorre no ramo dos humanos.
- c) os ancestrais desse grupo eram arborícolas.
- d) os humanos descendem dos gorilas.

9 Nas figuras, as mudanças de cores nas esferas simbolizam a aquisição de novas características nas espécies ao longo do tempo.



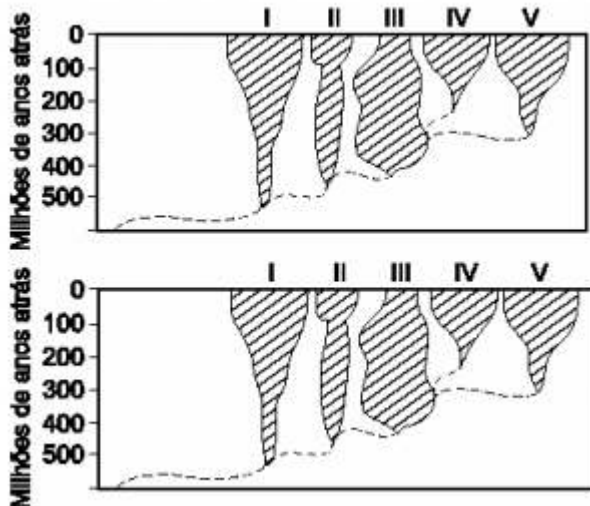
As figuras que representam, respectivamente, a teoria criacionista, a transformista (Lamarck) e a darwinista são:

- a) I, II e III.
- b) I, III e II.
- c) II, I e III.
- d) II, III e I.
- e) III, II e I.

10. Em 1839, um único exemplar de figo-da-índia, planta da família dos cactos, foi levado do Brasil para a Austrália, onde essas plantas não existiam. Em 40 anos, quatro milhões de hectares daquele país estavam cobertos pela planta e, depois de 90 anos, essa área era de 25 milhões de hectares. No final da década de 1990, algumas plantas de figo-da-índia foram trazidas da Austrália para o Brasil para que seu pólen fosse inoculado em flores das plantas daqui, visando aproveitamento econômico dos resultados. Depois de algum tempo, porém, verificou-se que essas plantas inoculadas com pólen das plantas australianas não produziam frutos.

- a) Considerando que clima, solo e condições físicas do ambiente entre a Austrália e o Brasil são semelhantes e que ambos possuem biomas com características parecidas, elabore uma hipótese para explicar por que na Austrália o figo-da-índia invadiu uma área tão grande, enquanto aqui isso não ocorreu.
- b) Como você explica que plantas brasileiras submetidas à polinização com pólen de plantas australianas, no final da década de 1990, não tenham produzido frutos?

11. A figura representa a evolução dos grandes grupos de vertebrados atuais dotados de mandíbula, enumerados de I a V. A largura das áreas sombreadas indica o número relativo de espécies de cada grupo durante as diferentes eras e períodos.



- Qual a classe representada pelo número V? Cite o anexo embrionário exclusivo dessa classe.
- Indique uma característica evolutiva relativa à respiração, que está presente no grupo II e ausente no grupo I; indique uma aquisição evolutiva, referente à reprodução, presente no grupo III e ausente na maioria dos animais representantes do grupo II.

12. O melanismo industrial tem sido freqüentemente citado como exemplo de seleção natural. Esse fenômeno foi observado em Manchester, na Inglaterra, onde, com a industrialização iniciada em 1850, o ar carregado de fuligem e outros poluentes provocou o desaparecimento dos líquens de cor esbranquiçada que viviam no tronco das árvores. Antes da industrialização, esses líquens permitiam a camuflagem de mariposas da espécie *Biston betularia* de cor clara, que eram predominantes. Com o desaparecimento dos líquens e escurecimento dos troncos pela fuligem, as formas escuras das mariposas passaram a predominar.

- Por que esse fenômeno pode ser considerado um exemplo de seleção natural?
- Como a mudança ocorrida na população seria explicada pela teoria de Lamarck?

Gabarito

1. C
2. Porque esses são estágios extra-celulares do parasita. Nessa condição, esporozoítos e merozoítos encontram-se expostos ao sistema imune do hospedeiro, diferentemente dos estágios intracelulares.
3. a) A infestação do homem ocorre na FASE 2 (meio aquático), em que a cercária penetra ativamente a pele do homem.
b) Exemplos de características adaptativas ao endoparasitismo: estruturas de fixação dentro do hospedeiro como ventosas, ganchos, etc.; produção de grande número de ovos, resistentes a condições externas aumentando a probabilidade de sobrevivência das espécies; presença de cutícula resistente a substâncias produzidas pelo hospedeiro. Os endoparasitas podem também apresentar sistemas digestórios incompletos ou ausentes, absorvendo nutrientes diretamente do hospedeiro.
4. O agente causador da malária é um protozoário do gênero Plasmodium e sua transmissão se dá pela picada da fêmea de mosquitos do gênero Anopheles. Já o causador da dengue é um vírus transmitido ao homem pela picada de mosquitos do gênero Aedes. A temperatura ambiental é um importante fator limitante na distribuição desses insetos, assim, o aumento da temperatura do ambiente favorece a reprodução e o desenvolvimento dessas espécies.
5. D
6. C
7. Item 1: A distribuição atual desse grupo animal reflete o padrão de separação da Pangéia. Item 2: O esquema II permite estabelecer melhor a relação de parentesco entre os grupos, pois o grupo em questão partilha características de anelídeos e de artrópodes.
8. D
9. C
10. a) Como o figo-da-índia é uma espécie exótica na Austrália, tendo um ambiente favorável, a planta teve um crescimento desmesurado provavelmente devido à ausência de outros vegetais competidores ou também à ausência de animais que o utilizam como alimento.
b) A não-ocorrência de produção de frutos indica que as plantas do Brasil e da Austrália tornaram-se espécies diferentes, provavelmente, devido ao isolamento geográfico ao longo do tempo. Possíveis mutações diferenciais geraram o isolamento reprodutivo, impedindo a formação das sementes e frutos
11. a) A classe representada pelo número V é a classe dos mamíferos. O anexo embrionário exclusivo dessa classe é a placenta.
b) O grupo II corresponde aos anfíbios. No estágio adulto os anfíbios têm respiração pulmonar e cutânea, enquanto os animais do grupo I, peixes, respiram durante toda a vida por brânquias. O grupo III corresponde aos répteis, cuja mais importante aquisição evolutiva em relação à reprodução refere-se à formação de ovos com âmnio, alantóide e casca dura (calcária), além da fecundação interna. Nos anfíbios (II) essas características não ocorrem.
12. a) As mariposas camufladas são menos predadas, portanto são selecionadas pelo meio ambiente.
b) Segundo a teoria de Lamarck, a mudança ocorrida no meio faria com que as mariposas claras fossem alterando seu fenótipo e, portanto, tornando-se escuras. Posteriormente,

descendentes já nasceriam com a coloração escura (transmissão hereditária de características adquiridas).