1**.** (Enem 2020) Uma população (momento A) sofre isolamento em duas subpopulações (momento B) por um fator de isolamento (I). Passado um tempo, essas subpopulações apresentam características fenotípicas e genotípicas que as distinguem (momento C), representadas na figura pelas tonalidades de cor. O posterior desaparecimento do fator de isolamento I pode levar, no momento D, às situações D1 e D2.



A representação indica que, no momento D, na situação

a) D1 ocorre um novo fator de isolamento geográfico.

b) D1 existe uma única população distribuída em gradiente.

c) D1 ocorrem duas populações separadas por isolamento reprodutivo.

d) D2 coexistem duas populações com características fenotípicas distintas.

e) D2 foram preservadas as mesmas características fenotípicas da população original A.

**Resposta:**

[C]

A representação indica que no momento D, na situação D1, mesmo as populações não apresentando barreiras geográficas, as diferenças genotípicas e fenotípicas são mantidas, pois há isolamento reprodutivo.

2**.** (Uepb)



Nem todas as plantas e animais são encontrados em todas as partes do mundo ou em todos os lugares em que poderiam sobreviver se o clima e a topografia fossem os únicos fatores determinantes da distribuição.
Através do mapa e da árvore filogenética da figura, conclui-se que as respectivas aves ápteras (que não voam) avestruz, emas, emus e kiwi são

1. originárias de um ancestral comum e nativas da África, América do Sul, Austrália e Nova Zelândia, respectivamente.

2. originárias de dois ancestrais comuns e nativas da Europa, América Central, Austrália e Nova Zelândia, respectivamente.

3. originárias de dois ancestrais comuns e nativas da África, América do Sul, Austrália e Nova Zelândia, respectivamente.

4. originárias de um ancestral comum e nativas da Europa, América Central, Austrália e Nova Zelândia, respectivamente.

E os processos que provocaram a diferenciação desses animais dessas regiões foram:

I. isolamento geográfico, mutações e recombinação, seleção natural, adaptação a ambientes diferentes e isolamento reprodutivo.

II. Apenas o isolamento geográfico.

III. Apenas mutações e recombinações.

(IV) Apenas o isolamento reprodutivo.

São verdadeiras as afirmações:

a) 3, II

b) 2, I

c) 1, I

d) 4, III

e) 1, II

**Resposta:**

[C]

As aves são descendentes de um ancestral comum e resultam da seleção de características favoráveis produzidas por mutações, recombinações gênicas e isolamento reprodutivo.

3**.** (Fgv) *Brassica oleraceae* é um grupo taxonômico que compreende vegetais amplamente conhecidos, tais como a couve, o brócolis, a couve-de-bruxelas, o repolho, a couve-flor, entre outros. A diversidade dessas hortaliças pode ser explicada pelo processo

a) da seleção artificial promovida pelo ser humano, o que gerou variedades dentro dessa espécie.

b) da seleção natural promovida pelo ambiente, o que gerou subespécies aproveitadas na alimentação humana.

c) do melhoramento genético através da transgenia, o que gerou cultivares morfologicamente diferentes.

d) de hibridização entre gêneros próximos, o que gerou novas espécies com interesse alimentar humano.

e) de propagação vegetativa de diferentes partes do vegetal, o que gerou grande diversificação entre seus indivíduos.

**Resposta:**

[A]

A couve, o brócolis, a couve-de-bruxelas, o repolho, a couve-flor e outras plantas comestíveis são variedades vegetais selecionadas artificialmente pelo homem.

4**.** (Ufg) Segundo a teoria da evolução, proposta por Charles Darwin, todos os seres vivos tiveram um ancestral comum em algum momento do passado. Como integrantes da diversidade biológica, todos os organismos estão sujeitos a modificações ao longo do tempo, que podem conduzir ao processo de especiação. Descreva duas causas que levam a esse processo.

**Resposta:**

O processo de especiação pode ocorrer devido ao isolamento geográfico, ou seja, a separação física dos indivíduos de uma mesma espécie, impedindo que eles se encontrem e se acasalem. Além disso, as mutações que ocorrem no decorrer do tempo levam ao aumento da variabilidade genética dos componentes da espécie original. Se após longo período de isolamento geográfico (várias gerações) for evidenciada impossibilidade de reprodução entre os membros do grupo original, as novas espécies formadas estarão em isolamento reprodutivo, completando o processo de especiação (os novos indivíduos constituirão uma nova espécie).

5**.** (Udesc) Assinale a alternativa que apresenta um fator que explique o processo de especiação.

a) isolamento reprodutivo

b) seleção natural

c) presença de fluxo gênico (troca de genes)

d) migração

e) grande capacidade reprodutiva dos seres vivos

**Resposta:**

[A]

O isolamento reprodutivo interrompe o fluxo gênico entre populações determinando a formação de espécies novas a partir de uma espécie ancestral.

6**.** (Ufrgs) Três espécies diploides diferentes de plantas da família do girassol, convivendo em uma mesma área geográfica, geraram híbridos férteis incapazes de cruzar com as espécies ancestrais. Essas espécies novas se espalharam por uma área geográfica maior que a ocupada pelas espécies parentais.

Nesse caso, o processo e o mecanismo de especiação que melhor se adaptam à situação descrita são, respectivamente,

a) a alopatria e o efeito do fundador.

b) a simpatria e a poliploidia.

c) a parapatria e o fluxo gênico.

d) a alopatria e a seleção sexual.

e) a simpatria e o efeito do fundador.

**Resposta:**

[B]

A formação de novas espécies em uma mesma área geográfica ilustra um caso de especiação simpátrica. A poliploidia dos híbridos férteis é o fator determinante do isolamento reprodutivo com as espécies ancestrais.

7**.** (Uesc) O esquema representa o processo de especiação presente nos seres vivos e gerador da diversidade biológica existente no mundo vivo atual.



A respeito desse tema e das informações contidas no esquema, é possível afirmar:

a) O tipo de especiação representado é alopátrica devido à existência de um isolamento reprodutivo no final do processo evolutivo.

b) A especiação é responsável pela geração aleatória de características evolutivas que caracterizam indivíduos de uma mesma espécie.

c) Na especiação simpátrica o isolamento geográfico é obtido sem a ocorrência obrigatória de um isolamento reprodutivo.

d) Diferenciação do conjunto gênico em populações distintas pode levar a um isolamento reprodutivo com perda total do fluxo gênico entre essas populações.

e) O restabelecimento do fluxo gênico entre duas populações ocorre com a quebra do isolamento geográfico juntamente com o distanciamento genético necessário para a especiação se efetivar.

**Resposta:**

[D]

A diferenciação do conjunto gênico em populações separados geograficamente ocorre devido à seleção natural de variações resultantes de mutações e recombinações gênicas. As mudanças evolutivas podem interromper o fluxo gênico entre essas populações levando à formação de espécies distintas.

8**.** (Ufrgs) Assinale com **V** (verdadeiro) ou com **F** (falso) as afirmações que seguem, relativas à especiação.

( ) As espécies de tentilhão observadas por Darwin nas ilhas Galápagos se diversificaram por cladogênese.

( ) Duas espécies estabelecidas em razão de isolamento geográfico prolongado apresentam especiação alopátrica.

( ) Novas espécies são atualmente descritas segundo o conceito tipológico no qual um indivíduo é tido como padrão.

( ) As espécies atuais, por estarem em seu pico adaptativo, não estão sujeitas às forças evolutivas.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

a) V – F – V – F.

b) F – V – F – V.

c) V – F – F – F.

d) F – V – V – V.

e) V – V – F – F.

**Resposta:**

[E]

As espécies de tentilhões, observadas por Darwin na ilhas Galápagos, se diversificaram por cladogênese, isto é, a partir de uma única espécie ancestral.

Na especiação alopátrica, duas espécies se formam a partir da separação geográfica de uma população ancestral. Uma vez isoladas geograficamente, o cruzamento entre os indivíduos das duas novas populações deixa de acontecer, e aí, começam a acontecer mutações adaptativas e seleções naturais diferenciadas para cada população, o que as conduz a uma adaptação diferenciada. Uma diversificação progressiva do conjunto gênico de cada população se processa ao longo do tempo e, depois de um longo período de isolamento geográfico, as populações isoladas tornam-se tão diferentes uma da outra no aspecto genético, que a troca de genes entre elas não é mais possível. A partir de então começam a apresentar um isolamento reprodutivo, constituindo duas espécies distintas. Todas as espécies atuais continuam sujeitas a forças evolutivas, mesmo estando em seu pico adaptativo.

Atualmente, além das características morfológicas, são feitos estudos altamente detalhados do ciclo de vida, do comportamento, da ecologia, dos aspectos genético e até mesmos bioquímicos para descrever novas espécies.

9**.** (Uerj) Na figura a seguir, está representada a atual distribuição geográfica de uma determinada família de plantas que têm a mesma origem evolutiva e estão presentes em todo o planeta há milhões de anos. Em estudos filogenéticos recentes, observou-se que as espécies sul-americanas diferem das africanas.



Aponte o fenômeno geológico responsável pela separação dos continentes e explique como esse fenômeno acarretou as diferenças entre as espécies hoje encontradas na África e na América do Sul.

**Resposta:**

Os continentes africano e americano devem ter se separado por deriva continental ocasionada pela movimentação das placas tectônicas. A separação dos continentes promoveu o isolamento geográfico que impediu as duas populações de realizarem um intercâmbio gênico. Mutações e seleção natural diferenciadas propiciaram um aumento nas diferenças entre as duas populações, o que culminou num isolamento reprodutivo e na consequente formação de duas espécies distintas.

10**.** (Unicamp) As figuras a seguir mostram o isolamento, por um longo período de tempo, de duas populações de uma mesma espécie de planta em consequência do aumento do nível do mar por derretimento de uma geleira.

a) Qual é o tipo de especiação representado nas figuras? Explique.

b) Se o nível do mar voltar a baixar e as duas populações mostradas em **B** recolonizarem a área de sobreposição (Figura **C**), como poderia ser evidenciado que realmente houve especiação?

Explique.



**Resposta:**

a) As figuras acima mostram um esquema de especiação alopátrica ou geográfica, processo de formação de novas espécies a partir da separação geográfica de uma população ancestral em duas por uma barreira física ou geográfica.

b) Evidencia-se a especiação quando há a constatação do isolamento reprodutivo como consequência da diversificação do conjunto gênico de cada população durante o isolamento geográfico.

11**.** (Enem cancelado) No Período Permiano, cerca de  milhões de anos atrás  os continentes formavam uma única massa de terra conhecida como Pangeia. O lento e contínuo movimento das placas tectônicas resultou na separação das placas, de maneira que já no início do Período Terciário (cerca de  diversos continentes se encontravam separados uns dos outros.

Uma das consequências dessa separação foi a formação de diferentes regiões biogeográficas, chamadas biomas. Devido ao isolamento reprodutivo, as espécies em cada bioma se diferenciaram por processos evolutivos distintos, novas espécies surgiram, outras se extinguiram, resultando na atual diversidade biológica do nosso planeta. A figura ilustra a deriva dos continentes e suas posições durante um período de  milhões de anos.



De acordo com o texto, a atual diversidade biológica do planeta é resultado

a) da similaridade biológica dos biomas de diferentes continentes.

b) do cruzamento entre espécies de continentes que foram separados.

c) do isolamento reprodutivo das espécies resultante da separação dos continentes.

d) da interação entre indivíduos de uma mesma espécie antes da separação dos continentes.

e) da taxa de extinções ter sido maior que a de especiações nos últimos 250 milhões de anos.

**Resposta:**

[C]

A separação dos continentes provocou o isolamento reprodutivo que propiciou a formação de novas espécies ao longo do tempo.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 06/02/2021 às 17:40

**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 197275 Elevada Biologia Enem/2020 Múltipla escolha

2 126844 Elevada Biologia Uepb/2012 Múltipla escolha

3 115404 Média Biologia Fgv/2012 Múltipla escolha

4 114112 Média Biologia Ufg/2011 Analítica

5 101150 Média Biologia Udesc/2011 Múltipla escolha

6 105491 Média Biologia Ufrgs/2011 Múltipla escolha

7 105293 Elevada Biologia Uesc/2011 Múltipla escolha

8 91113 Média Biologia Ufrgs/2010 Múltipla escolha

9 93096 Média Biologia Uerj/2010 Analítica

10 93548 Média Biologia Unicamp/2010 Analítica

11 91881 Baixa Biologia Enem cancelado/2009 Múltipla escolha