1**.** (Unesp 2021)



A distribuição do gênero *Tapirus* no tempo e no espaço indica que

a) classes naturalmente modificadas exemplificam a pluralidade ecológica do determinismo geográfico.

b) famílias deslocadas terão suas existências comprometidas com os limites meridionais dos continentes.

c) espécies de um mesmo gênero podem surgir conforme as mudanças ambientais na escala do tempo geológico.

d) espécies em distribuição contínua registram fácil adaptação devido à ausência de barreiras geográficas.

e) famílias derivadas de um mesmo gênero demonstram a adaptação dos seres vivos às características locais.

**Resposta:**

[C]

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Geografia]**

Diversos fatores geográficos que ocorrem no tempo geológico como a deriva continental, as alterações no relevo, as mudanças climáticas e alterações na distribuição das formações vegetais, podem contribuir para a especiação, ou seja, o surgimento de novas espécies. Foi o que aconteceu com o gênero *Tapirus* que congrega as espécies de antas. O gênero surgiu na América do Norte e depois se dispersou para as Américas Central e do Sul e Ásia (no período tinha uma conexão pelo entre América do Norte e Ásia na área do atual estreito de Bering). A dispersão para outros ambientes deu origem a quatro novas espécies.

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

A distribuição do gênero *Tapirus* no tempo e no espaço indica um processo de especiação, pois surgiram novas espécies como resultado da separação geográfica e mudanças ambientais entre populações de uma espécie ancestral; uma vez isoladas as populações, os cruzamentos entre seus membros deixam de ocorrer e mutações que aconteçam em uma delas não serão compartilhadas com outras, assim, a seleção natural atua diferentemente sobre os indivíduos de cada população, levando-os à adaptação de acordo com seu contexto ambiental particular e, à medida que o tempo passa, a tendência é a diversificação progressiva entre os conjuntos gênicos das populações isoladas.

2**.** (Fgv 2021) Na região ilustrada existem três populações, A, B e C, formadas por centenas de roedores. As populações estão isoladas, geograficamente, por uma cordilheira e um rio.

Pesquisadores realizaram os cruzamentos I, II e III entre indivíduos dessas populações e analisaram a primeira geração de descendentes:

Cruzamento I: os descendentes eram inférteis;

Cruzamento II: 25% dos descendentes morriam nos primeiros dias e os demais, quando adultos, eram férteis;

Cruzamento III: os cruzamentos não geraram descendentes.



Os cruzamentos realizados pelos pesquisadores comprovam que as populações

a) A e B estão se diferenciando por especiação.

b) A e C estão se diferenciando em subespécies.

c) B e C são subespécies originadas a partir da população A.

d) B e C são populações da mesma espécie em que há ocorrência de letalidade.

e) A e C são populações em que houve isolamento reprodutivo pré-zigótico.

**Resposta:**

[A]

O cruzamento I, entre a população A e B, indica que as duas espécies estão se diferenciando por especiação, pois os descendentes são inférteis.

3**.** (Ufpr 2021) O arquipélago de Galápagos é formado por dezenas de ilhas vulcânicas e rochedos. O ancestral comum dos tentilhões de Darwin chegou às Ilhas Galápagos há cerca de dois milhões de anos. Ao longo do tempo, esses tentilhões evoluíram para 15 espécies distintas, diferindo no tamanho do corpo, no formato do bico, no canto e no comportamento alimentar.

Com base no texto, é correto afirmar que os tentilhões de Darwin são um exemplo de:

a) irradiação adaptativa, pois as 15 espécies atuais foram criadas por mutações que surgiram para garantir sua sobrevivência em diferentes ambientes.

b) convergência evolutiva, pois as 15 espécies diferentes vivem em ambientes semelhantes e desenvolveram as mesmas adaptações como resultado da seleção natural.

c) irradiação adaptativa, pois um grande aumento da taxa de mutações na espécie ancestral originou as 15 espécies atuais.

d) convergência evolutiva, pois as 15 espécies atuais são descendentes de um ancestral comum e ocupam diferentes ambientes ou nichos.

e) irradiação adaptativa, pois as novas espécies, que ocupam diferentes ambientes ou nichos, foram originadas a partir de um ancestral comum.

**Resposta:**

[E]

As quinze espécies de tentilhões que habitam as principais ilhas do arquipélagos das Galápagos evoluíram a partir de um ancestral comum pelo processo de irradiação adaptativa.

Comentário:

A evolução convergente produz características fenotípicas similares em espécies que não compartilham um ancestral comum próximo, devido ao fato de viverem em ambientes com pressões seletivas semelhantes.

4**.** (Ufjf-pism 3 2021) A grande biodiversidade encontrada no planeta Terra é resultante de processos evolutivos de milhares de anos. Atualmente, teorias sobre especiação são testadas através da análise de características fósseis, genomas e populações naturais de plantas, animais e microrganismos. No entanto, compreender em tempo real todos esses aspectos é ainda desafiador para a ciência.

Com base em seus conhecimentos sobre como ocorre a especiação responda ao que se pede:

a) Cite o nome e descreva as duas formas de surgimento de novas espécies a partir de uma única população.

b) Um dos fatores que contribuem para o surgimento de novas espécies é o **isolamento reprodutivo** entre indivíduos de uma população. Cite e descreva com exemplos os dois principais tipos de isolamento reprodutivo em relação ao momento da cópula/fertilização.

**Resposta:**

a) Duas formas de surgimento de novas espécies a partir de uma única população podem ser: 1) Especiação alopátrica, em que novas espécies se formam como resultado da separação geográfica entre populações de uma espécie ancestral; uma vez isoladas as populações, os cruzamentos entre seus membros deixam de ocorrer e mutações que aconteçam em uma delas não serão compartilhadas com a outra; além disso, a seleção natural pode atuar diferentemente sobre os indivíduos de cada população, levando cada uma delas a se adaptar de acordo com seu contexto ambiental particular, levando à diversificação progressiva entre os conjuntos gênicos das populações isoladas e ao isolamento reprodutivo; 2) Especiação simpátrica, em que duas espécies podem surgir sem que haja qualquer isolamento geográfico entre as populações e uma das explicações para essa especiação é a seleção disruptiva, que favorece indivíduos com fenótipos extremos para uma característica, o que pode levar à diferenciação de conjuntos gênicos dentro da mesma população, causando o isolamento reprodutivo.

b) Os dois principais tipos de isolamento reprodutivo podem ser: 1) Isolamento pré-zigótico, que impede a fecundação; exemplos: isolamento de hábitat: organismos aparentados que não se reproduzem pelo fato de viverem em hábitats diferentes, como leões e tigres, que podem se reproduzir em cativeiro, produzindo descendentes, mas não na natureza, porque os leões vivem nas savanas e os tigres nas florestas; ou isolamento sazonal: organismos aparentados que habitam uma mesma região, mas não se reproduzem porque seus períodos de reprodução ocorrem em momentos diferentes, como rãs que vivem na mesma lagoa, mas se reproduzem em épocas diferentes; 2) Isolamento pós-zigótico, que ocorre após a fecundação; exemplos: inviabilidade do híbrido, em que os membros de duas espécies copulam e o zigoto se forma, mas o embrião morre prematuramente; ou esterilidade do híbrido, em que membros de duas espécies copulam, o zigoto se forma e nasce, mas é estéril e não pode se reproduzir, como ocorre com a reprodução entre égua e jumento, que gera mula ou burro, híbridos estéreis.

5**.** (Fcmscsp 2021) Na América do Norte existem duas subespécies de corujas manchadas, a coruja manchada do norte (*Strix occidentalis caurina*) e a coruja manchada mexicana (*Strix occidentalis lucida*), que vivem em áreas geográficas diferentes. A imagem ilustra os locais onde essas duas subespécies são encontradas.



a) Com base somente nas informações apresentadas no texto e na figura, qual tipo de especiação originou essas duas subespécies de corujas? O que caracteriza esse tipo de especiação?

b) Em um experimento, pesquisadores deixaram uma fêmea de coruja manchada do norte e um macho de coruja manchada mexicana no mesmo recinto. Então verificaram que o isolamento etológico não ocorria e que havia postura de ovos fecundados, porém sem o desenvolvimento de embriões.

O que é o isolamento etológico? Cite o mecanismo de isolamento reprodutivo pós-zigótico que ocorreu nesses ovos.

**Resposta:**

a) O processo de especiação que originou as duas subespécies de corujas foi a alopátrica, em que novas espécies se formam como resultado da separação geográfica entre populações de uma espécie ancestral. Uma vez isoladas as populações, os cruzamentos entre seus membros deixam de ocorrer e mutações que aconteçam em uma delas não serão compartilhadas com a outra e à medida que o tempo passa, a tendência é a diversificação progressiva entre os conjuntos gênicos das populações isoladas.

b) O isolamento etológico ocorre quando membros de duas espécies animais não se cruzam porque seus comportamentos de corte são diferentes e incompatíveis. O isolamento reprodutivo pós-zigótico que ocorreu foi a inviabilidade do híbrido, que acontece quando duas espécies copulam e o zigoto se forma, mas o embrião morre prematuramente.

6**.** (Uece 2020) Sabendo-se que existem diferentes formas de definir *espécie*, assinale a opção que apresenta corretamente seu conceito biológico.

a) O menor grupo diagnóstico de indivíduos onde exista um padrão de ancestralidade e descendência.

b) Um grupo de organismos que são fenotipicamente similares e que parecem diferentes de outros grupos de organismos.

c) Uma linhagem ou conjunto de linhagens que ocupam uma zona adaptativa minimamente diferente de outras linhagens e que evolui separadamente de todas as outras linhagens.

d) Grupo de organismos atualmente ou potencialmente intercruzantes, reprodutivamente isolado de outros grupos.

**Resposta:**

[D]

Biologicamente o conceito considera as espécies como agrupamentos de populações naturais intercruzantes de seres vivos, que possuem características semelhantes, reprodutivamente isolados de outros grupos e gerando proles férteis.

**Leitura complementar:**

AVILA-PIRES, Fernando Dias de. Lei da espécie. Rev. Bras. Zool., Curitiba , v. 12, n. 4, p. 1015-1023, 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-81751995000400029&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 24 de maio de 2021.

REECE, Jane B. *et.al* (2020). *Campbell biology*.12th edition (Pearson).

7**.** (Fmj 2020) As Florestas Tropicais dos Andes e a Mata Atlântica estão separadas por quase mil quilômetros. Apesar de hoje não terem conexão, essas florestas compartilham espécies e linhagens intimamente relacionadas, o que sugere ter havido uma ligação entre elas no passado. Pesquisadores estudaram dados genômicos e biogeográficos de aves das espécies *Syndactyla rufosuperciliata* (ou trepador-quiete) e *Syndactyla dimidiata* e descobriram que a espécie habitante da floresta andina pertence hoje a linhagem diferente daquela a que pertence a espécie da Mata Atlântica.

(*Folha de S. Paulo*, 04.04.2019. Adaptado.)

a) O que se entende por “dados genômicos” utilizados na comparação entre as espécies? Cite um tipo de alteração genômica que favoreceu a especiação.

b) Existem três tipos principais de especiação: parapátrica, simpátrica e alopátrica. Qual desses tipos de especiação está exemplificado no texto? Justifique sua resposta a partir da especiação identificada.

**Resposta:**

a) “Dados genômicos” indicam que os pesquisadores estudaram os genomas, ou seja, o conjunto de moléculas de DNA para comparar evolutivamente as espécies de aves. Um tipo de alteração genômica que favoreceu a especiação foi a mutação.

b) O texto mostra um tipo de especiação alopátrica, em que novas espécies se formam como resultado da separação geográfica entre populações de uma espécie ancestral.

8**.** (Upf 2020) De acordo com evidências científicas, novas espécies surgem normalmente por diversificação de uma espécie ancestral, por meio de dois diferentes processos: a especiação alopátrica e a especiação simpátrica. Sobre especiação, analise os seguintes eventos:

I. Acúmulo de diferenças genéticas entre as populações.

II. Estabelecimento de isolamento reprodutivo.

III. Surgimento de barreira geográfica.

A sequência correta em que esses eventos ocorrem no processo de especiação alopátrica é:

a) III, I e II.

b) II, III e I.

c) I, II e III.

d) I, III e II.

e) III, II e I.

**Resposta:**

[A]

O processo de especiação alopátrica envolve a separação geográfica de populações, seguida do aparecimento de diferenças genéticas e estabelecimento do isolamento reprodutivo.

9**.** (Acafe) **Por que só o Homo *sapiens* sobreviveu?**

*Apesar de o* ***Homo sapiens****, espécie à qual pertencemos, ser o último grupo de hominídeos restante no planeta, a Terra já abrigou outros membros do gênero Homo. Por que é, então, que apenas nós sobrevivemos? Uma nova pesquisa, realizada pela Universidade de Michigan, dos EUA, e pelo Instituto Max Planck pela Ciência da História Humana, da Alemanha, levantou uma hipótese inédita: a nossa permanência se deve à aptidão do homem atual para se adaptar a ambientes extremos.*

Fonte: *Veja*, 07/08/2018. Disponível em: https://veja.abril.com.br

Acerca das informações contidas no texto e dos conhecimentos relacionados ao tema, todas as alternativas estão corretas **exceto** a:

a) A especiação diz respeito ao processo evolutivo que envolve o surgimento de novas espécies e ocorre somente após o completo isolamento geográfico.

b) Quando duas subpopulações apresentam diferenças genéticas que se expressam de alguma forma fazendo com que haja incapacidade, total ou parcial, de que ocorra o acasalamento entre elas, há a especiação.

c) O processo de especiação frequentemente está dividido em: alopátrica, simpátrica, peripátrica e parapátrica. Na especiação alopátrica uma população é dividida em subpopulações isoladas por uma barreira geográfica como, por exemplo, deserto, rio ou montanha.

d) As adaptações são resultados da atuação do processo de seleção natural sobre variações genotípicas aleatórias e herdáveis. Desse modo, a seleção natural age favorecendo os fenótipos que apresentem maior valor adaptativo.

**Resposta:**

[A]

[A] Incorreta. A especiação pode ocorrer por isolamento geográfico, reprodutivo, temporal, comportamental, mecânico, ecológico, viabilidade reduzida do híbrido etc.

10**.** (G1 - ifpe) A jararaca-ilhoa é uma cobra encontrada exclusivamente na Ilha da Queimada Grande (30 quilômetros da costa sul de São Paulo), é diurna e sobe nas árvores para caçar aves, diferenciando-se das serpentes encontradas no continente. Seu veneno é cinco vezes mais letal em pássaros do que o da jararaca-comum, sua parente mais próxima.

PASCHOAL, Fabio. O surgimento de uma nova espécie: o caso da jararaca-ilhoa. Disponível em:

<http://viajeaqui.abril.com.br/national-geographic/blog/curiosidade-animal/jararaca-ilhoa/>.

Acesso: 03 out. 2016.

Segundo a teoria de Darwin, um veneno cinco vezes mais letal para aves foi uma característica

a) adquirida por essas cobras em sua luta pela sobrevivência, que as tornou diferentes de seus ancestrais, surgindo assim uma nova espécie.

b) selecionada pelo ambiente, que tornou essas cobras tão diferentes de seus ancestrais que podem ser classificadas como uma nova espécie.

c) originada por mutação e recombinação genética, diferenciando-as de seus ancestrais, o que possibilitou que elas sejam classificadas como uma nova espécie.

d) desenvolvida por essas cobras pelo esforço contínuo durante a caça às aves, o que faz essas cobras passarem a ser classificadas como uma nova espécie.

e) existente nessas cobras, que se originaram a partir da matéria presente nos galhos das árvores, fato que indica o surgimento de uma nova espécie.

**Resposta:**

[B]

De acordo com a teoria da seleção natural, proposta por Darwin, o veneno cinco vezes mais letal da jararaca-ilhoa foi selecionado pelo ambiente, relacionado à melhor adaptação à ilha, originando essa nova espécie.

11**.** (G1 - utfpr) 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.

**Resposta:**

[B]

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 15/12/2021 às 15:15

**Nome do arquivo:** ESPECIAÇÃO 2021

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 197468 Média Geografia Unesp/2021 Múltipla escolha

2 198841 Elevada Biologia Fgv/2021 Múltipla escolha

3 201609 Média Biologia Ufpr/2021 Múltipla escolha

4 199255 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2021 Analítica

5 202060 Elevada Biologia Fcmscsp/2021 Analítica

6 194602 Baixa Biologia Uece/2020 Múltipla escolha

7 199652 Elevada Biologia Fmj/2020 Analítica

8 200481 Média Biologia Upf/2020 Múltipla escolha

9 191660 Elevada Biologia Acafe/2019 Múltipla escolha

10 169836 Média Biologia G1 - ifpe/2017 Múltipla escolha

11 167591 Elevada Biologia G1 - utfpr/2017 Múltipla escolha