

Evolução



Evolução

- 1.** A laranja-da-baía surgiu em 1810 e, por não possuir sementes, tem sido propagada assexuadamente através de mudas e enxertia. Por ser uma variedade triploide ($3n$) de laranja, sua meiose é anormal, não produzindo gametas viáveis. Atualmente, milhões de pés de laranja-da-baía estão espalhados em plantações no Brasil e nos Estados Unidos.

Sabe-se que a variabilidade genética de uma população depende dos seguintes fatores:

- I. permutação cromossômica ou crossing-over (troca de fragmentos entre cromossomos de um mesmo par de homólogos);
- II. mutação (modificação da sequência de nucleotídeos de uma molécula de ADN); e
- III. segregação independente (recombinação aleatória de cromossomos dos diferentes pares de homólogos).

Identifique qual(is) deste(s) fator(es) pode(m) contribuir para a variabilidade genética da laranja-da-baía. Justifique sua resposta.

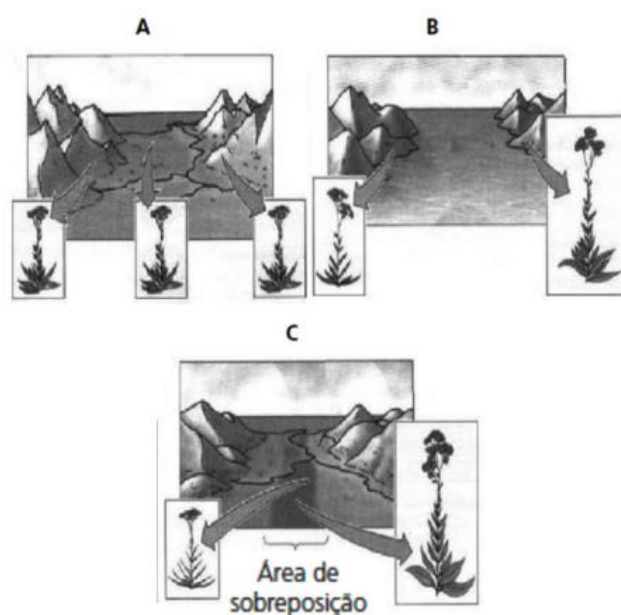
- 2.** A descoberta dos antibióticos foi um dos grandes passos para a evolução da medicina no mundo. Porém, o que era para ser uma solução acabou tornando-se um problema. Hoje, encontramos bactérias, como o *Staphylococcus aureus*, que são resistentes a quase todos os tipos de antibióticos conhecidos.

Como o mecanismo associado à resistência de cepas de bactérias a antibióticos pode ser utilizado para apresentar um contraste entre as explicações do processo evolutivo desenvolvidos por Charles Darwin e Jean Baptiste Lamarck?

- 3.** Em uma determinada cidade, houve um aumento excessivo do número de gatos de rua, que passaram a invadir as casas em busca de alimentos. Visando a controlar o número de gatos na região, foi introduzido um vírus que desencadeava uma reação infecciosa e levava o animal à morte. No primeiro surto, 92% dos gatos infectados morreram; no segundo surto, morreram 75% dos gatos infectados; no surto seguinte, apenas 25% a 40% dos gatos infectados morreram, e a sua população tornou a crescer.

Do ponto de vista evolutivo, como você pode explicar o que ocorreu com a população de gatos?

4. As imagens abaixo 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.



(Adaptado de Purves, W. K. e col. *Vida, a ciência da biologia*.
ARTMED Ed, 2005, p.416)

- a) Qual o tipo de especiação representado nas imagens? 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.
5. Indivíduos de espécies diferentes podem viver em simpatria, ou seja, viver no mesmo lugar ao mesmo tempo, conservando-se como espécies diferentes, pois são isolados reprodutivamente. Indivíduos de duas subespécies da mesma espécie apresentam diferenças genéticas características de cada subespécie, mas não apresentam isolamento reprodutivo. Duas subespécies podem viver em simpatria, mantendo-se como subespécies diferentes? Justifique sua resposta.

Gabarito

- 1.** Dos fatores citados, apenas a mutação é plausível. Crossing-over e segregação independente são processos típicos da meiose com resultados nos gametas. Considerando que a meiose dessa planta é anormal e não produz gametas viáveis, apenas a mutação pode explicar a variabilidade genética encontrada.
- 2.** Lamarck afirma que o meio é transformador, ou seja, ao entrar em contato com o antibiótico, as cepas de bactérias tornam-se resistentes a este, sobrevivendo. Darwin, por outro lado, afirma que o meio é selecionador. Por meio da seleção natural, as bactérias que já apresentavam resistência ao antibiótico resistem, enquanto as mais fracas morrem. Estas bactérias remanescentes se multiplicam, manifestando a infecção novamente, porém dessa vez sendo mais difícil de tratar.
- 3.** Os gatos sofreram o processo de Seleção Natural. Entre os gatos infectados, havia gatos resistentes ao vírus, que sobreviveram e puderam passar essa característica aos descendentes, aumentando assim o número de gatos resistentes. Esse processo continuou a cada nova infecção, diminuindo o número de óbitos, até que o número de natalidades fosse maior.
- 4.** a) A especiação na imagem é do tipo alopátrica, evidenciado pelo surgimento da barreira geográfica.
b) A especiação pode ser evidenciada pelo isolamento reprodutivo. O isolamento geográfico gera ambientes diferentes sob os quais os organismos serão selecionados, podendo tornar impossível o fluxo gênico entre as populações que antes estavam juntas, definindo assim duas novas espécies.
- 5.** Não. Considerando que não há isolamento reprodutivo entre as subespécies, o fluxo gênico eliminaria essas diferenças genéticas, unificando a espécie.