

16. Lamarck propôs, para explicar o processo evolutivo, a "lei do uso e do desuso" e a "herança dos caracteres adquiridos"; Darwin propôs um outro mecanismo, a "seleção natural". Tanto Lamarck como Darwin buscavam explicar de que modo

- a deriva genética atua nas populações.
- ocorre extinção ao longo do tempo geológico.
- os organismos se adaptam aos seus ambientes.
- a prole é semelhante aos seus genitores.
- as mutações promovem a evolução nas linhagens.

17. Considere as teorias abaixo:

- “Todos os seres vivos, incluindo-se a espécie humana, descendem de ancestrais comuns e teriam evoluído por seleção natural. Os organismos com características mais vantajosas no ambiente em que se encontram teriam maiores possibilidades de sobreviver e de reproduzir-se.”
- “Organismos muito simples estariam sempre se originando por geração espontânea a partir de matéria inanimada. Esses seres primitivos se tornariam, a cada geração, mais organizados e complexos, pois a matéria viva possuía uma tendência natural de se transformar rumo a uma organização e complexidade crescentes.”
- “A visão de cunho metafísico de que o universo e os seres vivos permanecem imutáveis desde sua criação predominou até o final do século XVIII, quando conceitos consagrados começaram a ser desafiados pelo desenvolvimento da ciência experimental.”

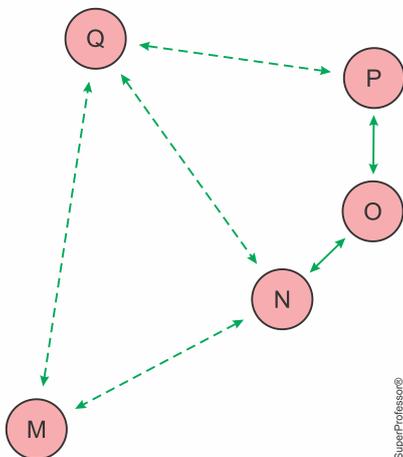
Tais teorias fundamentam:

- I – Lamarckismo; II – Fixismo; III – Darwinismo.
- I – Fixismo; II – Lamarckismo; III – Darwinismo.
- I – Darwinismo; II – Lamarckismo; III – Fixismo.
- I – Darwinismo; II – Fixismo; III – Lamarckismo.
- I – Fixismo; II – Darwinismo; III – Lamarckismo.

18. Sapos e rãs são anfíbios, apresentam dependência de ambientes terrestres úmidos ou aquáticos, apresentam na sua pele as glândulas de muco para conservá-la úmida e favorecer trocas gasosas, além de poder exibir glândulas de veneno que eliminam substâncias para combater microrganismos e afugentar animais predadores. A explicação para essas características nos anfíbios, fornecida pela Teoria da Evolução de Charles Darwin é apresentada em:

- seleção de adaptações positivas devido à ação do meio ambiente.
- lei do uso e desuso.
- a existência de pulmão atrofiado devido à respiração cutânea.
- a transmissão de características adquiridas para os descendentes.
- a destruição dessas espécies porque estão mal adaptadas.

19. O esquema mostra grupos de animais, M, N, O, P e Q, todos com origem evolutiva a partir de M, distribuídos em cinco ilhas diferentes. As setas tracejadas indicam baixo fluxo gênico e as setas contínuas indicam intenso fluxo gênico entre esses grupos de animais. As distâncias entre os grupos revelam a distância física entre as ilhas.



De acordo com o esquema e considerando que os baixos fluxos gênicos podem ser interrompidos no futuro, os grupos que terão maior probabilidade de serem classificadas como pertencentes à mesma espécie são

- M, N e O.
- M e Q.

- c) N e Q.
- d) O, P e Q.
- e) N, O e P.



20.

Disponível em: <https://www.umsabadoqualquer.com/>. Acesso em: 07 ago. 2022.

O mecanismo de defesa evolutivo representado pela larva de inseto que se parece com as fezes de passarinhos e a relação ecológica entre essas larvas de inseto e a ave representada na charge denominam-se, respectivamente,

- a) parasitismo; seleção natural
- b) predação; seleção natural
- c) mimetismo; parasitismo
- d) mimetismo; predação
- e) mimetismo; seleção natural

21. Disfarçada de beija-flor, mariposa pode evitar virar almoço



Mariposa *Aellopos fadus* bebendo néctar das flores de *Palicourea rigida* na chapada dos Veadeiros, em Goiás.

“Essas mariposas se parecem com animais que não fazem parte da dieta de seus predadores, que são aves insetívoras”, explica o biólogo Felipe Amorim, do Instituto de Biociências do câmpus de Botucatu da Unesp. São do gênero *Aellopos*, ocorrem no Cerrado, e possuem semelhanças com o beija-flor que vão além do comportamento

ACOMPANHAMENTO UFRR – UERR (2023) – PROF ERIZA (BIOLOGIA)

Revisão – UERR – Frente 3 – Parte 2

peculiar. Quando sugam néctar, as línguas (ou probóscides) desses insetos lembram os bicos das aves com as quais se assemelham. Elas também têm uma cauda semelhante às dos colibris, que lhes permite fazer manobras acrobáticas durante o voo, e uma listra branca no dorso como os beija-flores do gênero *Lophornis*.

(<https://revistapesquisa.fapesp.br>. 24.08.2020. Adaptado.)

O texto remete a conceitos ecológicos e evolutivos bem estabelecidos. São eles:

- a) mimetismo, órgãos análogos e convergência adaptativa.
- b) camuflagem, órgãos análogos e irradiação adaptativa.
- c) camuflagem, órgãos homólogos e convergência adaptativa.
- d) camuflagem, órgãos homólogos e irradiação adaptativa.
- e) mimetismo, órgãos homólogos e irradiação adaptativa.

22. “Uma das maiores ameaças à saúde global atualmente, a resistência aos antibióticos, pode afetar pessoas de qualquer idade, em qualquer lugar do mundo. O alerta é da Organização Mundial da Saúde (OMS)”.

ROCHA, L. A ameaça global das bactérias resistentes aos antibióticos. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/ameaca-global-das-bacterias-resistentes-aos-antibioticos>.

Sobre a resistência de bactérias aos antibióticos, analise as afirmativas a seguir.

- I. O desenvolvimento de bactérias resistentes a antibióticos é um exemplo de seleção natural direcional, processo em que um fenótipo extremo é favorecido e tende a aumentar sua frequência na população.
- II. As bactérias sofrem mutação para se tornarem resistentes ao antibiótico em um processo evolutivo intencional.
- III. Os antibióticos atuam como agentes seletivos, favorecendo as bactérias resistentes que surgem por mutação.
- IV. O indivíduo que interrompe o tratamento sem recomendação médica se coloca em risco, uma vez que essa ação pode agravar a infecção e ocasionar o processo de seleção de bactérias resistentes, podendo tornar o uso do antibiótico ineficaz no caso de uma nova infecção.

É correto o que se afirma em

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

23. Na zona abissal oceânica existem alguns peixes com características anatômicas e fisiológicas que os adaptam a viver nesse local. Uma dessas características é a presença de um órgão bioluminescente que traz algumas vantagens aos peixes que o possuem.



(<https://chc.org.br>)

Segundo a teoria evolutiva darwinista, esse órgão bioluminescente

- a) permitiu aos peixes que o possuem maiores chances de sobrevivência e de reprodução.
- b) foi se aperfeiçoando para garantir a defesa de peixes em locais sem luz.
- c) resultou de uma mutação direcionada em peixes que viviam em cavernas marinhas.
- d) surgiu para adaptar os peixes que o possuem aos ambientes mais profundos e escuros.
- e) induziu a seleção natural de peixes que têm essa característica adaptativa.

24. Embora o tratamento da Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) consiga reduzir um pouco a velocidade de progressão do quadro e melhorar a qualidade de vida do paciente, não há uma cura para a doença, que leva a pessoa à morte geralmente de três a cinco anos após o diagnóstico, segundo informações do Ministério da Saúde. Por isso, pesquisadores do Centro Médico Cedars-Sinai, nos Estados Unidos, desenvolvem uma terapia genética com células-tronco para preservar a função das pernas de pacientes com ELA e evitar a paralisia motora característica do diagnóstico, que afeta o sistema nervoso de forma degenerativa.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/saude/medicina/noticia/2022/09/tratamento-da-ela-terapia-genetica-com-celulas-tronco-tem-resultados-promissores.ghtml>>. Acesso em: 23 set. 2022.

Considere as seguintes afirmações a respeito de células-tronco de mamíferos.

- I. As células-tronco hematopoiéticas da medula óssea são células totipotentes, pois podem dar origem a diferentes tipos de células sanguíneas.
- II. Os espermatozoides e os óvulos são exemplos de células-tronco encontradas em indivíduos adultos.
- III. Uma célula-tronco contém o genoma completo do organismo, mas nem todos os genes são expressos nessa célula, devido a mecanismos de regulação da expressão gênica.

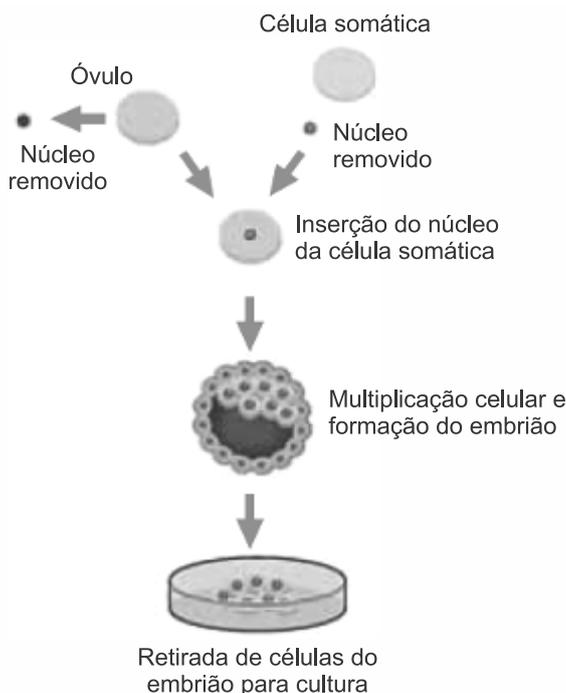
Quais estão corretas?

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

25. O processo biotecnológico pelo qual é realizada a transferência de material genético entre espécies sexualmente incompatíveis denomina-se:

- a) Geneterapia.
- b) Cisgenia.
- c) Clonagem.
- d) Transgenia.
- e) Crossing over.

26. A figura mostra uma técnica biotecnológica de manipulação de células para a produção de um embrião resultante da fusão entre um óvulo anucleado e o núcleo de uma célula somática.



(www.madrimasd.org. Adaptado.)

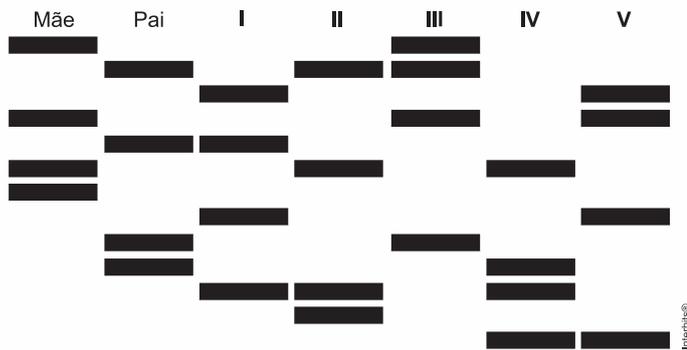
Essa técnica pode ser empregada para

- a) aumentar a variabilidade genética da espécie.
- b) evitar o surgimento de genes mutantes.
- c) realizar a clonagem terapêutica.
- d) identificar pessoas.
- e) produzir células gaméticas.

27. A partir dos trabalhos de *Mendel* muitas conquistas foram alcançadas pela Biologia Molecular, como, por exemplo, o desenvolvimento de organismos transgênicos. Estes organismos possuem

- a) alterações no seu código genético.
- b) mudanças no metabolismo energético.
- c) processo de transcrição extranuclear.
- d) genes introduzidos de outras espécies.
- e) incompatibilidade reprodutiva dentro de sua espécie.

28. O resultado de um teste de DNA para identificar o filho de um casal, entre cinco jovens, está representado na figura. As barras escuras correspondem aos genes compartilhados.



Qual dos jovens é filho do casal?

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

29. A raposa, o lobo e o cão doméstico pertencem a espécies biológicas distintas entre si. Suponha que o seguinte experimento tenha sido realizado com sucesso: o núcleo de uma célula do corpo de um cão tenha sido transplantado para um óvulo anucleado de uma raposa e o embrião tenha sido implantado no útero de uma loba, ocorrendo a gestação. O animal será um clone que apresentará características genéticas

- a) da raposa, apenas.
- b) da loba, apenas.
- c) do cão, apenas.
- d) da mistura do cão e da raposa.
- e) da mistura da raposa e da loba.

30. Até a década de 1980, a insulina aplicada nas pessoas diabéticas era extraída do pâncreas de bois e porcos por ser parecida com a humana.

Com os avanços nos conhecimentos sobre genética e biologia molecular, e nas técnicas de manipulação do DNA, a insulina sintética passou a ser produzida em laboratório por meio da técnica de DNA recombinante.

Nessa técnica, as bactérias que receberam o gene responsável pela produção da insulina são denominadas bactérias modificadas, nas quais o gene inserido será replicado.

As bactérias modificadas passam a produzir insulina humana porque receberam

- a) os fragmentos de ribose e de grupos fosfatos, que são importantes na produção do DNA.
- b) as enzimas de restrição, que cortam o RNA em pontos específicos.
- c) a sequência da molécula de DNA que codifica esse hormônio.
- d) os aminoácidos do DNA e do RNA, que são usados na produção desse hormônio.
- e) as moléculas de RNA mensageiro do genoma humano, que transportam aminoácidos.

ACOMPANHAMENTO UFRR – UERR (2023) – PROF ERIZA (BIOLOGIA)

Revisão – UERR – Frente 3 – Parte 2

- [I] O Darwinismo defende a ideia de que todas as espécies descendem de ancestrais comuns que sofreram alterações ao longo tempo, e a seleção natural atua sobre essas espécies, ou seja, indivíduos melhor adaptados ao ambiente são selecionados, apresentando maiores chances de sobreviver e deixar descendentes.
- [II] O Lamarckismo defende a ideia de que cada espécie surge a partir de matéria não viva, por geração espontânea, tendendo ao aumento gradativo de complexidade, pois ocorre a influência do ambiente, gerando variações em torno dos planos ideais de organização corporal.
- [III] O Fixismo defende a ideia de que as espécies são imutáveis, ou seja, não sofrem alterações ao longo do tempo, permanecendo as mesmas, das mais simples às mais complexas, desde a criação até os dias atuais.

Resposta da questão 18:

[A]

As variações verificadas na pele dos anfíbios são favoráveis para a sobrevivência e reprodução em ambientes úmidos. É o efeito da seleção natural devido à ação do meio ambiente.

Resposta da questão 19:

[E]

O diagrama revela que os grupos com maior probabilidade de pertencerem à mesma espécie, futuramente, são N, O e P. esses grupos mantêm intenso fluxo gênico, fato que não determina o isolamento reprodutivo, característico em espécies distintas.

Resposta da questão 20:

[D]

O mecanismo de defesa apresentado pela larva ao se parecer com as fezes de passarinhos é um caso de mimetismo. A relação ecológica entre a ave e a larva é de predatismo.

Comentários: O processo de seleção natural envolve a capacidade de os seres vivos se adaptarem ao seu ambiente no tocante à alimentação e reprodução. O parasitismo é uma relação desarmônica interespecífica em que o parasita sobrevive e se reproduz às custas do hospedeiro causando-lhe prejuízo.

Resposta da questão 21:

[A]

O exposto remete aos conceitos ecológicos/evolutivos de mimetismo. Esse fenômeno ocorre quando uma espécie imita outra espécie, trazendo vantagens alimentares e reprodutivas. O formato da probólide do inseto e o bico dos beija-flores é um caso de analogia, já que esses órgãos desempenham as mesmas funções biológicas e possuem origens embrionárias distintas. O fenômeno denominado convergência evolutiva explica a função assemelhada de órgãos com origens diferentes.

Comentários: A camuflagem aparece quando um organismo vivo se parece com o ambiente em que vive, favorecendo, assim a sua sobrevivência e reprodução. A irradiação adaptativa ocorre quando órgãos e estruturas homólogas, com a mesma origem embrionária, podem, ou não, desempenhar a mesma função.

Resposta da questão 22:

[C]

Comentário: Os organismos vivos nunca sofrem mutações com a finalidade de se adaptar a certas condições ambientais adversas. As alterações no material genético são eventos casuais e espontâneos que geram a variabilidade entre os seres vivos.

Resposta da questão 23:

[A]

De acordo com a teoria darwinista da seleção natural, o aparecimento do apêndice bioluminescente foi um evento favorável para a sobrevivência e reprodução dos peixes abissais que habitam as regiões abissais afóticas.

Comentários: A natureza não tem a capacidade de gerar qualquer tipo de “aperfeiçoamento”, uma vez que as mutações que ocorrem no material genético são casuais e espontâneas. O surgimento de um caráter adaptativo de forma direcionada para a solução de um desafio ambiental é um ponto de vista evolutivo defendido pela teoria lamarckista.

Resposta da questão 24:

[B]

[I] Incorreta. As células-tronco da medula óssea são multipotentes, pois podem se diferenciar em apenas com alguns tipos celulares, como linfoides, mieloides.

[II] Incorreta. Os espermatozoides e os óvulos não são exemplos de células-tronco, mas gametas masculino e feminino, respectivamente.

Resposta da questão 25:

[D]

Organismos que recebem e incorporam genes de outra espécie são chamados de transgênicos, transferência de material genético denominada de transgenia.

Resposta da questão 26:

[C]

A técnica pode ser empregada para realizar a clonagem terapêutica, através da inserção do núcleo de uma célula somática em um óvulo sem núcleo, que se multiplica formando o embrião, do qual são retiradas células para cultura, para obtenção de tecidos e órgãos.

Resposta da questão 27:

[D]

Organismos transgênicos são aqueles que possuem genes introduzidos de outras espécies em seu material genético, conferindo-lhes alguma característica nova; essa técnica de engenharia genética pode ser aplicada em diversas áreas, como agricultura, indústria, alimentos e saúde.

Resposta da questão 28:

[C]

O filho biológico do casal é o número III, porque as suas bandas de DNA coincidem com a mãe e com o pai.

Resposta da questão 29:

[C]

As características genéticas do animal clonado serão determinadas pelo material genético (DNA) presente no núcleo da célula do cão utilizado no experimento.

Resposta da questão 30:

[C]

As bactérias geneticamente modificadas pela biotecnologia do DNA recombinante, recebem, incorporam e expressam o gene responsável pela produção do hormônio insulina, idêntico ao produzido pela células beta das ilhotas pancreáticas humanas.