

1. Famerp-SP 2024 Leia a tirinha do cartunista Fernando Gonzalez.



A tirinha aborda de forma bem humorada uma possível incompatibilidade reprodutiva entre os dois besouros. No entanto, esse cruzamento pode ocorrer e gerar descendentes

- a) inviáveis, pois os besouros são de gêneros diferentes.
- b) inviáveis, pois os besouros são de espécies diferentes.
- c) viáveis, pois os besouros são do mesmo subgênero.
- d) viáveis, pois os besouros são da mesma espécie.
- e) inviáveis, pois os besouros são de famílias diferentes.

2. Famerp-SP 2024 Um fotógrafo amador encontrou uma grata surpresa em seu jardim, no País de Gales: avistou um raro gafanhoto rosa. Paul Hetherington, da organização dedicada à conservação Buglife, explica que a cor rosa do gafanhoto é causada por um gene autossômico recessivo que pode ser transmitido de geração em geração. O fenômeno é conhecido como eritrismo.



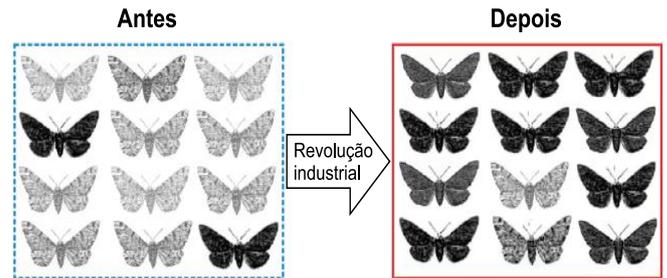
(www.bbc.com, 12.07.2023. Adaptado.)

Explique, do ponto de vista evolutivo, por que esses gafanhotos rosas poderiam ser uma população numerosa caso a cor rosa fosse uma coloração de advertência (ou aposematismo).

3. Uerj 2024 Diversos vegetais são capazes de produzir novas espécies na natureza, a partir de uma população de indivíduos distribuídos por uma mesma área. Isso pode ocorrer por meio do aumento do número total de cromossomos de alguns indivíduos na geração seguinte.

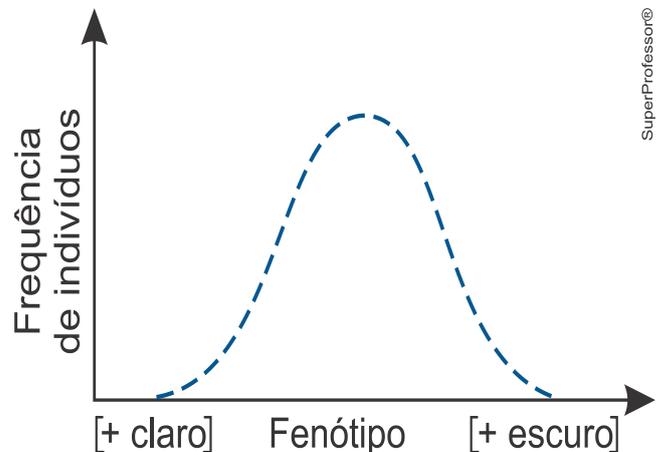
Nomeie a especiação descrita acima e, também, o tipo de alteração cromossômica observada no conjunto dos cromossomos desses indivíduos. Em seguida, explique por que essa alteração pode favorecer a agricultura.

4. Fuvest-SP 2024 Os indivíduos da mariposa *Biston betularia* apresentam variação de coloração que vai desde tons mais claros até mais escuros. Populações dessa mariposa na Grã-Bretanha apresentavam uma maior frequência de fenótipos mais claros antes da Revolução Industrial (RI). Com o avanço da RI, a liberação maciça de fuligem pelas máquinas tornou mais escuras as superfícies onde as mariposas pousavam, como as árvores e estruturas urbanas. Com isso, o número de indivíduos de fenótipos mais claros diminuiu. O esquema a seguir sintetiza esse fenômeno.



Com base no texto e no esquema, e considerando que o tamanho da população de mariposas permaneceu inalterado depois da RI, responda:

- a) Qual é o processo evolutivo envolvido nas mudanças da frequência dos fenótipos ao longo do tempo, passando de uma predominância dos mais claros (antes da RI) para uma predominância dos mais escuros (depois da RI)?
- b) Cite o fator biótico que explica a diminuição de fenótipos mais claros. Justifique a sua resposta.
- c) No gráfico a seguir, a abscissa indica o fenótipo (de mais claro a mais escuro), e a ordenada indica a frequência de indivíduos. A linha tracejada é a síntese do padrão de distribuição dos fenótipos pré-RI. No mesmo gráfico, represente a curva de distribuição dos fenótipos pós-RI.



SuperProfessor®

5. Unesp 2024 O fenômeno da bioluminescência ocorre em organismos que emitem luz por meio da reação química de oxidação da luciferina catalisada pela enzima luciferase. Em vaga-lumes, a emissão de luz pela extremidade do abdome atrai parceiros para a reprodução, mas também chama a atenção de predadores.

De acordo com a teoria sintética da evolução, a bioluminescência em vaga-lumes pode ser explicada

- a) pelo estímulo ambiental, que induziu indivíduos adaptados a expressarem mais intensamente esse fenômeno.
- b) pela seleção natural em populações que viviam em ambientes escuros e emitiam luz através desse fenômeno.
- c) por mutações e recombinações gênicas em indivíduos que passaram a alterar os alelos responsáveis por esse fenômeno.
- d) pela necessidade de sobrevivência no escuro, que estimulou a produção de moléculas envolvidas nesse fenômeno.
- e) pela seleção natural de indivíduos que expressavam os alelos correspondentes às moléculas envolvidas nesse fenômeno.

6. Famerp-SP 2024 As ideias de Charles Darwin e de Alfred Wallace influenciaram o pensamento científico do século XIX, ao proporem o mecanismo evolutivo da seleção natural. A frase associada ao mecanismo de seleção natural é:

- a) As águias aprimoraram a visão frontal a grandes distâncias para identificarem pequenas presas durante o voo e alongaram suas garras para segurarem com mais força animais maiores e mais pesados.
- b) Roedores que vivem em áreas com fartura de alimentos tendem a desenvolver corpos com mais massa muscular e, portanto, geram descendentes maiores e também com maior massa muscular.
- c) Algumas plantas desenvolveram frutos mais coloridos e doces por serem frequentemente consumidas por aves e mamíferos, que se alimentam e dispersam as sementes desses frutos no ambiente.
- d) Pirarucus com escamas dorsais mais escuras apresentam maiores chances de sobrevivência em áreas sombreadas de um rio, como embaixo de troncos e galhos submersos e entre as rochas no leito.
- e) Lebres do Ártico apresentam camuflagem sazonal e alternam a cor da pelagem de marrom para branca para se adaptarem à neve durante o inverno, o que aumenta a variabilidade genética na população.

Respostas dos exercícios

1. b

2. A coloração de advertência ou aposematismo indicaria aos predadores que os gafanhotos rosados são perigosos e devem ser evitados. Nesse sentido, os gafanhotos com eritrismo (coloração rosa) poderiam ter maior sucesso reprodutivo e formar uma população numerosa, caso essa coloração fosse um exemplo de aposematismo.

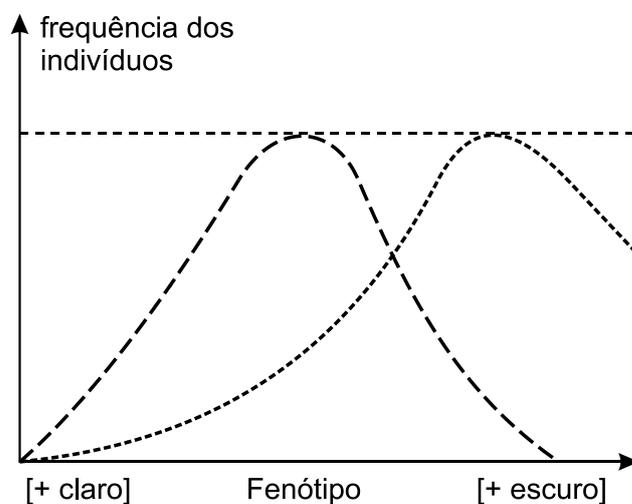
3. A especiação descrita é a simpátrica, que ocorre sem que haja isolamento geográfico. O tipo de alteração cromossômica observada no conjunto de cromossomos desses indivíduos é a poliploidia, pois houve alteração no número total de cromossomos. A alteração pode produzir plantas mais adaptadas ao ambiente, com maior produtividade, levando ao aumento da diversidade de espécies vegetais cultiváveis, e reduzindo a manifestação de genes deletérios.

4.

a) O processo evolutivo envolvido na mudança das frequências dos fenótipos, ao longo do tempo, é a seleção natural, uma vez que se tornou uma característica favorável o fenômeno do melanismo em mariposas que vivem em regiões onde as árvores onde pousam são escurecidas pela fuligem emanada pelas fábricas.

b) O fenômeno biótico que explica o declínio das formas de mariposas mais claras é o predatismo, já que estas ficam mais visíveis aos predadores quando pousam em troncos e ramos escurecidos.

c) Gráfico:



5. e

6. d