



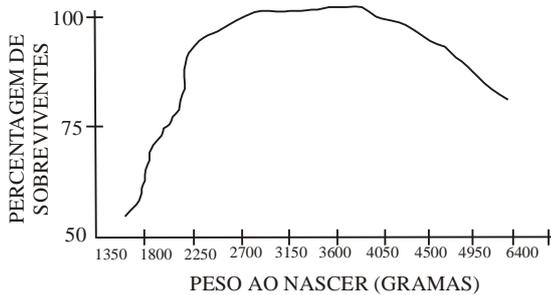
Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

Fatores Evolutivos / Mutação, Analogia, Homologia etc

01 - (PUC RJ/1995)

O gráfico abaixo mostra a relação entre o peso ao nascer e a sobrevivência em um grupo de bebês humanos, evidenciando um caso de seleção natural.

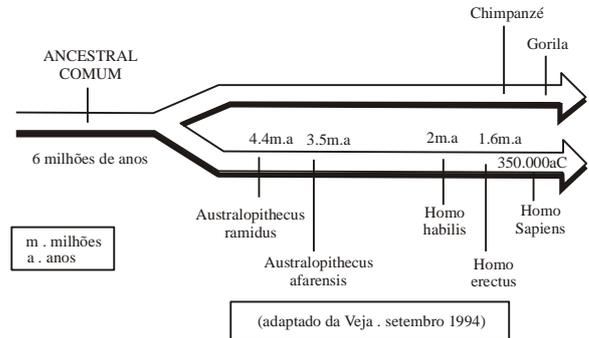


Com base no gráfico podemos afirmar que a seleção que está atuando é:

- a) estabilizadora, pois são favorecidos os tipos médios.
- b) disjuntiva, pois são produzidas duas populações divergentes.
- c) direcional, pois a população cresce num só sentido.
- d) disruptiva, pois favorece os tipos antagônicos.
- e) artificial, pois favorece aleatoriamente aos mais adaptados.

02 - (PUC RJ/1995)

Em busca do Elo Perdido



Percebemos, pela análise do esquema acima, que não somos, como muitos pensam, descendentes dos macacos atuais. Na verdade, tanto o homem como os atuais antropóides descendem de um ancestral comum. A partir daí, ambos evoluíram separadamente acumulando ao longo dos milhões de anos diversas modificações. As alternativas abaixo representam fatores que influíram decisivamente na evolução do Homo sapiens, com EXCEÇÃO da seguinte:

- a) postura ereta ou bípede.
- b) desenvolvimento cerebral.
- c) manipulação precisa de objetos.
- d) desenvolvimento da linguagem.
- e) capacidade física predatória.

03 - (UFF RJ/1994/1ª Fase)

A analogia entre as estruturas de diferentes organismos, como a forma do corpo em tubarões, golfinhos e pingüins, indica:

- a) órgãos vestigiais.
- b) evolução convergente.
- c) ancestralidade comum.
- d) homologia embriológica.
- e) irradiação adaptativa.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

04 - (UFOP MG/1997/Julho)

Darwin (1809 – 1892), naturalista inglês, publicou em 1858 seu livro “A Origem das Espécies”, no qual é formulada sua hipótese da seleção natural como mecanismo da evolução. Hoje, a evolução é considerada um fato biológico suficientemente comprovado. Os fatos abaixo podem ser considerados evidências da evolução, exceto:

- A homologia de órgãos, ou seja, a semelhança estrutural, em organismos diferentes, dos órgãos de mesma origem embrionária.
- A heterotopia, ou seja, a semelhança de localização, em organismos diferentes, de órgãos de diferentes origens embrionárias.
- A existência de órgãos vestigiais, como o cóccix humano.
- Da semelhança existente entre embriões de animais de espécies diferentes.
- A analogia, ou seja, a semelhança funcional, em organismos diferentes, dos órgãos de diferentes origens embrionárias.

05 - (UFRJ/1994)

A subtilisina e a quimotripsina são enzimas que digerem proteínas com estruturas primária e terciária diferentes mas com sítios ativos essencialmente idênticos.

Já a lactalbumina-alfa e a lisozima são proteínas que possuem estruturas primárias muito semelhantes entre si mas que desempenham funções diversas, ou seja, possuem sítios ativos diferentes.

Qual desses dois pares de proteína sofreu evolução compatível com o modelo da convergência evolutiva? Justifique sua resposta.

06 - (PUC MG/2006)

A Bionomia completa de um organismo consiste em seu nascimento, crescimento até a maturidade, reprodução e morte. Durante sua vida, um indivíduo ingere nutrientes ou alimentos, cresce, interage com outros indivíduos da mesma espécie e de outras espécies, reproduz e, normalmente, desloca-se ou é deslocado, de tal forma que não morre exatamente no mesmo local onde nasceu.

Leia com atenção as características a seguir.

- taxa de crescimento e desenvolvimento dos indivíduos.
- poder de dispersão dos indivíduos.
- número e regulação dos eventos reprodutivos.
- idades nas quais os indivíduos morrem.

São características bionômicas de uma espécie:

- I, II e IV apenas.
- II, III e IV apenas.
- I, III e IV apenas.
- I, II, III e IV.

07 - (UnB DF/1991/Janeiro)

Em relação à evolução, julgue os seguintes itens.

- Segundo Charles Darwin, a interação genótipo-ambiente determina a adaptação biológica.
- Conhecimentos de anatomia, embriologia e de genética fornecem provas em favor da teoria da evolução biológica.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

02. Os fatores evolutivos garantem que a frequência dos alelos da prole seja a mesma observada na geração parental.

03. Toda mutação gênica implica necessariamente o desenvolvimento de caracteres diferentes no indivíduo ou em seus descendentes.

04. A especiação é um mecanismo gradual que pode requerer milhões de anos, mas, entre os vegetais, é possível o surgimento brusco de novas espécie, por poliploidia.

08 - (UnB DF/1992/Janeiro)

Julgue os itens abaixo de acordo com a seguinte frase:

“De uma planta que produz anualmente mil sementes, das quais apenas uma, em média, chega à maturidade, pode-se dizer que luta com as plantas de seu tipo e de outros tipos que já cobrem o solo.”

(Charles Darwin, em A Origem das Espécies)

00. Nesse trecho, Darwin dá um exemplo de seleção natural.

01. Luta com plantas de seu tipo significa competição interespecífica.

02. Como existe certa variabilidade nas sementes, algumas têm maior chance de sobrevivência do que outras.

03. A dormência observada nas sementes de algumas espécies pode facilitar a sobrevivência dessas plantas.

09 - (UnB DF/1994/Janeiro)

Em relação à evolução, julgue os itens abaixo.

00. As estruturas homólogas dos vertebrados sugerem que todos eles provêm de uma única população ancestral.

01. Darwin explicou satisfatoriamente a origem da variabilidade genética.

02. Semelhanças bioquímicas e genéticas entre as bactérias e a mitocôndria dão suporte à teoria endossimbiótica da origem evolutiva dessa organela.

03. A observação dos fósseis possibilita deduzir que as espécies atuais apresentam características diferentes daquelas de seus ancestrais.

04. A variabilidade genética de uma população pode ser aumentada por efeito da seleção natural.

10 - (UnB DF/1995/Janeiro)

Os dados a seguir referem-se a observações feitas com tentilhões em uma das ilhas Galápagos.

A - Até 1977, a ilha era habitada por 13 espécies de tentilhões cujos bicos diferiam em forma, dependendo do tipo de alimento utilizado.

B - Em 1977, uma seca dizimou 6/7 dos pássaros. Os que sobreviveram tinham bicos maiores e mais fortes, adaptados para utilizar o único alimento que restou na ilha depois da seca.

C - Em 1979, a maioria dos pássaros da ilha apresentava bico maior e mais forte.

D - O ano de 1983 foi o mais chuvoso do século nas Galápagos. Houve fartura de alimentos para os quais tentilhões de bico menor são especializados.

E - Em 1985, os pássaros de bico menor tornaram-se os mais numerosos.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

Com base nesses dados, julgue os itens que se seguem.

00. A variabilidade genética presente nas 13 espécies de tentilhões pode ser explicada pela ocorrência de mutação gênica, alteração cromossômica e/ou recombinação.

01. Os dados apresentados confirmam a idéia de Lamarck de que as alterações provocadas em determinadas características do organismo, pelo uso ou desuso, são transmitidas aos decedentes.

02. As alterações climáticas podem interferir, de forma drástica, no tamanho e na composição de uma população.

03. No período compreendido entre 1977 e 1979, a seleção natural privilegiou os mais bem adaptados às alterações ambientais sem, destruir a variabilidade presente nos indivíduos de uma mesma espécie.

04. O período compreendido entre 1979 e 1985 foi caracterizado por uma grande alteração da frequência fenotípica e pela manutenção da frequência genotípica.

11 - (UNESP SP/1997/Janeiro)

A especiação do *Homo sapiens* tem pouca chance de ocorrer, considerando-se a atual condição da espécie humana. Assinale a afirmação que melhor sustenta esta hipótese.

- a) A ciência moderna tem eliminado as mutações humanas.
- b) Os medicamentos atuais diminuem a incidência de doenças.
- c) os postulados de Darwin não se aplicam à espécie humana.
- d) As alterações ambientais que favorecem a especiação são cada vez menores.

e) Os meios modernos de locomoção e comunicação têm diminuído ou eliminado os isolamentos geográficos.

12 - (EFOA MG/2006/Julho)

A teoria moderna da evolução considera a mutação gênica, a recombinação gênica e a seleção natural como os principais fatores evolutivos. Sobre estes fatores, responda:

- a) Que fator ocorre exclusivamente em organismos sexuais?
- b) Que fator leva à substituição de uma base nitrogenada por outra na molécula de DNA?
- c) Qual é o principal fator atuante na eliminação de indivíduos menos adaptados a um ambiente particular?
- d) Qual é a fonte primária de variabilidade genética?
- e) O que é recombinação gênica?

13 - (UNIRIO RJ/1993)

Durante o verão podem ser encontrados sobre as folhas de uma certa planta um tipo de gafanhoto verde ou "esperança" e um determinado tipo de "louva-a-deus", também verde.

O primeiro desses insetos se alimenta de folhas de planta e enterra seus ovos no solo, enquanto que o segundo é predador, alimenta-se de insetos, e usa o caule da mesma planta para fixar seus ovos.

Esses insetos apresentam:

- a) mesmo habitat e mesmo nicho ecológico.
- b) mesmo habitat e função de decompositores.
- c) diferentes habitat e biocenoses iguais.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- d) diferentes habitat e mesmo nicho ecológico.
- e) mesmo habitat e diferentes nichos ecológicos.

14 - (UFG/1992/1ª Fase)

Considerando certos hábitos e algumas características dos seres vivos, tais como: cavar galerias ou buracos, estruturas adaptativas, temperatura corporal e circulação, é correto afirmar que:

- 01. as tartarugas, como meio de resguardarem seus ovos dos predadores naturais, enterram-nos na areia, levando desse modo desvantagens em relação aos animais vivíparos;
- 02. as minhocas não utilizam as galerias para depositar seus ovos e fezes, depositando os cropólitos em forma de montículos na sua superfície, desempenhando, assim, um papel importante na fertilização do solo;
- 04. as folhas capturadoras são adaptações foliares das plantas insetívoras para atrair, prender e digerir pequenos animais, obtendo através desse processo o nitrogênio;
- 08. nas aves de vôo, além dos ossos pneumáticos torna-se necessária a presença de sacos aéreos que são projeções pulmonares distribuídas entre as vísceras, que facilitam o vôo e arejam ao mesmo tempo as vísceras, mantendo o homotermia do animal;
- 16. o mecanismo de controle da temperatura corporal mantendo-a quase constante, apesar da temperatura ambiental sofrer alterações, é própria dos mamíferos, aves, anfíbios e peixes;
- 32. a circulação dupla ocorre nos animais que respiram por brânquias e tegumento, enquanto que os répteis, as aves e mamíferos apresentam circulação simples por respirarem por pulmões;
- 64. as brácteas são folhas modificadas que têm por função proteger as flores e as inflorescências, ou de atrair agentes polinizadores no processo de polinização.

15 - (UFG/1993/1ª Fase)

No estudo de teorias da evolução tem-se que todas as espécies descendem de ancestrais comuns. Assim, considerando os conhecimentos de genética, sua interação com o meio ambiente e noções de anatomias comparada, pode-se afirmar que:

- 01. as asas da ave são órgãos homólogos às nadadeiras do peixe, pois têm a mesma origem embrionária, enquanto que os braços do homem e as nadadeiras da baleia são órgãos análogos por terem origem embrionária diferente;
- 02. as possibilidades de sobrevivência e reprodução dos organismos estão intimamente ligadas às pequenas variações casuais que sofrem as gerações;
- 04. o estudo da evolução do homem pela paleontologia, através de fósseis, aponta que o primata mais próximo do homem seria o homem do Cro-Magnon;
- 08. as espécies foram sofrendo modificações que, apesar de imperceptíveis de uma geração para outra, resultam, ao longo do tempo, em diferenças consideráveis entre as novas espécies;
- 16. em situações críticas, pela redução de alimentos, ocorre canibalismo, cai a taxa de mortalidade e aumenta a natalidade entre os animais de uma população;
- 32. a seleção natural é uma consequência da “luta pela vida”. O organismo mais bem adaptado prevalece e o menos adaptado tende a desaparecer;
- 64. as mutações são decorrentes de reações intencionais do organismo para adaptar-se ao meio.

16 - (UFG/1994/1ª Fase)

Certas espécies de animais migram para outras regiões, chegando a viajar centenas de quilômetros, buscando um ambiente propício à sua reprodução, alimentação e



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

sobrevivência. Considerando estas 3 características nestas espécies, pode-se afirmar que:

01. a migração do homem pré-histórico para outras regiões teve como causa evolutiva mudanças nos hábitos alimentares e a proliferação de répteis voadores;

02. somente os indivíduos mais resistentes deixarão descendentes, pois migração é um processo seletivo;

04. há espécies migrantes que se deslocam para regiões e não voltam mais ao seu local de origem, como acontece com as populações de gafanhotos;

08. a migração das aves e outros animais herbívoros propicia a dispersão de sementes para outras regiões;

16. a migração pode ser desencadeada por desequilíbrios na relação alimento/tamanho da população;

32. os animais poiquilotérmicos, como as aves migratórias, não ajustam sua temperatura corporal à temperatura ambiente;

64. a mudança de temperatura ambiente, os exercícios e os hábitos alimentares ativam as glândulas endócrinas envolvidas na reprodução.

17 - (UFG/1995/1ª Fase)

As mutações e os agentes mutagênicos são essenciais na geração de variabilidade genética fornecendo material para a seleção natural atuar. Considerando estes pressupostos é correto afirmar que:

01. a espécie é formada por um conjunto de indivíduos semelhantes entre si, capazes de realizar cruzamentos férteis e passíveis de mutações;

02. Lamarck, autor da lei do uso ou desuso, argumentava que as variabilidades adquiridas são herdáveis;

04. as forças seletivas atuando sobre os indivíduos mutantes tendem para sua preservação ou extinção;

08. mutações silenciosas resultam de alterações no fenótipo, sem alterar o DNA;

16. agentes mutagênicos são elementos químicos e/ou físicos capazes de interagir com o genoma provocando alterações no mesmo;

32. as mutações somáticas aleatórias contribuem para o melhoramento genético de animais e plantas;

64. a reprodução sexuada e a recombinação gênica são mecanismos que restringem a variabilidade genética produzida pelas mutações.

18 - (UFG/1997/1ª Fase)

As milhares de formas de vida que habitam o nosso planeta resultam de um longo processo evolutivo que se instalou na Terra há cerca de um bilhão de anos.

Considerando-se a Evolução dos seres vivos, é correto afirmar-se que:

01. Lineu descreveu suas observações da luta pela vida na natureza, que evidenciavam que a evolução ocorreu de maneira semelhante para todos os seres vivos;

02. os indivíduos de uma população com combinações gênicas adequadas ao ambiente tendem a sobreviver e se reproduzir em maior proporção que outros;

04. o isolamento reprodutivo e geográfico são instrumentos úteis num processo de especiação;

08. a conquista do ambiente terrestre pelos grupos dos vegetais foi possível graças a sua transição para a água doce, que é considerada uma etapa fundamental deste processo.

19 - (UFG/2001/1ª Fase)



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

O processo evolutivo da espécie humana não é totalmente conhecido pela ciência, porém sabe-se que o *Homo sapiens*

01. viveu numa atmosfera primitiva rica em metano, submetida a altas temperaturas e com muitas descargas elétricas.

02. tem sua origem explicada pela teoria da geração espontânea ou abiogênese.

03. é um ser eucarionte, heterótrofo, com digestão extracelular e circulação dupla, completa e fechada.

04. possui capacidade diferente de se adaptar às condições impostas pelo ambiente.

20 - (UFG/2002/1ª Fase)

A leitura desse cartum possibilita-nos observar que a origem e a evolução humanas são temas científicos que atraem o interesse de pessoas em diferentes faixas etárias.



O exame destas questões fundamentais e milenares à luz de métodos modernos de pesquisa permite-nos afirmar que os homens e os macacos

01. estão classificados no reino dos Metazoários, sendo mamíferos placentários, pertencentes ao grupo dos primatas e ao filo dos Cordados.

02. foram fossilizados em períodos geológicos diferentes, comprovando a teoria de que o *Homo sapiens* tem sua origem a partir dos chimpanzés e dos gorilas.

03. são triblásticos, apresentando embriões com muita semelhança em várias fases do desenvolvimento intrauterino.

04. apresentam as mesmas características celulares, tais como célula com citoplasma separado do núcleo pela carioteca e cromossomos sexuais.

21 - (EFOA MG/1999)

O aumento da variabilidade genética é um dos mais importantes requisitos para o processo evolutivo das espécies. Qual dos mecanismos abaixo NÃO contribui para o aumento desta variabilidade?

- a) Mutação.
- b) Recombinação gênica.
- c) Permutação.
- d) Seleção natural.
- e) Segregação independente.

22 - (FURG RS/2003)

Observa-se a semelhança morfológica entre os caules de algumas espécies da família das cactáceas do sul dos Estados Unidos e outras da família das euforbiáceas da África. Esses vegetais habitam regiões áridas semelhantes. Pertencem, porém, a grupos diferentes, o que pode ser mostrado através da estrutura de suas flores. A aproximação morfológica entre vegetais ou animais que vivem em meios similares e que são submetidos às mesmas pressões ambientais é um processo evolutivo conhecido por:

- a) homologia.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- b) irradiação adaptativa.
- c) oscilação genética.
- d) evolução divergente.
- e) evolução convergente.

23 - (FUVEST SP/2000/1ª Fase)

Uma idéia comum às teorias da evolução propostas por Darwin e por Lamarck é que a adaptação resulta:

- a) do sucesso reprodutivo diferencial.
- b) de uso e desuso de estruturas anatômicas.
- c) da interação entre os organismos e seus ambientes.
- d) da manutenção das melhores combinações gênicas.
- e) de mutações gênicas induzidas pelo ambiente.

24 - (FUVEST SP/2000/1ª Fase)

O tema “teoria da evolução” tem provocado debates em certos locais dos Estados Unidos da América, com algumas entidades contestando seu ensino nas escolas. Nos últimos tempos, a polêmica está centrada no termo teoria, que, no entanto, tem significado bem definido para os cientistas. Sob o ponto de vista da ciência, teoria é

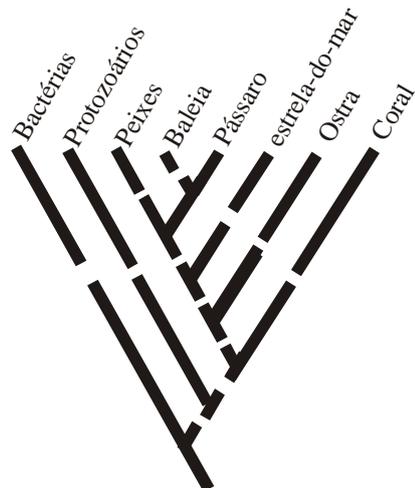
- a) sinônimo de lei científica, que descreve regularidades de fenômenos naturais, mas não permite fazer previsões sobre eles.
- b) sinônimo de hipótese, ou seja, uma suposição ainda sem comprovação experimental.
- c) uma idéia sem base em observação e experimentação, que usa o senso comum para explicar fatos do cotidiano.

d) uma idéia, apoiada pelo conhecimento científico, que tenta explicar fenômenos naturais relacionados, permitindo fazer previsões sobre eles.

e) uma idéia, apoiada pelo conhecimento científico, que, de tão comprovada pelos cientistas, já é considerada uma verdade incontestável.

25 - (FUVEST SP/1997/1ª Fase)

Examine a árvore filogenética abaixo:



Esperamos encontrar maior semelhança entre genes de:

- a) bactéria e protozoário.
- b) peixe e baleia.
- c) baleia e pássaro.
- d) estrela-do-mar e ostra.
- e) ostra e coral.

26 - (FUVEST SP/1996/1ª Fase)

São mecanismos responsáveis pelo aumento da variabilidade genética dos organismos a:



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- a) mutação, a seleção natural e a partenogênese.
- b) mutação, a autogamia e a recombinação gênica.
- c) mutação, a segregação independente dos cromossomos e a recombinação gênica.
- d) seleção natural, a segregação independente dos cromossomos e a autogamia.
- e) seleção natural, a recombinação gênica e a partenogênese.

27 - (FUVEST SP/1994/1ª Fase)

Qual das alternativas abaixo é a melhor explicação para a expansão e domínio dos répteis durante a era mesozóica, incluindo o aparecimento dos dinossauros e sua ampla distribuição em diversos nichos do ambiente terrestre?

- a) Prolongado cuidado com a prole, garantindo proteção contra os predadores naturais.
- b) Aparecimento de ovo com casca, capaz de evitar o dessecação.
- c) Vantagens sobre os anfíbios na competição pelo alimento.
- d) Extinção dos predadores naturais e conseqüente explosão populacional.
- e) Abundância de alimento nos ambientes aquáticos abandonados pelos anfíbios.

28 - (PUC SP/2001/Janeiro)

Analise as frases abaixo, relacionadas com evidências do processo evolutivo:

I. As asas de um morcego, as nadadeiras anteriores de uma baleia e as patas dianteiras de um cavalo são

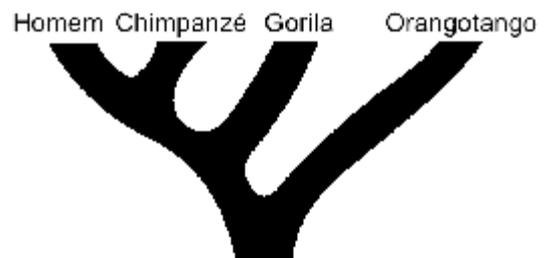
estruturas homólogas, pois têm diferente origem embrionária.

II. As asas de uma andorinha e as asas de uma libélula são estruturas análogas, pois têm a mesma origem embrionária.

Pode-se considerar que

- a) as frases I e II são incorretas.
- b) apenas a frase I é incorreta, pois as estruturas em questão são análogas.
- c) apenas a frase II é incorreta, pois as estruturas em questão são homólogas.
- d) apenas a frase I é incorreta, pois as estruturas homólogas têm a mesma origem embrionária.
- e) as frases I e II são corretas.

29 - (Mackenzie SP/2001/Inverno - Grupo I)



Na figura acima, que mostra a filogenia de alguns grupos de primatas, incluindo o homem, é INCORRETO afirmar que:

- a) os quatro grupos tiveram um ancestral comum.
- b) o homem evoluiu a partir do chimpanzé.
- c) o chimpanzé é mais próximo (evolutivamente) do homem do que o gorila.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

d) o chimpanzé é mais próximo (evolutivamente) do homem do que do orangotango.

e) o gorila é mais próximo (evolutivamente) do orangotango do que o chimpanzé.

30 - (Mackenzie SP/2001/Verão - Grupo II)

A respeito da história evolutiva do homem e do macaco, considere as afirmações.

I. O homem evoluiu a partir do macaco.

II. Homem e macaco são aparentados a nível de ordem.

III. Homem e macaco descenderam de um mesmo ancestral.

Assinale:

a) se somente I for correta.

b) se somente II for correta.

c) se somente III for correta.

d) se somente I e II forem corretas.

e) se somente II e III forem corretas.

31 - (Mackenzie SP/2001/Verão - Grupo I)

Darwin não conseguiu responder satisfatoriamente às críticas sobre sua teoria evolucionista, pois não soube explicar as causas das diferenças observadas entre os indivíduos, por desconhecer a ocorrência da:

a) seleção natural.

b) mutação.

c) lei do uso e desuso.

d) transmissão das características adquiridas.

e) adaptação ao meio.

32 - (UFBA/1999)

Sigmund Freud explicou bem o inexorável impacto da evolução sobre a vida e o pensamento, quando escreveu:

No decurso de tempo, a humanidade teve que agüentar, das mãos da ciência, duas grandes ofensas a seu ingênuo amor próprio. A primeira foi quando percebeu que a Terra não era o centro do universo, mas apenas um pontinho num sistema de magnitude dificilmente compreensível... A segunda, quando a pesquisa biológica roubou-lhe o privilégio de ter sido criada especialmente, e relegou o homem a descendente do mundo animal.

Proponho que o conhecimento de que fomos relegados também seja a nossa maior esperança de continuidade numa Terra frágil.

(GOULD, p. 6-7)

As considerações de Freud e Gould sobre a evolução da vida na Terra têm como implicação:

01. As concepções sobre a origem e diversidade da vida na Terra foram pouco conflituosas no século XIX.

02. Os novos conhecimentos incorporados à Teoria da Evolução validam a idéia de ancestralidade comum na história da vida.

04. A individualidade de cada espécie afasta a possibilidade de qualquer relação de parentesco entre elas.

08. As espécies que vivem atualmente na Terra representam linhagens evolutivas favorecidas pelo “sucesso reprodutivo” em seus ambientes.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

16. As espécies foram criadas na Terra devido à ocorrência de eventos genéticos, independentemente de quaisquer interações com o ambiente.

32. As semelhanças bioquímicas entre o homem e os grandes macacos sugerem a descendência direta do gênero *Homo* a partir do gênero *Gorilla*.

64. As peculiaridades da espécie humana têm possibilitado a evolução cultural em ritmo mais acelerado que a evolução biológica.

33 - (UFBA/2001)

Em relação à diversidade da vida na Terra, a análise das idéias de Darwin, registradas em trechos de suas cartas, permite afirmar:

01. A notável similaridade entre a fauna e a flora da Europa e do Novo Mundo figura entre as constatações feitas durante a passagem pela América do Sul.

02. A colonização do arquipélago das Galápagos ocorreu, de modo expressivo, por fenômenos de dispersão a partir do continente americano.

04. Nas populações, características de valor adaptativo excluem aquelas não diretamente ligadas à reprodução.

08. A competição intra e interespecífica favorece a mudança evolutiva, oportunizando o florescimento de formas de vida mais ajustadas a um determinado ambiente.

16. A observação dos seres vivos ao redor do mundo e uma análise multidisciplinar propiciaram a Darwin a concepção do mecanismo de seleção natural.

32. O potencial biótico de cada espécie, expressando-se ao longo das gerações, evita extinções em massa.

64. A metáfora da árvore é a expressão da crença de que a diversidade da vida é fruto de descendência com modificação.

34 - (UFBA/2001)

Aspectos da história evolutiva do *Trypanosoma cruzi* associados à história da Terra estão delineados na ilustração.



Há 251 milhões de anos

Os continentes estavam todos juntos, e um ancestral do *Trypanosoma cruzi* se espalhava graças a migrações dos animais hospedeiros e insetos transmissores.



Há 170 milhões de anos

As Américas do Norte e do Sul estavam separadas e os parasitas infestavam animais nos dois continentes, principalmente marsupiais, no sul, e placentários, no norte.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos



Há 100 milhões de anos

A América do Sul era uma ilha. Os marsupiais, no sul, eram infectados pela variante **2**, e os placentários, no norte, eram infectados pela linhagem **1** do parasita.



Entre 5 e 2 milhões de anos atrás

As duas Américas voltaram a ficar unidas pelo istmo do Panamá. Com isso, houve uma invasão de animais placentários para o sul, trazendo com eles a linhagem **1** do *T. cruzi*. Alguns poucos marsupiais foram para o norte, como o gambá, levando a linhagem **2**. Ainda hoje, na América do Norte, só os marsupiais têm a linhagem **2**, e só os placentários têm a linhagem **1**.

(BRIONES, et al. In: Folha de S. Paulo, p.16)

Considerações sobre a dinâmica das relações entre *Trypanosoma cruzi* e seus hospedeiros incluem

01. a especificidade do protozoário por animais de uma mesma classe para a integralização de seu ciclo vital.
02. a necessidade de insetos do gênero *Anopheles*, como fonte de proteínas para a nutrição do *Trypanosoma*.

04. a co-evolução *Trypanosoma sp* – *Triatoma sp*, estabelecida com a origem simultânea dos filós que incluem as espécies simbiontes no tempo geológico.
08. a participação do homem nos ciclos biológicos do barbeiro e do *Trypanosoma cruzi*, propiciando a emergência da doença de Chagas em populações humanas.
16. a dependência de animais peclotérmicos como reservatórios silvestres, oferecendo temperatura constante para o desenvolvimento das larvas do protozoário.
32. os deslocamentos continentais na história da Terra, que oportunizaram migrações e barreiras à dispersão, contribuindo para o estado atual da história das espécies.

35 - (UFMA/2000)

Considerando-se "estruturas análogas as que possuem a mesma função, porém origens embrionárias diferentes, e estruturas homólogas as que possuem a mesma origem embrionária podendo ou não apresentar as mesmas funções", devemos afirmar que:

- a) as asas do morcego são análogas às dos insetos
- b) as asas das aves são análogas às dos insetos
- c) os membros superiores dos homens, as nadadeiras das baleias e as asas dos morcegos são órgãos homólogos
- d) as asas dos morcegos são homólogas às das aves
- e) todas as alternativas estão corretas

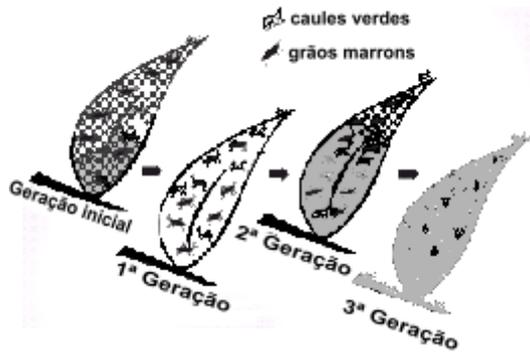
36 - (UFMG/2001)

Observe estas figuras:



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos



Nessas figuras, estão representadas sucessivas gerações de grilo.

Considerando-se as mudanças que se podem observar na frequência fenotípica dos indivíduos dessa população, é POSSÍVEL afirmar que

- a) a estação climática passou de seca a chuvosa.
- b) o processo reprodutivo dos grilos está se caracterizando por isolamento.
- c) os grilos estão sofrendo mutações em resposta ao tipo de ambiente.
- d) os grilos verdes possuem maior potencial reprodutivo.

37 - (UDESC SC/2005/Julho)

As asas dos morcegos têm função diferente das funções dos membros anteriores em humanos, mas têm origem embrionária idêntica. Essas estruturas, portanto, são órgãos:

- a) convergentes.
- b) análogos.
- c) vestigiais.
- d) involuídos.
- e) homólogos.

38 - (UFAM/2006)

As principais evidências da evolução são fornecidas:

- a) pelo estudo dos fósseis, pela psicologia comparada, pela parasitologia molecular.
- b) pelo estudo dos fósseis, pela virologia comparada, pela botânica molecular.
- c) pelo estudo dos fósseis, pela epidemiologia comparada, pela zoologia molecular.
- d) pelo estudo dos fósseis, pela piscicultura comparada, pela ecologia molecular.
- e) pelo estudo dos fósseis, pela anatomia comparada, pela biologia molecular.

39 - (UFAM/2006)

Em Biologia dois órgãos, ou estruturas, que desempenham a mesma função, mas têm origens embrionárias diferentes, são chamados:

- a) homônimos
- b) análogos
- c) heterólogos
- d) anabólicos
- e) simbólicos

40 - (UEM PR/2006/Janeiro)

Utilizando as características que evidenciam o parentesco evolutivo dos animais, assinale a alternativa **incorreta**.

- a) A formação de tecidos corporais especializados é uma das estratégias que marcou a história evolutiva dos animais.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

b) Ao longo da evolução, houve uma tendência à cefalização.

c) As cavidades corporais ou celomas não são caracteres relacionados à evolução dos animais.

d) Os animais desenvolveram um sistema capaz de transformar o alimento ingerido para melhor aproveitá-lo: o sistema digestório.

e) Os fósseis, as informações da anatomia comparada, da embriologia e o estudo dos genes das espécies atuais são utilizados para reconstruir a história dos animais na Terra.

41 - (Mackenzie SP/2000/Verão - Grupo I)

Na figura abaixo, que mostra a filogenia de alguns grupos de primatas, incluindo o homem, é INCORRETO afirmar que:



- a) os quatro grupos tiveram um ancestral comum.
- b) o homem evoluiu a partir do chimpanzé.
- c) o chimpanzé é mais próximo (evolutivamente) do homem do que o gorila.
- d) o chimpanzé é mais próximo (evolutivamente) do homem do que do orangotango.
- e) o gorila é mais próximo (evolutivamente) do orangotango do que o chimpanzé.

42 - (PUC RS/2002/Janeiro)

Considere os itens numerados de 1 a 4, correspondentes a estudos que são úteis na investigação da evolução biológica de um táxon.

- 1. Anatomia e embriologia comparadas.
- 2. Similaridade com o DNA de outros táxons.
- 3. Registros paleontológicos (fósseis).
- 4. Existência de órgãos vestigiais.

A alternativa que contém o somatório de todos os itens corretos é

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9
- e) 10

43 - (UERJ/1996/1ª Fase)

Em seu livro "A origem das espécies", Darwin afirma que animais pertencentes a duas linhagens de ascendentes muito distintos podem, com efeito, estar adaptados a condições análogas e ter assim adquirido uma grande semelhança exterior; mas estas semelhanças, longe de revelar as suas relações de parentesco, tendem depressa a disfarçá-las. Assim se explica ainda este princípio, paradoxal na aparência, que os mesmos caracteres são semelhantes quando se compara um grupo com outro, mas que revelam verdadeiras afinidades entre os membros do mesmo grupo, comparados uns com os outros.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

Levando-se em consideração a função que desempenham e a origem embrionária, a alternativa que define as estruturas às quais se referiu Darwin é:

- a) estruturas homólogas são aquelas que realizam a mesma função, tendo a mesma origem embrionária
- b) estruturas análogas são aquelas que realizam a mesma função, tendo origens embrionárias diferentes
- c) estruturas análogas são aquelas que realizam funções diferentes, tendo a mesma origem embrionária
- d) estruturas homólogas são aquelas que realizam funções diferentes, tendo origem embrionárias diferentes

44 - (UERJ/2000/1ª Fase)

Durante o processo evolutivo, a sobrevivência dos indivíduos de uma determinada espécie depende da estabilidade genética. Entretanto, pode ocorrer uma alteração permanente numa seqüência de DNA, capaz de destruir um organismo.

Essa alteração na seqüência de DNA e a eliminação do indivíduo são fenômenos que podem ser explicados pela ocorrência, respectivamente, de:

- a) especiação e ortogênese
- b) mutação e seleção natural
- c) oscilação genética e epigênese
- d) variação hereditária e isolamento ecológico

45 - (UFF RJ/1997/1ª Fase)

Dentre os órgãos:

- I. Nadadeira da baleia
- II. Membro torácico do leão

- III. Asa da borboleta
- IV. Asa do morcego

os homólogos são os indicados por:

- a) I, II e III
- b) I, III e IV
- c) I, II e IV
- d) III e IV apenas
- e) I e II apenas

46 - (UNESP SP/2001/Janeiro)

Correlacione os fenômenos enumerados com os organismos arábicos 1, 2, 3 e 4 às definições ou aos conceitos, expressos nas afirmativas de I a IV.

- 1. Evolução.
- 2. Mutação.
- 3. Adaptação.
- 4. Especiação.

I. Modificações nas frequências gênicas das populações através do tempo, orientadas pela seleção natural.

II. Modificação ao acaso nos genes ou cromossomos, acarretando variação genética.

III. Modificações de estruturas e funções em um grupo, que favorecem sua sobrevivência.

IV. Determinada pelo isolamento reprodutivo, que pode ter como causa o isolamento geográfico.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

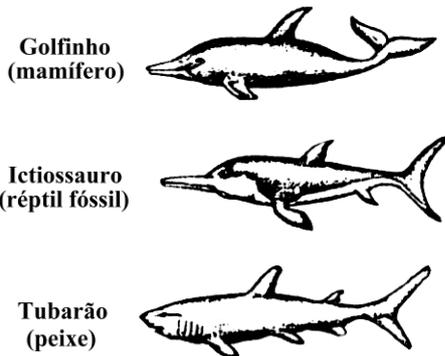
Evolução – Fatores evolutivos

A alternativa correta é:

- a) I-4; II-2; III-3; IV-1.
- b) I-3; II-1; III-2; IV-4.
- c) I-2; II-3; III-4; IV-1.
- d) I-1; II-2; III-3; IV-4.
- e) I-1; II-3; III-4; IV-2.

47 - (UNIRIO RJ/1995)

Observe a figura abaixo:



Do ponto de vista evolutivo, a semelhança na forma do corpo dos três animais:

- a) é resultado da adaptação desses organismos ao ambiente aquático.
- b) é consequência de irradiação adaptativa.
- c) mostra homologia entre eles.
- d) comprova a ancestralidade comum.
- e) comprova a mesma origem embrionária.

48 - (UNIRIO RJ/1994)

O braço humano, a asa de uma ave, a nadadeira de uma baleia são estruturas encontradas em várias espécies diferentes, mostrando aspectos diversos e funções distintas. Podemos afirmar que os órgãos em questão:

- a) são homólogos, possuem a mesma origem embrionária e encerram a mesma anatomia interna.
- b) são homólogos, possuem a mesma origem embrionária e encerram anatomia interna distinta.
- c) são homólogos, possuem origem embrionária distinta e encerram a mesma anatomia interna.
- d) são análogos, possuem a mesma origem embrionária e encerram anatomia interna distinta.
- e) são análogos, possuem origem embrionária distinta e encerram a mesma anatomia interna.

49 - (UNIFOR CE/2002/Janeiro - Conh. Espec.)

Para o estudo da evolução de um grupo de organismos é importante conhecer:

- a) a sua distribuição geográfica, o registro fóssil e sua anatomia comparada.
- b) a sua distribuição geográfica, as taxas metabólicas e os seus nichos ecológicos.
- c) as preferências alimentares, os seus habitats e os seus genomas.
- d) as preferências alimentares, os tempos de gestação e o registro fóssil.
- e) o registro fóssil, a geologia de seu ambiente e os seus nichos ecológicos.

50 - (UFAL/2003/2ª Série)



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

A enorme diversidade dos seres atuais é resultado de um longo processo de evolução biológica. As proposições abaixo referem-se à teoria da evolução.

00. Os órgãos vestigiais e os fósseis são considerados evidências do processo evolutivo.

01. A figura abaixo representa os embriões de diferentes vertebrados. As semelhanças são explicadas por convergência adaptativa.

Tartaruga



Galinha



Porco



Homem



02. As asas das aves e dos insetos são estruturas homólogas pois apresentam a mesma função.

03. Não existe nenhum exemplo de mecanismo evolutivo agindo atualmente nos seres humanos.

04. Darwin explicou a adaptação dos organismos aos seus ambientes por meio da seleção natural.

51 - (UNIFOR CE/2002/Julho - Conh. Espec.)

Numa população de insetos, a reprodução sexuada produz indivíduos bastante variados. Quando essa população é submetida a um determinado inseticida durante um longo período de tempo, os indivíduos sensíveis morrem enquanto que os resistentes sobrevivem e se reproduzem. Com a continuidade do processo, aumenta cada vez mais a quantidade de indivíduos resistentes na população e o inseticida praticamente não tem mais efeito sobre os insetos.

A ação do inseticida foi a de:

- eliminar os descendentes dos indivíduos resistentes.
- provocar mutações que tornaram os insetos bem adaptados ao ambiente.
- aumentar a resistência ao produto em todos os indivíduos.
- selecionar positivamente os indivíduos resistentes.
- diminuir a resistência ao produto em todos os indivíduos.

52 - (UNIFICADO RJ/1995)

Segundo a hipótese atualmente aceita sobre a origem e evolução da vida na Terra, os primeiros seres surgidos seriam heterotróficos por absorção (saprobiontes) com respiração anaeróbica. Com as alterações climáticas do planeta e as atividades desses primeiros seres, o alimento disponível para os saprobiontes começou a rarear. **Em virtude da escassez de alimento, os seres iniciais desenvolveram a capacidade de produzir o seu próprio alimento.**

A frase em negrito foi empregada:

- corretamente, pois os seres sofreram mutações orientadas pela ausência de alimento disponível.



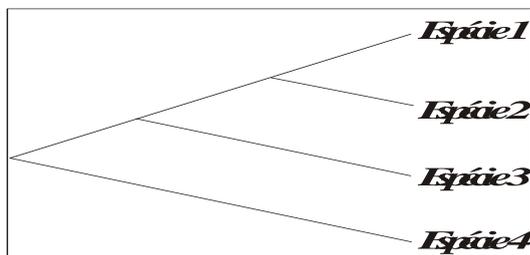
Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- b) corretamente, pois os seres se modificaram para tornarem-se capazes de produzir seu próprio alimento.
- c) corretamente, pois a escassez de alimento induziu a formação de características favoráveis nesses seres.
- d) erradamente, pois a capacidade de produzir seu próprio alimento é determinada pelo material genético do ser.
- e) erradamente, pois foram as alterações climáticas que permitiram o desenvolvimento da capacidade de produzir seu próprio alimento.

53 - (UMC SP/2001)

A análise evolutiva entre organismos pode ser feita nos dias de hoje, por meio da comparação entre as seqüências de DNA de um determinado gene presente em todos os organismos estudados. A semelhança entre esses genes está diretamente relacionada à sua proximidade evolutiva. A árvore evolutiva esquematizada abaixo mostra o padrão de evolução de um grupo de animais, após comparação entre as seqüências de um gene denominado Citocromo C, presente em todas as espécies estudadas.



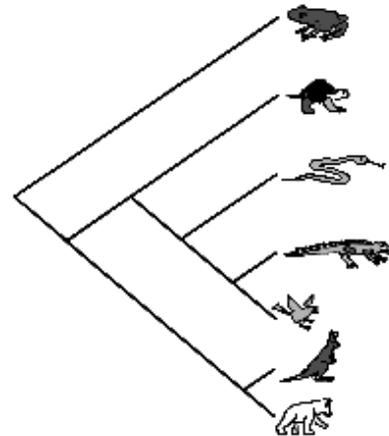
Assim, é correto afirmar que:

- a) a homologia existente entre os genes do Citocromo C das espécies 1 e 2 é maior que entre 1 e 3.

- b) a homologia existente entre os genes do Citocromo C das espécies 1 e 3 é maior que entre 1 e 2.
- c) a homologia existente entre os genes do Citocromo C das espécies 2 e 4 é maior que entre 1 e 2.
- d) a homologia existente entre os genes do Citocromo C das espécies 1 e 4 é maior que entre 1 e 2.
- e) nada pode ser afirmado a respeito da homologia entre os genes de Citocromo C das espécies estudadas.

54 - (UFV MG/2001)

O esquema filogenético, representado abaixo, foi elaborado comparando-se a seqüência de aminoácidos da proteína do cristalino de diferentes grupos de animais.



Considerando a filogenia esquematizada com base na evolução molecular dessa proteína, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) Os répteis são parentes mais próximos de aves que de mamíferos.
- b) Os crocodylianos são parentes mais próximos de aves que de quelônios.



c) Os marsupiais são parentes mais próximos de aves que de placentários.

d) Os anfíbios têm ancestral comum com todos os outros vertebrados.

e) Os esquamatas têm ancestral comum com crocodilianos e aves.

55 - (UFSC/1998)

Um dos fatores que altera as frequências gênicas de uma população é a migração. Sobre esse fenômeno, é CORRETO afirmar que

01. a passagem de genes de uma população para outra, através de migração, é conhecida como fluxo gênico.

02. pela migração, novos genes podem ser introduzidos em uma população anteriormente isolada.

04. não é um fator evolutivo.

08. em humanos, a migração nunca influenciou a evolução das populações.

16. pela migração, ocorre a “quebra dos isolados”, quando populações que estavam evoluindo em separado são miscigenadas.

32. através da emigração pode haver perda de variabilidade genética para a população original.

56 - (UFRN/1998)

O uso inadequado de antibióticos torna-os menos eficazes no tratamento de infecções.

Isso se deve à

a) mutação nas linhagens bacterianas.

b) seleção de linhagens bacterianas resistentes.

c) eliminação indistinta das bactérias.

d) elevação da resistência das bactérias.

57 - (UFJF MG/2006/1ª Fase)

A evolução é decorrente da alteração das frequências gênicas nas populações naturais. Analise as afirmativas abaixo sobre mecanismos relacionados à evolução das espécies:

I. A mutação é a fonte primária de novos genes.

II. A seleção natural altera as frequências dos genes favorecendo os mais aptos.

III. A deriva genética é a saída de indivíduos de uma população para outra.

IV. A migração promove a hibridação de espécies aparentadas.

Estão **CORRETAS** as afirmativas:

a) I e II.

b) I, II e III.

c) I, III e IV.

d) II e IV.

e) II, III e IV

58 - (UCP RJ/2002)

Fatores evolutivos são aqueles que atuam no processo de alteração do pool gênico das populações, fato que determina o surgimento de modificações no equipamento genético das mesmas, ao longo das gerações. Os principais fatores evolutivos são:



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

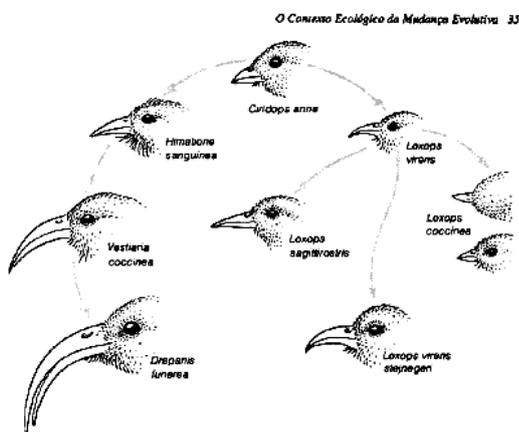
- I. a mutação.
- II. a seleção natural.
- III. a migração.
- IV. a oscilação genética.
- V. recombinação gênica.

Considerando as alternativas acima, podemos afirmar que:

- a) todas estão corretas.
- b) apenas a I e a II estão corretas.
- c) apenas a III, a IV e a V estão corretas.
- d) apenas a I, a II e a IV estão corretas.
- e) apenas a I, a II e a V estão corretas.

59 - (UCP RS/2002)

A figura abaixo mostra diferentes espécies de aves, com modificações no bico associadas aos diferentes habitats.



Biologia Evolutiva, D. J. Futuyama- 1992.

Essa figura ilustra um caso de:

- a) evolução convergente.
- b) convergência adaptativa.
- c) analogia estrutural.
- d) radiação adaptativa.
- e) evolução paralela.

60 - (UECE/2002/Janeiro)

Com relação à Irradiação Adaptativa dos seres vivos, é correto afirmar:

- a) Os répteis tiveram origem a partir de uma espécie ancestral de peixe que se adaptou à vida fora d'água.
- b) As aves e os mamíferos têm sua origem ligada aos répteis
- c) A irradiação adaptativa se deve à ação da seleção natural sobre espécies de origem diferente, vivendo em um mesmo ambiente
- d) A forma dos corpos de tubarões e golfinhos é exemplo de irradiação adaptativa

61 - (UECE/2002/Janeiro)

Considerando a evolução da espécie *Homo sapiens*, são órgãos vestigiais presentes no corpo humano:

- a) músculos, vértebra coccígea e dentes caninos.
- b) mamilo do macho, fíbula e apêndice.
- c) segmentação da musculatura abdominal, membrana nictitante e amídalas.
- d) músculos da orelha, dentes do siso e pelos do corpo.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

62 - (UFPA/2006/2ª Fase)

Os indivíduos de uma espécie apresentam características adaptativas morfológicas, fisiológicas ou comportamentais, que vão sendo **selecionadas naturalmente** ao longo do tempo, tornando-os mais adequados às condições ambientais.

Dentre os inúmeros exemplos de adaptações, é correto afirmar que

- a) a camuflagem é um tipo de adaptação pela qual a espécie revela a mesma cor de indivíduos de outra espécie.
- b) as vias de troca de água e solutos diferem entre peixes de água doce e marinhos, adequando-os aos fatores climáticos dos ecossistemas aquáticos.
- c) a exposição ao sol é comum aos lagartos e insetos e este comportamento adaptativo permite a retenção de água nos seus corpos.
- d) os membros anteriores adaptados para o voo e para a natação nos morcegos e baleias, respectivamente, é um caso de adaptação morfológica.
- e) as relações simbióticas entre raízes vegetais e fungos, denominadas micorrizas, tornam as espécies vegetais adaptadas a ambientes com baixa intensidade de luz.

63 - (UEPB/2001)

Do ponto de vista evolutivo, das ordens de animais citadas abaixo, a mais próxima do homem é a dos:

- a) Chiropteros
- b) Chelonios
- c) Homópteros
- d) Tisanuros

- e) Ortópteros

64 - (UFJF MG/2000/1ª Fase)

Em função da ocorrência de pragas em sua lavoura, um agricultor usou, durante anos seguidos, um produto químico não-mutagênico para o combate aos insetos. Gradativamente a eficácia do produto, no controle dos insetos, foi reduzida. Sobre o episódio descrito é **CORRETO** afirmar que:

- a) o produto químico provocou alterações no DNA dos insetos;
- b) o produto químico provocou alterações no RNA dos insetos;
- c) o produto químico perdeu sua eficácia em função do prazo de validade;
- d) os indivíduos resistentes já existiam na população e foram selecionados.

65 - (UFJF MG/2000/1ª Fase)

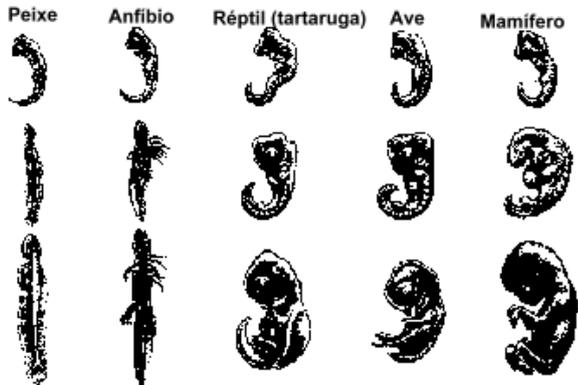
Em 1828, Karl Ernst von Baer, o mais proeminente embriologista daquela época, anunciou: “Eu tenho dois pequenos embriões preservados em álcool, que eu esqueci de identificar. No momento, eu não sou capaz de determinar os gêneros aos quais eles pertencem. Eles podem ser lagartos, aves ou até mesmo mamíferos. “

Observe o quadro e analise as afirmativas abaixo:



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos



1. Todos os vertebrados em desenvolvimento são muito semelhantes logo após a gastrulação.
2. Caracteres específicos desenvolvem-se a partir de caracteres gerais até o aparecimento de caracteres que possibilitam a distinção entre os grupos.
3. Apenas no final do desenvolvimento embrionário, quando aparecem as fendas branquiais e a corda dorsal, é que peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos passam a ser distintamente caracterizados no seu desenvolvimento embrionário.

Dentre as afirmativas analisadas, indique quais justificam a dúvida de von Baer:

- a) 1 e 2;
- b) 1 e 3;
- c) 1, 2 e 3;
- d) apenas 1.

66 - (UFLA MG/2000/Janeiro)

Entre os principais fatores que promovem a evolução das espécies estão: um que cria variabilidade e o outro que amplia essa variabilidade. Esses dois fatores são, respectivamente:

- a) Seleção natural e mutação.

- b) Mutação e recombinação gênica.
- c) Recombinação gênica e seleção natural.
- d) Hibridação e mutação.
- e) Seleção natural e recombinação gênica.

67 - (UFLA MG/2000/Julho)

Um agricultor utilizou um mesmo inseticida durante longo tempo em sua lavoura para eliminar uma praga. Após todo esse tempo, ele verificou que a população da praga tornou-se resistente ao inseticida. O fenômeno evolutivo que ocorreu na população da praga foi:

- a) Mutação.
- b) Aberração cromossômica numérica.
- c) Isolamento reprodutivo.
- d) Seleção natural.
- e) Formação de nova espécie.

68 - (FATEC SP/2000/Janeiro)

Linhagens de bactérias resistentes a antibióticos têm gerado grandes problemas na medicina. Considere os itens a seguir, para explicar o aparecimento dessas bactérias.

- I. Uma mutação intencional, provocando alterações genéticas que favoreçam a reprodução das bactérias, mesmo na presença do antibiótico.
- II. Interrupção do uso de antibióticos, antes do tempo recomendado, e a multiplicação de bactérias resistentes.
- III. Uma mutação aleatória provocando alterações genéticas na população e formando indivíduos



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

resistentes a antibióticos normalmente utilizados na medicina.

Deve-se concluir que

- a) somente II está correto.
- b) somente III está correto.
- c) I e II estão corretos.
- d) II e III estão corretos.
- e) I, II e III estão corretos.

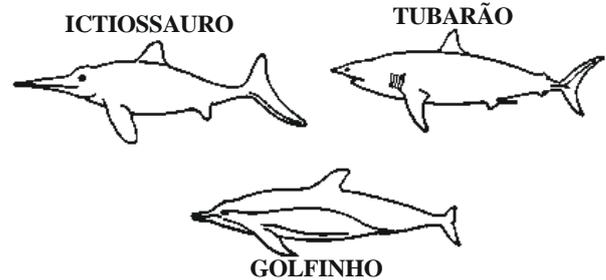
69 - (UEL PR/2001)

Na natureza, indivíduos de espécies diferentes raramente se acasalam. Algumas vezes isso acontece, resultando em embriões que não se desenvolvem ou em descendentes estéreis ou de fertilidade reduzida. Esse esforço reprodutivo, que nem sempre compensa, é resultado de:

- a) Recombinação gênica.
- b) Mutação gênica.
- c) Mecanismos que favorecem o acasalamento entre espécies diferentes.
- d) Mecanismos que conduzem ao isolamento reprodutivo.
- e) Ligação e permuta genética.

70 - (UFMS/1999/Inverno - Biológicas)

De acordo com as figuras abaixo, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.



- 01. As figuras representam o processo de evolução das espécies, denominado de irradiação adaptativa.
- 02. São grupos de animais diferentes, cujos ancestrais passaram pelos mesmos processos de seleção e mutação.
- 04. A extrema semelhança física entre as espécies se deve ao processo de adaptação convergente.
- 08. São grupos de animais derivados de uma espécie única de ancestral, todos eles muito bem adaptados à vida aquática.

71 - (UFMS/2000/Inverno - Biológicas)

Os animais vertebrados possuem um sofisticado sistema sensorial, capaz de perceber e distinguir variações ambientais externas ou internas ao corpo. Com relação ao tema, é correto afirmar que

- 01. o ouvido interno é um complicado sistema de galerias e tubos intercomunicados denominado *labirinto*.
- 02. as células especializadas na percepção dos estímulos luminosos, cones e bastonetes, localizam-se na retina.
- 04. no decorrer da evolução, os primatas passaram a ter olhos frontais, possibilitando a percepção de um mesmo objeto com duas imagens iguais, pois o que um olho vê é exatamente o que o outro vê.
- 08. o olfato é um sentido captado pela glândula pituitária ou hipófise.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

16. as anormalidades de comprimento do eixo ântero-posterior do olho provocam o astigmatismo, e a curvatura defeituosa da córnea ocasiona a miopia e a hipermetropia.

32. as papilas tácteis são inervadas por filetes do glossofaríngeo e apresentam os corpúsculos do gosto de natureza neuroepitelial.

72 - (UFMS/2001/Verão - CG)

O processo de evolução, responsável pelas mudanças ou transformações nos seres vivos ao longo do tempo, baseia-se no estudo comparativo dos organismos, sejam os atuais ou aqueles sob a forma de fósseis. As afirmações que seguem são relativas a esse importante processo.

I. Como um dos caracteres de parentesco evolutivo, estão as estruturas análogas que, apesar de não derivarem de um ancestral comum, exercem a mesma função em indivíduos diferentes, como, por exemplo, as asas dos insetos e das aves.

II. De acordo com Lamarck, as leis fundamentais do princípio evolutivo seriam a lei do uso ou desuso e a da transmissão dos caracteres adquiridos, o que explica atual e corretamente, a presença de aves pernaltas como elementos da fauna aquática.

III. De acordo com a teoria de Darwin, as girafas atuais têm pescoço longo, porque seus ancestrais tinham pescoços de comprimentos variáveis (caráter hereditário), mas no decorrer da história de sua sobrevivência, pelo processo de seleção natural, os indivíduos de pescoço longo conseguiram alimentar-se melhor e assim permanecerem até os dias de hoje.

Dentre essas afirmações,

a) apenas I está correta.

- b) apenas II está correta.
- c) apenas I e II estão corretas.
- d) apenas III está correta.
- e) todas estão corretas.

73 - (UFMS/2001/Verão - CG)

Com relação aos temas evolução e biodiversidade, é correto afirmar que :

- a) a floresta Amazônica constitui um exemplo do processo de “especiação geográfica” que resultou na grande diversidade de espécies das florestas tropicais úmidas.
- b) o banco genético das espécies “empobrece” com as novas adaptações que vão se desenvolvendo para cada ambiente ao longo do tempo, uma vez que as adaptações vão ficando codificadas nos genes das futuras gerações.
- c) a extinção das espécies não faz parte do processo de evolução.
- d) os modernos sistemas agrícolas favorecem a amplitude da biodiversidade.
- e) quando uma população remanescente consegue expandir-se novamente, ela certamente contará com as eventuais mudanças do ambiente.

74 - (UFMS/2001/Inverno - Biológicas)

Em relação à evolução biológica,

- I. de acordo com a teoria sintética ou sincrética, as espécies se transformaram no tempo e originaram a imensa variedade de seres hoje conhecidos.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

II. de acordo com a teoria sintética ou sincrética, o isolamento é bastante importante no processo de evolução.

III. se um grupo de indivíduos com uma nova característica se segrega dos demais indivíduos da população, esse grupo pode isolar-se apenas sexualmente e não geograficamente por migrações para regiões afastadas.

IV. tanto o isolamento como as mutações e a seleção natural são processos que levam à especiação.

01. Se IV estiver correto, esses são os processos que levaram ao aparecimento dos grupos étnicos no homem e à sua evolução para espécies distintas.

02. Se II estiver correto, é porque sem isolamento não há especiação.

04. Se I e III estão corretos, a teoria sintética ou sincrética é baseada apenas no acaso e na luta pela vida.

08. Se III estiver correto é dessa forma que o homem tem provocado intensamente essa segregação em animais domésticos.

16. Se II e IV estão corretos, o único processo que leva à especiação não é nem o isolamento, nem as mutações e nem a seleção natural, e sim a variação do *gene pool* populacional.

32. Se I estiver correto, um dos pontos em que se baseia a teoria citada é o isolamento (geográfico ou sexual) do tipo novo em relação ao tipo original.

75 - (UFMT/1999)

“...Estando bem preparado pelas observações contínuas feitas desde há muito tempo, dos hábitos de animais e plantas, para avaliar a luta pela existência que se verifica em todos os lugares, penso logo que, sob estas circunstâncias, variações favoráveis tenderiam a se

conservar e as desfavoráveis, a serem destruídas. O resultado disto seria a origem de novas espécies.”(Charles Darwin apud. Storer et al, 1986). Considerando as palavras de Darwin e os pontos básicos sobre a teoria evolucionista, julgue os itens:

00. A adaptação de uma espécie às mudanças ambientais é dependente de sua variabilidade gênica ou *pool* gênico.

01. “A sobrevivência dos mais aptos” é a base do processo de seleção natural, ponto chave da teoria evolucionista de Darwin.

02. Os processos da evolução orgânica continuam operantes, estando os seres vivos sujeitos a modificações.

03. Para o aparecimento de novas combinações gênicas que possibilitem o desenvolvimento de novas características adaptativas, os organismos que se reproduzem sexualmente dependem, apenas, das mutações.

76 - (UFPA/1999/1ª Fase)

O fato dos indivíduos de uma mesma espécie serem geneticamente variados a cada geração é garantido pela mutação e recombinação gênica. Essa variabilidade é importante porque

a) propicia o equilíbrio gênico da população.

b) impede que as aberrações cromossômicas ocorram nos indivíduos da população.

c) fornece a matéria-prima sobre a qual atua a seleção natural.

d) impede reduções drásticas nos tamanhos populacionais.

e) favorece a transmissão das características adquiridas aos descendentes.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

77 - (UFSCar SP/2006/1ª Fase)

Considere os seguintes pares de estruturas:

- I. Folhas de uma laranjeira e espinhos de um cacto.
- II. Penas de uma ave e pêlos de um mamífero.
- III. Asas de um morcego e asas de uma borboleta.

Para cada par, pode-se dizer que as estruturas citadas em

- a) I e II são homólogas e as citadas em III são análogas.
- b) I e III são homólogas e as citadas em II são análogas.
- c) II e III são homólogas e as citadas em I são análogas.
- d) I e II são análogas e as citadas em III são homólogas.
- e) II e III são análogas e as citadas em I são homólogas.

78 - (UEPB/1994)

Com base nos conhecimentos atuais da teoria da evolução, é correto afirmar-se que:

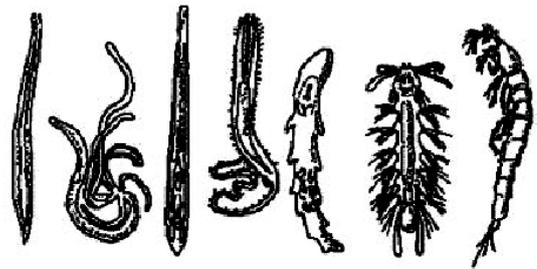
- a) ao longo das gerações, o uso de determinadas partes de um organismo provoca o seu desenvolvimento, e o desuso faz com que estas se atrofiem.
- b) características adquiridas por um organismo, durante a sua existência, são transmitidas aos seus descendentes.
- c) o único fator que aumenta a variabilidade genética dos indivíduos é a mutação.

d) o isolamento geográfico de populações é um dos mecanismos mais freqüentes na formação de novas espécies.

e) a seleção natural tende a aumentar a variabilidade genética das populações, favorecendo o aparecimento de novas características.

79 - (UFRRJ/1998)

A seguir estão representados sete organismos.



In: RUPPERT, E. E. & BARNES, R. D. *Zoologia dos Invertebrados*. São Paulo Roca Ltda, 1996. p. 202.

Tais organismos, que vivem entre os grãos de areia das praias, apresentam uma morfologia semelhante, determinada pelo seu ambiente. Esse fato pode ser denominado:

- a) irradiação adaptativa.
- b) convergência adaptativa.
- c) fluxo gênico.
- d) especiação.
- e) isolamento reprodutivo.

80 - (UFRRJ/1999/Janeiro)

Áreas com alta incidência de Malária



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

85% de indivíduos siclênicos

15% de indivíduos normais

Áreas com baixa incidência de Malária

40% de indivíduos siclênicos

60% de indivíduos normais

Observando os dados dos quadros acima, pode-se afirmar que as diferenças entre as porcentagens de indivíduos que possuem anemia falciforme, decorre da:

- a) irradiação adaptativa.
- b) seleção natural.
- c) convergência adaptativa.
- d) seleção artificial.
- e) sobreposição de nicho.

81 - (UFRRJ/2000/Janeiro)

A seguir estão representadas três seqüências de aminoácidos de proteínas retiradas de diferentes espécies (A, B e C).

espécie A:

MET – ARG – LEU – LEU – VAL – GLU – HIS – ARG – ALA – ARG – LEU – PHE – PRO – LEU

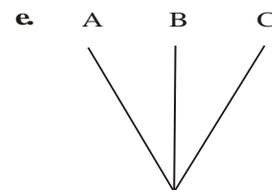
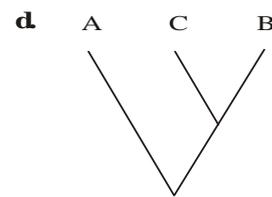
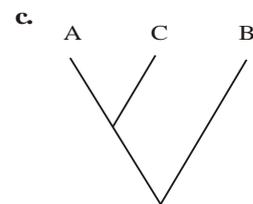
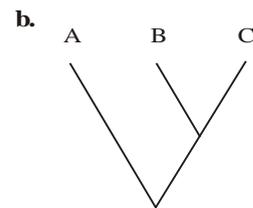
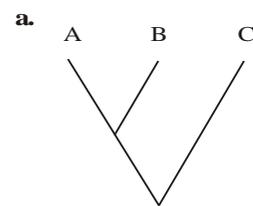
espécie B:

MET – ARG – LEU – ARG – VAL – GLU – HIS – ALA – ARG – ARG – ALA – PHE – PRO – LEU

espécie C:

MET – ARG – LEU – ARG – VAL – GLU – HIS – ALA – ALA – ARG – ALA – PHE – PRO – LEU

Admitindo-se um ancestral comum para as três espécies, a árvore filogenética que melhor expressa o parentesco evolutivo entre as três é:



82 - (UFRRJ/2000/Julho)

Morte pela boca

Os piores casos recentes de intoxicação



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

“O mercúrio presente em resíduos industriais despejados durante anos na baía de Minamata, no sul do Japão, contaminou o pescado da região. De 1953 a 1997, 12500 pessoas haviam sido diagnosticadas com o “Mal de Minamata”, uma doença que degenera o sistema nervoso e é transmitida geneticamente, acarretando deformações nos fetos”.

Retirado da revista Época, 21/06/99, p.113.

A melhor interpretação do fato descrito, sobre o ponto de vista evolutivo é que:

- a) a doença adquirida foi transmitida aos descendentes segundo os critérios de Lamarck.
- b) a doença causou uma mutação no DNA das células somáticas e essa nova informação foi transmitida aos descendentes.
- c) mercúrio que gerou a doença passou aos descendentes por meio dos gametas.
- d) aparecimento da doença foi ao acaso e passou aos descendentes por seleção natural.
- e) mercúrio provocou alteração no DNA das células sexuais e o caráter foi transmitido aos descendentes.

83 - (UFRRJ/2001/Julho)

BACTÉRIAS ESTÃO MAIS FORTES OMS alerta que infecções resistentes estão em crescimento e doenças podem ficar sem controle. Todas as principais doenças infecciosas estão se tornando resistentes aos medicamentos e, se o uso inadequado de antibióticos não for freado, supermicrobios poderão levar a humanidade de volta a tempos em que infecções simples não tinham soluções e matavam desenfreadamente.

Jornal EXTRA: 13/06/2000.

O que explica, à luz da evolução, a matéria acima, é o fato de que :

- a) os antibióticos selecionam bactérias resistentes que já existiam na população.
- b) as bactérias, pelo uso freqüente de antibióticos, acostumam-se e tornam-se resistentes.
- c) os antibióticos induzem mutações adaptativas nas bactérias, tornando-as resistentes.
- d) os antibióticos já não são fabricados com a mesma eficácia que antigamente.
- e) os antibióticos estimulam os linfócitos B bacterianos a criar anticorpos adaptativos.

84 - (UnB DF/1995/Janeiro)

Leia o texto que se segue:

“Desde Darwin acredita-se que homens e macacos têm um ancestral comum, que teria vivido há cerca de 6 (seis) milhões de anos na África. Na evolução rumo ao *Homo sapiens*, várias espécies diferentes de homínídeos chegaram a conviver, dando origem a novos ramos. Apenas o ramo mais apto, o *Homo sapiens*, sobreviveu até os dias atuais, os demais se extinguíram. (...) A descoberta de um homem-macaco de 4,4 milhões de anos aproxima a ciência do elo perdido entre as duas espécies.”

(Uma Nova Luz na Viagem do Homem. Veja, 28/09/1994)

Julgue os itens abaixo:

- 00. Uma mudança no meio ambiente pode afetar uma população, implicando uma adaptação, mas nunca a extinção das mesmas.
- 01. A Teoria Evolutiva foi fundamentada por Darwin, que desenvolveu o conceito de seleção natural.



Professor: Carlos Henrique

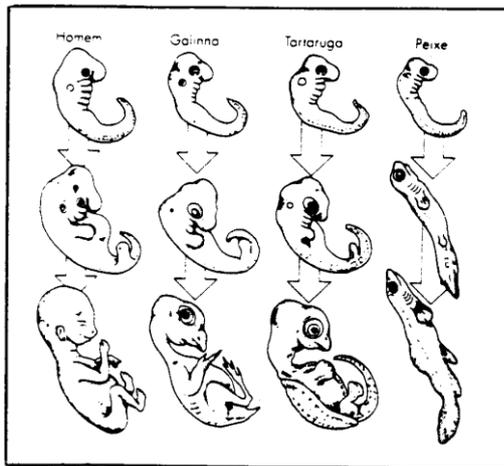
Evolução – Fatores evolutivos

02. A anatomia comparada e o estudo de fósseis são métodos de estudo da evolução das espécies.

03. A nova Teoria Sintética da Evolução baseia-se nas mudanças das frequências gênicas das populações naturais.

85 - (UnB DF/1995/Julho)

Com base na figura ao lado, julgue os itens seguintes.



00. As semelhanças entre os embriões de vertebrados em estágios comparáveis de desenvolvimento, assim como o estudo dos fósseis, proporcionam considerável apoio à teoria da evolução.

01. À medida que os embriões se desenvolvem, as semelhanças diminuem e as espécies tomam-se cada vez mais diferenciadas.

02. No início de sua vida embrionária, os anfíbios devem apresentar estruturas homólogas às dos quatro animais.

03. As mutações podem explicar a existência das características semelhantes entre os animais.

04. É provável que a reprodução sexual tenha sido crucial para a evolução das espécies.

86 - (UnB DF/1997/Janeiro)

Em 1859, Charles Darwin propôs, no livro intitulado **A origem das espécies**, a sua teoria da evolução dos organismos.

Julgue os itens abaixo, relativos a esse tema.

00. Entre os agentes de evolução dos organismos estão o acasalamento não-aleatório e a seleção natural.

01. A seqüência de fósseis de espécies diferentes das atuais, em camadas de rochas antigas, é uma evidência a favor da evolução dos organismos.

02. A resistência dos insetos ao DDT e das bactérias aos antibióticos serve de evidência para a existência da seleção natural.

03. A descoberta recente de vestígios de vida microbiana fóssil em um meteorito proveniente do planeta Marte, anunciada pela NASA, se for confirmada, será uma evidência contra a evolução da vida na Terra.

87 - (UnB DF/2001/Julho)

Um retrato de alguns riachos e cabeceiras da bacia do Alto Paraná revela: a biodiversidade da fauna paulista de peixes de água doce é bem maior que se supunha. Só em três quilômetros de estreitos cursos d'água, pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), em Ribeirão Preto, encontraram dez novas espécies. A comprovação da existência de espécies endêmicas dessa bacia será mais urna evidência do possível isolamento evolutivo da fauna local de peixes em relação ao restante da bacia do Prata. A escolha dos riachos para o levantamento tem motivo: por unidade de área, são os ambientes mais ricos em biodiversidade de peixes. Esses ambientes têm, no entanto, sido bastante alterados. No estado do Paraná, só restam de 8% a 9% da vegetação original, concentrada basicamente na Serra do Mar.

Pesquisa Fapesp, out./2000, p.44-46 (com adaptações)



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

Com o auxílio do texto acima, julgue os itens seguintes.

01. O processo de especiação pressupõe o isolamento reprodutivo de diferentes populações.
02. O conceito de espécie biológica é determinado pela capacidade de cruzamento entre indivíduos.
03. O processo de extinção de espécies é inerente ao processo de diversificação da vida. Entretanto, a destruição acelerada de habitats tem acentuado a extinção de espécies.
04. Os enunciados das leis de Mendel acerca da herança genética fortaleceram as teorias de Lamarck acerca de caracteres adquiridos.
05. O sucesso na obtenção de recursos do ambiente para manutenção e reprodução dos indivíduos é a base da seleção natural.

88 - (UnB DF/2002/Julho)

Texto I

As intermedinas estão relacionadas aos hormônios sintetizados pela hipófise, mais particularmente aos peptídeos melanocortinas (MSH), conhecidos por seus efeitos estimuladores na pigmentação da pele e na síntese de hormônios esteróides pelas glândulas adrenal e gonadal.

O tratamento com MSH acelera a síntese do pigmento natural melanina e causa escurecimento da pele em humanos, o que pode ser detectado em 24 horas. Os mamíferos possuem células que sintetizam melanina - os melanócitos - e a armazenam nos melanossomos. Sob a ação do MSH, os melanócitos transferem os melanossomos para as células da pele (queratinócitos). Além da hipófise, as melanocortinas são sintetizadas em vários neurônios do sistema nervoso central e em células dos tecidos periféricos. Tem sido descrito que as melanocortinas interferem em várias funções fisiológicas,

como regulação da temperatura corporal, crescimento fetal, secreção de prolactina, proteção do miocárdio em caso de isquemia, redução dos estoques de gordura corporal, entre outras. Atualmente, tem sido alvo de maior atenção o seu envolvimento no controle do balanço energético.

A leptina é um hormônio secretado pelas células do tecido adiposo. Ao ser liberada na circulação periférica, age no sistema nervoso central - mais especificamente, no hipotálamo -, inibindo o apetite. A ligação de leptina aos receptores de neurônios hipotalâmicos estimula a secreção de melanocortinas, que, por sua vez, se ligam a outros neurônios, responsáveis pela diminuição do apetite.

Entretanto, a perda de peso observada com o tratamento com MSH é maior que a supressão do apetite, sugerindo uma ação direta das melanocortinas na mobilização dos depósitos periféricos de gordura.

*Celso Cândida Coimbra e Rodrigo Bastos Fóscolo. In: **Ciência Hoje**, v. 30, n.º 77, nov/2001, p. 6 (com adaptações).*

Texto II

Segundo Alan Templeton, pesquisador norte-americano, diferentemente de outras espécies de mamíferos, não há raças entre os humanos porque as diferenças genéticas entre grupos das mais distintas etnias são insignificantes. Ou seja, não importam a cor da pele, as feições do rosto, a estatura ou a origem geográfica de qualquer ser humano: geneticamente, somos todos muito semelhantes.

Curiosamente, foi no Brasil que Templeton tomou consciência de que o conceito de raça poderia ser puramente cultural: "Em minha primeira visita ao Brasil, em 1976, eu descobri que a classificação racial usada pelos brasileiros não era a mesma usada nos Estados Unidos da América; que a mesma pessoa poderia ser classificada de forma bem diferente nos dois países.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

Aquela experiência me ensinou então que o conceito de raça não é necessariamente biológico.

Infelizmente, a noção popular de raça esteve sempre tão vinculada erroneamente à biologia que será difícil derrubar essa crença". Os genes relacionados com características físicas, como a cor da pele, são tão poucos que perdem significado se comparados ao número total de genes.

Seja racista se for capaz. In: Veja, n.º 1.520, 1998 (com adaptações).

Considerando o tema do texto I acima e o conteúdo do texto II, julgue os itens a seguir.

01. Um dos conceitos mais aceitos de espécie biológica é fundamentado no isolamento reprodutivo na natureza, o qual, na maioria das vezes, é consequência de um isolamento geográfico.

02. A mutação é a fonte primária de toda a variabilidade genética existente.

03. Em Biologia, a palavra evolução significa mudança sem direção, enquanto, no vocabulário geral da língua portuguesa, um de seus sentidos é desenvolvimento progressivo de uma idéia, acontecimento, ação, movimento progressivo.

04. Características como estatura e cor da pele são o resultado da ação combinada de vários genes, associada com uma interação com o ambiente. Dessa forma, indivíduos com o mesmo genótipo para estatura podem ter fenótipos distintos em decorrência de diferenças nos componentes alimentares.

05. Considerando a "noção popular de raça", referida por Alan Templeton, um indivíduo tratado com MSH pode, após o tratamento, ser considerado de raça diferente daquela a que pertencia antes do tratamento.

89 - (UNIPAC MG/1998)

Durante os longos invernos da região Ártica, a plumagem de certas aves e pelos de certos mamíferos tornam-se brancos, voltando a ter coloração escura no início da primavera. Este é um tipo de adaptação que pode ser explicada pela seguinte frase:

- O fenótipo resulta da interação entre o genótipo e o meio ambiente.
- As condições ambientais favorecem um fenótipo diferente da média da população
- As mutações são responsáveis pela adaptação às condições ambientais.
- O ambiente favorece o aparecimento de variações fenóticas diversificadas.

90 - (UFMS/2005/Inverno - Biológicas)

As proposições mostradas a seguir fazem referência à evolução biológica e aos mecanismos evolutivos.

Assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

- A seleção natural decorre das restrições que o ambiente impõe à sobrevivência dos indivíduos de uma população e resulta na reprodução diferencial desses indivíduos, pelo simples fato de que os mais adaptados têm maior chance de deixar descendentes.
- A seleção estabilizadora é aquela que favorece os indivíduos portadores das características de ambos os extremos da curva normal, enquanto os indivíduos médios levam desvantagem.
- O surgimento de linhagens de bactérias resistentes à ação de antibióticos é um excelente exemplo de como as mudanças ambientais podem determinar, nos organismos vivos, a necessidade de mutações, para que possam se adaptar às novas condições do ambiente.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

08. A seleção natural é o principal fator responsável pela alteração das frequências gênicas de uma população, pois, ao atuar na eliminação ou preservação de determinados genótipos, altera a composição gênica dessa população.

16. A deriva genética pode ter sido um fenômeno comum na colonização de ilhas, onde chegariam poucos indivíduos oriundos dos continentes, com conjuntos gênicos pouco representativos ou diferentes da população original.

32. Migração é a saída ou entrada de indivíduos em uma população, situação que seria observada com certa frequência, pois as populações de uma espécie nem sempre são isoladas. Os indivíduos que migram e se integram a uma população são ditos emigrantes, se saem dela, são imigrantes.

91 - (UFG/1994/2ª Fase)

A história evolutiva da vida, na Terra, pode ser catalogada em diferentes períodos e eras. O jurássico correspondente ao período em que predominaram os grandes répteis, como os dinossauros, e florestas de gimnospermas.

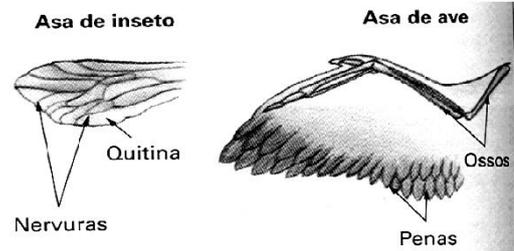
O filme Parque dos Dinossauros recria esses grandes répteis e os colocam face a face com o homem.

Considerando essa biocenose e os seus descendentes, relacione:

- a) dinossauros X homens;
- b) irradiação adaptativa X órgãos homólogos;
- c) convergência adaptativa X órgãos análogos.

92 - (UEPB/2006/Janeiro)

Observe a figura abaixo:



LOPES, Sônia Godoy Bueno Carvalho. Bio. São Paulo: Saraiva, 2002. v.3.

Sobre as estruturas locomotoras acima representadas, podemos afirmar que são:

- a) homólogas, porque têm a mesma função e a mesma origem.
- b) homólogas, porque têm a mesma função e origens diferentes.
- c) análogas, porque têm a mesma função e a mesma origem.
- d) análogas, porque têm a mesma função, mas possuem origens diferentes.
- e) homólogas, porque têm funções diferentes, mas possuem a mesma origem.

93 - (EFOA MG/2002/Julho)

O gráfico abaixo representa o percentual de divergência de aminoácidos entre seqüências de algumas famílias de proteínas de humanos e de roedores (rato/camundongo).

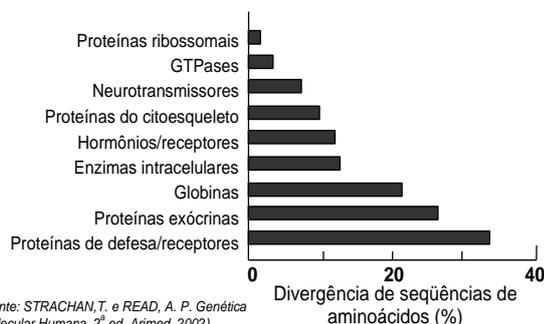


Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

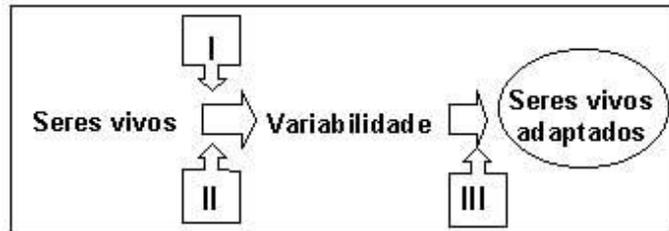


Com base nestes dados e nos conceitos evolutivos, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) As proteínas ribossomais são altamente conservadas.
- b) As proteínas exócrinas apresentam mais de 25% de divergência.
- c) Famílias de proteínas sugerem origem molecular comum.
- d) A divergência maior está nas proteínas ligadas à imunidade.
- e) As menores divergências indicam maior distância evolutiva.

94 - (EFOA MG/2003/Janeiro)

Os processos evolutivos dos seres vivos estão fundamentados em três mecanismos básicos, conforme representados no esquema abaixo. Um deles (I) representa a única fonte de variabilidade nova. Esta variabilidade é aumentada pelo segundo (II) e diminuída pelo terceiro (III).



Assinale a alternativa que corresponde aos números I, II e III, respectivamente:

- a) Mutação, seleção natural, recombinação.
- b) Recombinação, deriva gênica, migração.
- c) Mutação, recombinação, seleção natural.
- d) Seleção natural, migração, recombinação.
- e) Recombinação, seleção natural, mutação.

95 - (PUC RS/2003/Janeiro)

A adequada interpretação evolutiva para a afirmativa “Bactérias capazes de resistir à ação dos antibióticos aumentam tanto em número que suas populações acabam por substituir as das sensíveis às drogas.” encontra-se em:

- a) Devido à seleção natural, os indivíduos se tornam resistentes às diferentes drogas, sobrevivem e deixam descendentes.
- b) A transmissão dos caracteres adquiridos diminui a resistência de alguns indivíduos, que acabam morrendo.
- c) A ação mutagênica dos antibióticos induz mutações que tornam os indivíduos resistentes à própria droga.
- d) Graças à variabilidade genética, decorrente de mutações no DNA, os indivíduos mais resistentes são selecionados.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

e) A taxa de mutação nos indivíduos sensíveis ao antibiótico é superior à taxa de mutação dos indivíduos resistentes.

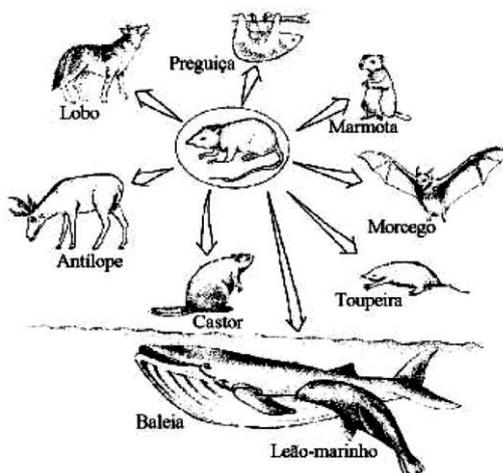
96 - (UECE/2003/Janeiro)

Ontogênese e Filogênese são termos que, respectivamente, referem-se somente a:

- a) genética mendeliana e embriologia dos seres vivos
- b) aspectos fisiológicos e características morfológicas dos seres vivos
- c) desenvolvimento no presente e evolução dos seres vivos
- d) aspectos histológicos e características ecológicas dos seres vivos

97 - (UEM PR/2003/Janeiro)

Considere o esquema a seguir e assinale o que for correto.



01. O esquema refere-se à migração.

- 02. O esquema refere-se à evolução convergente.
- 04. O esquema refere-se à seleção natural.
- 08. O esquema refere-se à irradiação adaptativa.
- 16. O esquema refere-se ao processo de especiação.

98 - (UFC CE/2003)

Suponha que paleontólogos descobriam um fóssil no Brasil que pertencia a uma mesma espécie encontrada na África. A explicação para este fato está no (a):

- a) deriva continental.
- b) mutação.
- c) isolamento geográfico.
- d) desertificação.
- e) especiação.

99 - (UFLA MG/2003/Janeiro)

A teoria sintética da evolução se fundamenta basicamente em três processos: 1. Processo que cria variabilidade, 2. Processo que amplia a variabilidade, e 3. Processo que orienta a população para maior adaptação. São exemplos desses três processos, respectivamente,

- a) recombinação gênica, mutação, seleção natural.
- b) recombinação gênica, seleção natural, mutação.
- c) seleção natural, mutação, recombinação gênica.
- d) mutação, seleção natural, recombinação gênica.
- e) mutação, recombinação gênica, seleção natural.

100 - (UNIFOR CE/2006/Janeiro - Conh. Gerais)



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

A lista abaixo discrimina tópicos estudados em Biologia. O único que NÃO é considerado evidência para a evolução dos seres vivos é o estudo

- a) dos fósseis de plantas e animais.
- b) dos órgãos homólogos em animais.
- c) dos órgãos análogos nos seres vivos.
- d) da herança das características adquiridas.
- e) comparado das moléculas de DNA em diferentes espécies.

101 - (UFPI/2003/PS Especial)

A evolução biológica, amplamente aceita pelos cientistas, é a melhor explicação para a enorme variação dos organismos vivos. No entanto, muitas pessoas leigas ainda se sentem confusas em relação à Teoria da Evolução. Assinale a alternativa que melhor responderia, com base na **Teoria de Darwin**, à seguinte indagação cética: “*Se o homem veio do macaco, por que ainda existem macacos hoje?*”

- a) Algumas espécies de macacos sofreram pressões seletivas diferentes, porém certamente convergirão também para a espécie humana.
- b) O homem não evoluiu dos macacos modernos, mas compartilhou com eles um ancestral comum, uma espécie que não existe mais.
- c) Os macacos modernos, apesar de pertencerem a espécies diferentes da humana, possuem carga genética muito semelhante.
- d) Os macacos modernos são produtos de uma evolução inacabada enquanto o homem já atingiu seu ápice.
- e) Os macacos modernos certamente não chegaram a cruzar com os humanos.

102 - (UFPI/2003/PS Especial)

Ao observarmos o vôo de uma ave e o vôo de um inseto, podemos deduzir que as asas de cada um funcionam e são utilizadas para um mesmo objetivo. Entretanto, a origem embriológica das asas de aves e insetos é diferente. Essas características constituem exemplo de:

- a) seleção natural.
- b) seleção artificial.
- c) convergência evolutiva.
- d) seleção sexual.
- e) mimetismo.

103 - (UFPR/2003)

Admite-se que, há cerca de 5 milhões de anos, a linha evolutiva da qual se originou a espécie humana separou-se da dos demais macacos (chimpanzés e gorilas). A revista *Veja* de 17/07/2002 comenta que nos limites do deserto do Saara foi descoberto um hominídeo com cerca de 7 milhões de anos. Tal achado fóssil desloca para trás essa divergência evolutiva em cerca de, pelo menos, 1 milhão de anos. Surpreende também por revelar que o crânio desse hominídeo, batizado como *Sahelanthropus tchadensis*, apresenta características quase idênticas às dos chimpanzés no formato e no tamanho (parte posterior), associadas com características só encontradas em ancestrais humanos mais recentes, tais como no *Homo habilis*, os quais apresentam menor projeção da mandíbula e sobrolhos bem marcados. Esses estudos permitem reavaliar e entender melhor certos ramos da evolução humana repensando o raciocínio básico sobre a evolução das espécies, que interpreta que fósseis recentes refletem também estágios evolutivos mais recentes.

Sobre o tema, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01. O *Homo habilis*, que surgiu de uma espécie de *Australopithecus*, viveu na África por mais de 500 mil anos e foi o primeiro hominídeo a usar instrumentos para fins específicos.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

02. Os *Australopithecus*, que viveram na África entre 3,8 e 3,5 milhões de anos atrás, encontram-se extintos.

04. As espécies *afarensis*, *africanus* e *robustus* pertencem ao gênero *Homo*.

08. Os *Australopithecus* viviam nas savanas africanas, exibiam posição ereta e possuíam cérebro pouco maior que o dos chimpanzés.

16. Acredita-se que os primeiros seres humanos - *Homo sapiens* - surgiram há pouco mais de 100 mil anos, a partir de um grupo populacional de *Homo erectus*.

104 - (UNIUBE MG/2003/Janeiro)

A resistência de insetos aos inseticidas tem aumentado muito nos últimos anos, havendo sempre a necessidade de se desenvolverem novos inseticidas.

Sobre a afirmativa acima, é correto afirmar que:

a) a resistência já existia em alguns poucos insetos, mesmo antes de o inseticida ser utilizado como agente controlador.

b) se os indivíduos sobreviventes ao controle de inseticidas forem submetidos a concentrações mais altas, certamente morrerão.

c) o mecanismo evolutivo, que promove o aumento da resistência em populações de insetos aos inseticidas, é totalmente distinto daquele que causa aumento de resistência de bactérias aos antibióticos.

d) a resistência de insetos aos inseticidas também pode ser facilmente provocada por controle biológico, que utiliza inimigos naturais como agentes controladores.

105 - (UFAM/2003)

As relações de parentescos entre os seres vivos são geralmente representadas na forma de diagramas conhecidas como:

a) árvore respiratória

b) árvores filogenéticas

c) filotaxia

d) filotraquéia

e) árvore bronquica

106 - (UFPE/UFPE/2004/1ª Etapa)

Ao longo da evolução, a partir de uma única espécie ancestral, pôde surgir uma multiplicidade de espécies, cada uma das quais tendo desenvolvido um modo de vida particular. Este processo é conhecido como:

a) seleção direcional

b) migração genética

c) irradiação adaptativa

d) homologia adaptativa

e) analogia evolutiva

107 - (UFSC/2004)

Os fatores evolutivos são aqueles que levam ao desequilíbrio das frequências gênicas das populações.

Com relação a esse assunto é CORRETO afirmar que:

01. Alterações destas frequências, devidas a fatores casuais, são mais sentidas em populações pequenas, sendo este fenômeno conhecido como oscilação ou deriva genética.

02. A migração, entrada e/ou saída de genes das populações, é um destes fatores evolutivos.

04. A mutação gênica, apesar de ocorrer em frequências normalmente muito baixas, é um fator gerador de variabilidade genética.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

08. A seleção natural é um importante fator evolutivo, responsável pela adaptação dos tipos fenotípicos às condições a que eles são expostos, eliminando os tipos mal adaptados.

16. Ao contrário da deriva genética, fator em que não se consegue prever a direção das alterações nas frequências gênicas, a migração, a seleção natural e a mutação são fatores cujos resultados são previsíveis.

32. Caso as mutações deixem de ocorrer nas populações, o processo evolutivo ficará estagnado, podendo, no máximo, haver a extinção de espécies já existentes.

108 - (UFS SE/2003)

A teoria da evolução é um tema central da biologia, uma vez que unifica conceitos provenientes de diversos tipos de investigação. A respeito da evolução fizeram-se as afirmações que se seguem.

00. A atuação de fatores evolutivos pode ser percebida pela alteração nas frequências de genes alelos ao longo das gerações de populações mendelianas.

01. A maioria das espécies surgiu, provavelmente, por cladogênese, através da seguinte seqüência de eventos: isolamento geográfico, diversificação gênica e isolamento reprodutivo.

02. Uma população que apresenta grande variabilidade genética é potencialmente mais capaz de adaptar-se às mudanças ambientais e tem menor probabilidade de extinção.

03. Na história evolutiva da espécie humana, não ocorreu competição. Isso porque, devido à maior inteligência dos seus indivíduos e à formação da cultura, os competidores foram eliminados.

04. Supõe-se que todos os seres vivos atuais derivam de um ancestral antigo, muito simples, que habitava ambientes terrestres no início da formação da Terra, há aproximadamente 2,5 milhões de anos.

109 - (UNIFOR CE/2003/Julho - Conh. Espec.)

A evolução biológica é entendida como um processo:

- que promove sempre mudanças adaptativas ao longo do tempo.
- de mudanças dos organismos para acompanhar as estações do ano.
- que leva progressivamente ao topo da cadeia evolutiva.
- de modificações hereditárias nas populações ao longo das gerações.
- que ocorreu em eras remotas, quando as condições eram propícias.

110 - (UNIFOR CE/2003/Julho - Conh. Espec.)

As nadadeiras peitorais dos golfinhos e as asas dos morcegos são estruturas homólogas, pois possuem a mesma origem embrionária. As diferenças na forma e na função que exercem são resultado de:

- uso e desuso.
- mutações darwinianas.
- processos adaptativos.
- forças lamarquistas.
- neo-darwinismo.

111 - (UPE/2004/Bio. 1)

Três vestibulandos, um rubro-negro, um alvirrubro e um tricolor faziam analogias entre a evolução e a classificação dos seres vivos, cada um, respectivamente, defendendo a mascote do seu time: o torcedor do Sport exaltava o leão, o do Náutico, para não deixar o timbu ficar por baixo, descontava no torcedor do Santa Cruz,



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

que defendia a cobra-coral o quanto podia. Analise as afirmativas dos torcedores, considerando a fundamentação científica.

00. De acordo com o rubro-negro, o leão pertence à Classe Eutheria, o timbu pertence à Classe Metatheria e a cobra-coral, à Classe Ofidia, sendo a mascote do Sport o animal mais evoluído dentre os três.

01. Segundo o alvirrubro, o timbu e o leão pertencem à mesma Classe, que é mais evoluída em relação à Classe a que pertence a mascote do Santa Cruz.

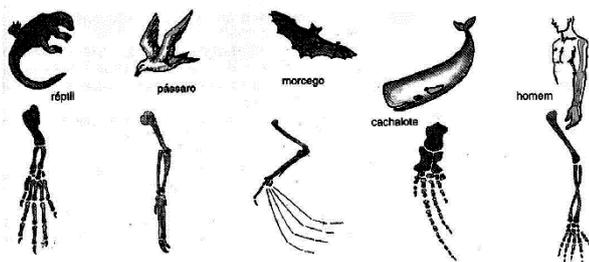
02. O rubro-negro argumenta que a única categoria taxonômica que os três compartilham é a do Filo, mas divergem nos demais Taxa, pertencendo, portanto, o timbu e a cobra-coral a categorias taxonômicas inferiores.

03. O alvirrubro responde que a cobra-coral é o mais primitivo dentre os três animais, pois seus ancestrais se originaram no período Jurássico, e os ancestrais do timbu e do leão surgiram na era Cenozóica.

04. O tricolor afirma convicto de que a cobra-coral é a mais primitiva do ponto de vista evolutivo, contudo está bem adaptada ao seu nicho ecológico, devido às mutações sofridas no seu material genético, ao longo do processo de seleção natural.

112 - (UPE/2004/Bio. 2)

A figura abaixo ilustra um exemplo de prova anatômica da Evolução.



Assinale a alternativa que estabelece a relação correta entre um conceito e a sua representação.

- a) Lei da recapitulação que caracteriza a ontogênese.
- b) Lei do uso e do desuso que se refere aos órgãos vestigiais que perderam a função primitiva.
- c) Analogia de órgãos que apresentam a mesma função.
- d) Homologia de órgãos que apresentam a mesma origem embrionária.
- e) Convergência adaptativa que relaciona ancestrais, ocupando o mesmo habitat.

113 - (FURG RS/2005)

O tuco-tuco, gênero *Ctenomys*, é um roedor subterrâneo endêmico da região Neotropical. No Rio Grande do Sul há quatro espécies de *Ctenomys* que habitam os campos arenosos internos e dunas e campos arenosos da planície costeira. Eles apresentam modificações nos membros locomotores, boca e forma do corpo, relacionadas ao seu modo de vida. Na América do Norte, os similares ecológicos dos tuco-tucos são os roedores subterrâneos dos gêneros *Thomomys* e *Geomys*, com os quais não têm relações de parentesco, mas compartilham as mesmas modificações. As similaridades morfológicas existentes entre esses organismos, relacionadas ao modo de vida subterrânea, são um exemplo de:

- a) seleção artificial.
- b) radiação adaptativa.
- c) homologia e analogia.
- d) convergência adaptativa.
- e) uso e desuso.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

114 - (PUC MG/2005)

Leia atentamente as situações abaixo:

- As asas longas e pontiagudas do falcão peregrino lhe permitem acelerar rapidamente à medida que mergulha sobre sua presa.
- A ação das asas de um beija-flor lhe permite "flutuar" em frente a uma flor enquanto extrai o néctar.
- Em ambiente muito seco, o 'Cactus saguaro' guarda água em seu tronco carnudo. Suas raízes são espalhadas para extrair água imediatamente após a chuva.

Os casos citados, encontrados atualmente nos seres vivos, são exemplos de:

- características adaptativas.
- analogia entre vegetais e animais.
- homologia entre as três espécies citadas.
- mutações dirigidas pelo meio.

115 - (UDESC SC/2005/Janeiro)

As semelhanças encontradas entre dois animais aquáticos, como o golfinho e o tubarão, indicam evolução:

- convergente, pois esses animais apresentam homologias indicadoras de parentesco próximo.
- divergente, pois esses animais apresentam homologias indicadoras de parentesco.
- convergente, pois esses animais são filogeneticamente distantes e apresentam adaptações semelhantes.

d) divergente, pois esses animais apresentam analogias indicadoras de parentesco.

e) convergente, pois esses animais são filogeneticamente próximos e apresentam adaptações semelhantes.

116 - (UEM PR/2005/Julho)

O pesquisador brasileiro Sérgio Danilo Pena, que participou do Projeto Genoma Humano, diz: "Eu, que sou branco, sou geneticamente tão diferente de uma outra pessoa branca quanto de um negro africano. Se eu tiver acesso às 'impressões digitais' do DNA de dez europeus, de dez ameríndios e de dez chineses, eu não vou saber quem é de qual grupo. Todo mundo é diferente". Nesse contexto e considerando o significado biológico de espécie, a classificação e a diversidade dos seres vivos, assinale o que for correto.

01. A acumulação de diferenças fenotípicas é o resultado da seleção natural atuando em ambientes diversos. Na África, por exemplo, a cor escura da pele representou e representa uma proteção fundamental contra a exposição excessiva à radiação ultravioleta, componente da intensa radiação solar que atinge aquela região da Terra e que pode causar câncer.

02. Cada ser humano é único, portador de sua identidade genética, porém todos pertencem a uma só espécie. Na atualidade, não há barreiras geográficas para o homem e, potencialmente, não há isolamento reprodutivo entre eles, e o fluxo de genes pode ocorrer livremente.

04. As semelhanças entre os seres vivos refletem sua história evolutiva. Duas espécies que descendem de um ancestral comum devem apresentar características semelhantes.

08. A percepção de estímulos sonoros, visuais e outros, que pode ser diferente nos diversos animais, é resultante de um longo processo de evolução e de adaptação.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

16. A classificação biológica organiza a diversidade dos seres vivos e facilita seu estudo, além de mostrar as possíveis relações de parentesco evolutivo entre os diferentes grupos de organismos.

32. O sistema atual de classificação, tal como o proposto por Carl von Linée, em 1735, leva em consideração apenas as semelhanças anatômicas.

64. A espécie *Homo sapiens* é classificada nas seguintes categorias taxonômicas: Animalia, Chordata, Mammalia, Primata e Hominidae.

117 - (UEM PR/2005/Julho)

Sobre os fatores e os mecanismos evolutivos, assinale o que for correto.

01. A seleção natural não acontecerá em uma população se, entre seus membros, não existirem diferenças hereditárias.

02. Em um loco de determinada espécie, os novos alelos podem surgir por mutação gênica.

04. A teoria sintética da evolução foi proposta no século XX como uma síntese abrangendo a teoria da seleção natural de Darwin e a teoria da herança de caracteres adquiridos.

08. Em uma população de insetos, foi estudado um loco com dois alelos co-dominantes, a_1 e a_2 . Em uma amostra de 1000 indivíduos dessa população, foram encontrados 400 homocigotos a_1a_1 , 400 homocigotos a_2a_2 e 200 heterocigotos a_1a_2 . Esses resultados indicam que a população não está em equilíbrio de Hardy-Weinberg para o loco estudado.

16. O neodarwinismo explica o isolamento reprodutivo e a especiação pelo acúmulo de diferenças genéticas entre os organismos.

32. Na espécie de mariposa *Biston betularia*, os tipos claro e escuro são condicionados por dois genes alelos. Na Inglaterra, as mariposas claras eram abundantes e as

mariposas escuras eram raras. Com a industrialização, nas áreas em que a fuligem escureceu os troncos das árvores, a predação tornou raras as mariposas claras e freqüentes as escuras. Nesse exemplo, a seleção natural alterou o número de locos gênicos da espécie.

64. Os resultados do Projeto Genoma Humano devem reorientar muitas pesquisas biológicas futuras. Por exemplo, o ser humano deve ter aproximadamente 30.000 genes e não 100.000, como se pensava. Esse número menor de genes indica que as mutações gênicas não ocorrem ao acaso, mas ocorrem apenas quando há necessidade de adaptação ao ambiente.

118 - (UFJF MG/2004/1ª Fase)

Considerando-se estruturas análogas e homólogas, observadas em um estudo comparado dos seres vivos, é CORRETO afirmar que:

a) a semelhança funcional entre as estruturas análogas indica a existência de um ancestral comum.

b) as estruturas homólogas desempenham a mesma função e não indicam a existência de um ancestral comum.

c) as estruturas homólogas não têm a mesma origem embrionária e não apresentam divergência evolutiva.

d) as estruturas análogas são resultantes da convergência evolutiva e não refletem parentesco evolutivo.

e) as estruturas análogas e homólogas indicam parentesco evolutivo, sendo decorrentes de uma mesma carga genética.

119 - (UFPE/UFRPE/2005/1ª Etapa)

De conformidade com a Teoria Sintética da Evolução, aqueles que herdaram combinações gênicas favoráveis à



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

sobrevivência e à reprodução, em um dado ambiente, são os mais aptos. Sabendo-se que os fatores evolutivos X e Y geram variabilidade genética e que o fator evolutivo Z atua sobre esta variabilidade, conduzindo à adaptação, assinale a alternativa que indica X, Y e Z, nesta ordem.

- a) Fluxo gênico, mutação e recombinação
- b) Migração, deriva genética e seleção natural
- c) Seleção natural, deriva genética e recombinação
- d) Migração, recombinação e deriva genética
- e) Mutação, recombinação e seleção natural

120 - (UFSC/2005)

O quadro, a seguir, mostra a comparação do número de aminoácidos diferentes, nas cadeias polipeptídicas da hemoglobina de vários mamíferos. A análise bioquímica de polipetídeos e proteínas, além de outras evidências, permite aos cientistas traçarem as linhas evolutivas dos diferentes grupos de seres vivos.

Espécies comparadas	Número de aminoácidos diferentes
homem X chimpanzé	0
homem X gorila	2
homem X macaco <i>Rhesus</i>	12
macaco <i>Rhesus</i> X gorila	14
homem X cavalo	43
cavalo X gorila	45

Com respeito ao quadro e às evidências da evolução dos seres vivos, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. O fato de encontrarmos a enzima tripsina desde protozoários até mamíferos não serve como uma evidência bioquímica do processo evolutivo.

02. Além do estudo das proteínas, o seqüenciamento do DNA também permite estudos evolutivos.

04. Quanto à hemoglobina, o quadro mostra que o gorila é uma espécie mais próxima do homem do que o chimpanzé.

08. Análises cromossômicas também permitem traçar linhas evolutivas.

16. Com relação à hemoglobina, o cavalo apresenta maior similaridade com o gorila do que com o homem.

32. O fato de não haver diferenças entre a hemoglobina do chimpanzé e a do homem nos permite classificá-los como pertencentes ao mesmo gênero.

121 - (UFSCar SP/2005/1ª Fase)

O programa Fantástico, exibido pela Rede Globo em 01.08.2004, apresentou em um de seus quadros um provável animal do futuro, uma possível espécie de ave que poderá existir daqui a alguns milhões de anos. Por essa época, o encontro entre massas continentais provocará o aparecimento de imensas cordilheiras, muito mais altas que as atualmente existentes. Segundo o programa, nesse ambiente possivelmente existirão aves portadoras de 2 pares de asas, o que lhes garantiria maior sustentação em condições de ar rarefeito. Essas aves seriam as descendentes modificadas de espécies atuais nas quais há apenas um par de asas. Se isso realmente ocorrer, e considerando que o par de asas das aves atuais é homólogo aos membros anteriores de mamíferos e répteis, é mais provável que esse novo par de asas

- a) seja homólogo ao par de pernas das aves atuais.
- b) seja análogo ao par de pernas das aves atuais.
- c) seja homólogo ao par de asas das aves atuais.
- d) apresente os mesmos ossos das asas atuais: úmero, rádio e cúbito (ulna).
- e) apresente novos ossos criados por mutação, sem similares dentre os das aves atuais.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

122 - (UNESP SP/2006/Julho)

Algumas espécies de aves e de mamíferos de climas temperados trocam a plumagem ou a pelagem de acordo com as estações do ano (variações sazonais). No verão, possuem cores escuras, que os confundem com a vegetação e, no inverno, tornam-se claros, ficando pouco visíveis sobre a neve. Essa alternância de fenótipos pode ser atribuída a

- a) mutações cíclicas que alteram o fenótipo dos indivíduos, tornando-os mais adaptados ao ambiente.
- b) uso e desuso de órgãos e estruturas, que se alteram geneticamente e são transmitidos à próxima geração.
- c) maior frequência de indivíduos claros durante o inverno, uma vez que os indivíduos escuros são mais facilmente predados e diminuem em quantidade.
- d) aclimatação fisiológica dos organismos a diferentes condições ambientais.
- e) recombinação do material genético da geração de inverno, originando os genótipos para coloração escura nos indivíduos da geração de verão.

123 - (UNESP SP/2006/Julho)

Pode-se dizer que os pêlos estão para as penas assim como

- a) as asas de um morcego estão para as asas de uma ave, sendo essas estruturas consideradas homólogas.
- b) as asas de um inseto estão para as asas de um morcego, sendo essas estruturas consideradas homólogas.
- c) as unhas estão para os dedos, sendo essas estruturas consideradas homólogas.
- d) as pernas de um cavalo estão para as pernas de um inseto, sendo essas estruturas consideradas análogas.

e) as nadadeiras de uma baleia estão para as nadadeiras de um tubarão, sendo essas estruturas consideradas análogas.

124 - (UNIFESP SP/2005)

Compare as duas mensagens seguintes.

“Compre o telefone celular XYZ: tira fotos, baixa músicas e se conecta à internet. Muito melhor que os outros: a evolução do celular.”

“A biodiversidade global, tal como a vemos hoje, é resultado da evolução da vida no planeta.”

Considerando o ponto de vista biológico, podemos afirmar corretamente que os conceitos de evolução expressos nas duas mensagens são

- a) os mesmos: a evolução biológica sempre agrega melhorias a partir de características pré-existentes, aperfeiçoando-as. Isso se dá basicamente por mutações.
- b) parecidos: enquanto um produtor visa melhorar seu produto, a evolução tem por finalidade produzir organismos melhores a partir da seleção de mutações benéficas e adaptativas.
- c) semelhantes: embora a evolução não vise à melhoria, o fato é que as características selecionadas são sempre melhores que as anteriores, resultando em organismos atuais melhores que seus ancestrais.
- d) distintos: evoluir biologicamente significa “mudar no tempo”, e não necessariamente melhorar. Uma característica será melhor que outra somente se interpretada num contexto histórico e ambiental.
- e) diferentes: evoluir não significa que um único indivíduo tenha todas as melhorias. As características adaptativas são diferentes nos indivíduos e a população como um todo é que se apresenta melhorada.

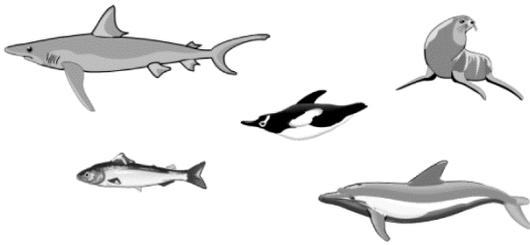


Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

125 - (UFMG/2007)

Observe estas figuras de diferentes vertebrados marinhos:



É CORRETO afirmar que a convergência adaptativa comum a todos esses animais consiste em terem todos

- a) forma do corpo e membros semelhantes a remos.
- b) linha lateral e corpo revestido por escamas.
- c) nadadeiras e brânquias nas laterais do corpo.
- d) pescoço comprido e dentes afiados.

126 - (UFPA/2005/1ª Fase)

A análise de órgãos homólogos, análogos e vestigiais bem como o estudo de fósseis contribuíram para as argumentações da teoria da evolução dos seres vivos. Sobre estes aspectos é correto afirmar:

- a) Órgãos homólogos mostram o desenvolvimento de adaptações evolutivas, mas não significando parentesco evolutivo, como asas de morcegos e de insetos.
- b) Os órgãos vestigiais revelam parentesco evolutivo entre espécies, por se apresentarem desenvolvidos e funcionais em determinados animais e

atrofiados em outros, como por exemplo, o cóccix como vestígio caudal no homem e desenvolvido em macacos.

c) Órgãos análogos possuem mesma origem embrionária indicando que diferentes espécies tiveram a mesma origem evolutiva, como braços humanos e patas anteriores de bovinos.

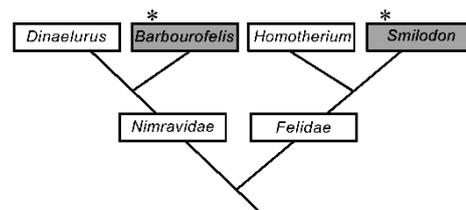
d) Para Charles Darwin, evolucionista, o ambiente teria papel importante no processo evolutivo porque selecionaria a variação mais adaptativa, assim alterações ocorridas em células somáticas de um organismo não seriam transmitidas aos descendentes.

e) O uso do dicloro difenil tricloreto (DDT) que selecionou insetos, assim como o uso freqüente de antibióticos, que vem selecionando bactérias resistentes; são fatos provocados pela espécie humana e não se enquadram na idéia evolucionista de Charles Darwin, e sim nas de Lamarck.

127 - (UFRJ/2006)

Os tigres de dentes-de-sabre são mamíferos extintos. Esses animais possuíam caninos superiores muito desenvolvidos, em forma de sabre. Um fato menos conhecido é que houve várias espécies de mamíferos placentários com dentes-de-sabre.

O diagrama a seguir mostra a filogenia provável dos tigres de dentes-de-sabre placentários *Barbourofelis* e *Smilodon*.



* apenas os retângulos sombreados representam tigres de dentes-de-sabre.

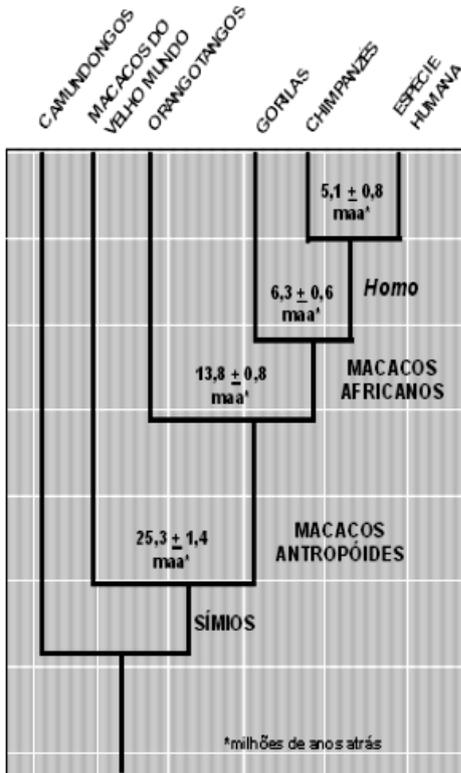


Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

A presença da característica dentes-de-sabre em *Barbourofelis* e *Smilodon* representa um caso de homologia ou de analogia? Justifique sua resposta.

128 - (UFSC/2007)



AMABIS, JM; MARTHO, G. Biologia das populações. Filogenia publicada na revista científica New Scientist, maio 2003, 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

De acordo com a figura acima, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. Os chimpanzés compartilham maior número de genes com os gorilas do que com a espécie humana, pois a distância entre gorilas e chimpanzés é menor que a distância entre os chimpanzés e a espécie humana.
02. A espécie humana e os camundongos originaram-se de um mesmo ancestral.
04. Os primatas mais evoluídos são os da espécie humana, seguidos dos chimpanzés, dos gorilas, dos orangotangos e finalmente dos macacos do velho mundo.

08. Na escala evolutiva, os macacos mais próximos da espécie humana são os chimpanzés, seguidos dos gorilas e orangotangos.

16. A espécie humana originou-se dos chimpanzés, que se originaram dos gorilas, que se originaram dos orangotangos, que por sua vez se originaram dos macacos do velho mundo.

129 - (UCS RS/2006/Julho)

A enorme variedade de seres vivos tem fascinado a humanidade ao longo da história. Há cerca de dois séculos, começaram a surgir explicações científicas para a origem e a diversidade da vida.

Analise a veracidade (V) ou falsidade (F) das proposições abaixo, considerando as evidências do processo evolutivo dos seres vivos.

- () Os fósseis constituem-se no principal registro temporal desse processo.
- () Diferentes espécies podem apresentar estruturas corporais de mesma origem, mas com funções diferentes.
- () Durante o desenvolvimento embrionário, os seres vivos de grupos semelhantes compartilham características, o que sugere a existência de um ancestral comum.

Assinale a alternativa que preenche corretamente os parênteses, de cima para baixo.

- a) FFV
- b) VFF
- c) VVV
- d) FVF
- e) VFV

130 - (UFTM MG/2007)

Evolucionistas e biólogos moleculares sabem que algumas proteínas, presentes nas mais diferentes



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

espécies, são bastante similares em termos de composição de aminoácidos. As proteínas do grupo das histonas são um exemplo. Essas proteínas participam do processo de espiralização da cromatina durante a divisão celular, e fazem parte da estrutura do cromossomo. Nos mais diferentes organismos, têm praticamente a mesma composição e seqüência de aminoácidos. Só uma mudança de aminoácido distingue a histona H3 humana da histona H3 do ouriço-do-mar; a histona humana H4 difere da histona H4 da ervilha em apenas dois de seus 102 aminoácidos.

A partir da perspectiva evolutiva, a explicação mais plausível para essas diferenças é:

a) no caso da histona H3, desde o ancestral comum ao homem e ao ouriço-do-mar, teria ocorrido uma única substituição de base na região do DNA que codifica essa proteína. No caso da histona H4, teriam ocorrido apenas duas substituições de base na região de DNA que codifica essa proteína, uma delas na linhagem que deu origem ao homem e outra na linhagem que deu origem à ervilha.

b) as regiões de DNA que codificam essas proteínas são altamente estáveis e não sofrem mutações. Durante o processo de duplicação do DNA para a divisão celular, a enzima DNA polimerase impede que, nessas regiões, bases nitrogenadas não complementares à fita molde sejam incorporadas à fita recém-sintetizada.

c) as funções das histonas H3 e H4 dependem de suas composições de aminoácidos. A maior parte das mutações que ocorrem no DNA que codifica essas proteínas altera essa composição e inviabiliza a função protéica. O portador de qualquer uma dessas mutações será um organismo inviável que não transmitirá a característica às gerações seguintes.

d) a composição das histonas H3 e H4 no ancestral do homem era muito diferente da composição dessas proteínas no ouriço-do-mar e na ervilha, respectivamente. Contudo, mutações independentes ao longo da história evolutiva do homem levaram à similaridade entre as proteínas atuais, fenômeno conhecido como convergência adaptativa.

e) as histonas H3 e H4 podem variar em estrutura como quaisquer outras proteínas. Inúmeras outras espécies apresentavam histonas H3 e H4 com composição de aminoácidos bastante diferente daquelas verificadas no homem, no ouriço-do-mar e na ervilha. Contudo, como essas espécies já estão extintas, não há como se verificar a composição de aminoácidos de suas proteínas, o que dá a falsa impressão de essas proteínas serem invariáveis.

131 - (UEPB/2007)

Organismos diferentes podem, às vezes, apresentar certas semelhanças, por causa da adaptação ao mesmo tipo de ambiente. A baleia, por exemplo, é um mamífero que, ao se adaptar à vida aquática, passou a apresentar nadadeiras e outras características semelhantes às dos peixes. Sabe-se portanto que as baleias surgiram, por evolução, de mamíferos e não diretamente dos peixes. Órgãos análogos como os do exemplo citado são um caso de:

- a) Evolução convergente
- b) Seleção natural
- c) Evolução divergente
- d) Adaptação ambiental
- e) Mutação adaptativa

132 - (UEPB/2007)

Um casal de biólogos norte-americanos conseguiu observar pela primeira vez um fenômeno, considerado raro, entre espécies de pássaros do início ao fim. Peter e Rosemary Grant, da Universidade de Princeton, verificaram a redução do tamanho médio de bicos em uma população de tentilhões-da-terra-médios (*Geospiza fortis*) no arquipélago de Galápagos, no Oceano Pacífico. Estas espécies foram as mesmas estudadas pelo naturalista Charles Darwin no século 19. Os Grant, que



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

trabalham em Galápagos desde a década de 1970, descrevem como uma população de *G. fortis* na pequena ilha de Daphne Maior se viu ameaçada por invasores de outra espécie. Os “imigrantes” eram tentilhões-da-terra-grandes (*G. magnirostris*), que haviam chegado em 1982 de uma ilha vizinha. (Folha de São Paulo, 14/07/2006)

O fenômeno observado pelos pesquisadores norte-americanos é chamado de:

- I. Deslocamento de caráter
- II. Radiação adaptativa
- III. Seleção natural e microevolução
- IV. Especiação

Das opções acima, pode-se afirmar que

- a) apenas III e IV estão corretas
- b) apenas I e IV estão corretas
- c) apenas II e IV estão corretas
- d) apenas II e III estão corretas
- e) todas estão corretas

133 - (UNICAMP SP/2007/2ª Fase)

Os morcegos, únicos mamíferos capazes de voar, têm se adaptado ao espaço urbano e passado a viver em casas e galpões abandonados. A consequência imediata desse processo é o aumento do número de ataques de morcegos hematófagos ao homem e a outros animais. Esses morcegos podem transmitir a raiva quando estão contaminados pelo agente causador dessa doença.

- a) Indique o agente causador da raiva e explique como a doença é transmitida.

b) Os morcegos exercem papéis importantes nos ecossistemas. Indique dois desses papéis.

c) As asas são estruturas presentes nos morcegos, aves e insetos e são consideradas evidências do processo evolutivo. Explique por quê.

134 - (UNIMONTES MG/2007/Verão)

A mutação, a migração, a deriva genética e a seleção natural têm efeitos diferentes na variação genética dentro das populações e entre as populações. Considerando populações diferentes, assinale a alternativa que apresenta o fator que tem MAIOR CHANCE DE DIMINUIR a variação genética entre populações.

- a) Mutação.
- b) Recombinação.
- c) Deriva genética.
- d) Migração.

135 - (UFAL/2006/2ª Série)

Os fósseis dos primeiros homínídeos do gênero *Australopithecus* indicam que uma importante novidade evolutiva deste grupo era

- a) a postura bípede.
- b) o polegar oponível.
- c) o uso de instrumentos.
- d) o domínio do fogo.
- e) uma estatura elevada.

136 - (UFPA/2007/2ª Fase)

As afirmações a seguir referem-se ao tema evolução.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

I. A irradiação adaptativa ocorre quando uma população ou uma espécie distribui-se por diversos habitats e diversifica-se sobre a ação da seleção natural, podendo dar origem a outras espécies.

II. A evolução não é um fato aceito cientificamente porque não há evidências que a comprovem.

III. A hipótese heterotrófica, mais aceita hoje, postula que os primeiros organismos vivos que surgiram na terra foram capazes de produzir seu próprio alimento.

IV. Tanto a mutação quanto a recombinação gênica promovem a variação genética. A mutação gênica promove o surgimento de novos genes e a recombinação possibilita novos rearranjos de genes existentes.

A alternativa que contém as afirmações corretas é

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

137 - (UFPE/UFRPE/2007/1ª Etapa)

“Um grande grupo de indivíduos, de uma única espécie, sofre dispersão por vários ambientes, nos quais atuam diferentes fatores de seleção natural, e, conseqüentemente, diferentes variações adaptativas são selecionadas em cada um desses ambientes.

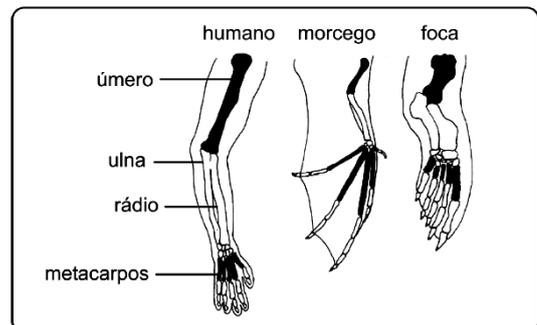
Diversas espécies são formadas, embora todas apresentem algumas características semelhantes, pelo fato de terem descendido de um ancestral comum”.

Esse texto refere-se à ocorrência de:

- a) Convergência adaptativa.
- b) Oscilação genética.
- c) Analogia genética.
- d) Irradiação adaptativa.
- e) Diversidade intra-específica.

138 - (FFCMPA RS/2006)

No esquema abaixo, estão representados os ossos do braço de um humano, da asa de um morcego e da nadadeira de uma foca. Sobre estas estruturas, são propostas três assertivas.



- I. As três estruturas, embora constituídas pelos mesmos ossos, são usadas para tarefas diferentes.
- II. As três estruturas são consideradas homólogas, pois derivam de uma ancestralidade comum aos mamíferos.
- III. Os metacarpos, nos morcegos, alongaram-se devido à necessidade do voo.

Quais são corretas?

- a) Apenas I
- b) Apenas I e II



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- c) Apenas I e III
- d) Apenas II e III
- e) I, II e III

139 - (UEM PR/2007/Julho)

Assinale a alternativa correta que representa a relação evolutiva do braço humano e da pata do cavalo.

- a) Órgãos análogos – evolução convergente
- b) Órgãos homólogos – irradiação adaptativa
- c) Órgãos homólogos – evolução convergente
- d) Órgãos vestigiais – irradiação adaptativa
- e) Órgãos análogos – irradiação adaptativa

140 - (UFMS/2007/Inverno - Biológicas)

Morcegos, aves e insetos são os únicos animais viventes que possuem a capacidade de voar. A respeito desses animais, assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

- 01. Os animais citados estão incluídos no grupo taxonômico Bilateria.
- 02. Dois pares de asas são encontrados em morcegos, aves e insetos.
- 04. As asas dos insetos são formadas pelas antenas.
- 08. As asas de morcegos e aves são formadas pelos membros anteriores.
- 16. Os morcegos e as aves possuem adaptações associadas ao voo, como ossos pneumáticos.
- 32. Todos utilizam a ecolocalização como meio de orientação durante o voo.

141 - (UNIFOR CE/2007/Julho - Conh. Gerais)

Os membros anteriores de morcegos, cavalos, aves e macacos são órgãos

- a) análogos, pois apresentam uma origem em comum.
- b) análogos, pois resultam de convergência adaptativa.
- c) parálogos, pois tiveram evolução em paralelo.
- d) homólogos, pois têm a mesma origem embrionária.
- e) homólogos, pois desempenham a mesma função.

142 - (FGV/2008/Janeiro)

Assim, a forma do corpo e os membros em forma de barbatanas são caracteres puramente semelhantes quando se compara a baleia com os peixes, porque constituem, nas duas classes, uma adaptação especial em virtude do modo de locomoção aquática.

(Charles Darwin, in A origem das Espécies)

No trecho acima, ao comparar os caracteres citados, Darwin está se referindo a uma situação hoje conhecida por

- a) convergência adaptativa, resultante da ação da seleção natural em ambientes com as mesmas características.
- b) convergência adaptativa, resultante da ação da seleção natural em ambientes com características distintas.
- c) divergência adaptativa, resultante da ação da seleção natural em ambientes com as mesmas características.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

d) divergência adaptativa, resultante da ação da seleção natural em ambientes com características distintas.

e) irradiação adaptativa, resultante da competição entre diferentes espécies em um dado ambiente.

143 - (UERJ/2008/2ª Fase)

A lisozima, enzima com atividade bactericida, é encontrada em fluidos corporais humanos como saliva, soro sanguíneo, lágrima e leite. O boi e o lêmure, animais não aparentados, secretam essa enzima em seus estômagos.

A tabela abaixo mostra as modificações ocorridas na estrutura primária da lisozima desses dois animais, em relação à humana.

tipo de lisozima	humana	boi e lêmure
posição e respectivo aminoácido	14 - valina	14 - lisina
	21 - fenilalanina	21 - lisina
	75 - fenilalanina	75 - ácido aspártico
	87 - lisina	87 - asparagina
	126 - alanina	126 - ácido glutâmico

Essas modificações, não encontradas em nenhum ancestral comum ao boi e ao lêmure, permitiram à lisozima desempenhar sua função em um ambiente acidificado.

Cite e defina o tipo de evolução que explica a semelhança na estrutura primária da lisozima do boi e do lêmure.

144 - (UFTM MG/2008)

A ema (gênero *Rhea*), o avestruz (gênero *Struthio*) e o casuar (gênero *Casuaris*) são aves pernaltas de grande porte, não voadoras, que ocorrem naturalmente na América do Sul, na África e na Austrália, respectivamente.

Embora em continentes diferentes, essas espécies guardam entre si muitas semelhanças anatômicas, fisiológicas e comportamentais, o que sugere que tenham tido origem evolutiva comum.

Pode-se dizer que muito provavelmente a formação dessas espécies a partir de um ancestral comum se deu por

a) irradiação adaptativa, durante a qual teria ocorrido isolamento geográfico seguido da diferenciação genética das populações isoladas.

b) irradiação adaptativa, caracterizada pela aquisição de mecanismos de isolamento reprodutivo aos quais se seguem o isolamento geográfico e, posteriormente, a diferenciação genética das populações isoladas.

c) convergência adaptativa, durante a qual teria ocorrido isolamento geográfico seguido da diferenciação genética das populações isoladas.

d) convergência adaptativa, caracterizada pela aquisição de mecanismos de isolamento reprodutivo aos quais se seguem o isolamento geográfico e, posteriormente, a diferenciação genética das populações isoladas.

e) divergência adaptativa, caracterizada pela diferenciação genética de fragmentos da população a qual se segue a aquisição de mecanismos de isolamento reprodutivo e, posteriormente, o isolamento geográfico.

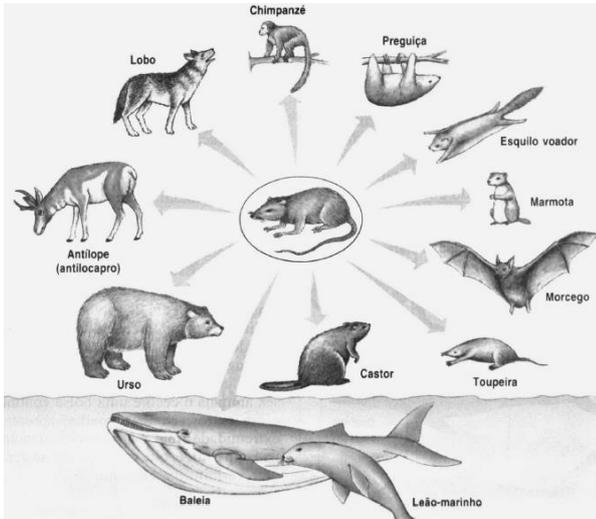
145 - (UNIMONTES MG/2008/Verão)

A evolução é corroborada por um conjunto de fatores. A figura abaixo ilustra um desses fatores. Analise-a.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos



Considerando a figura e o assunto abordado, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa INCORRETA.

- O processo evidenciado pela figura é denominado de irradiação adaptativa.
- A analogia entre as estruturas das espécies é uma forte evidência da ocorrência do processo representado.
- Quando uma espécie adquire a capacidade de explorar novos ambientes, seguindo-se o isolamento geográfico, pode ocorrer o processo representado.
- As espécies representadas guardam características da sua ancestralidade.

146 - (UNIVAS MG/2008)

Os morcegos desenvolveram um curioso método para evitar os obstáculos. Ao voarem à noite ou em caverna sem luz, emitem sons de alta frequência, que não podemos ouvir. Pelo eco que o som produz batendo em obstáculos, eles reconhecem a presença de objetos ou presa. Fato tão extraordinário parecia impossível de repetir em outro grupo de animais. Demonstrou-se, entretanto, que uma ave cavernícola da Venezuela orienta-se exatamente pelo mesmo processo. Processo impressionante, por que esse sistema de orientação exige um aprimoramento notável do órgão fonador e do

ouvido, além de uma coordenação neuromotora toda especial.

(Frota Pessoa, vol II)

O texto acima exemplifica claramente o que em evolução chamamos de:

- fluxo gênico
- adaptação divergente
- mutação dirigida
- convergência adaptativa
- deriva genética

147 - (UEMS/2008)

A que se pode atribuir o aumento de resistência às substâncias de controle, tanto de insetos como de microrganismos causadores de infecções?

- Consequência do uso de doses de substâncias de controle inferiores as necessárias
- Técnicas inadequadas de produção de produtos de alimentos e fármacos
- Mecanismos de mutação e seleção natural
- Desenvolvimento da biotecnologia
- Exclusivamente em função da automedicação e do uso indiscriminado de inseticidas

148 - (UFBA/2008)

De forma nunca possível antes, hoje em dia podemos comparar as seqüências de DNA não apenas de organismos existentes, mas também de espécimes fósseis, de ancestrais extintos de organismos vivos. [...] essa informação permitiu o desenvolvimento de árvores evolutivas bastante detalhadas. Foi possível demonstrar que, em algumas áreas, todas as plantas são clones umas



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

das outras [...] As sequóias canadenses cresceram como clones de um sistema central de raízes após incêndios nas florestas. Infelizmente, algumas espécies em extinção são representadas por um número muito pequeno de espécimes vivos, e todas possuem parentesco muito próximo. Isso ocorre com todos os gansos nativos do Havaí, com todos os condores da Califórnia e até com algumas espécies de baleias.

(CAMPBELL; FARRELL, 2007, p. 272).

Estabeleça a relação entre os processos reprodutivos que mantêm as populações citadas e o risco de extinção a elas associado.

149 - (UFC CE/2008)

Analise as assertivas a seguir:

- I. A mutação em células germinativas e somáticas é um dos elementos da variabilidade genética. Entretanto, em organismos de reprodução exclusivamente sexuada, a nova condição será compartilhada com a população somente quando ocorrer nas células somáticas.
- II. O evolucionismo está fundamentado em evidências, como o registro fóssil, as semelhanças anatômicas e a adaptação ao ambiente.
- III. A condição derivada e compartilhada das fanerógamas é a presença de semente, assim como para equinodermata e cordata a condição é a deuterostomia.

Com respeito às três assertivas, é correto afirmar que:

- a) apenas II é verdadeira.
- b) apenas I e II são verdadeiras.
- c) apenas I e III são verdadeiras.
- d) apenas II e III são verdadeiras.
- e) I, II e III são verdadeiras.

150 - (UFJF MG/2008/1ª Fase)

Considere as afirmativas a seguir.

- I. As mutações, sendo fonte de variabilidade genética, ocorrem continuamente com o propósito de adaptar os indivíduos ao ambiente.
- II. A migração permite que se estabeleça fluxo gênico entre populações diferentes, diminuindo as diferenças genéticas entre elas e reduzindo a chance de especiação.
- III. A seleção natural não altera a frequência dos genes.
- IV. O estabelecimento de uma nova população, a partir de poucos indivíduos que emigram da população original, é um exemplo de princípio ou efeito do fundador.

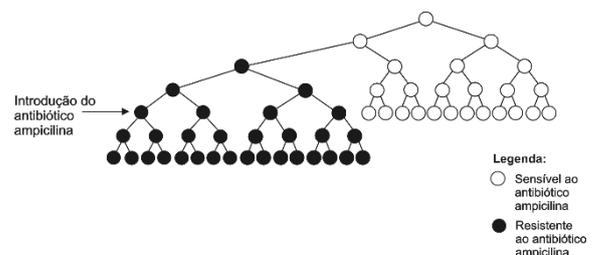
Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas CORRETAS.

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

151 - (UFMG/2008)

Há algum tempo, a resistência a antibióticos vem-se tornando um problema mundial de Saúde Pública, porque dificulta o tratamento de infecções bacterianas.

1. Analise esta figura, em que está representada uma população de bactérias:



A partir dessa análise e considerando outros conhecimentos sobre o assunto,



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

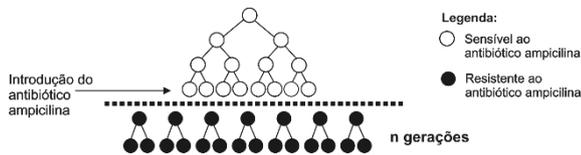
a) CITE dois fatores evolutivos que atuaram nessa população.

Fator evolutivo 1:

Fator evolutivo 2:

b) EXPLIQUE, de acordo com a teoria neodarwinista, a atuação desses dois fatores evolutivos na população de bactérias representada.

2. Analise esta figura, em que está representada uma população de bactérias que, logo após a introdução de antibiótico, se tornou resistente:



A partir dessa análise e considerando outros conhecimentos sobre o assunto, IDENTIFIQUE a teoria evolutiva que permite explicar as mudanças observadas nessa população.

JUSTIFIQUE sua resposta.

Teoria evolutiva:

Justificativa:

3. Atualmente, os antibióticos são utilizados em larga escala tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento.

Analise esta tabela, em que está indicada a quantidade de antibióticos utilizada nos Estados Unidos, em diferentes situações:

Uso de antibiótico	Quantidade de antibiótico/ano
No tratamento de doenças infecciosas em seres humanos	$11,5 \times 10^6$ kg
Em rações para animais	$7,0 \times 10^6$ kg
Na agricultura	$4,5 \times 10^6$ kg

A partir dessa análise e considerando outros conhecimentos sobre o assunto, INDIQUE uma medida no âmbito da Saúde Pública e uma medida no âmbito

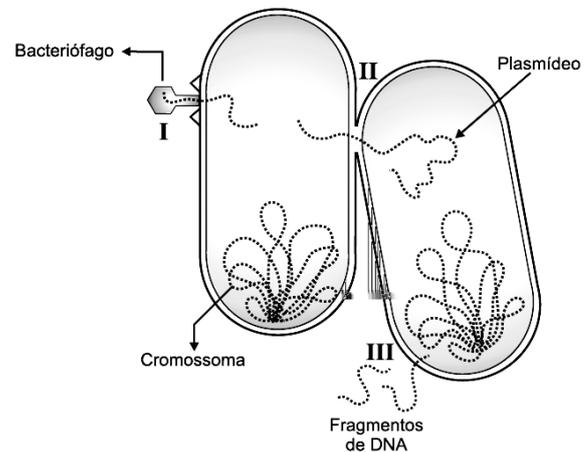
peçoal que podem contribuir para minimizar esse grave problema da resistência bacteriana a antibióticos.

Medida de Saúde Pública:

Medida pessoal:

4. Um dos problemas da resistência a antibióticos consiste na disseminação de genes de resistência entre as bactérias.

Analise esta figura, em que estão indicados os mecanismos I, II e III de transmissão de genes entre bactérias:



A partir dessa análise e considerando outros conhecimentos sobre o assunto, IDENTIFIQUE esses três mecanismos.

Mecanismo I:

Mecanismo II:

Mecanismo III:

152 - (UFU MG/2007/Janeiro)

O isolamento reprodutivo é um fator determinante na enorme diversidade biológica e pode ocorrer por meio de: (I) mecanismos pré-zigóticos e (II) mecanismos pós-zigóticos.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

Marque a seqüência que corretamente corresponde aos dois mecanismos.

- a) (I) Inviabilidade do zigoto, isolamento etológico; (II) isolamento estacional, mortalidade do zigoto.
- b) (I) Isolamento estacional, isolamento mecânico; (II) inviabilidade do híbrido, mortalidade do zigoto.
- c) (I) Isolamento estacional, mortalidade do zigoto; (II) isolamento mecânico, inviabilidade do zigoto.
- d) (I) Inviabilidade do híbrido, isolamento mecânico; (II) isolamento estacional, inviabilidade do zigoto.

153 - (UFU MG/2007/Julho)

Leia o trecho a seguir.

“No processo evolutivo, muitos animais foram extintos depois de se diferenciarem de seus parentes mais próximos. Boa parte deles virou fóssil e, quando descobertos, ajudaram a remontar o passado das espécies [...]”

ISTOÉ, Ed. 1934, 24 de janeiro de 2007.

Acerca da evolução dos organismos, considere as afirmativas abaixo.

- I. Para avaliar as relações evolutivas entre as espécies são consideradas as semelhanças anatômicas, fisiológicas e moleculares, bem como os fósseis.
- II. Os fósseis humanos encontrados até o momento fortaleceram as primeiras hipóteses da origem humana, já que é possível se estabelecer quaisquer graus de variações entre as espécies fósseis e a espécie atual.
- III. O grande avanço na passagem evolutiva de australopiteco para *Homo sapiens* é o desenvolvimento do sistema nervoso e, conseqüentemente, da inteligência, evidenciado pelo aumento do volume craniano.

Assinale a alternativa que apresenta, apenas, afirmativas corretas.

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

154 - (UFU MG/2008/Julho)

Os braços humanos, as nadadeiras das baleias e as asas dos morcegos têm estruturas ósseas muito parecidas, sugerindo uma ancestralidade comum e as mesmas origens embriológicas. As asas das aves e as dos insetos são estruturas semelhantes quanto à função, mas têm origens evolutiva e embrionária diferentes.

De acordo com os estudos relacionados com a biologia do desenvolvimento e com a evolução das espécies, marque a alternativa correta.

- a) As asas dos morcegos e as asas dos insetos são órgãos análogos. O processo evolutivo responsável por essa analogia é a irradiação adaptativa.
- b) Os braços humanos, as nadadeiras das baleias e as asas dos morcegos são órgãos análogos. O processo evolutivo responsável por essa homologia é a convergência adaptativa.
- c) As asas dos morcegos e as asas dos insetos são órgãos homólogos. O processo evolutivo responsável por essa homologia é a convergência adaptativa.
- d) Os braços humanos, as nadadeiras das baleias e as asas dos morcegos são órgãos homólogos. O processo evolutivo responsável por essa homologia é a irradiação adaptativa.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

155 - (UESPI/2009)

O livro “*Origem das Espécies*”, de Darwin, publicado em 24 de novembro de 1859, atribuiu a um processo evolutivo de *Seleção Natural* o surgimento de todas as espécies de organismos vivos. Sobre este assunto, leia os conceitos enumerados abaixo.

1. Especiação alopátrica – formação de novas espécies a partir do isolamento reprodutivo.
2. Migração – saída de indivíduos de uma população para outra, não afetando a composição gênica.
3. Seleção sexual – os indivíduos de um sexo, geralmente fêmeas, se acasalam com parceiros portadores de determinadas características.

Está(ão) corretas(s):

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

156 - (UNICID SP/2009)

“Quando vejo essas ilhas visíveis umas desde as outras e possuindo apenas uma quantidade escassa de animais, habitadas por essas aves mas ligeiramente distintas em sua estrutura e ocupando o mesmo lugar na natureza, devo suspeitar de que são variedades. Se existe fundamento para essas observações, então a zoologia dos arquipélagos valerá a pena ser examinada, pois tais fatos enfraqueceriam a estabilidade das espécies”. Tal

trecho, descrito por Darwin, descreve a fauna do arquipélago de Galápagos quando o cientista o visitou.

As palavras sublinhadas estão relacionadas com a suspeita do autor de que os animais observados

- a) pertenciam a espécies diferentes, contrariando o fato de as espécies serem imutáveis desde sua criação.
- b) estavam isolados geograficamente, mas mantinham as características principais de sua espécie.
- c) representavam variações da mesma espécie, porém presentes desde o surgimento de todas as espécies.
- d) apresentavam estabilidade com relação a sua variedade, mas pertenciam a espécies que se cruzavam.
- e) desafiavam o conceito de isolamento geográfico, uma vez que ocorriam variedades das espécies.

157 - (UNINOVE SP/2009)

Uma pesquisa feita com o citocromo c, proteína constituída por 104 aminoácidos e fundamental no processo de respiração celular, mostrou que entre o homem e o chimpanzé não existem diferenças nem quanto ao tipo de aminoácidos e nem quanto à sua seqüência. A comparação do citocromo c do homem e do cavalo revelou uma diferença de 12 entre os 104 aminoácidos. Entre mamíferos e peixes, a diferença é de 19 aminoácidos e entre os vertebrados e os insetos a diferença é de 27 aminoácidos. A maior diferença foi observada entre o homem e um fungo (o bolor do pão) que diferem em 40 aminoácidos. Com essa pesquisa, é possível apresentar uma prova bioquímica da evolução ao afirmar que

- a) mesmo não apresentando diferença na molécula, o homem e o chimpanzé têm ancestrais diferentes.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- b) mamíferos e peixes apresentam maior grau de parentesco do que o homem e o cavalo.
- c) quanto maior a diferença de aminoácidos maior é o grau de parentesco entre as espécies.
- d) mesmo pertencendo a grupos diferentes, os seres vivos citados tiveram um ancestral comum.
- e) a proteína citada é característica de cada grupo que surgiu separadamente em cada um deles.

158 - (UDESC SC/2009/Janeiro)

Órgãos que exercem as mesmas funções em espécies diferentes, mas que possuem origem embrionária distinta; e órgãos ou estruturas atrofiadas, sem função evidente, são chamados, respectivamente, de:

- a) órgãos análogos e órgãos homólogos.
- b) órgãos vestigiais e órgãos homólogos.
- c) órgãos homólogos e órgãos vestigiais.
- d) órgãos análogos e órgãos vestigiais.
- e) órgãos homólogos e órgãos análogos.

159 - (UFSC/2009)

Existem várias provas da evolução e dentre elas podemos citar as embriológicas.

Sobre o tema, é CORRETO afirmar que:

01. as nadadeiras dos golfinhos, assim como braço e mão humanos, são ditos órgãos homólogos e são herdados de um ancestral comum.

02. as nadadeiras dos golfinhos e as asas das aves têm a mesma origem embrionária e diferentes funções, decorrentes da adaptação a diferentes modos de vida, processo conhecido como divergência evolutiva.

04. as nadadeiras dos golfinhos e as nadadeiras das tainhas são órgãos de diferentes origens embrionárias e têm a mesma função, o que é chamado de convergência evolutiva.

08. as asas dos insetos e as asas das aves são ditos órgãos homólogos, pois têm a mesma origem embrionária.

16. as nadadeiras dos golfinhos, as asas dos morcegos e os braços e as mãos dos humanos têm origem embrionária diferente.

32. as baleias, os golfinhos, os peixes-boi e as focas pertencem à ordem dos cetáceos, pois possuem órgãos análogos e sinérgicos em comum, como as nadadeiras e a bexiga natatória.

160 - (UNESP SP/2009/Janeiro)

No filme *Espanta Tubarões* (Estúdios DreamWorks, 2004), Lenny, um tubarão vegetariano que deseja a amizade dos outros peixes, disfarça-se em golfinho e consegue enganar até mesmo outros tubarões. No filme, a transformação não é muito difícil: Lenny coloca um focinho falso e um pouco de maquiagem. Embora o filme veicule uma série de incorreções biológicas, uma vez que se trata de uma fantasia, na biologia a semelhança fenotípica entre tubarões e golfinhos é explicada como resultado de um processo conhecido por

- a) camuflagem.
- b) mimetismo.
- c) divergência adaptativa.
- d) convergência adaptativa.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

e) homologia.

161 - (UECE/2009/Janeiro)

Asas de aves e asas de insetos possuem origem embrionária diferentes e exercem a mesma função. Portanto, são consideradas órgãos

- a) vestigiais.
- b) análogos.
- c) homólogos.
- d) miméticos.

162 - (UFC CE/2009)

Alguns insetos apresentam os dois pares de asas desenvolvidos, enquanto outros apresentam modificações dessa condição, substituindo o segundo par de asas por estruturas conhecidas como halteres, utilizadas para estabilizar o vôo. A condição das asas posteriores bem desenvolvidas, semelhantes às asas anteriores, é conhecida como plesiomórfica, ou seja, primitiva, e a condição das asas transformadas em halteres é conhecida como apomórfica, ou seja, derivada. De acordo com o exposto, responda o que se pede a seguir.

a) Cite um exemplo de um caráter plesiomórfico e seu correspondente apomórfico em vertebrados.

Caráter plesiomórfico:

Caráter apomórfico:

b) Modificações ao longo da história evolutiva, gerando apomorfias, acontecem em indivíduos que apresentam estruturas homólogas. Cite um exemplo de

homologia em relação ao caráter plesiomórfico citado no item anterior.

163 - (UFES/2009)

O Naturalismo teve forte influência das concepções da Teoria da Evolução. Segundo essa teoria, a morfologia e a função de uma estrutura refletem a adaptação do indivíduo ao meio ambiente. Porém, em alguns casos, apesar de diferentes organismos possuírem determinadas estruturas com morfologias semelhantes, a origem embrionária dessas estruturas não é comum. Esse processo é chamado de:

- a) convergência adaptativa.
- b) homologia.
- c) irradiação adaptativa.
- d) recombinação.
- e) seleção natural.

164 - (UPE/2009)

Como surgiram os animais vertebrados e o que marcou a evolução desse grupo de animais? A diversidade biológica dos vertebrados é acentuada com o número em torno de 50 mil espécies. Esta extraordinária variedade é obra de 500 milhões de anos de evolução. Sobre o tema, analise as afirmativas abaixo e conclua.

00. As evidências fósseis indicam que os vertebrados surgiram em ambiente marinho, durante o Cambriano. Ao longo das eras geológicas, várias espécies surgiram e outras tantas foram extintas naturalmente.

01. A convergência adaptativa ou evolução convergente é responsável pela grande diversificação de



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

ordens que ocorreu entre os mamíferos, no Cenozóico, a partir de um ancestral comum.

02. Os tetrápodes, animais de quatro patas, desenvolveram-se a partir de peixes, que se adaptaram a ambientes terrestres. Muitas espécies de animais, habitantes de cavernas, desenvolveram habilidades próprias, ao mesmo tempo em que se tornaram cegos, por não necessitarem mais dos órgãos visuais.

03. A seleção natural age sobre as populações, de modo a aumentar a variabilidade genética. Quanto mais instável um ecossistema, maior será a biodiversidade pela ação da seleção natural sempre presente.

04. Semelhanças embrionárias e homologia de órgãos são evidências da evolução e do grau de parentesco entre os componentes de um grupo animal como os vertebrados.

165 - (UTF PR/2009/Julho)

A teoria da evolução se baseia em princípios que reúnem conhecimentos de inúmeras ciências. As evidências de que a evolução ocorreu são muitas, e as principais são fornecidas pelo estudo da:

- a) Biotecnologia.
- b) Imunologia.
- c) Paleontologia.
- d) Micologia.
- e) Entomologia.

166 - (UDESC SC/2009/Julho)

O ser humano possui o membro superior constituído de braço, antebraço e mão. A estrutura interna da asa do

morcego é semelhante a do membro superior do homem, porém possui funções diferentes.

Assinale a alternativa correta sobre a evolução biológica desses órgãos, do morcego e do homem.

- a) homólogos
- b) análogos
- c) vestigiais
- d) híbridos interespecíficos
- e) convergentes adaptativos

167 - (UFG/2009/2ª Fase)

Leia o texto a seguir.

No aquário municipal de Santos (SP), a cenografia do ambiente imita o habitat natural de diversos animais, tais como pinguim, tartaruga, arraia, moreia, cavalo-marinho e lobo-marinho.

Tendo em vista os animais citados no texto,

- a) quais apresentam convergência evolutiva? Explique esse processo.
- b) explique por que o pinguim e a tartaruga diferem dos demais quanto ao desenvolvimento embrionário.

168 - (UNESP SP/2009/Julho)

A postura ereta e a locomoção bípede são características exclusivas dos seres humanos. Uma questão fundamental no entendimento da evolução humana é compreender



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

como os humanos e seus ancestrais adquiriram o bipedalismo.

Uma equipe internacional de pesquisadores descobriu, no Quênia, pegadas deixadas na lama há 1,5 milhão de anos por um indivíduo com um estilo moderno de andar. Segundo os pesquisadores, o tamanho, a profundidade das pegadas e o espaçamento entre elas refletem a altura, o peso e o modo de caminhar atual. Em 1978, foram descobertas na Tanzânia pegadas de 3,7 milhões de anos, mas com uma anatomia que indica um indivíduo menor, de pernas curtas e de tronco longo, identificado como *Australopithecus afarensis*.

(Revista Pesquisa FAPESP, março de 2009. Adaptado)

Os achados paleontológicos indicam uma transição na evolução humana, que teria acontecido entre 3,7 e 1,5 milhões de anos atrás. Com relação à ocupação do ambiente, em que os indivíduos do Quênia poderiam diferir daqueles da Tanzânia?

169 - (UNIFOR CE/2009/Julho)

Quando se observa o voo de uma borboleta e o voo de um pássaro, é possível compreender que as asas de cada um desses animais funcionam com um mesmo objetivo, apesar de diferirem quanto à sua origem embriológica. Asas de borboletas e de pássaros constituem um exemplo de

- a) efeito do fundador.
- b) convergência evolutiva.
- c) deriva genética.
- d) mimetismo.
- e) órgãos homólogos.

170 - (UEM PR/2010/Janeiro)

Considere os aspectos evolutivos dos seres vivos e assinale o que for **correto**.

01. Diversas variedades de plantas são produzidas por seleção artificial, como acontece com repolho, couveflor, couve-de-bruxelas e brócolis, todas derivadas de uma espécie selvagem, a *Brassica oleracea*.

02. Um dos princípios básicos da evolução por seleção natural é que os indivíduos de uma mesma população não apresentam variações em seus caracteres, sendo, portanto, idênticos.

04. Um dos vários processos de fossilização ocorre em rochas sedimentares, sendo que suas camadas podem reservar fósseis de diferentes idades geológicas.

08. O registro fóssil sugere que os ancestrais da maioria dos filos animais atuais surgiram durante a fase de transição entre a era Pré-cambriana e a era Paleozoica.

16. Estruturas análogas refletem parentesco evolutivo e são decorrentes de modificações de uma forma primitiva, por um processo denominado de irradiação adaptativa.

Fatores Evolutivos / Mutação, Analogia, Homologia etc

171 - (UEPB/2010)

Estima-se que a multicelularidade surgiu na linhagem dos eucariontes há aproximadamente 1 bilhão de anos, estando este evento relacionado ao surgimento, principalmente na membrana plasmática, de elaborados sinais de reconhecimento entre células. Estes sinais teriam permitido o estabelecimento de um comportamento social entre as células, possibilitando um convívio coordenado.

Analise as proposições abaixo relacionadas à temática exposta no texto.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

I. A unicelularidade como plano de organização corpóreo é extraordinariamente bem sucedida. Os seres unicelulares apresentam alta diversidade, sendo capazes de explorar várias condições ecológicas com sucesso, correspondendo a cerca de metade da quantidade de matéria orgânica da Terra; todo esse sucesso evolutivo deve-se ao fato de não existirem limitações à sobrevivência desse grupo de seres vivos.

II. A multicelularidade foi um passo importante para o surgimento dos tecidos: conjunto de células especializadas que têm grande interação e interdependência, atuando de modo harmônico na execução das diferentes funções. Entretanto, nem todos os organismos multicelulares são formados por tecidos.

III. Os organismos multicelulares que possuem tecidos são as plantas, desde as pteridófitas até as angiospermas e todos os animais.

Está(ão) correta(s) a(s) proposição(ões):

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

172 - (UEPG PR/2010/Janeiro)

Há um número muito grande de fatos que comprovam que a evolução realmente ocorreu e continua ocorrendo. Sobre tal assunto, assinale o que for correto.

01. Semelhança quase sempre sugere parentesco. Foi observando essa constante que o estudo intensivo da anatomia comparada acabou por reforçar a idéia da evolução.

02. Órgãos que possuem a mesma origem evolutiva, embora suas funções sejam diferentes, são denominados homólogos. É o caso do esqueleto dos membros anteriores dos vertebrados.

04. A embriologia comparada evidencia a evolução quando se estudam embriões e percebe-se que quanto mais precoce a fase embrionária observada, mais parecidos são os embriões de grupos diferentes dentro de uma mesma classificação.

08. Nas últimas décadas foram desenvolvidas algumas técnicas bioquímicas que permitem o estudo da evolução. Todos os métodos baseiam-se na idéia de que espécies muito próximas evolutivamente, que descendem de um ancestral comum, têm maior semelhança na sua composição química do que espécies mais distantes.

16. Quanto maior a semelhança entre DNAs de espécies cujo parentesco evolutivo se quer determinar, mais relacionadas estarão as espécies. Um dos métodos mais simples de fazer essa comparação consiste em “hibridizar”, em tubos de ensaio, as fitas isoladas de seus DNAs. Determina-se em que medida houve pareamento entre os DNAs diferentes. Quanto maior a taxa de pareamento, maior a semelhança entre as sequências do DNA e mais próximas portanto estarão as espécies em termos evolutivos.

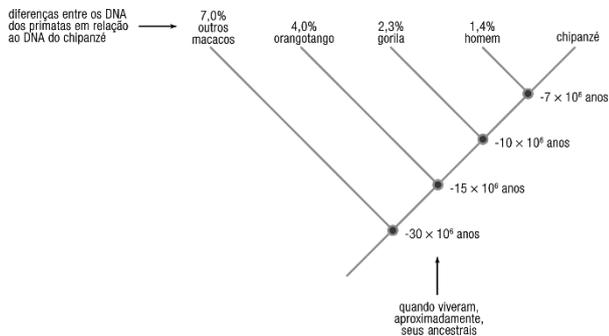
173 - (UERJ/2010/2ª Fase)

Técnicas de hibridização ou de determinação da sequência de bases do DNA permitem estimar o grau de parentesco entre espécies de seres vivos. O resumo da árvore evolutiva, esquematizado abaixo, apresenta resultados de pesquisas realizadas com primatas utilizando essas técnicas:



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos



Dentre os primatas citados, relacione, na ordem crescente de semelhança ao genótipo do chimpanzé, os que tiveram um ancestral que viveu há cerca de 10 milhões de anos.

Indique, ainda, o percentual de semelhança.

174 - (UFAL/2010/2ª Série)

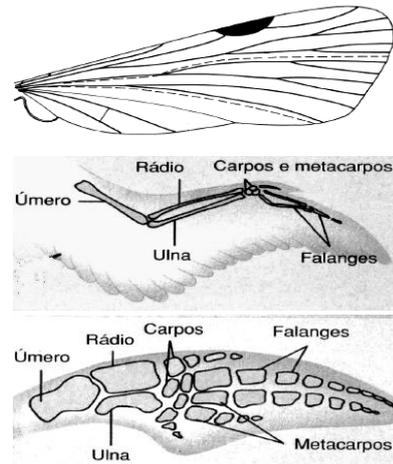
Rãs, crocodilos e hipopótamos, quando estão com seus corpos submersos na água, mantêm os olhos e as narinas alinhados, rente à superfície da água. Mas, eles descendem de ancestrais diferentes. Logo, a semelhança observada resulta de:

- Irradiação adaptativa.
- Convergência adaptativa.
- Mimetismo.
- Variabilidade genética.
- Deriva genética.

175 - (UFES/2010)

As estruturas corporais de diferentes animais podem indicar que essas espécies descendem de um ancestral comum, dependendo da organização anatômica e da

origem embrionária dessas estruturas e independentemente de suas funções. As figuras acima representam a asa de um inseto, a asa de uma ave e a nadadeira anterior de um golfinho.



(CHAPMAN, R. F. The insects: structure and function. 3.ed. Cambridge: Harvard University Press. 1982. p. 919.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia das populações. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.)

Com base no exposto, faça o que se pede.

- Compare a asa do inseto com a da ave, em relação a suas origens evolutivas e suas funções. Explique o evento evolutivo envolvido no surgimento de estruturas com essas condições.
- Compare a asa da ave com a nadadeira do golfinho, em relação a suas origens evolutivas e suas funções. Explique o evento evolutivo envolvido no surgimento de estruturas com essas condições.
- Para Lamarck, o surgimento de uma nadadeira do tipo da do golfinho seria em decorrência do desenvolvimento de um outro tipo de apêndice, que, progressivamente, em cada indivíduo, ao longo de gerações, iria se modificando em decorrência do seu uso



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

para o nado. As modificações adquiridas em cada indivíduo seriam transmitidas para seus descendentes, até que, ao longo de gerações, o apêndice se transformasse em uma nadadeira. Diga se essa hipótese é **correta** ou **não** e justifique a sua resposta.

176 - (UFT/2010)

As diferenças entre os bicos e os hábitos alimentares de diferentes espécies de tentilhões da ilha Darwin de Santa Cruz em Galápagos, exemplifica o conceito de:

- a) Lei do uso e desuso
- b) Irradiação adaptativa
- c) Mimetismo
- d) Ontogenia
- e) Lei da recapitulação

177 - (UNESP SP/2010/Julho)

No filme *Avatar*, de James Cameron (20th Century Fox, 2009), os nativos de Pandora, chamados Na'Vi, são indivíduos com 3 metros de altura, pele azulada, feições felinas e cauda que lhes facilita o deslocar por entre os galhos das árvores. Muito embora se trate de uma obra de ficção, na aula de biologia os Na'Vi foram lembrados. Se esses indivíduos fossem uma espécie real, sem parentesco próximo com as espécies da Terra, e considerando que teriam evoluído em um ambiente com pressões seletivas semelhantes às da Terra, a cauda dos Na'Vi, em relação à cauda dos macacos, seria um exemplo representativo de estruturas

a) homólogas, resultantes de um processo de divergência adaptativa.

b) homólogas, resultantes de um processo de convergência adaptativa.

c) análogas, resultantes de um processo de divergência adaptativa.

d) análogas, resultantes de um processo de convergência adaptativa.

e) vestigiais, resultantes de terem sido herdadas de um ancestral comum, a partir do qual a cauda se modificou.

178 - (UNIMONTES MG/2010/Inverno)

Os seres vivos, em algumas situações, necessitam desenvolver mecanismos capazes de auxiliá-los nos processos de sobrevivência. A figura a seguir poderia ilustrar essa situação. Analise-a.



Considerando a figura e o assunto abordado, analise as alternativas a seguir e assinale a que **NÃO** pode estar diretamente relacionada ao indivíduo I.

- a) Transmissão de caracteres adquiridos.
- b) Adaptação evolutiva.
- c) Seleção natural.
- d) Mutação.

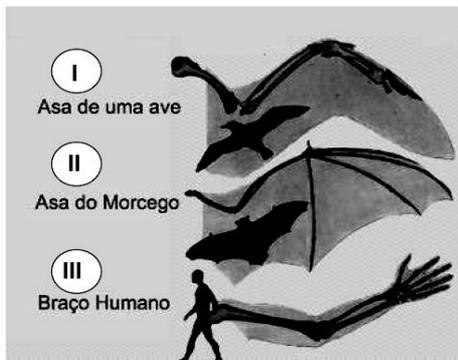


Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

179 - (PUC MG/2010)

A análise morfofuncional das semelhanças e diferenças nas estruturas corporais de diferentes animais fornece subsídios para a classificação filogenética sendo evidências da evolução biológica. A figura abaixo representa a estrutura interna e externa dos membros anteriores de três animais.



Analisando-se esses apêndices articulados, é **CORRETO** afirmar:

- a) I, II e III surgiram em um processo de divergência adaptativa.
- b) I, II e III são órgãos homólogos originados por irradiação adaptativa.
- c) II e III são órgãos análogos que indicam ancestralidade comum e função homóloga.
- d) I e II são órgãos análogos que foram selecionados por convergência adaptativa.

180 - (UEPG PR/2010/Julho)

Uma população ou uma espécie que vive em certa área tende a dispersar-se, ocupando o maior número de

habitats possível. Como as condições ambientais são diferentes em cada hábitat, a seleção natural faz com que esses grupos, ao longo do tempo, se diferenciem bastante um do outro, já que cada um deles se adapta a um ambiente diferente. A respeito desse fenômeno, assinale o que for correto.

01. Essa diversificação de formas, originadas de uma espécie única, chama-se poliploidia.

02. Na irradiação adaptativa observa-se que organismos de origens diferentes, que vivem no mesmo ambiente há muito tempo, sendo submetidos a pressões de seleções semelhantes, acabam por se parecer.

04. O fenômeno apresentado é conhecido por irradiação adaptativa e permite que uma única espécie origine uma grande variedade de espécies, cada qual adaptada a certo conjunto de condições de vida.

08. O melhor exemplo da irradiação adaptativa é o cão, animal associado à espécie humana há milhares de anos, e portanto o mais diversificado, já que é o mais submetido à seleção artificial. Cada uma das muitas raças de cães é adaptada a determinada função, como pastoreiro, guarda, guia, tração e caça. Dessa forma passam a pertencer a espécies diferentes, devido a sucessivas modificações e transformações que sofrem.

16. As espécies na condição selvagem, na natureza, são notavelmente uniformes, enquanto aquelas domesticadas e criadas pelo ser humano mostram imensa diversificação de formas, cores, tamanhos, aptidões, resistência, agilidade, força e capacidade reprodutiva. Isso ocorre devido ao tipo de seleção distinta que elas sofrem.

181 - (UFU MG/2010/Julho)

Por meio da anatomia e da embriologia comparadas, é possível verificar que os ossos dos membros anteriores de alguns vertebrados têm origem evolutiva comum,



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

embora possam desempenhar funções diferentes. Nas aves, por exemplo, esses ossos atuam no voo, enquanto, no homem e na baleia, podem ser usados para a natação. Por outro lado, as asas dos insetos e das aves têm origem evolutiva e embrionária diferentes, mas têm a mesma função (voo).

Com relação à origem evolutiva e à função desempenhada, assinale a alternativa correta.

- a) As asas dos insetos e as asas das aves são estruturas homólogas.
- b) As estruturas análogas podem, por mutação, ser transformadas em estruturas homólogas.
- c) Os membros superiores do homem, membros anteriores da baleia e as asas das aves são estruturas homólogas.
- d) As asas dos insetos são análogas aos membros superiores do homem.

182 - (UFAC/2011)

As transformações sofridas pelos seres vivos ao longo do tempo são o foco dos estudos evolucionários.

As alternativas abaixo podem ser consideradas evidências evolutivas, exceto:

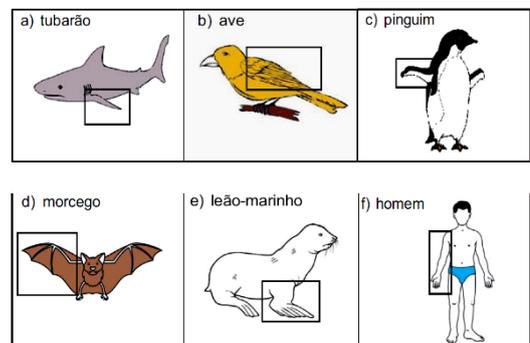
- a) A presença de órgãos vestigiais, já que pode ser um indicativo de uma origem ancestral comum.
- b) As analogias, porque sua análise evidencia estruturas com a mesma função.
- c) A análise bioquímica, visto que pode revelar semelhanças entre espécies.

d) As homólogas, pois indicam que estruturas têm origens embrionárias diferentes, mas que sempre desempenham a mesma função.

e) Os fósseis, posto que são considerados testemunhas dos processos evolutivos que os seres vivos vêm passando ao longo de milhares ou milhões de anos.

183 - (UFF RJ/2011/1ª Fase)

Durante o processo evolutivo, diversos organismos desenvolveram estruturas ou formas corporais semelhantes em função do ambiente em que viviam. Entretanto, existem outros organismos que apresentam órgãos com a mesma origem embrionária, mas que desempenham diferentes funções. Tais processos são denominados, respectivamente, convergência e divergência evolutiva.



Com base nas estruturas destacadas, assinale a alternativa que agrupa corretamente os animais da figura acima, tendo em vista o processo evolutivo correspondente.

- a) convergência – a, c, e
divergência – b, d, f
- b) convergência – a, d, e



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

- divergência – b, c, f
- c) convergência – a, e, f
divergência – b, c, d
- d) convergência – a, b, d
divergência – c, e, f
- e) convergência – c, e, f
divergência – a, b, d

184 - (UFG/2011/1ª Fase)

As asas dos insetos e das aves evoluíram como estruturas eficientes para a sobrevivência desses animais no ambiente aéreo. Do ponto de vista evolutivo, esses órgãos evidenciam

- a) homologia.
- b) convergência evolutiva.
- c) origem embrionária comum.
- d) irradiação adaptativa.
- e) existência de ancestral comum.

185 - (UFBA/2011)

Todas as bactérias compartilham um conjunto de genes essenciais evolutivamente conservados, que codificam produtos indispensáveis à sua viabilidade. Genes essenciais isolados de uma bactéria extremófila (psicrófila = amante do frio) foram transferidos para bactérias patogênicas de mamíferos, resultando em linhagens transgênicas. Essas bactérias patogênicas que portam os genes essenciais das psicrófilas podem suportar temperaturas da superfície do corpo humano — mais frias — mas morrem quando atingem os órgãos internos, cuja temperatura é mais elevada. Bactérias

patogênicas assim modificadas podem ser inoculadas em partes mais periféricas do corpo e, antes de morrerem em regiões mais internas, conferem imunidade contra formas mais virulentas dos patógenos.

Com base nessas informações, identifique o **princípio biológico** que fundamenta a experiência relatada.

186 - (UECE/2011/Janeiro)

Sobre as inovações do DNA que resultaram em evolução, assinale o correto.

- a) Não há explicações lógicas para tais inovações.
- b) Essas inovações provêm de mutações.
- c) O DNA parental não participa do processo de mudança.
- d) Tais inovações independem do ambiente para se fixarem por seleção natural.

187 - (UEG GO/2011/Julho)

Pesquisas genéticas estão sendo realizadas com a finalidade de estabelecer as rotas de migração das primeiras populações humanas que deixaram a África. Em uma dessas rotas, foram comparadas sequências de DNA em mais de mil voluntários de 54 regiões do planeta. Os resultados mostraram que a espécie humana descende de uma população reduzida que veio da África há 70 mil anos, quando, provavelmente, ocorreu algum tipo de desequilíbrio ecológico que quase causou a extinção da espécie, resultando numa redução da variação genética nos descendentes. O processo evolutivo que explica essa situação é denominado:

- a) crossing over
- b) deriva genética
- c) migração
- d) mutação



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

188 - (UEL PR/2011)

Pesquisas recentes consideram que as asas dos insetos evoluíram a partir de apêndices branquiais, estruturas utilizadas como remos por espécies ancestrais aquáticas.

Com base no enunciado e de acordo com a perspectiva neodarwinista, considere as afirmativas a seguir.

- I. Os animais com apêndices branquiais mais desenvolvidos originaram uma descendência mais numerosa.
- II. As diferenças genéticas acumuladas conduziram ao isolamento reprodutivo da população com apêndices branquiais mais desenvolvidos.
- III. Em alguns indivíduos da população, ocorreram alterações nos genes responsáveis pelo desenvolvimento dos apêndices branquiais.
- IV. Ao longo das gerações, foi aumentando a frequência dos alelos responsáveis pelo maior desenvolvimento dos apêndices branquiais.
- V. A diversidade da população aumentou em relação ao desenvolvimento dos apêndices branquiais.

Assinale a alternativa que contém a ordem correta da sequência cronológica dos acontecimentos que explicam a origem das asas dos insetos atuais.

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

189 - (Mackenzie SP/2012/Verão)



Folha de S. Paulo

A ilustração mostra uma situação conhecida como convergência adaptativa, em que os indivíduos envolvidos possuem estruturas análogas. Nesse caso, é correto afirmar que

- a) esses indivíduos possuem ancestrais comuns.
- b) o ambiente provoca mutações semelhantes, resultando nessas estruturas análogas.
- c) esses indivíduos são híbridos.
- d) a convergência adaptativa é um importante mecanismo de especiação.
- e) a convergência adaptativa reflete a ação de pressões seletivas semelhantes, levando ao surgimento de analogias.

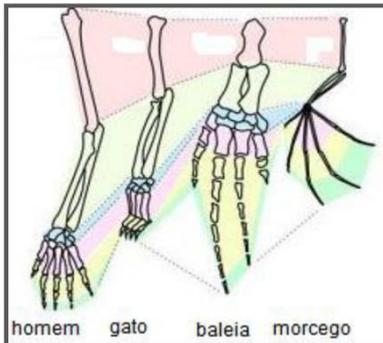
190 - (UFRN/2012)



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

A comparação do padrão morfológico dos organismos possibilita a determinação do perfil evolutivo dos grupos. Nesse contexto, considere a imagem e responda as questões:



Disponível em

<<http://anthropologynet.files.wordpress.com/2008/01/forelimb>

-comparison-of-human-cat-whale-bat.jpg?w=500>
Acesso em: 18 ago. 2011.

- Como é chamado esse tipo de padrão morfológico?
- O que esse padrão indica em termos evolutivos?
- A asa de um morcego e a asa de um inseto apresentam esse mesmo padrão morfológico? Por quê?

191 - (UEPG PR/2012/Janeiro)

A partir da teoria da evolução é aceito que os organismos são aparentados e descendem de um ancestral comum. Com relação às evidências da evolução, assinale o que for correto.

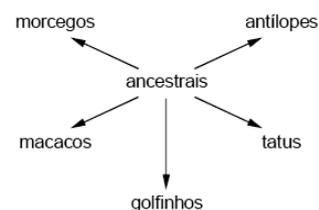
- Os órgãos de mesma origem embrionária e com semelhanças anatômicas são chamados de homólogos.
- As comparações de DNA entre as diferentes espécies não têm revelado grau de semelhança entre os genes e não podem ser utilizados em estudos evolutivos.

- Órgãos análogos são aqueles que têm a mesma origem embrionária e funções semelhantes.
- Os órgãos vestigiais não são utilizados nos estudos de evolução por, em nenhum momento, indicarem relações evolutivas.
- O braço humano, a nadadeira do golfinho e a asa do morcego são consideradas estruturas homólogas.

192 - (UFS SE/2012)

Todos os seres vivos de nosso planeta descendem de organismos muito simples, que surgiram há mais de 3 bilhões de anos. A enorme diversidade de seres vivos atuais é resultado de um longo processo de evolução biológica. Analise as proposições sobre esse assunto.

- Duas populações de determinada espécie, quando reprodutivamente isoladas podem passar a ter histórias evolutivas diferentes.
- O esquema abaixo exemplifica um caso de seleção natural.

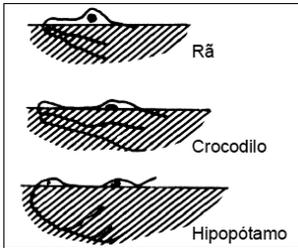


- A ilustração abaixo exemplifica um caso de convergência adaptativa.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos



(Sônia Lopes. **Bio 3**. São Paulo: Saraiva, 1992. p. 154)

03. Os membros superiores do homem e as nadadeiras peitorais das baleias, apesar de apresentarem forma e função diferentes, possuem a mesma origem embrionária. Por esses motivos, são considerados estruturas homólogas.

04. A recombinação gênica responsável pelo aumento da variabilidade genética só ocorre em organismos que se reproduzem sexualmente.

193 - (FMJ SP/2012)

Em visita ao Museu de História Natural, um estudante observou que a nadadeira de um golfinho, a pata dianteira de um cavalo e a asa de um morcego apresentavam uma estrutura óssea bastante semelhante. Essas estruturas são, do ponto de vista evolutivo, consideradas

- a) análogas, pois desempenham funções diferentes e indicam menor grau de parentesco evolutivo.
- b) análogas, pois possuem a mesma origem embrionária e maior grau de parentesco evolutivo.
- c) análogas, pois são frutos de uma evolução convergente e derivam de ancestrais diferentes.
- d) homólogas, pois são derivadas de estruturas existentes em um ancestral comum.
- e) homólogas, pois são frutos de uma evolução divergente e têm origens embrionárias diferentes.

194 - (UDESC SC/2012/Julho)

Nos estudos de evolução no reino animal, é frequente o uso dos termos análogo e homólogo.

Analise as proposições abaixo, de acordo com estes estudos.

- I. Análogas têm estruturas de mesma função, mas de diferente origem.
- II. Análogas têm estruturas de mesma origem, mas de diferente função.
- III. Homólogas têm apenas estruturas de mesma função e origem.
- IV. Homólogas têm estruturas de mesma função, mas de diferente origem.

Assinale a alternativa **correta**.

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- c) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa II é verdadeira.

195 - (UNIOESTE PR/2012)

Um dos efeitos do terremoto e do tsunami ocorrido em 11 de março de 2011 foi a explosão ocorrida, no dia seguinte, na Central Nuclear de Fukushima com consequente vazamento de radiação. Entre os efeitos causados por radiações esta a ocorrência de mutações no



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

material genético. Sobre o processo de mutação, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Mutação é um processo irreversível.
- b) Mutação pode ser causada por agentes biológicos.
- c) Mutação pode ser causada por agentes químicos.
- d) Mutação pode ser causada por agentes físicos.
- e) Mutação pode ser espontânea, decorrente da tautomeria das bases nitrogenadas.

196 - (PUCCamp/SP/2011)

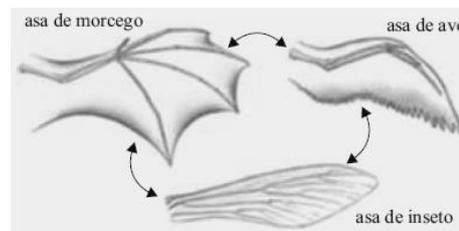
Mutações são importantes para a evolução dos seres vivos. Sobre esse assunto é correto afirmar:

- a) Se as mutações forem prejudiciais à população, a seleção natural agirá de forma a aumentar sua frequência.
- b) Quando as mutações não se manifestam no fenótipo, a seleção natural poderá transformá-las.
- c) As mutações que ocorrem espontaneamente sempre são deletérias e tendem a ser eliminadas.
- d) Na natureza, as mutações gênicas constituem a fonte primária da variabilidade genética.
- e) As mutações ocorrem com a finalidade de adaptar os indivíduos às características do ambiente.

197 - (Fac. Santa Marcelina SP/2013/Janeiro)

O estudo da homologia e da analogia de órgãos semelhantes dos seres vivos auxilia no entendimento do processo evolutivo de espécies viventes, ainda que

genealogicamente distantes. A figura ilustra órgãos semelhantes de morcego, ave e inseto.



(www.mundoeducacao.com.br. Adaptado.)

Ao comparar os morcegos, as aves e os insetos, pode-se afirmar corretamente que as asas dos

Ao comparar os morcegos, as aves e os insetos, pode-se afirmar corretamente que as asas dos

- a) morcegos são homólogas às dos insetos e as duas são análogas às das aves.
- b) insetos são homólogas às das aves e as duas são análogas às dos morcegos.
- c) morcegos são análogas às das aves e as duas são homólogas às dos insetos.
- d) morcegos são homólogas às das aves e as duas são análogas às dos insetos.
- e) insetos são análogas às das aves e as duas são homólogas às dos morcegos.

198 - (UNICAMP SP/2013/1ª Fase)

Olhos pouco desenvolvidos e ausência de pigmentação externa são algumas das características comuns a



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

diversos organismos que habitam exclusivamente cavernas. Dentre esses organismos, encontram-se espécies de peixes, anfíbios, crustáceos, aracnídeos, insetos e anelídeos. Em relação às características mencionadas, é correto afirmar que:

- a) O ambiente escuro da caverna induz a ocorrência de mutações que tornam os organismos albinos e cegos, características que seriam transmitidas para as gerações futuras.
- b) Os indivíduos que habitam cavernas escuras não utilizam a visão e não precisam de pigmentação; por isso, seus olhos atrofiam e sua pele perde pigmentos ao longo da vida.
- c) As características típicas de todos os animais de caverna surgiram no ancestral comum e exclusivo desses animais e, portanto, indicam proximidade filogenética.
- d) A perda de pigmentação e a perda de visão nesses animais são características adaptativas selecionadas pelo ambiente escuro das cavernas.

199 - (UNIRG TO/2013/Janeiro)

Leia o texto a seguir.

Os tiranossauros, velociraptors, alossauros e cia. estão por aí. A diferença é que agora eles atendem por nomes menos glamourosos – pintassilgo, tico-tico, galinha caipira, pato, pombo... Das quase 10 mil espécies de aves que existem, todas são descendentes diretas dos dinossauros. São várias as características que as aves herdaram dos dinossauros, por exemplo, o pé com três dedos para frente e um para trás.

SUPERINTERESSANTE, São Paulo, n. 310, out. 2012.
(Adaptado).

Essa característica herdada pelas aves é um exemplo de

- a) órgãos vestigiais.
- b) órgãos análogos.
- c) convergência evolutiva.
- d) divergência evolutiva.

200 - (UFSC/2013)

Segundo o *site Scientific Reports*, ligado à revista *Nature*, o desastre nuclear de Fukushima, ocorrido após o terremoto de 11 de março de 2011, já mostra efeitos na fauna local do nordeste japonês. Cientistas encontraram borboletas que sofreram mutações (foto abaixo) devido à radiação liberada pelos reatores danificados da usina.



Disponível em:

<<http://blogs.estadao.com.br/radar-cientifico/2012/08/14/borboletas-mutantes-sao-encontradas-na-regiao-de-fukushima/>>.

[Adaptado] Acesso em: 12 set. 2012.

Considerando o exposto acima, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

01. As mutações originadas pela radiação nas borboletas em Fukushima, citadas no artigo, restringem-se aos fenótipos e não afetaram seus genótipos.
02. Segundo Darwin, em seu célebre livro *A Origem das Espécies por meio da Seleção Natural*, as mutações são o principal agente de variabilidade entre as espécies.
04. As mutações gênicas e a recombinação gênica contribuem para a variabilidade genética das populações.
08. Uma mutação só ocorre quando envolve a mudança de um códon no DNA.
16. Mutações somente ocorrem em algumas regiões da cadeia de DNA.
32. Todas as mutações são perceptíveis no fenótipo dos indivíduos que as possuem.
64. Apesar de ocorrerem muitas mutações ao longo da cadeia de DNA, elas podem ser corrigidas por mecanismos que envolvem enzimas especializadas no reparo.

201 - (UNICAMP SP/2013/2ª Fase)

Os tubarões e os golfinhos são semelhantes quanto ao formato corpóreo, como pode ser notado nas figuras abaixo. Tal semelhança, no entanto, não reflete proximidade filogenética.



(Fonte: www.cienciahoje.uol.com.br. Acessado em 5/12/2012. Fotos de Terry Goss e Jeff Kraus.)

- a) Dado que a semelhança apontada entre os tubarões e os golfinhos não pode ser explicada por ancestralidade comum, a que ela se deve? Explique o processo que originou tal semelhança.
- b) Diferencie os tubarões dos golfinhos quanto ao sistema respiratório e quanto à estrutura do coração.

202 - (UFG/2013/1ª Fase)

Leia o texto a seguir.

Os animais não podem digerir a celulose sem a ajuda de bactérias, e muitos vertebrados reservam um beco sem saída no intestino, o ceco, que abriga esses micro-organismos. O apêndice humano é um resquício do ceco mais avantajado dos nossos ancestrais vegetarianos.

DAWKINS, R. *O maior espetáculo da Terra: As evidências da evolução*.
São Paulo: Companhia das Letras. 2009. p. 113.

Este texto exemplifica a

- a) presença de órgãos vestigiais.
- b) presença de estruturas análogas.
- c) ocorrência de adaptação ao meio.
- d) ocorrência de convergência adaptativa.
- e) transmissão de caracteres adquiridos.

203 - (UFPB/2013)

Em diversas populações humanas, observam-se adaptações locais, devido a pressões seletivas diferenciadas. Nesse sentido, vários estudos têm sido realizados no intuito de entender essas mutações e sua



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

resposta diferenciada ao ambiente e, em alguns estudos, entender respostas diferenciadas a determinados fármacos. Um exemplo de adaptação local é a frequência do alelo *s* da hemoglobina na África. A pressão seletiva nesse continente levou a um aumento na frequência de heterozigotos, diferentemente do resto do mundo, que apresenta uma maior frequência de indivíduos homozigotos dominantes. Essa frequência diferenciada deve-se ao fato de os indivíduos heterozigotos serem mais resistentes à malária, que é endêmica do continente africano.

Com base no exposto e nos conhecimentos sobre evolução, pode-se afirmar:

- I. As adaptações diferenciadas entre as populações humanas são exemplos de microevolução.
- II. Os alelos da hemoglobina, no continente africano, estão sob pressão seletiva diversificadora.
- III. Nas regiões onde há uma maior frequência de homozigotos dominantes, ocorreu deriva genética.
- IV. O caso dos alelos com frequências diferenciadas, na África, é um típico exemplo da lei do uso e desuso.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

204 - (ACAFE SC/2013/Julho)

Complete as lacunas da frase a seguir.

Órgãos que desempenham funções _____ em espécies distintas podem ter origens embrionárias _____. Nesse caso, são denominados _____, explicados pela _____.

A sequência **correta** é:

- a) diferentes - comuns - órgãos homólogos - divergência evolutiva
- b) semelhantes - comuns - órgãos análogos - convergência evolutiva
- c) diferentes - diferentes - órgãos homólogos - convergência evolutiva
- d) semelhantes - diferentes - órgãos homólogos - divergência evolutiva

205 - (UEM PR/2013/Julho)

Com base nos seus conhecimentos sobre as mudanças causadas por fatores evolutivos na composição gênica de uma população, assinale o que for **correto**.

01. Nos organismos em que não há reprodução sexuada, a variabilidade genética é diminuída pela conjugação.
02. A mutação aumenta a diversidade gênica nas populações, e a migração genética reduz.
04. Os efeitos da migração na composição gênica de uma população dependem da frequência dos imigrantes em relação aos nativos: quanto maior a



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

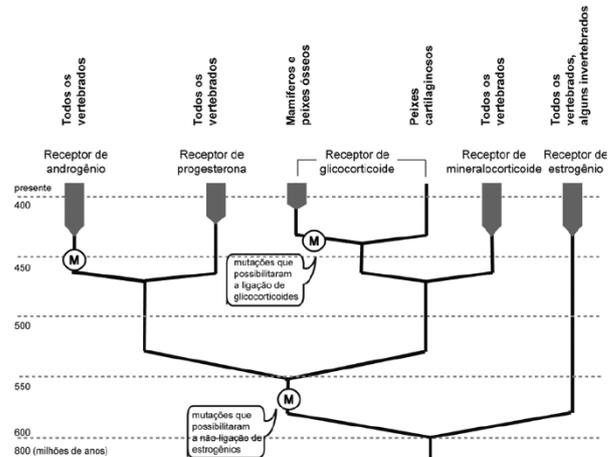
população de imigrantes, maiores os efeitos genéticos na população nativa.

08. A variabilidade genética dos seres eucariotos é explicada, em grande parte, pela meiose.

16. Os fatores evolutivos mutação e migração alteram o equilíbrio gênico por meio da seleção sexual.

206 - (FM Petrópolis RJ/2014)

Uma pesquisa recente revelou a evolução de uma proteína muito importante para a ação de hormônios: o receptor de hormônios esteroides. Os pesquisadores descobriram que a alteração de apenas alguns aminoácidos causou mudanças significativas no modo como essa proteína funciona. Sem que essas mutações tivessem acontecido, nosso organismo hoje teria de possuir mecanismos diferentes para regular a gravidez, as respostas ao estresse, a função renal, a inflamação e a diferenciação sexual de homens e mulheres. Os pesquisadores fabricaram as proteínas ancestrais artificialmente e estudaram as suas atividades. Antes das mutações, os receptores somente respondiam a estrogênio, e não eram capazes de responder a outros hormônios sexuais, como a testosterona ou ainda mineralocorticoides (como a aldosterona) ou corticosteroides (como o cortisol). Com essas modificações, que causaram mudanças estruturais importantes, surgiram os receptores capazes de responder a esses outros esteroides. A Figura a seguir mostra uma árvore evolutiva desses receptores, onde os círculos com a letra M denotam mutações que foram mapeadas no estudo.



Disponível em:<

<http://www.nature.com/news/prehistoric-proteins-raising-the-dead-1.10261>.

Acesso em 09 jul. 2013. Adaptado.

Baseando-se no texto e na Figura acima, verifica-se que

- o receptor de mineralocorticoide surgiu há pelo menos 550 milhões de anos.
- o receptor ancestral comum a todos os receptores respondia apenas ao estrogênio.
- a separação entre receptores de androgênio e progesterona ocorreu há 600 milhões de anos.
- as mutações mais recentes ocasionaram o aparecimento de receptores de androgênio.
- as mutações que originaram o receptor de glicocorticoides ocorreram há cerca de 550 milhões de anos.

207 - (IFGO/2013/Julho)

As nadadeiras de uma baleia e as patas de um macaco prego têm funções diferentes, porém, a mesma origem embrionária. Portanto, essas estruturas são consideradas:



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- a) análogas.
- b) heterólogas.
- c) simétricas
- d) heterotróficas.
- e) homólogas.

208 - (ACAFE SC/2014/Janeiro)

Os principais fatores evolutivos que afetam o equilíbrio gênico de uma população mendeliana são: a mutação, a seleção natural, a migração e a deriva gênica.

Os fatores que contribuem para o aumento da variabilidade genética de uma população são:

- a) mutação e migração.
- b) migração e deriva genética.
- c) deriva genética e seleção natural.
- d) seleção natural e mutação.

209 - (Fac. de Ciências da Saúde de Barretos SP/2014)

O processo evolutivo é inerente a todas as espécies de seres vivos, porém não pode ser percebido em curto espaço de tempo, sendo necessárias centenas de gerações para ser evidenciado.

Uma das evidências evolutivas ocorrida no grupo dos vertebrados é

- a) a viviparidade dos répteis e aves.

- b) o desenvolvimento do ovo calcário dos anfíbios, répteis e aves.
- c) a embriogênese dos peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.
- d) o surgimento da reprodução sexuada nos peixes.
- e) a endotermia dos répteis e mamíferos.

210 - (Mackenzie SP/2014/Verão)



A respeito do fenômeno referido pela tirinha acima, são feitas as seguintes afirmações:

- I. As adaptações apresentadas no primeiro quadrinho, presentes em pássaros e baratas, são convergências adaptativas.
- II. As asas das aves e as asas das baratas são órgãos análogos.
- III. A presença de órgãos análogos entre duas espécies indica parentesco evolutivo.

Assinale



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- a) se somente a afirmativa II for correta.
- b) se somente as afirmativas I e II forem corretas.
- c) se somente as afirmativas II e III forem corretas.
- d) se as afirmativas I, II e III forem corretas.
- e) se somente a afirmativa I for correta.

211 - (UEPA/2014)

Mesmo com o avanço da tecnologia em comunicação, o ser humano continua se debruçando sobre os registros fósseis para desvendar o mistério da criação do mundo e da notável biodiversidade, com milhões de espécies de seres vivendo nos mais variados ambientes que compõem a biosfera. A teoria da evolução biológica busca explicar o mecanismo que propiciou essa imensa variedade de seres vivos. Os principais argumentos científicos que explicam esse mecanismo são:

- I. Órgãos vestigiais indicam a presença de um ancestral comum entre as espécies nas quais ocorrem.
- II. A análise dos fósseis indicam que a extinção de espécies faz parte do processo evolutivo.
- III. Os fósseis permitem o estudo comparativo entre organismos ou estruturas de diferentes eras geológicas que demonstram mudanças ao longo do tempo.
- IV. Desde Darwin, vários aspectos de sua teoria já foram revistos, o que demonstra sua falta de fundamentação.
- V. Os órgãos homólogos indicam relações de parentesco entre espécies, por terem a mesma origem embrionária.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- a) I, II, III e V
- b) I, III, IV e V
- c) II, III, IV e V
- d) II, III e IV
- e) I, II, III, IV e V

212 - (UFPE/UFRPE/2014)

As ideias de que os organismos evoluem não surgiram com Darwin, pois, desde a antiga Grécia, existiram pensadores que defenderam essa posição. As ideias evolucionistas careciam de uma base convincente, e Darwin apresentou essa base. Sobre a história da evolução e seus mecanismos, analise as proposições seguintes.

- 00. As mutações geralmente são deletérias e, por isso, não contribuem para o processo evolutivo.
- 01. A especiação ocorre sempre de forma gradual e contínua.
- 02. O lobo placentário europeu e o lobo marsupial da Tasmânia são exemplos de convergência adaptativa.
- 03. A teoria da evolução por seleção natural se apoia necessariamente na presença de variação nas características dos descendentes.
- 04. Mesmo entre os cientistas da época, a teoria da Evolução de Darwin causou choque por antagonizar as ideias de fixismo das espécies, defendida por Lamarck até então.

213 - (PUC RJ/2014)

A análise genética dos bisões europeus (*Bison bonasus*) revelou uma diversidade genética muito baixa em suas populações, que foi atribuída a uma drástica redução de



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

tamanho populacional, chegando muito próxima à extinção da espécie, no início de século XX. A força evolutiva que melhor explica a redução da diversidade genética nesta espécie é:

- a) seleção natural.
- b) migração.
- c) deriva genética.
- d) mutação.
- e) seleção sexual.

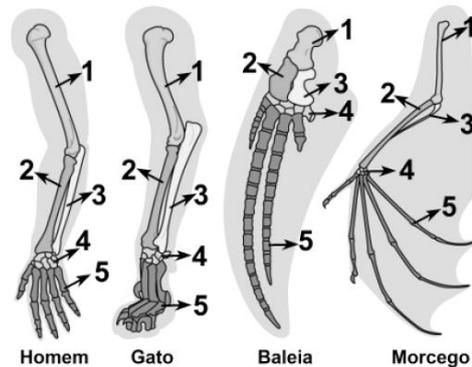
214 - (PUC RJ/2014)

O movimento de pessoas na Terra tem aumentado constantemente. Isto tem alterado o curso da evolução humana, pois possibilita o aumento de:

- a) acasalamento não-aleatório.
- b) isolamento geográfico.
- c) deriva genética.
- d) mutações.
- e) fluxo de genes.

215 - (PUC RJ/2014)

As ilustrações abaixo correspondem (da esquerda para a direita) ao membro anterior de um humano, um gato, uma baleia e um morcego. É correto afirmar que:



Disponível em: <<http://preachrr.wordpress.com>>.
Acesso em: 12 set. 2013.

- a) os ossos com o mesmo número são considerados estruturas homólogas.
- b) os membros anteriores mostrados são análogos, pois têm funções diferentes.
- c) a semelhança entre os membros constitui um exemplo de evolução convergente.
- d) órgãos homólogos apresentam estrutura e função semelhantes.
- e) os membros anteriores mostrados são análogos, pois têm a mesma função.

216 - (UEM PR/2014/Julho)

A teoria da evolução biológica é considerada a base da biologia moderna e existem várias evidências que a corroboram. Sobre essas evidências, assinale o que for **correto**.

- 01. O estudo dos fósseis possibilita o conhecimento dos organismos que viveram na Terra, bem como suas modificações no decorrer do tempo.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

02. A análise de moléculas, como ácidos nucleicos e proteínas, fornece dados sobre os polimorfismos que facilitaram a evolução das populações.

04. Evolutivamente, a presença de órgãos homólogos indica irradiação adaptativa, em que organismos aparentados obtiveram órgãos adaptados ao ambiente em que vivem.

08. As provas embriológicas usadas para evidenciar a evolução são baseadas nas grandes diferenças observadas nos embriões de animais de classes diferentes, principalmente nas etapas finais de seu desenvolvimento.

16. Do ponto de vista evolutivo, a presença de estruturas vestigiais em uma espécie indica ancestralidade comum e parentesco entre espécies diferentes.

217 - (UCS RS/2014/Julho)

Nos animais, as estruturas corporais que se desenvolvem de forma semelhante durante a vida embrionária, mas que na vida adulta podem desempenhar funções diferentes, são chamadas de órgãos _____, como é o caso da asa de uma ave e a nadadeira de um golfinho. Já órgãos que desempenham funções semelhantes, mas que possuem origem embrionária diferentes são chamados de _____, como é o caso das asas das aves e dos insetos: ambos estão adaptados à função de voar. Esse processo evolutivo que leva duas espécies, um tanto diferentes, como é o caso das aves e dos insetos, a apresentarem uma estrutura semelhante com a mesma função, é chamado de _____ evolutiva.

Assinale a alternativa que completa correta e respectivamente as lacunas acima.

a) homólogos; análogos; convergência

- b) divergentes; convergentes; deriva
- c) homólogos; divergentes; divergência
- d) análogos; convergentes; divergência
- e) análogos; homólogos; convergência

218 - (UERN/2012)

As nadadeiras de um pequeno crustáceo, denominado krill, e a nadadeira de uma baleia azul desempenham funções semelhantes e são diferentes tanto do ponto de vista anatômico quanto da origem embrionária.



Essa comparação exemplifica um caso de

- a) irradiação adaptativa.
- b) convergência evolutiva.
- c) pressão do meio.
- d) especiação diferenciada.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

219 - (UFJF MG/PISM)

O estudo evolutivo em espécies com considerável distanciamento genealógico tem como auxílio os parâmetros análogos e homólogos de órgãos semelhantes, confirmado pelo estudo comparativo dos organismos, sejam fósseis ou atuais. Com base na anatomia de alguns órgãos de animais, faça o que se pede a seguir:

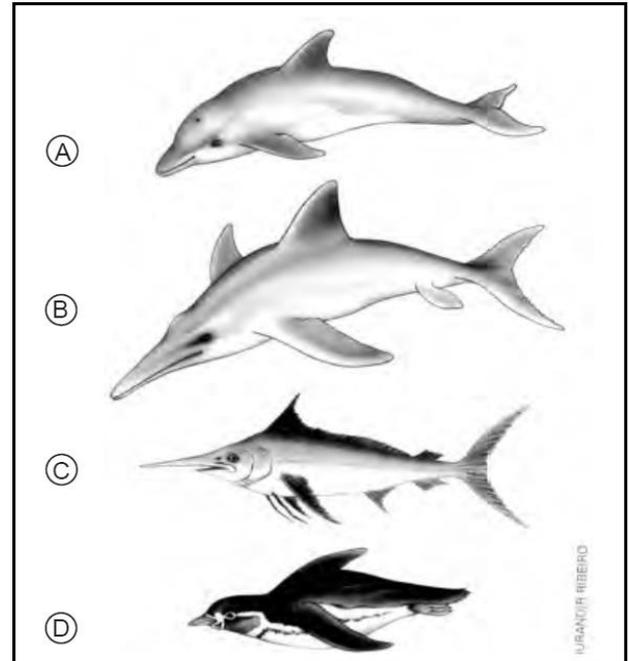
- a) Defina o que são órgãos análogos e homólogos e apresente um exemplo comparativo

	Definição	Exemplo Comparativo
Análogos		
Homólogos		

- b) Que processo ocorre quando organismos que não são intimamente aparentados apresentam estruturas semelhantes exercendo a mesma função, e fornecendo indícios da adaptação de estruturas a uma mesma variável ecológica?

- c) Que processo se caracteriza pela diferenciação de organismos, a partir de um ancestral comum, dando origem a vários grupos diferentes adaptados a explorar ambientes diferentes?

220 - (FCM MG/2015)



Os animais acima apresentam em comum um mecanismo evolutivo conhecido como Convergência

Evolutiva. Sobre eles, podemos afirmar:

- a) Possuem Órgãos Homólogos.
b) Conquistaram habitats distintos.
c) Pertencem à mesma classe taxonômica.
d) Apresentam modos de vida semelhantes.

221 - (FUVEST SP/2015/1ª Fase)

Certa planta apresenta variabilidade no formato e na espessura das folhas: há indivíduos que possuem folhas largas e carnosas, e outros, folhas largas e finas; existem também indivíduos que têm folhas estreitas e carnosas, e outros com folhas estreitas e finas. Essas características são determinadas geneticamente. As variantes dos genes responsáveis pela variabilidade dessas características da folha originaram-se por



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

- a) seleção natural.
- b) mutação.
- c) recombinação genética.
- d) adaptação.
- e) isolamento geográfico.

222 - (IFPE/2015)

Considere as afirmações abaixo:

- I. Asas de aves e asas de insetos são órgãos análogos.
- II. Nadadeiras peitorais do golfinho e dos tubarões são órgãos análogos.
- III. Asas de morcegos e os braços do homem são órgãos homólogos.
- IV. Tubarões e golfinhos são morfologicamente semelhantes por convergência adaptativa.

A homologia e a analogia entre órgãos de espécies diferentes podem ser consideradas como evidências evolutivas. Sobre os órgãos homólogos e análogos dos organismos vivos, é correto afirmar que:

- a) Órgãos homólogos são aqueles que apresentam a mesma origem embriológica, podendo ou não apresentar as mesmas funções.
- b) Órgãos considerados homólogos são os que apresentam a mesma origem embriológica e, necessariamente, possuem as mesmas funções.

- c) Órgãos considerados análogos possuem as mesmas funções e a mesma origem embriológica.
- d) A homologia entre os órgãos indica uma evolução por convergência adaptativa.
- e) Dois órgãos não podem ser considerados homólogos e análogos ao mesmo tempo.

223 - (UNIOESTE PR/2014)

Um grupo de pesquisadores da Austrália e dos Estados Unidos deu um passo importante quanto à compreensão do comportamento de caça de *Thylacosmilus atrox*, espécie pré-histórica de marsupial carnívoro com dente-de-sabre, que habitou a América Latina há 3,5 milhões de anos. Eles examinaram, por simulação, o desempenho biomecânico do animal ao atacar suas presas e compararam os resultados com os de *Smilidon fatalis*, o famoso e emblemático tigre-dente-de-sabre, extinto há 10 mil anos, e do leopardo, conhecido atualmente. Concluíram que a musculatura da mandíbula das duas espécies com dentes-de-sabre era fraca quando comparada à do leopardo, mas a musculatura de *T. atrox* surpreendeu. Apesar do tamanho, cerca de 1,5 m e 100 kg – e dos enormes dentes caninos superiores, cujas raízes poderiam se estender até a caixa craniana, sua mordida era tão ou mais fraca que a de um gato doméstico. De acordo com o artigo, publicado na revista *PLoS One*, isso era compensado pelos músculos do pescoço, responsáveis pela movimentação dos dentes gigantes de *T. atrox*. Por isso, o animal abatia, rapidamente, suas presas; para imobilizá-las, utilizava os antebraços e, em seguida, numa mistura de força e precisão, valia-se de sua poderosa musculatura e inseria os dentes na traqueia da presa e atingia as artérias. Apesar da semelhança, o *T. atrox* não tem parentesco evolutivo com *S. fatalis*, o representante máximo dos mamíferos superpredadores. As duas espécies estão separadas por pelo menos 125 milhões de anos de evolução (Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/07/12/tamanho-nao-e-documento/adaptado>).



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

A partir do texto acima, pode-se afirmar que

- a) homologia e analogia são as únicas evidências de evolução biológica.
- b) os dentes-de-sabre, presentes nas duas espécies, também estavam presentes em um ancestral exclusivo comum.
- c) é um caso clássico de convergência evolutiva porque são duas espécies pouco aparentadas que desenvolveram estruturas análogas.
- d) a comparação entre *T. atrox* e *S. fatalis* é um exemplo de divergência evolutiva, pois são espécies distantes e que apresentam estruturas homólogas.
- e) a comparação entre *T. atrox* e *S. fatalis* é um exemplo de convergência evolutiva, pois os dentes-de-sabre das duas espécies são estruturas homólogas.

224 - (UNIOESTE PR/2013)

Relacione as afirmativas, indicadas com números romanos, com os processos e evidências evolutivas numerados de 1 a 4.

- I. Comparando-se a nadadeira da baleia com a nadadeira do peixe verifica-se que estas estruturas possuem semelhança na forma e função mas origem embriológica distinta.
- II. Comparando-se a nadadeira da baleia com o membro superior humano verifica-se que estas estruturas possuem a mesma origem embriológica.
- III. Baleias e peixes vivem em um mesmo ambiente.
- IV. Baleias e humanos são mamíferos que ocupam *habitats* diferentes.

- 1. Convergência evolutiva.
- 2. Analogia.
- 3. Irradiação adaptativa.
- 4. Homologia.

A sequência correta é

- a) I-2; II-4; III-1; IV-3.
- b) I-2; II-4; III-3; IV-1.
- c) I-2; II-4; III-2; IV-3.
- d) I-4; II-2; III-3; IV-1.
- e) I-4; II-2; III-1; IV-3.

225 - (FATEC SP/2015/Janeiro)

As baleias-francas-austrais e os tubarões-baleia estão entre os maiores animais marinhos conhecidos. Esses animais possuem corpo hidrodinâmico com formas muito semelhantes. Além disso, ambos são animais filtradores, que se alimentam de grandes quantidades de pequenos organismos presentes na água. No entanto, as baleias-francas-austrais pertencem ao grupo dos mamíferos, enquanto que os tubarões-baleia pertencem ao grupo dos peixes cartilagosos.

A semelhança entre o tamanho, o formato do corpo e o modo de alimentação dessas duas espécies de animais deve-se a um processo evolutivo conhecido como



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- a) convergência adaptativa, evidenciado pelo fato de uma espécie apresentar coluna vertebral e a outra não.
- b) convergência adaptativa, evidenciado pelo fato de uma espécie respirar por pulmões e a outra por brânquias.
- c) irradiação adaptativa, evidenciado pelo fato de ambas as espécies possuírem o corpo recoberto por escamas.
- d) irradiação adaptativa, evidenciado pelo fato de ambas as espécies serem endotérmicas.
- e) irradiação adaptativa, evidenciado pelo fato de ambas as espécies serem ovíparas.

226 - (IFGO/2015/Janeiro)

Assinale a alternativa **correta** a respeito do processo evolutivo.

- a) A divergência adaptativa é um processo em que organismos de diferentes espécies, mas que vivem em um mesmo tipo de ambiente por muito tempo, acabam adquirindo semelhanças morfológicas pelo processo evolutivo, graças à seleção natural.
- b) Os principais fatores evolutivos que atuam sobre o conjunto gênico da população podem ser reunidos em duas categorias: fatores que tendem a restringir a variabilidade genética da população – mutação e recombinação; fatores que atuam sobre a variabilidade genética já estabelecida – migração, deriva genética e seleção natural.
- c) As mutações ocorrem ao acaso e por seleção natural, são mantidas quando adaptativas ou eliminadas em caso contrário. Podem ocorrer em células germinativas ou em células somáticas; sendo, neste último caso, de fundamental importância para a evolução, pois são transmitidas aos descendentes.

- d) Na seleção sexual, os traços anatômicos e/ou comportamentais influenciam o sucesso de cruzamentos. Os indivíduos que possuem as características que são interessantes, do ponto de vista genético, para o outro sexo, são escolhidos para a reprodução.
- e) A teoria da seleção natural defende que apenas sobrevivem aqueles organismos que possuem qualidades superiores, em que a prevalência de uma característica torna-se favorável, à medida que é transmitida para as gerações seguintes. Os organismos inferiores, portanto, acabam sendo extintos.

227 - (IFPE/2015)

Considere as afirmações abaixo:

- I. Asas de aves e asas de insetos são órgãos análogos.
- II. Nadadeiras peitorais do golfinho e dos tubarões são órgãos análogos.
- III. Asas de morcegos e os braços do homem são órgãos homólogos.
- IV. Tubarões e golfinhos são morfologicamente semelhantes por convergência adaptativa.

A homologia e a analogia entre órgãos de espécies diferentes podem ser consideradas como evidências evolutivas. Sobre os órgãos homólogos e análogos dos organismos vivos, é correto afirmar que:

- a) Órgãos homólogos são aqueles que apresentam a mesma origem embriológica, podendo ou não apresentar as mesmas funções.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- b) Órgãos considerados homólogos são os que apresentam a mesma origem embriológica e, necessariamente, possuem as mesmas funções.
- c) Órgãos considerados análogos possuem as mesmas funções e a mesma origem embriológica.
- d) A homologia entre os órgãos indica uma evolução por convergência adaptativa.
- e) Dois órgãos não podem ser considerados homólogos e análogos ao mesmo tempo.

228 - (UEPA/2015)

Os seres vivos são fruto do processo evolutivo que ocorre desde o aparecimento da vida na Terra. Cada espécie tem suas peculiaridades, suas adaptações ao meio, que lhes conferem maiores chances de sobrevivência e de deixar descendentes. Os cientistas atualmente recompõem a evolução a partir das **evidências evolutivas**.

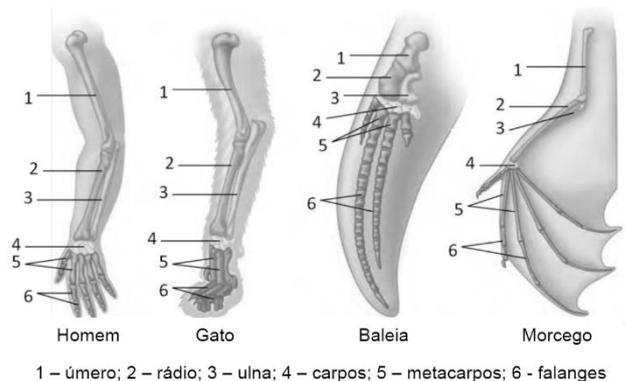
(Texto Modificado: Bio, Sônia Lopes, 2008.)

Com relação às palavras em destaque no texto, é correto afirmar que:

- a) a asa do morcego e a nadadeira anterior da baleia são estruturas análogas.
- b) o apêndice vermiforme é um órgão vestigial em humanos.
- c) os fósseis são restos de seres vivos ou seus vestígios de épocas recentes.
- d) a asa dos insetos e a asa das aves são estruturas homólogas.
- e) a embriologia comparada determina o grau de parentesco de organismos que possuem ancestrais diferentes.

229 - (UFAM/2015/PSC)

Mesmo adaptados a diferentes funções, os membros anteriores/superiores de todos os mamíferos são constituídos dos mesmos elementos básicos do esqueleto: um osso grande (úmero), conectado a dois ossos menores (rádio e ulna), ligado a vários ossos pequenos (carpos), então conectados a vários metacarpos, e a aproximadamente cinco falanges. A figura a seguir traz alguns exemplos de membros anteriores/superiores de mamíferos.



Sendo assim, os membros dos mamíferos em destaque são exemplos de estruturas:

- a) Análogas
- b) Homólogas
- c) Convergentes
- d) Divergentes
- e) Filogenéticas

230 - (UNICAMP SP/2015/2ª Fase)



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

Os fósseis são uma evidência de que nosso planeta foi habitado por organismos que já não existem atualmente, mas que apresentam semelhanças com organismos que o habitam hoje.

- a) Por que espécies diferentes apresentam semelhanças anatômicas, fisiológicas e bioquímicas?
- b) Cite quatro características que todos os seres vivos têm em comum.

231 - (UFPA/2010)

As pesquisas sobre a evolução dos seres vivos utilizam várias ferramentas e/ou técnicas que tentam comprovar evidências da evolução. Sobre as diversas formas de estudar a evolução dos seres vivos, é correto afirmar:

- a) Sequências gênicas não podem ser usadas como técnicas para encontrar um parentesco geral entre toda a vida existente.
- b) Comparações de sequências de DNA permitem agrupar espécies, o que possibilita confirmar ou corrigir classificações taxonômicas.
- c) Homologias fisiológicas e anatômicas são os únicos indícios utilizados para avaliar a evolução de grupos diversos.
- d) Lentas alterações das condições ambientais e grande volume e rigidez do corpo são algumas condições que diminuem a chance de fossilização.
- e) Comparando-se os registros fósseis com a biodiversidade atual, podemos dizer que hoje temos apenas uma fração do número de organismos que existiam anteriormente.

232 - (UFRGS/2014)

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do texto abaixo.

O consiste na contribuição reprodutiva de um genótipo ou fenótipo para a composição genética de gerações subsequentes, com relação à contribuição de outros genótipos ou fenótipos.

- a) valor adaptativo
- b) efeito do fundador
- c) tamanho populacional
- d) pool genético
- e) gargalo de garrafa

233 - (UNITAU SP/2014/Julho)

Na natureza podemos reconhecer grande quantidade de estruturas semelhantes, na forma ou na função, que ocorrem em diferentes animais, como, por exemplo, as asas dos insetos, das aves e de alguns mamíferos. Durante a evolução biológica, diferentes processos e mecanismos resultaram na origem dessas estruturas, as quais podem ser homólogas ou análogas. No que se refere a essas estruturas, é CORRETO afirmar que

- a) estruturas análogas têm a mesma origem, desempenham as mesmas funções e não indicam qualquer relação de parentesco.
- b) estruturas homólogas compartilham funções e são da mesma origem, mas não indicam qualquer relação de parentesco.
- c) estruturas homólogas têm a mesma origem, geralmente desempenham as mesmas funções e indicam relações de parentesco.



Professor: Carlos Henrique

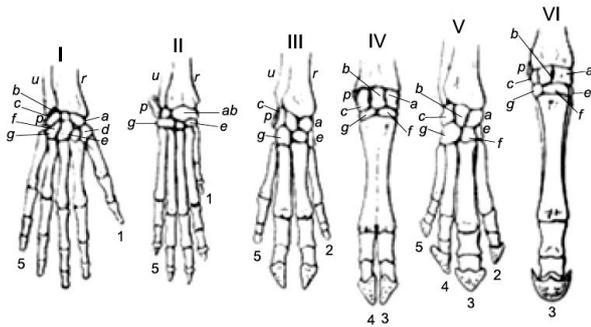
Evolução – Fatores evolutivos

d) estruturas análogas têm a mesma origem, geralmente desempenham as mesmas funções e indicam relações de parentesco.

e) estruturas homólogas não têm a mesma origem, mas desempenham as mesmas funções e indicam relações de parentesco.

234 - (FGV/2015/Janeiro)

As estruturas ilustram os ossos das mãos ou patas anteriores de seis espécies de mamíferos, não pertencentes obrigatoriamente ao mesmo ecossistema.



(<http://en.wikipedia.org>)

A transformação evolutiva de tais estruturas, ao longo das gerações, ocorre em função _____ e indicam uma evidência evolutiva denominada _____.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do parágrafo anterior.

- a) da variabilidade genética ... paralelismo evolutivo
- b) da maior ou menor utilização das mesmas ... analogia
- c) do ambiente a ser ocupado ... coevolução

d) da seleção natural ... homologia

e) de eventuais mutações genéticas ... convergência adaptativa

235 - (FPS PE/2015/Janeiro)

A anatomia e embriologia comparadas são evidências da evolução. Com base nestes estudos, analise as seguintes afirmações:

1. O braço do Homem, a pata do cavalo e a asa do morcego são estruturas homólogas.
2. A hipertricose auricular em humanos, é uma característica análoga aos pelos de outros mamíferos.
3. A homologia entre estruturas de dois organismos diferentes sugere que eles se originaram de um grupo ancestral comum.
4. Quando de um ancestral comum partem várias linhagens evolutivas que originam várias espécies, fala-se em irradiação adaptativa.
5. Estruturas análogas são estruturas de mesma origem embriológica e mesma função nas diferentes espécies.

Estão corretas, apenas:

- a) 1, 2 e 4.
- b) 1, 3 e 4.
- c) 2, 3 e 5.
- d) 3, 4 e 5.
- e) 1, 2 e 3.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

236 - (FPS PE/2015/Janeiro)

Marque a alternativa cuja palavra completa corretamente a lacuna do fragmento abaixo.

“A _____ refere-se à semelhança morfológica entre estruturas, em função da adaptação à execução da mesma função”.

- a) Analogia.
- b) Mutação.
- c) Homologia.
- d) Evolução.
- e) Dispersão.

237 - (UFRGS/2015)

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes aos mecanismos de mudança evolutiva.

() O equilíbrio de Hardy-Weinberg descreve uma situação modelo na qual as frequências alélicas mudam ao longo das gerações.

() As mutações são fonte de variabilidade, pois ocorrem em taxas elevadas para a maioria dos locos estudados.

() O movimento de gametas entre populações, referido como fluxo gênico, pode alterar as frequências alélicas de uma população.

() Quando uma população passa por um evento de gargalo populacional, a variação genética pode ser reduzida por deriva genética.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) V – V – F – V.
- b) V – F – V – F.
- c) F – V – V – F.
- d) F – F – V – V.
- e) V – F – F – V.

238 - (UFRGS/2015)

Quando são realizadas comparações entre espécies, constata-se que muitas características são compartilhadas. Considere as afirmações abaixo, sobre os processos evolutivos relacionados a esse fato.

I. Características homólogas são aquelas compartilhadas por diferentes espécies, herdadas de um ancestral comum.

II. As estruturas ósseas das asas de morcegos e aves são derivadas de um ancestral comum de quatro membros.

III. A evolução convergente refere-se a características similares que evoluíram, de forma independente, em diferentes espécies sujeitas a pressões seletivas semelhantes.

Quais estão corretas?

- a) Apenas II.
- b) Apenas III.
- c) Apenas I e II.



Professor: Carlos Henrique

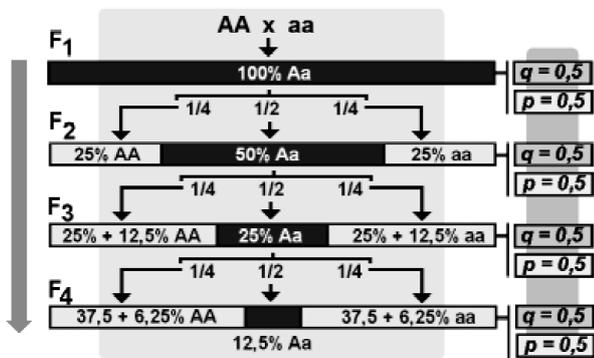
Evolução – Fatores evolutivos

d) Apenas I e III.

e) I, II e III.

239 - (UNIMONTES MG/2015/Inverno)

O endocruzamento é o processo de acasalamento entre indivíduos aparentados. A figura abaixo ilustra algumas características desse processo. Analise-a.



Considerando a figura apresentada e o assunto abordado, analise as afirmativas abaixo e assinale a CORRETA.

- a) A principal consequência de dois indivíduos compartilharem um ou mais ancestrais comuns é que eles poderão portar réplicas de um ou mais genes presentes nesses ancestrais.
- b) O endocruzamento apresentado leva a uma redução na frequência de genótipos homocigotos e a um aumento na frequência dos heterocigotos.
- c) Existem alterações nas frequências genotípicas e nas frequências alélicas ao longo das gerações sucessivas de autofecundações.
- d) Mudanças nas frequências alélicas somente serão esperadas caso um dos alelos não afete a viabilidade dos indivíduos quando em homocigose.

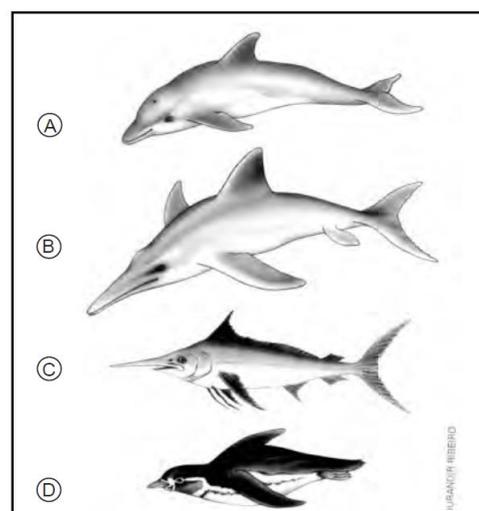
240 - (ENEM/2015/1ª Aplicação)

Algumas raças de cães domésticos não conseguem copular entre si devido à grande diferença em seus tamanhos corporais. Ainda assim, tal dificuldade reprodutiva não ocasiona a formação de novas espécies (espeiação).

Essa espeiação não ocorre devido ao(a)

- a) oscilação genética das raças.
- b) convergência adaptativa das raças.
- c) isolamento geográfico entre as raças.
- d) seleção natural que ocorre entre as raças.
- e) manutenção do fluxo gênico entre as raças.

241 - (FCM MG/2015)



Os animais acima apresentam em comum um mecanismo evolutivo conhecido como Convergência



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

Evolutiva. Sobre eles, podemos afirmar:

- a) Possuem Órgãos Homólogos.
- b) Conquistaram habitats distintos.
- c) Pertencem à mesma classe taxonômica.
- d) Apresentam modos de vida semelhantes.

242 - (PUC RS/2015/Janeiro)

No início da evolução humana, não havia olhos claros, todos os indivíduos tinham olhos muito pigmentados. A variação fenotípica “olhos claros” surgiu graças _____ que atuou diretamente no DNA.

- a) à mutação
- b) à adaptação
- c) ao fluxo gênico
- d) à deriva genética
- e) à seleção natural

243 - (PUC MG/2015)

O termo coevolução é usado para descrever casos onde duas ou mais espécies afetam a evolução umas das outras reciprocamente. O termo foi utilizado pela primeira vez por Ehrlich e Raven (1964) na descrição sobre influências que plantas e insetos herbívoros têm sobre a evolução um do outro. Ricklefs (1996) a define como respostas evolutivas recíprocas entre as populações.

A coevolução pode, **EXCETO**:

- a) ao moldar predadores mais perigosos, selecionar estratégias de defesa mais eficazes por parte das presas.
- b) causar flutuações no tamanho das populações e na composição genética de ambas as espécies.
- c) acontecer somente quando espécies diferentes têm interações ecológicas desarmônicas como a relação parasita/hospedeiro ou predador/presa.
- d) causar um equilíbrio genético estável ou flutuante, ou mesmo levar à extinção de uma ou de ambas as espécies.

244 - (FAMERP SP/2016)

Milhares de indivíduos de certa espécie de mosquito reproduziam-se somente em água limpa. Depois de algumas gerações, foram encontrados indivíduos dessa mesma espécie sobrevivendo e se reproduzindo em água poluída. Foi constatado que esses indivíduos apresentavam algumas vantagens adaptativas que lhes permitiam a reprodução nesse ambiente poluído, diferentemente do que ocorria com aqueles que só se reproduziam em água limpa. O cruzamento entre esses diferentes mosquitos sempre gerava descendentes férteis. O fato descrito exemplifica um caso de

- a) deriva gênica.
- b) convergência adaptativa.
- c) isolamento reprodutivo.
- d) especiação.
- e) seleção natural.

245 - (UEG GO/2016/Janeiro)

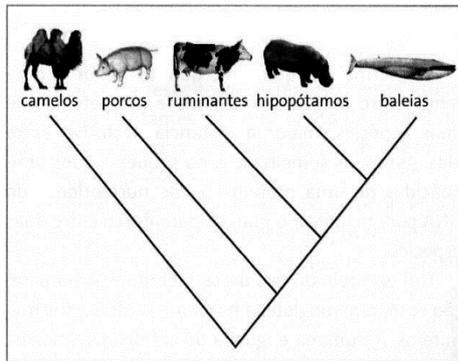
A figura a seguir apresenta a árvore filogenética indicando que o hipopótamo é o parente evolutivo mais



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

próximo da baleia. Entretanto, outros animais como crocodilos e rãs, que possuem ancestrais diferentes dos hipopótamos e demais apresentados na árvore, possuem a característica comum de que, quando estão com seus corpos submersos na água, mantêm os olhos e as narinas alinhados, rentes à superfície da água.



LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F.
Biologia hoje. São Paulo: Ática, 2. ed. p. 162, 2013.

A semelhança indicada no texto resulta de

- a) convergência adaptativa
- b) irradiação adaptativa
- c) deriva genética adaptativa
- d) mimetismo adaptativo

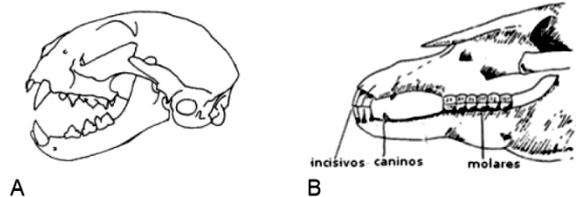
246 - (UNIRG TO/2016/Janeiro)

Uma mariposa e um morcego desenvolveram ao longo da evolução a capacidade de voo, muito embora pertençam a grupos diferentes de animais e tenham se desenvolvido de modo independente. Assinale entre as alternativas a seguir aquela que define evolutivamente a semelhança entre a asa de uma mariposa e a de um morcego.

- a) Especiação alopátrica
- b) Convergência adaptativa
- c) Homologia
- d) Irradiação adaptativa

247 - (UNICAMP SP/2016/1ª Fase)

Ao longo da evolução, as variações e adaptações nos dentes dos mamíferos são numerosas e surpreendentes. A conformação dos dentes sugere o cardápio possível das espécies, sendo correto afirmar que



- a) dentes de superfície plana revelam uma dieta herbívora composta predominantemente de gramíneas e são típicos de onívoros, cujos crânios são representados nas imagens A e B acima.
- b) os incisivos, caninos e molares estreitos têm formas diversas, que podem cortar ou destacar alimentos. O crânio representado na figura A acima sugere que se trata de um carnívoro.
- c) os incisivos, caninos e molares estreitos têm formas diversas, que podem cortar ou destacar alimentos. Os caninos para perfurar ou rasgar, como os representados na imagem B acima, são típicos de carnívoros.
- d) dentes de superfície plana revelam uma dieta herbívora composta predominantemente de gramíneas e são típicos de onívoros como os felinos, representados na imagem A acima.

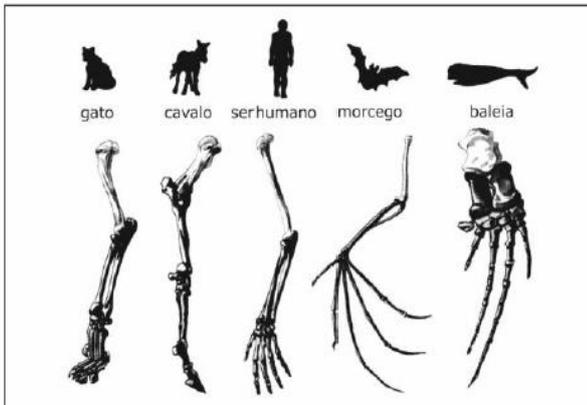


Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

248 - (UEPG PR/2015/Julho)

A figura abaixo mostra o membro anterior de diferentes mamíferos. Com base em seus conhecimentos sobre evidências da evolução, assinale o que for correto.



Fonte: Linhares, S.; Gewandsznajder, F. Biologia hoje. 15ªed. Volume 3. Editora Ática. São Paulo. 2010.

01. A figura mostra casos de convergência evolutiva (ou adaptativa) para as diferentes espécies de mamíferos.

02. As estruturas mostradas são consideradas homólogas, pois apresentam a mesma origem embrionária, semelhanças anatômicas e ancestralidade comum.

04. Ao comparar a asa do morcego mostrada na figura a uma asa de inseto, ambas adaptadas ao voo, verifica-se origem embrionária e estruturas anatômicas diferentes, portanto, são consideradas análogas.

08. As evidências evolutivas mostram que as asas dos morcegos e os membros dianteiros (nadadeiras) das baleias possuem origem embrionária e estrutura anatômica diferentes, sendo considerados órgãos análogos.

16. Entre as diferentes espécies, mudanças no número, no comprimento dos dedos ou em outras características funcionam como adaptações a diversas funções.

249 - (IFPE/2016)

A Anemia Falciforme é uma doença hereditária, que, diante de certas condições, altera a forma dos glóbulos vermelhos os quais se tornam parecidos com uma foice. A doença originou-se na África e foi trazida às Américas pela imigração forçada de escravos. No Brasil, distribuiu-se heterogeneamente, sendo mais frequente onde a proporção de antepassados negros é maior. Além de estar presente na África e na América, é hoje encontrada em toda Europa e em grandes regiões da Ásia. No Brasil, a doença é predominante entre negros e pardos, também ocorrendo entre os brancos. No sudeste do Brasil, a equivalência média de heterozigoto (portadores) é de 2%, valor que sobe cerca de 6 a 10% entre negros. Estima-se o nascimento de 700-1000 novos casos anuais de Doença Falciforme, sendo um problema de saúde pública no Brasil.

Com relação à genética da anemia falciforme na população do Brasil, podemos afirmar que

- a) a emigração é o único fator evolutivo que pode alterar o equilíbrio gênico.
- b) a mutação sempre mantém constante o equilíbrio gênico, sem anemia falciforme.
- c) casais heterozigotos nunca poderiam ter uma prole homozigota recessiva.
- d) a imigração não representa um fator evolutivo e mantém o equilíbrio gênico.
- e) a migração, mutação e seleção natural afetam o equilíbrio gênico.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

250 - (UEPG PR/2016/Janeiro)

Pesquisas em diferentes áreas da biologia têm fornecido evidências de que o processo evolutivo é o responsável pela diversidade da vida. Segundo a teoria evolucionista, à medida que a Terra era colonizada pelos primeiros seres vivos, as espécies se diversificavam, originando outras. Com base nos mecanismos da teoria evolucionista e suas evidências, assinale o que for correto.

01. A adaptação evolutiva pode levar organismos pouco aparentados a desenvolver estruturas e formas corporais semelhantes, o que é denominado convergência evolutiva.

02. As funções diferentes que órgãos homólogos apresentam são explicadas pelo fato de as espécies terem se diversificado ao longo da evolução, ou seja, cada uma se adaptou a um modo de vida particular. Essa diversificação de órgãos homólogos, decorrente da adaptação a modos de vida diferentes é denominada de divergência evolutiva.

04. As evidências anatômicas da evolução afirmam que estruturas que se desenvolvem de formas semelhantes entre organismos próximos, a partir de um ancestral comum, podem ser considerados órgãos análogos.

08. Os órgãos homólogos são estruturas que apareceram de forma independente em diferentes grupos de organismos não relacionados filogeneticamente, constituindo adaptações a modos de vida semelhantes.

251 - (UEPG PR/2016/Janeiro)

As mutações, as alterações cromossômicas e a recombinação geram a variabilidade genética. A seleção natural atua na variabilidade genética das populações. Sobre o assunto, assinale o que for correto.

01. As mutações ocorrem de forma dirigida para formar fenótipos mais aptos nas populações naturais.

02. Mutações desvantajosas não sofrem o efeito da seleção natural.

04. A seleção natural é independente do ambiente e sempre atua com mesma intensidade e direção.

08. Quanto mais fraca for a seleção natural sobre uma determinada característica da população, maior será sua variabilidade genética.

16. A seleção natural, ao longo das gerações, tende a aumentar em frequência os indivíduos portadores dos fenótipos mais aptos de uma população.

252 - (UESB BA/2015)

O que é vida? Dois traços cruciais são que a vida se produz (mantém-se autopoeticamente) e se reproduz. Além disso, existe a mudança hereditária: a mutação do DNA e dos cromossomos, a simbiose e a fusão sexual da vida em crescimento, quando combinadas com a seleção natural, significam transformações evolutivas.[...] A vida é a matéria desenfreada, capaz de escolher sua própria direção para adiar indefinidamente o momento inevitável do equilíbrio termodinâmico — a morte. A vida é também uma pergunta que o universo faz a si mesmo, sob a forma de ser humano. (MARGULIS; SAGAN, 2002, p. 225).

MARGULIS, Lynn ; SAGAN, Dorion. O que é vida?
Rio de Janeiro: Jorge Zahar ed., 2002.

A partir da análise do texto e das informações científicas associadas ao conceito da vida, é correto afirmar que

01. as mutações presentes nas moléculas de DNA, desde os tempos primordiais, favoreceram a formação de



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

organismos com o aparato necessário para uma continuidade da vida com base na reprodução.

02. a fusão sexual da vida em crescimento favoreceu uma homogeneidade entre os organismos, preparando-os para a ação indelével da seleção natural.

03. através do equilíbrio termodinâmico, os sistemas vivos alcançaram os níveis mais complexos de organização com o incremento das atividades metabólicas essenciais a vida.

04. a autopoiese reafirma o conceito da vida ao desenvolver um fluxo desenfreado de matéria que é específica e exclusiva dos corpos dos seres vivos.

05. as diversas simbioses presentes ao longo das transformações evolutivas dos seres vivos estabeleceram a capacidade fotoautótrofa inerente aos organismos de padrão eucarionte.

253 - (UESB BA/2015)

Assim como os ambientes variam, também o fazem os agentes da seleção natural. Desse modo, embora tendências possam ser percebidas na evolução de certos grupos de organismos, não existe razão necessária para se esperar uma direção consistente na evolução de qualquer linhagem, muito menos uma direção que todos os seres vivos devam seguir. Sendo a seleção natural tão mecânica quanto a gravidade, ela não é moral nem imoral. (FUTUYMA, 1992. p. 8).

FUTUYMA, Douglas J. Biologia Evolutiva.
2. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética/CNPq, 1992.

A afirmativa que melhor ratifica as informações contidas no texto é a

01. A seleção natural preserva os indivíduos mais aptos de uma comunidade trilhando os caminhos evolutivos do grupo para formas cada vez mais fortes e perfeitas.

02. A pressão seletiva age em uma população para que novos tipos sejam gerados com características favoráveis que os tornam mais aptos para a sobrevivência em seu ambiente.

03. Da mesma forma que a gravidade age de forma única em todo o Universo, deve-se considerar o mesmo efeito imutável da seleção natural sobre as populações de seres vivos.

04. O ambiente é o principal fator determinante da ação da seleção natural e, assim sendo, mudanças nesse ambiente devem interferir na forma de ação da seleção nas populações de organismos.

05. A variabilidade genética gerada e mantida pela seleção natural que age sob uma população, é responsável em aumentar o potencial adaptativo que esses organismos apresentam em relação ao ambiente.

254 - (UFRGS/2016)

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A diversidade genética constitui a matéria-prima dos processos evolutivos. A e a atuam a favor da manutenção da diversidade genética nas populações.

- a) deriva genética – seleção direcional
- b) seleção estabilizadora – reprodução assexuada
- c) mutação neutra – recombinação sexual
- d) deriva genética – seleção dependente de frequência



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

e) seleção estabilizadora – recombinação sexual

255 - (UFRGS/2016)

Considere as seguintes informações sobre as espécies e os processos de especiação.

I. As espécies, de acordo com o conceito biológico, são constituídas por grupos de populações naturais que se inter cruzam de maneira real ou potencial e que estão reprodutivamente isolados de outros grupos.

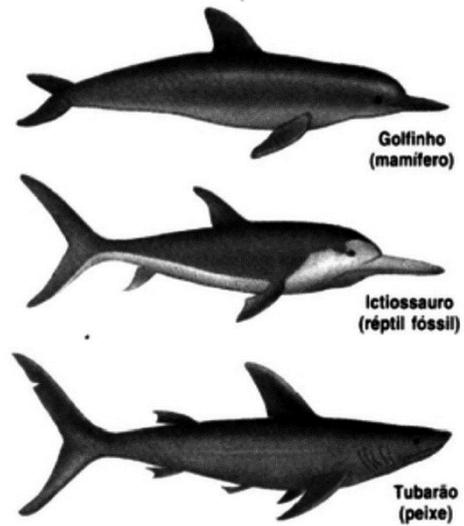
II. As aneuploidias podem dar origem a novas espécies vegetais, sem a necessidade de isolamento geográfico.

III. Uma radiação adaptativa tem grandes chances de ocorrer em ambientes onde exista uma série de recursos subutilizados.

Quais estão corretas?

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

256 - (UNIFOR CE/2016/Janeiro)



Fonte: <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvi/vo/Ciencias/bioevolucao.php> . Acesso em 11 out. 2015

As formas do corpo do golfinho, dos peixes, especialmente tubarões, e de um réptil fóssil chamado ictiossauro são bastante semelhantes, adaptadas à natação. Neste caso, a semelhança não é sinal de parentesco, mas resultado da adaptação desses organismos ao ambiente aquático. Portanto, características que evoluíram independentemente, mas que foram submetidas a pressões seletivas semelhantes, podem tornar-se superficialmente similares.

Esse processo é resultado de

- a) Evolução divergente.
- b) Reversões evolutivas.
- c) Evolução convergente.
- d) Irradiação adaptativa.
- e) Lamarckismo.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

257 - (UCS RS/2016/Janeiro)

Em uma ilha do Pacífico, há muitos anos, ocorreu um Tsunami que vitimou grande parte da população. Dos poucos sobreviventes, alguns deles possuíam uma mutação gênica que foi transmitida para seus descendentes, fazendo com que a nova população gerada nessa ilha possuisse uma frequência de alelos diferente da população original.

Esse processo chama-se de

- a) Migração Gênica.
- b) Efeito Fundador.
- c) Seleção Sexual.
- d) Equilíbrio Gênico.
- e) Convergência Evolutiva.

258 - (PUC RS/2016/Janeiro)

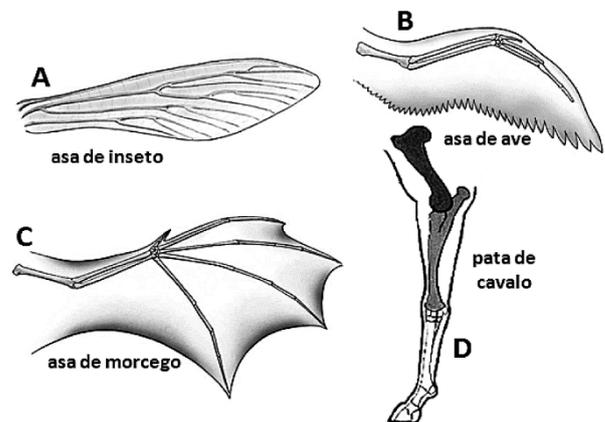
Analise as informações sobre as etapas necessárias para que ocorra a variabilidade genética em seres vivos com reprodução sexuada.

- 1. Fertilização aleatória.
- 2. Crossing over na prófase da meiose II.
- 3. Segregação independente na anáfase da meiose I.
- 4. Introdução do órgão reprodutor masculino no órgão reprodutor feminino.

Está/Estão correta(s) apenas a(s) etapa(s)

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

259 - (UNITAU SP/2016/Janeiro)



Adaptado de SASSON, SEZAR; SILVA JR. Biologia. Vol. Único, 5 ed., 2011.

Estudos evolutivos acerca das relações de origem e parentesco dos animais têm como base, dentre outras ferramentas, a identificação de homologias e analogias, ou seja, a existência de estruturas, apêndices ou órgãos homólogos e/ou análogos, caracterizando os fenômenos de divergência e de convergência adaptativas, que resultam no desenvolvimento de estruturas, apêndices ou órgãos compatíveis com as necessidades desses animais. Sobre as relações de homologia e de analogia, observe a figura anterior e avalie as afirmativas abaixo para assinalar a alternativa CORRETA.



Professor: Carlos Henrique

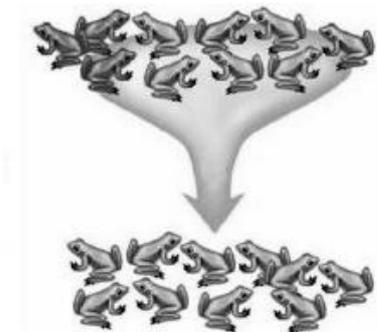
Evolução – Fatores evolutivos

- I. A, B e C são estruturas análogas, porque desempenham as mesmas funções.
- II. A, B e C são estruturas homólogas, porque desempenham as mesmas funções.
- III. B, C e D são estruturas homólogas, porque têm a mesma origem.
- IV. B, C e D são estruturas análogas, porque desempenham as mesmas funções.
- V. A, B, C e D são estruturas análogas, porque têm a mesma origem.

- a) Apenas I, II e III estão corretas.
- b) Apenas I, III e IV estão corretas.
- c) Apenas I, II e IV estão corretas.
- d) Apenas II, III e V estão corretas.
- e) Apenas II, IV e V estão corretas.

260 - (OBB/2014/2ª Fase)

Observe abaixo uma figura que demonstra uma mudança na composição populacional de uma espécie de sapos ao longo de algumas poucas gerações:



Um aluno de biologia apontou quatro possíveis processos explicadores desta variação. São eles:

- I. Mutação
- II. *Crossing-over*
- III. Seleção natural
- IV. Deriva gênica

Dentre os processos apresentados podem estar corretos somente:

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

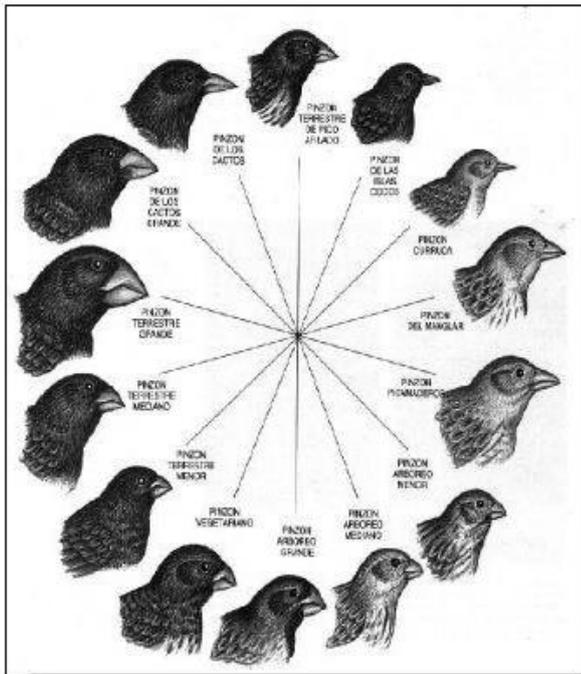
261 - (OBB/2014/2ª Fase)

Observe a figura abaixo que mostra a variação de bico dos tentilhões em ilhas isoladas do arquipélago de Galápagos:



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

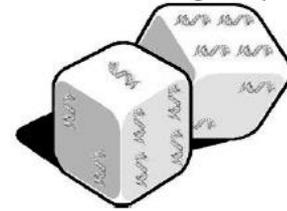


O processo responsável pela diferenciação entre estas espécies denomina-se:

- a) especiação simpátrica
- b) especiação alopátrica
- c) especiação parapátrica
- d) deriva gênica
- e) competição interespecífica

262 - (OBB/2014/2ª Fase)

A charge abaixo indica um dado com moléculas de DNA no lugar de números. Ela representa de forma irônica o seguinte processo evolutivo:



- a) mutação
- b) seleção natural
- c) seleção sexual
- d) deriva gênica
- e) transgenia

263 - (OBB/2015/2ª Fase)

Suponha que uma população de determinada espécie animal tenha se mantido sem alterações significativas em seu tamanho, habitat e nicho ecológico durante alguns milhares de anos.

Evolutivamente, pode-se afirmar que nessa população:

- a) Não houve mutações nem seleção natural.
- b) houve mutações, mas a seleção disruptiva agiu contra a taxa de mutação e manteve a população estável.
- c) ocorreram mutações, mas a seleção estabilizadora atuou para manter a população inalterada.
- d) não houve mutações e a seleção direcional agiu para manter o tamanho da população equilibrado.
- e) não houve mutações uma vez que populações em equilíbrio são geneticamente resistentes a esse fator evolutivo

264 - (OBB/2015/2ª Fase)



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

Ao observar o voo de três organismos distintos, uma coruja, um morcego e um besouro, podemos observar que em todos eles as asas exercem uma mesma função, que é possibilitar o voo. Porém a origem embriológica dessa estrutura difere entre os três organismos. A característica do voo, compartilhada entre os três organismos, corresponde a um exemplo de:

- a) Mimetismo
- b) Convergência adaptativa
- c) Seleção natural
- d) Paralelismo
- e) Seleção sexual

265 - (ENEM/2001)

“Os progressos da medicina condicionaram a sobrevivência de número cada vez maior de indivíduos com constituições genéticas que só permitem o bem-estar quando seus efeitos são devidamente controlados através de drogas ou procedimentos terapêuticos. São exemplos os diabéticos e os hemofílicos, que só sobrevivem e levam vida relativamente normal ao receberem suplementação de insulina ou do fator VIII da coagulação sanguínea”.

SALZANO, M. Francisco. *Ciência Hoje*: SBPC: 21(125), 1996.

Essas afirmações apontam para aspectos importantes que podem ser relacionados à evolução humana. Pode-se afirmar que, nos termos do texto,

- a) os avanços da medicina minimizam os efeitos da seleção natural sobre as populações.

b) os usos da insulina e do fator VIII da coagulação sanguínea funcionam como agentes modificadores do genoma humano.

c) as drogas medicamentosas impedem a transferência do material genético defeituoso ao longo das gerações.

d) os procedimentos terapêuticos normalizam o genótipo dos hemofílicos e diabéticos.

e) as intervenções realizadas pela medicina interrompem a evolução biológica do ser humano.

266 - (UNESP SP/2017/Julho)

Na natureza, a grande maioria dos gafanhotos é verde. No entanto, uma mutação genética incomum e pouco conhecida, chamada eritrismo, provoca alteração na produção de pigmentos, o que resulta em gafanhotos cor-de-rosa. Descobertos em 1887, esses gafanhotos raramente são encontrados.



(<http://voices.nationalgeographic.com>. Adaptado.)

Os gafanhotos cor-de-rosa são raros porque

- a) a mutação reduz a variabilidade genética na população de gafanhotos, prejudicando a seleção natural de indivíduos cor-de-rosa.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

b) concorrem por alimento com os gafanhotos verdes, que são mais eficientes por terem a mesma coloração das folhagens.

c) destacam-se visualmente e são facilmente encontrados e predados, enquanto os gafanhotos verdes se camuflam na natureza.

d) os gafanhotos verdes são mais numerosos na natureza e, portanto, se reproduzem e deixam muito mais descendentes.

e) são muito menos evoluídos que os gafanhotos verdes e por isso sobrevivem por pouco tempo na natureza.

267 - (UNIFOR CE/2017/Julho)

Em coleções animais feitas na Inglaterra no século XVII, a mariposa sarapintada *Biston betularia* era sempre de uma coloração clara com algumas pintas escuras. Uma segunda forma da mariposa com muitas pintas escuras (melânica) foi então registrada e aumentou muito em frequência até constituir em mais de 90% a população de mariposas em áreas poluídas na metade do século XX. Em áreas não poluídas, a forma clara (sarapintada) permaneceu comum. Leis de purificação do ar foram criadas na metade do século XX, e a frequência da forma melânica diminuiu nas áreas originalmente poluídas.

A mariposa sarapintada ilustra um exemplo clássico de

- a) herança genética.
- b) especiação.
- c) seleção natural.
- d) irradiação.
- e) convergência.

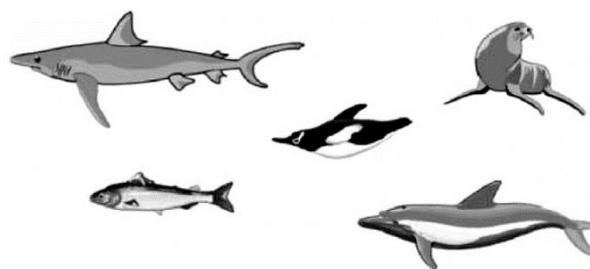
268 - (UECE/2017/Janeiro)

Pitcairn é uma ilha vulcânica cuja prole dos primeiros colonizadores recebeu genes dos britânicos e dos polinésios. Os fatores que podem aumentar a diversidade genética da população de Pitcairn são

- a) migração e mutação.
- b) consanguinidade e seleção natural.
- c) migração e seleção natural.
- d) consanguinidade e mutação.

269 - (UNESP SP/2017/Janeiro)

Na figura estão representados exemplares de peixes, de aves e de mamíferos.



(<http://biologoemcena.blogspot.com.br>)

As semelhanças de formato dos corpos e dos membros locomotores nos animais representados decorrem

- a) da mutação que ocorre nos indivíduos em resposta às exigências adaptativas de ambientes com diferentes características, o que leva à irradiação adaptativa.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- b) da ação da seleção natural atuando sobre indivíduos em ambientes com diferentes características, o que leva à convergência adaptativa.
- c) da ação da seleção natural atuando sobre indivíduos em ambientes com as mesmas características, o que leva à convergência adaptativa.
- d) da mutação que ocorre casualmente em indivíduos que vivem em ambientes com as mesmas características, o que leva à irradiação adaptativa.
- e) da ação da deriva genética, que permite a fixação de diferentes fenótipos em ambientes com diferentes características, o que leva à convergência adaptativa.

270 - (UNCISAL AL/2017)

Nos estudos de evolução, podemos reconstruir o padrão filogenético de um grupo a partir da identificação de estados de caráter derivados compartilhados (sinapomorfia). Um exemplo: presença de um orifício na região pélvica, denominada de acetábulo, onde se encaixa o fêmur, é uma das características que encontramos apenas nos dinossauros.

KELLNER, Alexander. O estudo dos répteis fósseis cresce a contribuição da ciência brasileira. *Cienc. Cult.*, São Paulo, v. 67, n. 4, dec. 2015 (adaptado).

Legenda:

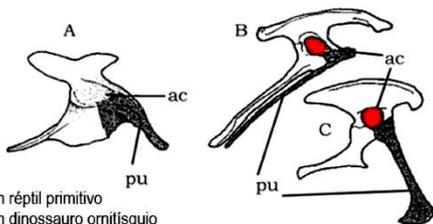
(pu) púbis

(ac) acetábulo

(A) bacia (pélvis) de um réptil primitivo

(B) bacia (pélvis) de um dinossauro ornitímico

(C) bacia (pélvis) de um dinossauro saurísquio



Disponível em:

<http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/2589/n/como_surgiram_os_dinossauros.html>.

Acesso em: 13 dez. 2016 (adaptado).

Nesse caso, a sinapomorfia indica

- a) uma prova da extinção dos dinossauros.
- b) a existência de ancestrais comuns exclusivos.
- c) uma prova bioquímica e cromossômica da evolução.
- d) a existência de órgão vestigial entre dinossauros e répteis.
- e) a evolução derivada de organismos geneticamente modificados.

271 - (UCB DF/2017)

As relações evolutivas entre os organismos são muito importantes na classificação dos seres vivos. Os conceitos de homologia e analogia são fundamentais na biologia evolutiva. São consideradas estruturas análogas as que

- a) possuem diferentes origens embrionárias e desempenham a mesma função.
- b) desempenham a mesma função.
- c) possuem diferentes origens embrionárias.
- d) possuem a mesma origem embrionária e desempenham funções distintas.
- e) possuem a mesma origem embrionária e desempenham a mesma função.

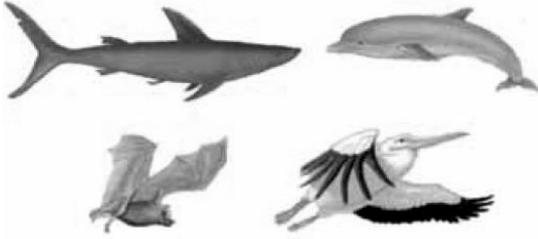
272 - (UEA AM/2017)

Observe os membros locomotores do tubarão, do golfinho, do morcego e da ave representados na figura.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos



No que se refere aos conceitos de homologia e analogia, é correto afirmar que os membros anteriores de

- a) tubarões e golfinhos são homólogos, têm a mesma função, o nado, e origem embrionária diferente.
- b) tubarões e morcegos são análogos, têm diferentes funções, o nado e o voo, e mesma origem embrionária.
- c) golfinhos e morcegos são homólogos, têm diferentes funções, o nado e o voo, e mesma origem embrionária.
- d) golfinhos e aves são análogos, têm diferentes funções, o nado e o voo, e mesma origem embrionária.
- e) morcegos e aves são homólogos, têm a mesma função, o voo, e origem embrionária diferente.

273 - (UDESC SC/2017/Janeiro)

Dentre os fatores evolutivos, a **deriva genética** é um dos mais interessantes por suas características.

Analise as proposições sobre este fator evolutivo.

- I. A deriva genética aumenta as frequências de mutações em uma população.
- II. Para ocorrer a deriva genética é necessário o mesmo número de machos e fêmeas em uma população.

III. A deriva genética ocorre em populações pequenas.

IV. A deriva genética aumenta a variabilidade gênica de uma população.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa IV é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

274 - (ACAFE SC/2017/Julho)

Encontrada a evidência de vida mais antiga

Uma equipe internacional de geólogos, paleontólogos e nanotecnólogos encontrou em rochas canadenses, estruturas tubulares e filamentosas que, segundo interpretam, representam bactérias fósseis. Provenientes de fumarolas hidrotermais do fundo do oceano de 3,77 a 4,28 bilhões de anos atrás, esses microfósseis representam as mais antigas evidências de vida de que temos registro até agora.

Fonte: Jornal El País, 01/03/2017.
Disponível em: <http://brasil.elpais.com>

Nesse sentido, marque V para as afirmações verdadeiras e F para as falsas.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

() As bactérias são organismos unicelulares que podem ou não formar colônias. Esses organismos possuem material genético disperso no citoplasma, sendo, portanto, denominados procariontes.

() Segundo a hipótese heterotrófica, os primeiros seres vivos do planeta Terra eram unicelulares, procariontes e capazes de sintetizar matéria orgânica através da fotossíntese.

() Os fósseis são restos de seres vivos ou evidências de suas atividades biológicas preservados em diversos materiais, como rochas, sedimentos e resina, por exemplo.

() Além dos fósseis, a embriologia comparada, os órgãos vestigiais, os órgãos homólogos, os órgãos análogos e a semelhança na estrutura molecular de diversos organismos podem ser considerados evidências e provas da evolução.

() De acordo com a teoria sintética da evolução, as mutações sempre trazem vantagens adaptativas em relação ao meio.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) V - F - F - F - V
- b) V - F - V - V - F
- c) F - F - V - F - F
- d) F - V - F - V - F

275 - (UTF PR/2017/Janeiro)

Uma determinada espécie de animais, comumente criada pelo homem, apresenta várias raças distintas. O surgimento dessas diferentes raças se deve a:

- a) mutações genéticas provocadas artificialmente pelo homem.
- b) seleção e isolamento reprodutivo de indivíduos com mutações genéticas ocorridas naturalmente.
- c) cruzamento de espécies diferentes para a obtenção de híbridos que formam as diferentes raças.
- d) pelo confinamento de indivíduos da mesma espécie em diferentes lugares promovendo assim a variação genética.
- e) cruzamento de indivíduos comuns da espécie com indivíduos híbridos.

276 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2017/Janeiro)

Golfinhos e peixes têm forma de corpo semelhante e são dotados de nadadeiras. Apesar da semelhança dessas estruturas, elas têm origem evolutiva distinta, sendo essa situação um exemplo de

- a) convergência evolutiva.
- b) divergência evolutiva.
- c) órgãos homólogos.
- d) seleção natural.
- e) mimetismo.

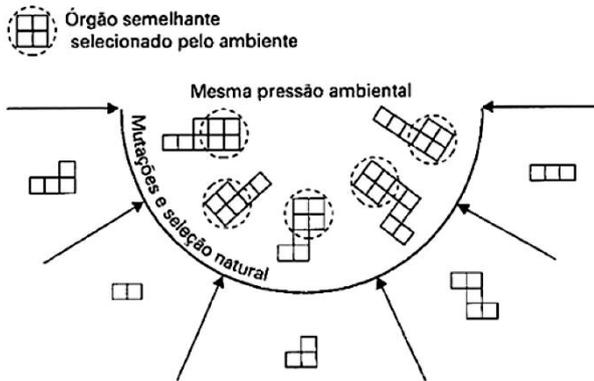
277 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2017/Julho)

A figura ilustra, de forma esquemática, um processo biológico temporal com a participação dos fatores evolutivos de mutação e seleção natural em um ambiente que apresenta a mesma pressão seletiva para determinadas características ao longo do tempo.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos



VITOR & CÉSAR. Sistema Didático aprendido baseado em problemas. V..Único. Rio de Janeiro: Guanabara, 2004, p. 615. Adaptado.

Com base nas informações da imagem e nos conhecimentos sobre evolução biológica, pode-se afirmar:

- A imagem representa o processo de homologia responsável pela formação de novas espécies biológicas.
- Modificações do conjunto gênico, ao longo do tempo, favorecem a ação da seleção natural na criação de órgãos semelhantes em ambiente que apresenta a mesma pressão seletiva.
- A convergência evolutiva é capaz de legitimar a presença de semelhanças entre indivíduos de espécies distintas a partir de uma adaptação funcional em uma situação que apresenta uma mesma pressão ambiental.
- O ambiente deve selecionar estruturas semelhantes entre espécies distintas sempre que as condições estimulem uma pressão seletiva diferenciada, própria de um isolamento geográfico.
- A especiação simpátrica direciona a formação de novas espécies a partir da junção de outras pré-

existentes, devido a ação intensa de uma convergência evolutiva.

278 - (IFPE/2017)

As teorias da evolução das espécies reúnem uma série de evidências. Nas frases relacionadas abaixo, podem ser observadas algumas afirmações sobre as evidências do processo evolutivo. Analise-as e marque a alternativa CORRETA.

- O estudo dos órgãos homólogos e dos órgãos análogos se torna importante como evidência evolutiva, uma vez que apresentam uma mesma origem embrionária.
- As asas de um morcego e as asas de uma libélula são estruturas análogas, pois têm a mesma origem embrionária.
- O apêndice cecal, assim como a vértebra coccígea são classificados como órgãos análogos, uma vez que possuem a mesma origem embrionária.
- O braço humano e as asas do morcego são exemplos de órgãos homólogos, uma vez que possuem uma mesma origem embrionária.
- O golfinho e o tubarão são espécies não relacionadas que apresentam corpo fusiforme, adaptado à natação, com membros anteriores e posteriores em forma de nadadeiras. Essas características semelhantes entre as duas espécies configuram um exemplo clássico de homologia.

279 - (Fac. Israelita de C. da Saúde Albert Einstein SP/2018)

O nome cacto é atribuído a plantas da família Cactaceae. Os cactos são conhecidos, dentre outras características, pela presença de inúmeros espinhos caulinares e



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

capacidade de armazenar água. No entanto, algumas espécies de plantas que apresentam esse mesmo aspecto vegetal pertencem à família *Euphorbiaceae*, ou seja, têm maior parentesco evolutivo com plantas tais como a mandioca e a seringueira. A figura a seguir mostra a semelhança entre essas plantas.



Fonte: <http://plantconvergentevolution.weebly.com/uploads/2/7/3/0/27301003/5588755_orig.jpg>

Considerando essas informações, é CORRETO afirmar que as plantas da figura representam um caso evolutivo de

- a) homologia.
- b) camuflagem.
- c) herança de caracteres adquiridos.
- d) analogia.

280 - (UDESC SC/2018/Janeiro)

Um tubarão e um golfinho possuem muitas semelhanças morfológicas, embora pertençam a grupos distintos. O tubarão é um peixe que respira por brânquias, e suas nadadeiras são suportadas por cartilagens. O golfinho é um mamífero, respira ar atmosférico por pulmões, e suas nadadeiras escondem ossos semelhantes aos dos nossos membros superiores. Portanto, a semelhança morfológica existente entre os dois não revela parentesco evolutivo. Eles adquiriram essa grande

semelhança externa pela ação do ambiente aquático que selecionou nas duas espécies a forma corporal ideal ajustada à água.

Esse processo é conhecido como:

- a) isolamento reprodutivo.
- b) irradiação adaptativa.
- c) homologia.
- d) convergência adaptativa.
- e) alopatria.

281 - (UNCISAL AL/2018)

Nas populações humanas, assim como nas populações da maioria das outras espécies, os indivíduos apresentam diferentes combinações de alelos. Apesar de 99,9% das sequências de bases de DNA serem idênticas em todas as pessoas, o 0,1% que varia responde por nossas diferenças individuais. A base da teoria moderna da evolução diz respeito a três fatores evolutivos principais. Os dois fatores que são diretamente responsáveis pela variabilidade genética são:

- a) seleção natural e mutação gênica.
- b) hereditariedade e mutação cromossômica.
- c) mutação gênica e recombinação gênica.
- d) seleção natural e adaptação.
- e) recombinação gênica e seleção natural.

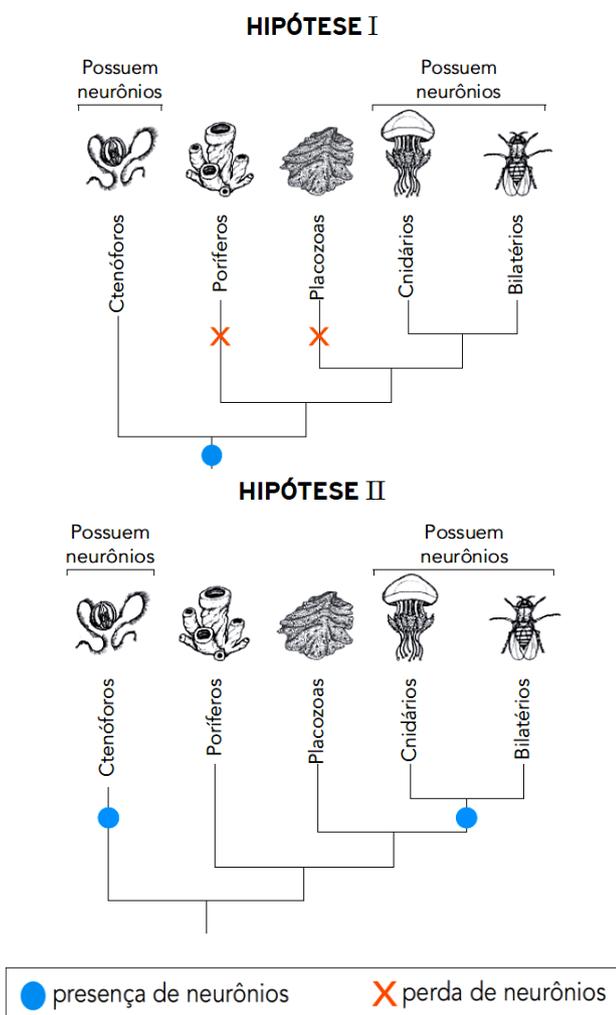
282 - (UERJ/2018/2ª Fase)



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

De acordo com resultados de estudos moleculares recentes, os Ctenóforos seriam o grupo mais distante de todos os outros animais. Esses resultados diferem das visões tradicionais sobre momentos importantes na evolução animal, como, por exemplo, o da origem dos neurônios e do sistema nervoso. Observe os cladogramas a seguir, que representam duas hipóteses para a origem dos neurônios e do sistema nervoso nos animais.



Adaptado de RYAN, J. Zoology. Elsevier, 2014.

Com base nos dados dos cladogramas, indique se a presença dos neurônios nos Ctenóforos, Cnidários e Bilatérios é classificada como homologia ou como

analogia nas hipóteses I e II, respectivamente. Justifique sua resposta em cada caso.

283 - (FAMERP SP/2018)

Considere os exemplos de características anatômicas e fisiológicas de três seres vivos.

- O chimpanzé (*Pan troglodytes*) possui visão binocular e o primeiro dedo oponível nas mãos. A visão binocular permite que o cérebro distinga as diferentes distâncias entre os objetos observados e o observador e a presença do primeiro dedo oponível nas mãos permite o movimento de pinça, facilitando agarrar objetos.
- O inseto maria-fedida (*Nezara viridula*) libera um odor, produzido por glândulas toda vez que se sente ameaçado. Além dessa defesa, ele pode apresentar algumas colorações, como verde ou marrom, o que auxilia na proteção contra predadores.
- A planta urtiga (*Urtica baccifera*) apresenta tricomas urticantes na superfície de suas folhas. Eles secretam substâncias ácidas, causando vermelhidão, coceira e ardência na pele de uma pessoa que as toca.

Esses três seres vivos apresentam

- normas de reação, que apareceram por mutações induzidas.
- características adaptativas, que foram selecionadas pelo ambiente.
- órgãos homólogos, que surgiram para adaptá-los ao ambiente.
- órgãos vestigiais, que ficaram cada vez mais complexos com o tempo.



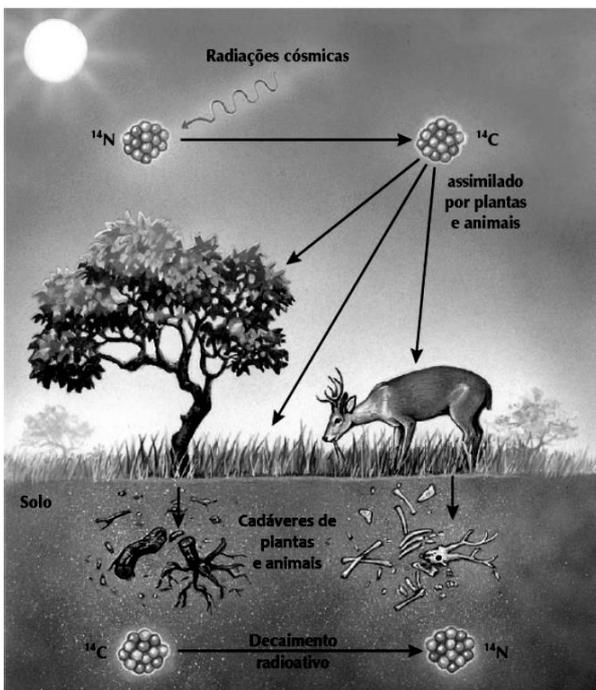
Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

e) órgãos análogos, que surgiram pela necessidade de sobrevivência.

284 - (FCM MG/2018)

Pelos dados do desenho abaixo, é possível concluir que ele está relacionado com:



- a) Ciclo do Carbono radioativo.
- b) Ciclo do Nitrogênio e suas interações com o Carbono.
- c) Alterações radioativas provocadas por poluição ambiental.
- d) Relógio geológico, utilizado para determinar a idade de rochas e fósseis.

285 - (UCS RS/2018/Janeiro)

A composição gênica das populações modifica-se ao longo do tempo devido a diversos fatores evolutivos, tais como as mutações, as recombinações e a seleção natural.

Assinale a alternativa correta em relação às bases genéticas da evolução.

- a) A ocorrência de mutações e de recombinações gênicas em uma população faz com que seja impossível a presença de dois indivíduos com o mesmo genótipo.
- b) A seleção natural favorece indivíduos endogâmicos que nunca sofrem mutações na sua estrutura genética.
- c) Regiões isoladas, como ilhas, tendem a possuir indivíduos com características genéticas semelhantes, por sofrerem pressões evolutivas semelhantes.
- d) A deriva gênica é sempre um processo não aleatório que corresponde à redistribuição da frequência de alelos em uma população devido à chegada de imigrantes provenientes de outra população.
- e) A frequência de alelos da nova população, quando um pequeno número de indivíduos de uma população original for responsável pela fundação de uma nova população, sempre será semelhante à original.

286 - (UEFS BA/2018/Janeiro)

As figuras mostram uma tartaruga-marinha e um jabuti, répteis que apresentam características semelhantes e vivem em ambientes diferentes.



(www.istockphoto.com)



(www.espacojabuti.com.br)



Professor: Carlos Henrique

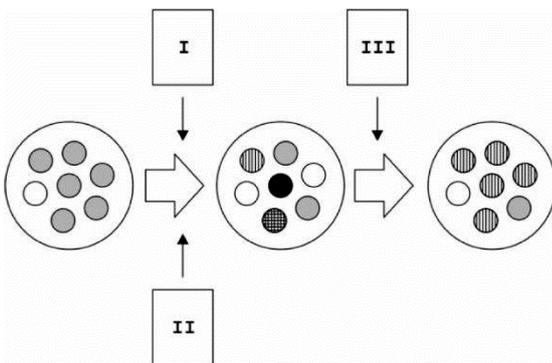
Evolução – Fatores evolutivos

As características do formato do casco e das patas da tartaruga-marinha e do jabuti confirmam a ocorrência de

- a) mutações que modificaram estruturas e direcionaram esses animais para um ambiente específico.
- b) adaptações às mudanças ambientais por meio do uso frequente dessas estruturas.
- c) evolução divergente entre animais que são filogeneticamente muito próximos.
- d) analogia anatômica entre estruturas de espécies diferentes que pertencem ao mesmo filo.
- e) evolução convergente entre animais de espécies diferentes oriundos de um ancestral comum.

287 - (UniCESUMAR PR/2018)

A figura abaixo esquematiza o processo de adaptação de uma população ao longo do tempo.



Os números I, II e III correspondem, respectivamente, aos mecanismos de

- a) expansão populacional, competição e especiação.
- b) competição, mutação e hibridação.
- c) seleção natural, recombinação e especiação.
- d) competição, expansão populacional e hibridação.
- e) recombinação, mutação e seleção natural.

288 - (UNIDERP MS/2018)



Analisando-se a charge, conclui-se que os animais citados no diálogo em relação a outros de sua classe, constituem um exemplo de

- 01) convergência adaptativa.
- 02) isolamento geográfico.
- 03) irradiação adaptativa.
- 04) permutação gênica.
- 05) fluxo gênico.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

289 - (ACAFE SC/2018/Julho)

As raízes de 13 milhões de DNAs

A descoberta da molécula do DNA, em 1953, que levaria os biólogos Francis Crick e James Watson ao Nobel de Medicina, foi o mais extraordinário avanço para entendermos de onde viemos, um atalho para medir os passos inaugurais da história da humanidade. No mês passado, foi anunciada outra vitória nesse campo do conhecimento humano: um estudo da Universidade Colúmbia, em Nova York, compilou as informações genéticas de 13 milhões de pessoas, de onze gerações, em uma mesma árvore genealógica. O maior mapeamento genético já realizado, um feito de proporções homéricas, que pode levar a conclusões surpreendentes acerca da evolução humana.

Fonte: veja, 30/03/2018 (Adaptado)
Disponível em: <https://veja.abril.com.br>

Sobre as informações contidas no texto e os conhecimentos relacionados ao tema é correto afirmar, exceto:

- a) As semelhanças entre moléculas biológicas podem refletir a ancestralidade evolutiva comum. Assim, ao se comparar sequências de determinados genes de diferentes espécies, é possível entender como essas espécies se relacionam evolutivamente umas com as outras.
- b) A estrutura do DNA, de acordo com o modelo de Watson e Crick, é uma hélice polinucleotídica de fita dupla e antiparalela. As cadeias de fosfato-desoxirribose constituem o exterior da hélice, enquanto as bases nitrogenadas são encontradas no interior e formam pares ligados por ligações de hidrogênio.

c) Segundo a teoria darwinista, as mutações gênicas possibilitam o surgimento de novos genes alelos numa determinada população. Seguindo os mecanismos de seleção natural, se as características determinadas por esses novos alelos forem favoráveis à sobrevivência dos indivíduos num determinado ambiente, essas mutações se estabilizam na população.

d) Algumas semelhanças físicas entre espécies são análogas, ou seja, evoluíram de forma independente em diferentes organismos que viviam em ambientes similares ou sofreram pressões seletivas semelhantes. Esse processo é chamado de Evolução Convergente.

290 - (IFMT/2018/Julho)

Leia o trecho da reportagem abaixo:

Nova espécie de dinossauro achada em MT é estudada por pesquisadores.

O fóssil de uma nova espécie de dinossauro descoberta em Mato Grosso está em fase de estudo por pesquisadores locais e do Rio de Janeiro. Os vestígios do animal, que era herbívoro, tinha entre 8 e 10 metros de altura e pertencia à família dos titanossauros, foram descobertos em 2002, no município de Tesouro, a 385 km de Cuiabá.

(Fonte: Carolina Holland. G1 MT. 19/11/2013.
<http://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/2013/11/nova-especie-de-dinossauro-achada-em-mt-estudada-por-pesquisadores.html>
Acessado em 10/02/2018)

Os fósseis são considerados evidências das modificações e extinções de espécies ao longo dos milhões de anos da existência da vida na Terra. Além disso, consideram-se evidências da evolução:



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

- a) Predação e mutação.
- b) Homologia e competição.
- c) Homologia e órgãos vestigiais.
- d) Predação e embriologia comparada.
- e) Órgãos vestigiais e extinção.

291 - (IFMT/2018/Julho)

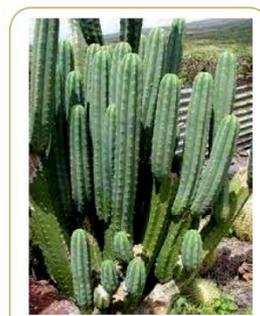
Em um processo evolutivo, fatores como mutação, recombinação genética, migração e seleção natural contribuem para o aumento da variabilidade genética, diferenciação de indivíduos e surgimento de novas espécies. Considerando estes fatores, assinale a alternativa incorreta:

- a) As mutações ocorrem ao acaso e, por seleção natural, são mantidas na população quando favoráveis.
- b) O processo de permutação, troca de segmentos de DNA entre cromossomos homólogos, favorece o aumento da variabilidade genética.
- c) A migração corresponde aos processos de entrada (imigração) ou saída (emigração) de indivíduos de uma população e ambos contribuem de maneira similar para a evolução.
- d) A seleção natural atua sobre os fenótipos, sendo os desfavoráveis extintos da população.
- e) A reprodução sexuada favorece o aumento da variabilidade genética.

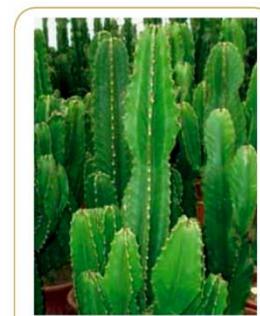
292 - (UERJ/2018/Simulado)

As suculentas *Cereus jamacaru* e *Euphorbia ingens* muitas vezes são confundidas entre si por apresentarem

características morfológicas semelhantes, como a ausência de folhas e a presença de caule fotossintético, conforme ilustram as imagens.



Cereus jamacaru
(Cactaceae)



Euphorbia ingens
(Euphorbiaceae)

Essa semelhança morfológica é uma consequência do seguinte processo:

- a) deriva genética
- b) seleção artificial
- c) irradiação evolutiva
- d) convergência adaptativa

293 - (UFPR/2019)

Sobre o processo evolutivo, é correto afirmar:

- a) As mutações genéticas ocorrem com o objetivo de promover adaptação dos organismos ao ambiente.
- b) Alterações na sequência de aminoácidos do DNA dos organismos podem ser vantajosas, neutras ou desvantajosas para seus portadores.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- c) Em uma população, uma característica vantajosa tende a aumentar de frequência na geração seguinte pela ação da seleção natural.
- d) Os organismos de uma população biológica são idênticos entre si, potencializando a ação da seleção natural.
- e) Os organismos atuais estão se modificando geneticamente para se adaptar às mudanças climáticas, como o aquecimento global.

294 - (ENEM/2018/2ª Aplicação)

Podemos esperar que, evoluindo de ancestrais que disputavam os mesmos recursos, as espécies tenham desenvolvido características que asseguram menor ou nenhuma competição com membros de outras espécies. Espécies em coexistência, com um potencial aparente para competir, exibirão diferenças em comportamento, fisiologia ou morfologia.

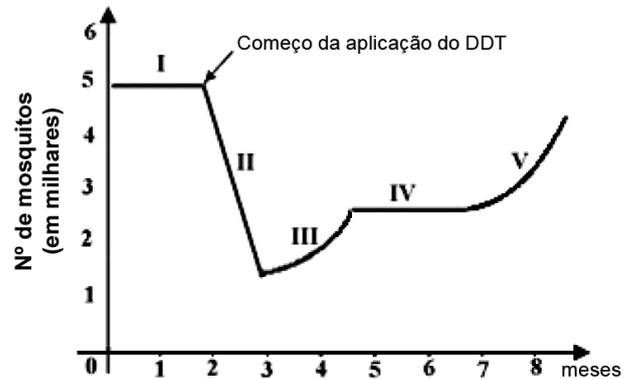
TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L.
Fundamentos em ecologia.
Porto Alegre: Artmed, 2006 (adaptado).

Qual fenômeno evolutivo explica a manutenção das diferenças ecológicas e biológicas citadas?

- a) Mutações.
- b) Fluxo gênico.
- c) Seleção natural.
- d) Deriva genética.
- e) Equilíbrio de Hardy-Weinberg.

295 - (FCM MG/2019)

Analise a imagem abaixo.



(<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAHOGAA/evolucao-origem-vida>)

O gráfico mostra a dinâmica de uma população de mosquitos atingida por uma aplicação contínua do inseticida DDT. Após análise do conteúdo, é CORRETO afirmar que no ponto

- a) IV, o DDT não afetou mais a população de mosquitos.
- b) III, uma nova população de mosquitos começou a surgir.
- c) I, houve morte de toda a população de mosquitos atingida pelo DDT.
- d) V, ocorreu a reprodução e o crescimento dos espécimes resistentes ao DDT.

296 - (Faculdade Pequeno Príncipe PR/2019/Julho)

As plantas cactáceas estão restritas ao Novo Mundo, contudo, no leste da África, são vistas plantas muito semelhantes aos cactos presentes no México. Uma investigação mais apurada das flores mostra que a planta



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

africana semelhante ao cacto é um membro da família das euforbiáceas.

Planta da família das euforbiáceas, *Euphorbia trigona*.



<https://waste.ideal.es/euphorbiatrigona.htm>

Em Biologia, esse fenômeno pelo qual organismos não aparentados desenvolvem uma semelhança uns com os outros em resposta a pressões ambientais comuns é a

- a) divergência adaptativa.
- b) coevolução.
- c) irradiação adaptativa.
- d) convergência evolutiva.
- e) ontogenia.

297 - (UNIVAG MT/2018/Julho)

A fragmentação de hábitat é uma das principais ameaças a diversas espécies de vertebrados, uma vez que leva ao isolamento e à redução populacional.

Um dos mecanismos evolutivos mais atuantes nessa situação e que pode levar essas espécies à extinção é a

- a) deriva genética, devido à alta probabilidade de alelos recessivos menos adaptativos aumentarem em frequência na população.
- b) seleção natural, já que os poucos indivíduos que restam são os menos aptos à sobrevivência.
- c) seleção artificial, uma vez que a fragmentação é um impacto causado pelo homem e as populações não conseguem se adaptar a esses novos ambientes.
- d) hibridização, em que indivíduos de uma espécie se reproduzem com indivíduos de outra devido ao isolamento populacional, gerando uma nova espécie e extinguindo a espécie original.
- e) mutação, que ocorre na tentativa de adaptar os indivíduos às novas condições ambientais, mas acaba tendo efeito contrário.

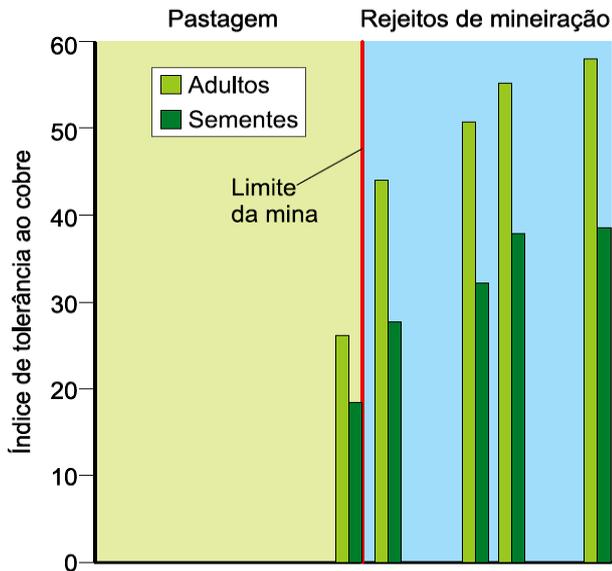
298 - (SANTA CASA SP/2018)

Ao lado de uma área de pastagem existe uma mina abandonada há mais de um século, cujos rejeitos de mineração estão contaminados por cobre. O gráfico mostra o índice de tolerância ao cobre das plantas adultas e das sementes de uma espécie de gramínea. As plantas e sementes dessa espécie foram encontradas tanto em áreas de pastagens não contaminadas quanto em áreas contaminadas pelo cobre presente nos rejeitos.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos



(Jessica Gurevitch *et al.* *Ecologia vegetal*, 2009.)

Sobre as diferentes tolerâncias desta espécie de gramínea ao cobre, é correto afirmar que:

- houve seleção de plantas mais tolerantes ao metal e melhor adaptadas às condições dos rejeitos.
- plantas com baixa tolerância ao metal colonizaram os rejeitos, se adaptaram e passaram a metabolizar o excesso de cobre.
- a baixa concentração natural de cobre no solo das pastagens induziu algumas plantas a serem mais tolerantes ao cobre.
- o limite da mina atuou como uma barreira geográfica, separando os indivíduos e adaptando aqueles mais tolerantes ao metal.
- o excesso de cobre nos rejeitos provocou mutações nas sementes que, ao germinarem, originaram adultos mais tolerantes ao metal.

299 - (FCM MG/2020)

Analise o trecho retirado da reportagem intitulada “Animais estão se adaptando às mudanças climáticas, mas não rápido o bastante”.

As mudanças climáticas estão superando as habilidades de pássaros e outras espécies de se adaptarem às alterações ambientais. É o que concluiu uma pesquisa feita por uma equipe internacional de cientistas e publicada na revista *Nature Communications*. No estudo, os pesquisadores analisaram mais de dez mil artigos científicos publicados.

(<http://sciam.uol.com.br/animais-estao-se-adaptando-as-mudancas-climaticas-mas-naorapido-o-bastante/>. Acesso em 12/09/2019.)

Com base nessas informações e nos conhecimentos da teoria darwiniana, é CORRETO afirmar que essas mudanças climáticas não estão permitindo que as aves tenham tempo

- de garantir que a atual população possa se modificar e permanecer no ambiente.
- para gerar um número suficiente de descendentes com chance de adaptação.
- para mudar a estrutura do corpo ou a fisiologia para que ocorra a adaptação.
- de garantir que ocorra uma alteração específica para a adaptação climática.

300 - (UECE/2020/Janeiro)

No que concerne à deriva genética, assinale a afirmação verdadeira.

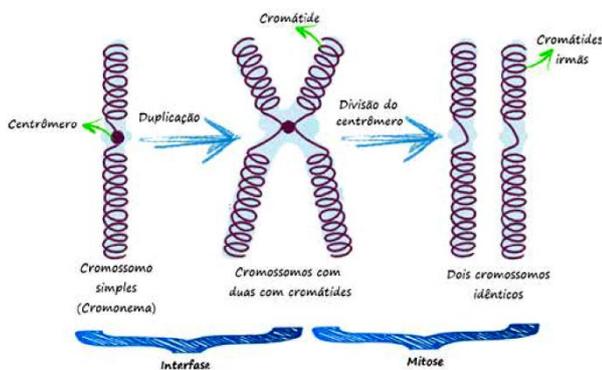


Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- a) A longo prazo, a deriva genética aumenta a variabilidade genética, favorecendo a homocigosidade e, em populações pequenas, esse aumento ocorre mais rapidamente.
- b) A deriva genética ocorre em todas as populações de tamanho não infinito, mas seus efeitos são mais fortes em populações grandes.
- c) A deriva genética pode causar pequenos efeitos quando uma população tem o tamanho drasticamente reduzido por um desastre natural, efeito fundador, ou quando um pequeno grupo se separa da população principal para originar uma nova colônia, efeito gargalo.
- d) A deriva genética pode ser entendida como uma mudança nas frequências gênicas que se dá ao acaso, onde os alelos de um gene presentes em uma geração podem não estar presentes na mesma proporção na geração seguinte.

301 - (UFGD MS/2020)



Disponível em:

<http://www.mesalva.com/forum/uploads/default/original/2X/0/01257a773022951d387e969252167934847aea44.jpg>.

Acesso em: 20 set. 2019.

O que caracteriza um ser vivo não é o fato apenas de ele crescer, mas sim o tipo de crescimento por meio do qual ele aumenta seu tamanho. Os seres vivos transformam o

alimento e o utiliza como fonte de energia, inclusive para seu crescimento. Os seres vivos podem sofrer alterações no seu material genético, que são chamadas de mutações e são observadas tanto nos seres que possuem reprodução assexuada em seu ciclo de vida, quanto nos que possuem reprodução sexuada. Nos organismos com reprodução sexuada, as mutações podem ocorrer tanto nas células que constituem o corpo, denominadas células somáticas, quanto nos gametas, que são as células sexuais. Sendo assim, assinale a alternativa correta.

- a) Na reprodução sexuada, as diferenças entre os descendentes e seus pais não se devem apenas ao fato de ser o descendente formado por meio do material recebido dos pais; deve-se também a possíveis mutações sofridas pelos pais no material genético que transmitem aos filhos.
- b) Como resultado dessas modificações na herança genética, observa-se que os indivíduos de uma mesma população são todos idênticos, em suas características, evitando a variabilidade.
- c) Os indivíduos com menor chance de sobreviver são aqueles com maiores chances de se reproduzir e deixar descendentes, que podem herdar essas características que trouxeram vantagens ao ambiente.
- d) Pode-se dizer que as características de um grupo de indivíduos são selecionadas pelas condições do ambiente e que, ao longo das gerações, as vantagens são mantidas e as desvantagens tendem a ser eliminadas, este processo é chamado de evolução natural.
- e) A ação da seleção natural sobre o patrimônio genético de uma população faz com que, ao longo do tempo, os indivíduos apresentem modificações em relação às gerações anteriores podendo levar à formação de novas espécies, este processo é chamado de seleção natural.

302 - (UNIFOR CE/2020/Janeiro)



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

Em 1864, perto do fim da Guerra Civil dos Estados Unidos, as condições nos campos de prisioneiros dos Estados Confederados estavam péssimas. A superlotação era extrema e as taxas de morte dispararam. Para aqueles que sobreviveram, as experiências angustiantes marcaram muitos por toda a vida. Mas o impacto destas situações não acabou com aqueles que as vivenciaram. Também tiveram efeitos sobre os filhos e netos dos prisioneiros que, embora não tivessem sofrido as dificuldades dos campos de prisioneiros de guerra, apresentaram taxas mais altas de mortalidade do que a população em geral. Parecia que os prisioneiros haviam transmitido geneticamente algum elemento de seu trauma para seus filhos. Os pesquisadores estão investigando como os eventos na vida de uma pessoa podem mudar a forma como seu DNA se expressa e como essa mudança pode ser passada para a geração seguinte.

Fonte: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/05/09/e-possivel-herdar-traumas-denossos-pais.ghtml>

Acesso em 14 mai. 2019 (com adaptações).

Sabe-se que a expressão dos genes pode ser modificada sem que haja alterações na sequência de bases do DNA, por meio de marcas químicas que podem ser adicionadas ou removidas do nosso código genético em resposta a mudanças no ambiente em que estamos vivendo. Isso refere-se a

- a) translocação.
- b) mutação.
- c) epigenética.
- d) transgenia.
- e) polimorfismo.

303 - (UFPR/2020)

Uma grande população de insetos de uma determinada espécie é submetida a um dado inseticida por um período prolongado de tempo. Como consequência, os indivíduos sensíveis ao inseticida morrem e os resistentes a ele sobrevivem. A respeito da seleção natural atuante nessa população, considere as seguintes afirmativas:

1. Por promover o aumento da ocorrência de mutações de resistência ao inseticida, a seleção natural direcional ajustou a frequência dos insetos resistentes.
2. Geração após geração, a seleção natural estabilizadora promove o aumento da ocorrência de mutações de resistência ao inseticida.
3. Insetos resistentes ao inseticida aumentam de frequência, geração após geração, pela ação da seleção natural estabilizadora.
4. A seleção natural direcional favorece os insetos resistentes ao inseticida, que irão aumentar de frequência geração após geração.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

304 - (UNIT AL/2019)

Muitos cientistas acreditam e defendem a ideia de que a evolução ocorre muito rápida em populações pequenas e isoladas na periferia de áreas colonizadas por poucos



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

indivíduos, que são portadores de uma pequena quantidade de variações genéticas da população original.

Isso é conhecido como

- a) irradiação adaptativa.
- b) convergência adaptativa.
- c) equilíbrio gênico.
- d) recombinação.
- e) efeito do fundador.

305 - (UNIT AL/2019)

Analisando-se os processos evolutivos, observa-se que há dois eventos distintos que ocorrem ao longo das transformações das espécies. O primeiro deles resulta da modificação dos indivíduos de uma espécie dentro de uma mesma linhagem filética, sem dicotomias. O segundo decorre de uma ou mais subdivisões de a linhagem filética, gerando linhagens distintas, evoluindo independentemente.

Esses dois eventos, o primeiro e o segundo, são reconhecidos, respectivamente, como

- a) ontogênese e cladogênese.
- b) filogênese e anagênese.
- c) anagênese e cladogênese.
- d) anagênese e ontogênese.
- e) cladogênese e anagênese.

306 - (ETEC SP/2016/Janeiro)

No decorrer do tempo geológico, apenas uma porcentagem muito pequena das espécies que um dia habitaram a biosfera terrestre preservou-se nas rochas. Muitas espécies surgiram e desapareceram sem deixar vestígios.

Em rochas muito antigas, não são encontrados vestígios de animais atuais, o que sugere que eles apareceram muito depois. Porém, nessas camadas antigas, são encontrados restos de animais que não existem mais, o que poderia indicar que se extinguiram.

Os vestígios de organismos que existiram no passado e se mantiveram preservados, como pedaços de troncos de árvores, conchas, ossos, dentes, cascas de ovos, esqueletos e carapaças são denominados fósseis.

O modo de fossilização pode ser determinado por vários fatores como, por exemplo, a rapidez do soterramento e da decomposição bacteriológica, após a morte dos organismos; a composição química e estrutural do esqueleto e as condições químicas, que imperavam no meio ambiente durante esse processo.

Assim, quando um organismo morre e suas partes moles são decompostas, as partes duras, como os ossos, ao longo do tempo, podem ser encobertas por camadas de sedimentos, sofrendo fossilização.

Como base nessas informações, é correto afirmar que

- a) os fósseis representam os restos preservados somente dos animais que viveram no passado.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- b) os fósseis evidenciam que todos os organismos existentes no passado desapareceram sem deixar vestígios.
- c) as camadas de rochas mais antigas apresentam fósseis dos seres vivos atuais, evidenciando que eles se extinguíram.
- d) os registros fósseis se formaram apenas a partir de organismos que, depois de mortos, foram totalmente decompostos.
- e) os fósseis podem ser originados a partir de organismos que, depois de mortos, sofreram decomposição, e suas partes duras foram preservadas.

307 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2018/Julho)

Há milhares de anos, quando o deserto do Saara era uma área úmida e chuvosa, coberta por floresta, uma criança nasceu com uma mutação genética que lhe deu “imunidade” à malária. Nessa época, a doença era tão mortal quanto é hoje. Em um ambiente que era *habitat* dos pernilongos que carregam a doença, essa mutação deu grande vantagem a essa criança, que viveu, cresceu e teve filhos. Seus filhos herdaram a mutação, espalharam-se e se reproduziram.

Eggert, N. 2018. Como mutação genética em uma única criança deu origem à doença que afeta milhões de pessoas. Disponível em: <<http://www.bbc.com/>>. Acesso em: abr. 2018. Adaptado.

Com base nos conhecimentos sobre evolução biológica, o processo descrito no texto é identificado como

- a) seleção natural.
- b) deriva genética.

- c) coevolução.
- d) recombinação.
- e) translocação.

308 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2019/Janeiro)

A evolução propriamente dita não é mais uma teoria para o pesquisador moderno. É um fato, tanto quanto a Terra girar em torno do Sol, e não o inverso. As mudanças documentadas no registro fóssil, em extratos geológicos precisamente datados, são o fato que designamos como evolução.

MAYR, Ernst. Biologia, ciência única. São Paulo: Companhia das Letras, 2005, p. 116.

Os pesquisadores evolutivos utilizam, além da presença dos registros fósseis, outros elementos como indicadores de uma evolução biológica ao longo da história da vida no Planeta Terra.

Entre esses elementos, pode-se citar

- a) o avanço científico e tecnológico alcançado pela humanidade nos últimos séculos.
- b) o crescimento da pelagem em um animal mamífero ao longo do período de um ano.
- c) a cicatrização de um ferimento como resultado do poder regenerador do tecido epitelial.
- d) a comparação bioquímica entre espécies distintas, evidenciando diferentes graus de parentesco.
- e) a presença de mutações em células somáticas com o intuito de gerar novas características adaptativas.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

309 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2019/Janeiro)

Cada objeto potencial de seleção passa por vários processos: mutação, reestruturação de cromossomo na meiose, movimento aleatório de cromossomos até diferentes células-filhas na divisão reductiva e os aspectos aleatórios do encontro dos dois gametas. Nessa primeira etapa, tudo é acaso e aleatoriedade. A segunda etapa da evolução é o destino do novo zigoto, de sua formação até sua reprodução bem sucedida. Nesta etapa, a seleção é o fator dominante, mesmo com o acaso ainda desempenhando um papel considerável.

MAYR, Ernst. Biologia, ciência única.
Sp: Companhia das Letras, 2005, p. 152.

Com base nas informações do texto e considerando-se que o processo evolutivo é um evento delineado por duas etapas integradas, é correto afirmar:

- a) As mutações presentes na primeira etapa indicam quais mudanças devem ocorrer nos indivíduos para melhor capacitá-los às nuances do ambiente.
- b) A segunda etapa do processo evolutivo se apropria – de forma direcionada e contumaz – de características genéticas geradas aleatoriamente pelas mutações durante a etapa inicial.
- c) A deriva genética é o processo biológico que responde pela aleatoriedade presente na formação de inovações genéticas durante a primeira etapa do processo evolutivo.
- d) A gametogênese por meiose e a fecundação ao acaso limitam o potencial de diversificação genética presente em populações de reprodução sexuada.
- e) O acaso desempenha um papel considerável durante a segunda etapa, mesmo quando o processo

evolutivo se dá, exclusivamente, através da pressão seletiva do ambiente sobre as populações.

310 - (FAMERP SP/2020)

Astyanax mexicanus é uma espécie de peixe sem olhos, que vive em águas tropicais de cavernas do México. *Heterocephalus glaber* é a espécie do rato-toupeira-pelado, um mamífero roedor que também não tem olhos e é encontrado em tocas escavadas no solo africano. A semelhança quanto à ausência da visão nesses animais pode ser considerada uma adaptação aos ambientes em que eles vivem, que selecionaram essas características. O mecanismo evolutivo que promoveu essa semelhança é denominado

- a) irradiação adaptativa.
- b) convergência adaptativa.
- c) coevolução.
- d) evolução alopátrica.
- e) deriva gênica.

311 - (FPS PE/2020/Janeiro)

Alguns organismos apresentam órgãos vestigiais de tamanho reduzido, os quais geralmente não têm função, porém em outros são maiores e possuem uma função definida. A importância evolutiva dos órgãos vestigiais é a indicação de uma ancestralidade comum. Um exemplo de órgão vestigial no ser humano é:

- a) intestino grosso.
- b) pulmão.
- c) ceco.



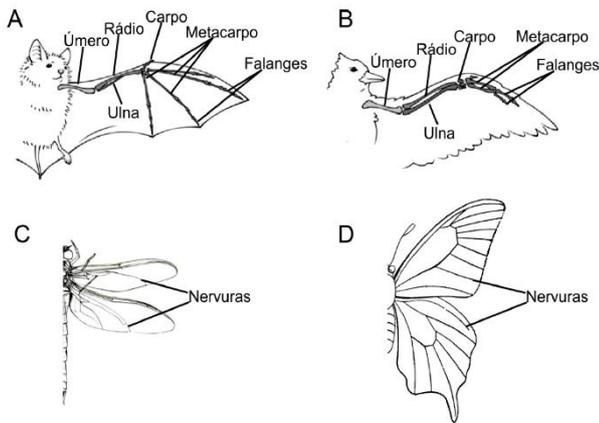
Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- d) pâncreas.
- e) fígado.

312 - (UEL PR/2020)

Observe as figuras a seguir.



Com base na observação das figuras e das estruturas indicadas, responda aos itens a seguir.

- a) É possível afirmar que
 - I) os animais A e B apresentam asas com estruturas homólogas.
 - II) os animais A e C apresentam asas com estruturas homólogas.Explique se as afirmativas estão corretas ou não e justifique sua resposta com base no conceito de homologia e analogia.
- b) Os animais representados em C e D apresentam uma intensa atividade muscular para voar, requerendo alto consumo de oxigênio.

Qual é o nome do sistema respiratório desses animais e qual sua eficiência para a demanda de oxigênio para o voo?

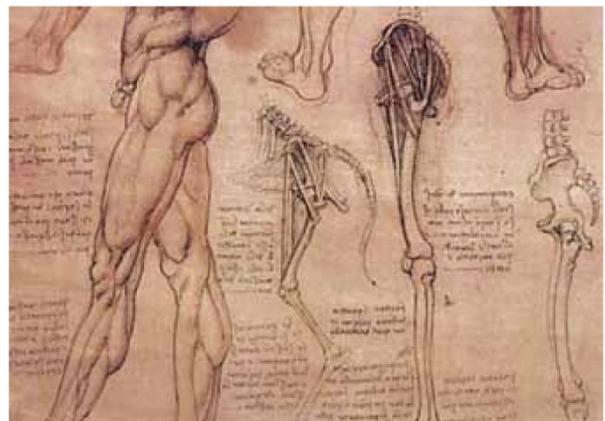
313 - (UFRGS/2020)

Características herdadas de um ancestral comum e que são compartilhadas por duas ou mais espécies denominam-se

- a) análogas.
- b) divergentes.
- c) homólogas.
- d) homoplasias.
- e) heterólogas.

314 - (UNESP SP/2021/Janeiro)

Analise os desenhos.



(www.leonardodavinci.net)

Neste trabalho de Leonardo da Vinci, transparece a sua dedicação alicerçada no racionalismo, no



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

experimentalismo científico e no antropocentrismo, características do movimento _____, que, mais de três séculos depois, também influenciaram os ideais evolucionistas de Charles Darwin. A análise desta brilhante investigação científica evidencia a relação evolutiva entre órgãos _____ e de _____ origem embrionária.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- a) iluminista – análogos – diferente.
- b) iluminista – homólogos – mesma.
- c) renascentista – homólogos – mesma.
- d) renascentista – análogos – mesma.
- e) iluminista – homólogos – diferente.

315 - (UFG/1998/1ª Fase)

“Foi-se o tempo...”. A contínua transformação do mundo leva ao aparecimento de uma extraordinária variedade de descobertas que tentam explicar o processo evolutivo, tais como:

- 01. as espécies atualmente conhecidas originaram-se de outras pré-existentes e o mecanismo evolutivo ocorreu no sentido de torná-las adaptadas ao ambiente onde vivem;
- 02. a grande maioria dos fósseis são encontrados em terrenos sedimentares, característicos de planícies e lagos, e, com menor frequência, são encontrados fósseis de aves e arborícolas, o que constitui uma limitação das informações desses vestígios, já que não refletem a fauna daquele período;

04. a seleção natural e as mutações são fatores evolutivos que aumentam a variabilidade gênica de uma população, à medida que fixam genes favoráveis;

08. ao contrário de outras espécies, a fêmea humana é receptiva ao macho, praticamente durante toda a vida, a partir da primeira menstruação, fato que se constituiu em uma adaptação fisiológica da espécie, decorrente da evolução, como resultado de pressão seletiva.

316 - (UFG/1997/2ª Fase)

Reconhecendo a vida como resultado de um longo processo no tempo,

- a) considere os cangurus e justifique, exemplificando, a afirmativa: “a ontogênese recapitula a filogênese”;
- b) enumere e explique três características que comprovem que os *besouros são mais evoluídos que os sapos* ou que *os sapos são mais evoluídos que os besouros* com relação ao esqueleto, à musculatura e à circulação.

317 - (UESC BA/2007)

Uma
nadadeira
é um
braço
é uma
asa

Comparando-se as estruturas referidas em uma perspectiva da evolução, a afirmação pode ser assim explicada:

- 01. Variações de um programa de desenvolvimento se configuram como uma solução adequada a contextos ambientais diferenciados.



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

02. Nadar, segurar e voar exemplificam respostas funcionais análogas, entre si, originárias de distintas estruturas embrionárias.

03. As três estruturas decorrem do esforço de cada organismo para atender à necessidade de sobrevivência.

04. A diferenciação do sistema locomotor nos animais exemplificados ilustra um processo de convergência adaptativa.

05. Nadadeiras, braços e asas são soluções independentes planejadas para atender a desafios motores.

318 - (UEG GO/2008/Julho)

O aquecimento global promoveu a eliminação de barreiras físicas e, por consequência, a alteração da distribuição biogeográfica dos caranguejos-gigantes. Sobre a migração desses crustáceos, é CORRETO afirmar que se trata do fenômeno:

- a) inquilinismo
- b) fluxo gênico
- c) endemia
- d) raciação

319 - (UFG/2009/1ª Fase)

Quando Darwin chegou ao arquipélago de Galápagos, em 1835, observou pássaros da família Fringillidae (tentilhões) e ficou impressionado com as treze espécies dessas aves nas diferentes ilhas. Uma explicação para o surgimento dessas espécies é a irradiação adaptativa, na qual os tentilhões

a) apresentavam características semelhantes e hereditárias que surgiram a cada geração por acaso e não em resposta às necessidades adaptativas dos indivíduos.

b) surgiram a partir de um ancestral comum que emigrou do continente para as ilhas, ocupando-as, enquanto os diversos ambientes insulares selecionaram as aves mais adaptadas.

c) adquiriram características em consequência do uso mais ou menos acentuado de uma parte do organismo.

d) foram capazes de gerar descendentes férteis em resposta a uma competição entre os machos de uma mesma espécie em disputa pelas fêmeas.

e) surgiram em decorrência de uma barreira física que proporcionou um isolamento geográfico e causou a origem de aves diferenciadas.

320 - (UNCISAL AL/2008)

Considerando que as bactérias em questão são descendentes de um ancestral comum, o fato de apresentarem a mesma enzima pode se constituir em uma evidência

- a) bioquímica da evolução.
- b) da lei do uso e desuso.
- c) da 1.ª Lei de Mendel.
- d) de convergência adaptativa.
- e) dos coacervados de Oparin.

321 - (UEFS BA/2010/Julho)

Em relação à afirmação “tropeço para adiante” presente no texto, é possível inferir como um significado coerente com a proposta do autor o explicitado em



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- a) Mutações aleatórias podem gerar modificações que diminuem o potencial adaptativo de uma população, levando à sua provável extinção.
- b) Determinados processos biológicos permitem manter os sistemas vivos afastados de um equilíbrio termodinâmico, ao gerar e estabelecer uma ordem interna intrínseca à vida.
- c) A reprodução sexuada é o único processo evolutivo que permite desenvolver variações genéticas que garantem a manutenção das espécies ao ambiente.
- d) A replicação semiconservativa do DNA é responsável diretamente pela capacidade de expressão da informação genética contida nos cromossomos.
- e) A evolução e a replicação do DNA favorecem uma estabilidade autopoética dos seres vivos, ao aproximá-los de uma dissolução termodinâmica.

322 - (PUCCamp/SP/2012)

Ao longo do curso de rios, as populações acima e abaixo das cataratas podem apresentar algumas diferenças genéticas. Nesses casos, uma catarata é interpretada, do ponto de vista evolutivo, como

- a) barreira geográfica.
- b) agente mutagênico.
- c) evento geológico.
- d) corredor evolutivo.
- e) agente de seleção natural.

323 - (PUC RS/2012/Julho)

Tomando o esqueleto humano (*Homo sapiens*) como modelo, pode-se considerar que a vértebra cervical da preguiça é um osso _____, como _____.

- a) longo o fêmur
- b) vasto a pélvis
- c) plano a patela
- d) irregular o sacro
- e) laminar a escápula

324 - (UESB BA/2014)

As semelhanças anatômicas citadas no texto são consideradas como evidências de um processo evolutivo que ocorre entre espécies interligadas por uma ancestralidade comum. Esse tipo de característica evolutiva é denominado de

01. convergência evolutiva.
02. especiação simpátrica.
03. homologia.
04. analogia.
05. anagênese.

325 - (OBB/2014/2ª Fase)

A presença de membrana plasmática neste cladograma pode ser classificada como:

- a) plesiomorfia
- b) autapomorfia
- c) sinapomorfia



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

- d) apomorfia
- e) analogia

326 - (OBB/2015/2ª Fase)

Considerando as informações do texto, qual o processo responsável pela variação entre as frequências dos alelos A e S nas populações humanas citadas no texto ?

- a) Deriva gênica
- b) Seleção natural
- c) Seleção sexual
- d) Vicariância
- e) Especiação

327 - (OBB/2015/2ª Fase)

Segundo a matéria esse mamífero é o mais traficada do mundo devido a sua carne ser uma iguaria muito apreciada nas regiões da Ásia e da África onde vivem e suas escamas serem utilizadas como especiaria medicinal. Os Pangolins têm o corpo coberto por escamas, não possuem dentes e alimentam-se, sobretudo, de formigas que capturam dentro dos formigueiros com sua língua viscosa. Apesar de sua semelhança comportamental e anatômica com os nossos Tamanduás, filogeneticamente, são mais próximos dos carnívoros.

Em relação às semelhanças comportamentais e anatômicas dos Pangolins com os nossos Tamanduás é correto afirmar que:

- a) Trata-se de um caso de evolução divergente, ou seja, quando espécies de grupos semelhantes evoluem para morfologias semelhantes.

- b) Trata-se de um caso de evolução convergente, ou seja, quando espécies de grupos distintos evoluem para morfologias distintas.

- c) Trata-se de um caso de evolução divergente, ou seja, quando duas espécies semelhantes evoluem para morfologias distintas.

- d) Trata-se de um caso de evolução convergente, ou seja, quando espécies de grupos distintos evoluem para morfologias semelhantes.

- e) Trata-se de um caso de evolução divergente, ou seja, grupos semelhantes evoluem seus órgãos para desempenharem a mesma função.

328 - (UDESC SC/2018/Julho)

A hipótese de Gaston de Saporta foi confirmada pela ampliação do conhecimento sobre os registros fósseis.

Com relação aos registros fósseis, analise as proposições.

I. Registros fósseis são restos de seres vivos como marcas, pegadas ou qualquer evidência de atividade biológica, que foram preservadas, em diferentes materiais.

II. Os registros fósseis de até 10.000.000 milhões de anos podem ser datados com a utilização do método do radiocarbono (carbono 14).

III. A formação de registros fósseis é um fenômeno raro, pois a decomposição e o intemperismo agem de forma contrária à formação destes registros.

IV. Os registros fósseis mais comuns são aqueles originados de partes duras como ossos, dentes, carapaças ou conchas.

V. Para que ocorra a fossilização é necessário que os restos animais ou vegetais sejam rapidamente cobertos



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

por um material, por exemplo sedimentos, que a preserve.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I, II e V são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I, II, IV e V são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, III, IV e V são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

329 - (ETEC SP/2019/Julho)

De acordo com o texto, pode-se definir o processo de “coevolução” como o desenvolvimento de espécies por meio de

- a) exploração inadequada dos solos férteis.
- b) resignação às ameaças dentro das espécies.
- c) submissão aos inimigos existentes na natureza.
- d) competição para superar as ameaças externas.
- e) extinção da flora por força das alterações climáticas.

GABARITO:

1) Gab: A

2) Gab: E

3) Gab: D

4) Gab: C

5) Gab: A subtilisina e a quimotripsina evoluíram por convergência. O fato de as estruturas dessas duas serinoproteases não serem semelhantes, revela que essas moléculas evoluíram por vias distintas a partir de precursores diferentes que sofreram a mesma pressão seletiva. Essa pressão seletiva colaborou para manter conservada a estrutura do sítio ativo. Já as duas outras proteínas que apresentam estruturas semelhantes provavelmente evoluíram por duplicação de um gene comum. O gene duplicado associou-se de forma a promover funções diferentes.

6) Gab: D

7) Gab: CCEEC

8) Gab: CECC

9) Gab: CECCE

10) Gab: CECCE

11) Gab: E



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

12) Gab:

- a) Crossing over
- b) Mutação
- c) Seleção natural
- d) Mutação
- e) É o resultado da permuta genética ou crossing over

13) Gab: E

14) Gab: VFVFFV

15) Gab: FVVVVV

16) Gab: FVVVFF

17) Gab: VVFFVFF

18) Gab: FVVV

19) Gab: EECC

20) Gab: CECC

21) Gab: D

22) Gab: E

23) Gab: C

24) Gab: D

25) Gab: C

26) Gab: C

27) Gab: B

28) Gab: A

29) Gab: B

30) Gab: E

31) Gab: B

32) Gab: 74

33) Gab: FVFVFF

34) Gab: VFFVFF

35) Gab: E



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

36) Gab: A

37) Gab: E

38) Gab: E

39) Gab: B

40) Gab: C

41) Gab: B

42) Gab: E

43) Gab: B

44) Gab: B

45) Gab: C

46) Gab: D

47) Gab: A

48) Gab: A

49) Gab: A

50) Gab: VFFFV

51) Gab: D

52) Gab: D

53) Gab: A

54) Gab: C

55) Gab: VVFFVV

56) Gab: B

57) Gab: A

58) Gab: A

59) Gab: D

60) Gab: B

61) Gab: D



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

62) Gab: D

63) Gab: A

64) Gab: D

65) Gab: A

66) Gab: B

67) Gab: D

68) Gab: D

69) Gab: D

70) Gab: 06

71) Gab: 03

72) Gab: D

73) Gab: A

74) Gab: FVFV

75) Gab: VVVF

76) Gab: C

77) Gab: A

78) Gab: D

79) Gab: B

80) Gab: B

81) Gab: D

82) Gab: E

83) Gab: A

84) Gab: FVVV

85) Gab: VVVFV

86) Gab: FVVF

87) Gab: CECEC



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

88) Gab: CCCCC

89) Gab: A

90) Gab: 25

91) Gab:

a) Homens e dinossauros jamais se encontraram. Os dinossauros surgiram há mais ou menos 225 milhões de anos, durante o período Triássico, na Era Mesozóica, o homo sapiens foi aparecer na Terra dezenas de milhões de anos depois. Os dinossauros dominaram o planeta durante 140 milhões de anos e não se sabe ainda como ocorreu a extinção dessas criaturas.

b) Os órgãos homólogos decorrem da irradiação adaptativa. É através desse fenômeno que a partir de um tipo ancestral, desenvolvem-se vários grupos que exibem linhas evolutivas divergentes. Os órgãos homólogos podem ter ou não funções diferentes, porém a origem embrionária é a mesma.

c) Órgãos análogos são aqueles que desempenham funções semelhantes, embora a origem embrionária possa ser diferente. as analogias mostram a ocorrência de adaptações convergentes, onde espécies diferentes são selecionadas de maneira a exibir adaptações semelhantes que as ajustam às circunstâncias de um determinado ambiente.

92) Gab: D

93) Gab: E

94) Gab: C

95) Gab: D

96) Gab: C

97) Gab: 08

98) Gab: A

99) Gab: E

100) Gab: D

101) Gab: B

102) Gab: C

103) Gab: VVFVV

104) Gab: A

105) Gab: B

106) Gab: C



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

107) Gab: 47

108) Gab: VVVFF

109) Gab: D

110) Gab: C

111) Gab: FVFFV

112) Gab: D

113) Gab: D

114) Gab: A

115) Gab: C

116) Gab: 95

117) Gab: 27

118) Gab: D

119) Gab: E

120) Gab: 10

121) Gab: A

122) Gab: D

123) Gab: A

124) Gab: D

125) Gab: A

126) Gab: B

127) Gab: Analogia. Os ancestrais de cada um desses animais não possuíam essa característica, que surgiu posteriormente. Os dentes -de-sabre surgiram independentemente nos dois grupos, após a separação dos ancestrais de Nimravidæ e Felidæ.

128) Gab: 10

129) Gab: C

130) Gab: C

131) Gab: A



132) Gab: E

133) Gab:

a) No item a os candidatos deveriam indicar que a raiva é causada por um vírus. Este está presente na saliva do animal infectado e é transmitido por mordida ou pelo contato da saliva com ferimentos da pele ou mucosas da vítima.

b) No item b da questão, os candidatos poderiam responder, com relação aos papéis dos morcegos nos ecossistemas, escolhendo duas entre as seguintes alternativas: morcegos hematófagos podem transmitir doenças de um animal a outro, causando mortalidade; morcegos nectarívoros (que alimentam de néctar das flores) fazem polinização de flores; morcegos frugívoros (que se alimentam de frutos) dispersam sementes (ou diásporos ou propágulos) e morcegos insetívoros (que se alimentam de insetos) comem insetos e controlam suas populações.

c) Com relação ao item c, os candidatos deveriam responder: as asas dos morcegos, aves e insetos são estruturas análogas porque desempenham a mesma função, embora se originem de estruturas embrionárias diferentes. Essas asas se originaram independentemente em grupos não aparentados, constituindo adaptações a modos de vida semelhante (convergência evolutiva).

134) Gab: D

135) Gab: A

136) Gab: B

137) Gab: D

138) Gab: B

139) Gab: B

140) Gab: 09

141) Gab: D

142) Gab: A

143) Gab:

Convergência evolutiva ou convergência adaptativa.

Evolução de uma característica semelhante em duas ou mais espécies, de modo independente, para permitir a adaptação a um ambiente comum.

144) Gab: A

145) Gab: B

146) Gab: D

147) Gab: A

148) Gab:

O texto sugere a ocorrência de reprodução assexuada, que repercute em baixos índices de variabilidade



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

genética, e de reprodução sexuada sob condições que favorecem o endocruzamento que leva à redução de heterozigotos e aumenta a chance de homozigose de recessivos deletérios e letais.

A redução de recursos genéticos essenciais ao enfrentamento de condições ambientais, vigentes e novas, pode resultar em risco de extinção.

Acrescente-se que o tamanho reduzido das populações, propiciando um efeito mais significativo da deriva genética, leva à redução da variabilidade.

149) Gab: D

150) Gab: E

151) Gab:

1.

a) Fator evolutivo 1: mutação

Fator evolutivo 2: seleção natural

b) Após uma mutação de uma bactéria sensível à ampicilina, temos a formação de uma bactéria resistente a este tipo de antibiótico. Quando foi introduzida a ampicilina nesses 2 tipos de populações de bactérias, temos então um processo de seleção natural, pois a colônia que tem resistência a esse antibiótico resistiria enquanto a outra entrará em extinção naquele local.

2. Teoria evolutiva: neodarwinismo

Justificativa: Com a introdução do antibiótico ampicilina temos a formação através da mutação de um outro tipo de bactéria resistente a esse antibiótico.

3. Medida de saúde pública, campanha contra o uso indiscriminado de antibióticos sem orientação de um profissional da área de saúde.

Medida pessoal: consulta a um especialista para saber qual medicamento é mais eficiente para o controle daquela bactéria e também o seu tempo de uso.

4. Mecanismo I: Injeção do material genético do bacteriófago na bactéria.

Mecanismo II: Conjugação: troca de material genético entre bactérias através do plasmídeo.

Mecanismo III: Transformação: acréscimo de um fragmento de DNA de uma bactéria a outra, com isso temos o acréscimo de características da 1ª bactéria.

152) Gab: B

153) Gab: B

154) Gab: D

155) Gab: D

156) Gab: A

157) Gab: D

158) Gab: D

159) Gab: 07

160) Gab: D



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

161) Gab: B

162) Gab:

a) **caráter plesiomórfico:** quatro pares de patas em alguns répteis, **caráter apomórfico:** ausência de patas em serpentes;

b) nadadeiras anteriores e posteriores de mamíferos aquáticos.

caráter plesiomórfico: cauda em primatas; **caráter apomórfico:** ausência de cauda em homínídeos; B) nadadeira posterior de mamíferos aquáticos.

A) **caráter plesiomórfico:** asas de aves; **caráter apomórfico:** asas de morcegos; B) membros

anteriores de mamíferos.

163) Gab: A

164) Gab: VFFFV

165) Gab: C

166) Gab: A

167) Gab:

a) O pinguim e o lobo-marinho. A convergência evolutiva ocorre quando organismos pouco aparentados passam a viver no mesmo ambiente, adquirindo, por evolução, características semelhantes. No caso dos animais citados, embora tenham o mesmo ancestral, pertencem a classes distintas (ave e mamífero, respectivamente) e adquiriram corpos hidrodinâmicos

com características morfoanatômicas adaptadas ao meio aquático.

b) Porque pinguim e tartaruga apresentam ovo com casca e anexos embrionários, o que permitem o desenvolvimento embrionário fora do ambiente aquático.

168) Gab:

Os indivíduos do Quênia poderiam ocupar uma área ambiental mais ampla, porque apresentavam tamanho maior, o que favorecia a dispersão da espécie.

169) Gab: B

170) Gab: 13

171) Gab: B

172) Gab: 31

173) Gab:

1º) Gorila: 97,7%

2º) Homem: 98,6%

174) Gab: B

175) Gab:

a) Asa inseto/ asa ave: mesma função, diferentes origens (surgiram de ancestrais e de estruturas diferentes) = convergência evolutiva;



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

b) Asa ave/ nadadeira golfinho: diferentes funções, mesma origem (modificação do par de apêndices anteriores dos tetrápodes) = divergência evolutiva;

c) É incorreta. Para essa hipótese ser aceita (correta), haveria necessidade de que caracteres adquiridos por um indivíduo, em decorrência de seu maior uso (fenotípicos), fossem transmitidos para seus descendentes, o que nesse caso não ocorre.

176) Gab: B

177) Gab: D

178) Gab: A

179) Gab: D

180) Gab: 20

181) Gab: C

182) Gab: D

183) Gab: A

184) Gab: B

185) Gab:

O princípio referido na questão é o da unidade básica ou da ancestralidade comum. Em princípio, todos os organismos compartilham mecanismos básicos de replicação, transcrição e tradução da informação genética. Genes específicos das psicrófilas, ao serem expressos em bactérias patogênicas, condicionam essas bactérias a ambientes térmicos, aos quais elas não estavam adaptadas, o que fundamenta a experiência relatada.

186) Gab: B

187) Gab: B

188) Gab: C

189) Gab: E

190) Gab:

a) Homologia.

b) A homologia entre estruturas de organismos diferentes sugere que eles se originaram de um grupo ancestral comum e têm a mesma origem embriológica.

c) Não. Porque as asas dos insetos e das aves são estruturas diferentes quanto à origem embriológica, embora ambas estejam adaptadas à execução de uma mesma função, o voo, sendo, portanto, estruturas análogas.

191) Gab: 17

192) Gab: VFVVV

193) Gab: D

194) Gab: C



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

195) Gab: A

196) Gab: D

197) Gab: D

198) Gab: D

199) Gab: D

200) Gab: 68

201) Gab:

a) A semelhança entre tubarões e golfinhos se deve ao processo denominado convergência adaptativa. O ambiente aquático selecionou, de maneira independente nos grupos animais em questão, formas corpóreas semelhantes, que favorecem sua locomoção no ambiente aquático.

b) Os golfinhos apresentam respiração pulmonar; já nos tubarões a respiração é branquial. O coração dos golfinhos tem quatro câmaras e o dos tubarões, apenas duas.

202) Gab: A

203) Gab: D

204) Gab: A

205) Gab: 12

206) Gab: B

207) Gab: E

208) Gab: A

209) Gab: C

210) Gab: B

211) Gab: A

212) Gab: FFVVF

213) Gab: C

214) Gab: E

215) Gab: A

216) Gab: 21

217) Gab: A



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

218) Gab: B

219) Gab:

a)

	Definição	Exemplo Comparativo
Análogos	São órgãos com a mesma função, mas origem embrionária e evolutiva diferentes	1. Nadadeiras dos tubarões e dos golfinhos 2. Patas posteriores dos sapo e dos gafanhotos 3. Asas dos insetos e das aves
Homólogos	São órgãos de mesma origem embrionária e com semelhança anatômica que indicam uma mesma origem evolutiva, embora em alguns casos possam exercer funções diferentes em diferentes espécies.	1. Membro anterior das aves e do homem 2. Nadadeiras peitorais das baleias e as dos morcegos 3. Asas das aves e dos morcegos

b) Evolução convergente ou convergência

c) Irradiação adaptativa ou evolução divergente ou divergência evolutiva

220) Gab: D

221) Gab: B

222) Gab: A

223) Gab: C

224) Gab: A

225) Gab: B

226) Gab: D

227) Gab: A

228) Gab: B

229) Gab: B

230) Gab:

a) Espécies diferentes apresentam semelhanças em diversos níveis como consequência de uma ancestralidade comum e devido à influência do ambiente.

b) Todos os seres vivos são constituídos por moléculas orgânicas, têm estrutura celular, metabolismo e capacidade de reprodução.

231) Gab: B

232) Gab: A

233) Gab: C

234) Gab: D

235) Gab: B

236) Gab: A



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

237) Gab: D

238) Gab: E

239) Gab: A

240) Gab: E

241) Gab: D

242) Gab: A

243) Gab: C

244) Gab: E

245) Gab: A

246) Gab: B

247) Gab: B

248) Gab: 22

249) Gab: E

250) Gab: 03

251) Gab: 24

252) Gab: 01

253) Gab: 04

254) Gab: C

255) Gab: D

256) Gab: C

257) Gab: B

258) Gab: B

259) Gab: B

260) Gab: E

261) Gab: B

262) Gab: D



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

263) Gab: C

264) Gab: B

265) Gab: A

266) Gab: C

267) Gab: C

268) Gab: A

269) Gab: C

270) Gab: B

271) Gab: A

272) Gab: C

273) Gab: A

274) Gab: B

275) Gab: B

276) Gab: A

277) Gab: C

278) Gab: D

279) Gab: D

280) Gab: D

281) Gab: C

282) Gab:

Hipótese I: homologia.

Há presença da característica no ancestral comum.

Hipótese II: analogia.

A característica não estava presente no ancestral / surgiu de modo independente.

283) Gab: B

284) Gab: D

285) Gab: C

286) Gab: C



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Evolução – Fatores evolutivos

287) Gab: E

288) Gab: 01

289) Gab: C

290) Gab: C

291) Gab: C

292) Gab: D

293) Gab: C

294) Gab: C

295) Gab: D

296) Gab: D

297) Gab: A

298) Gab: A

299) Gab: B

300) Gab: D

301) Gab: A

302) Gab: C

303) Gab: A

304) Gab: E

305) Gab: C

306) Gab: E

307) Gab: A

308) Gab: D

309) Gab: B

310) Gab: B

A ausência de olhos em animais não aparentados que vivem em cavernas aquáticas ou terrestre, é um caso de evolução convergente ou convergência adaptativa.

311) Gab: C



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

312) Gab:

a) A afirmativa I) é correta, porque as estruturas apresentadas possuem origem comum, ou mesma origem embrionária.

A afirmativa II) é incorreta, porque as estruturas apresentadas possuem função semelhante, porém não possuem origem embrionária comum.

b) Denomina-se sistema traqueal e é eficiente para a demanda de voo, porque se constitui de um sistema de tubos ramificados que conduzem o gás oxigênio do exterior diretamente para os tecidos.

313) Gab: C

314) Gab: C

315) Gab: VVFV

316) Gab:

a) A teoria da recapitulação, ou lei biogenética, afirma que a ontogenia recapitula a filogenia, ou seja, que durante o desenvolvimento embrionário (ontogenia) o animal passa por fases que se assemelham às fases evolutivas de adultos dos seus ancestrais (filogenia).

b) Os insetos apresenta, circulação aberta, que o conduzem até os tecidos corporais. Já nos anfíbios, a circulação é fechada (não abandona o interior dos vasos sanguíneos), dupla e incompleta.

A respiração dos insetos é realizada por estruturas especializadas, as traquéias, que são tubos ramificados que se mantém o tempo todo abertos e desimpedidos, devido à presença de anéis de reforço nas suas paredes.

Os anfíbios, por sua, apresentam um sistema respiratório mais evoluído. Os cordados são os que possuem maior diversidade respiratória: a larva respira por meio de brânquias e o adulto através da pele e por pulmões. As brânquias são órgãos respiratórios adaptados para a respiração na água, de onde retiram o oxigênio dissolvido. Na respiração cutânea, o oxigênio é transportado pelo sangue da pele para as células do corpo. Para tanto, a pele desses animais encontra-se adaptada para essa atividade, estando ricamente vascularizada. Os pulmões são os órgãos respiratórios que melhor se adaptam à respiração aérea; no entanto, nos anfíbios, eles são simples, com poucas divisões internas (alvéolos pulmonares), sendo, portanto, ainda rudimentares.

Os besouros tem um exoesqueleto formado por peças articuladas que revestem o corpo como se fosse uma armadura, enquanto que os sapos apresentam endoesqueleto, constituído de inúmeras peças cartilaginosas ou ósseas articuladas, formando um sistema de alavancas que se move sob a ação dos músculos, conferindo, dessa forma, um maior desenvolvimento e complexidade na locomoção dos sapos em relação aos besouros.

317) Gab: 01

318) Gab: B

319) Gab: B

320) Gab: A

321) Gab: B



Professor: Carlos Henrique

Evolução – Fatores evolutivos

322) Gab: A

323) Gab: D

324) Gab: 03

325) Gab: A

326) Gab: B

327) Gab: D

328) Gab: D

329) Gab: D