

52 O conhecimento sobre a origem da variabilidade entre os indivíduos, sobre os mecanismos de herança dessa variabilidade e sobre o comportamento dos genes nas populações foi incorporado à teoria da evolução biológica por seleção natural de Charles Darwin.

Diante disso, considere as seguintes afirmativas:

- I. A seleção natural leva ao aumento da frequência populacional das mutações vantajosas num dado ambiente; caso o ambiente mude, essas mesmas mutações podem tornar seus portadores menos adaptados e, assim, diminuir de frequência.
- II. A seleção natural é um processo que direciona a adaptação dos indivíduos ao ambiente, atuando sobre a variabilidade populacional gerada de modo casual.
- III. A mutação é a causa primária da variabilidade entre os indivíduos, dando origem a material genético novo e ocorrendo sem objetivo adaptativo.

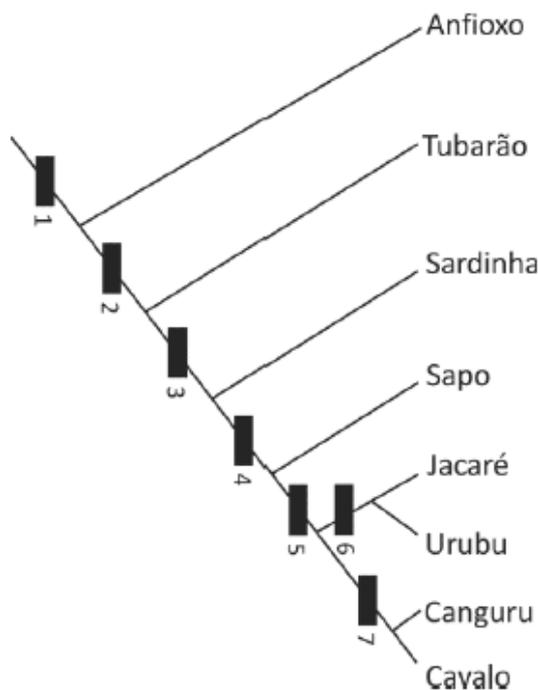
Está correto o que se afirma em

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

Tatuzinhos-de-jardim, escorpiões, siris, centopeias e borboletas são todos artrópodes. Compartilham, portanto, as seguintes características:

- a) simetria bilateral, respiração traqueal e excreção por túbulos de malpighi.
- b) simetria bilateral, esqueleto corporal externo e apêndices articulados.
- c) presença de cefalotórax, sistema digestório incompleto e circulação aberta.
- d) corpo não segmentado, apêndices articulados e respiração traqueal.
- e) corpo não segmentado, esqueleto corporal externo e excreção por túbulos de malpighi.

Considere a árvore filogenética abaixo.

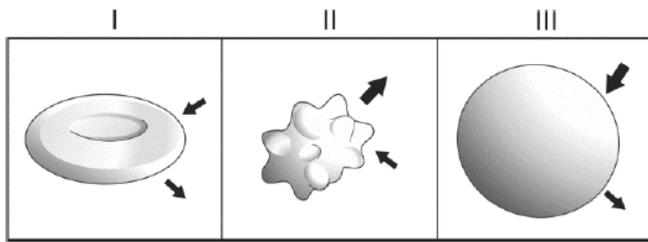


Essa árvore representa a simplificação de uma das hipóteses para as relações evolutivas entre os grupos a que pertencem os animais exemplificados. Os retângulos correspondem a uma ou mais características que são compartilhadas pelos grupos representados acima de cada um deles na árvore e que não estão presentes nos grupos abaixo deles.

A presença de notocorda, de tubo nervoso dorsal, de vértebras e de ovo amniótico corresponde, respectivamente, aos retângulos

- a) 1, 2, 3 e 4.
- b) 1, 1, 2 e 5.
- c) 1, 1, 3 e 6.
- d) 1, 2, 2 e 7.
- e) 2, 2, 2 e 5.

Nas figuras abaixo, estão esquematizadas células animais imersas em soluções salinas de concentrações diferentes. O sentido das setas indica o movimento de água para dentro ou para fora das células, e a espessura das setas indica o volume relativo de água que atravessa a membrana celular.



A ordem correta das figuras, de acordo com a concentração crescente das soluções em que as células estão imersas, é:

- I, II e III.
- II, III e I.
- III, I e II.
- II, I e III.
- III, II e I.

Considere a situação hipotética de lançamento, em um ecossistema, de uma determinada quantidade de gás carbônico, com marcação radioativa no carbono. Com o passar do tempo, esse gás se dispersaria pelo ambiente e seria incorporado por seres vivos.

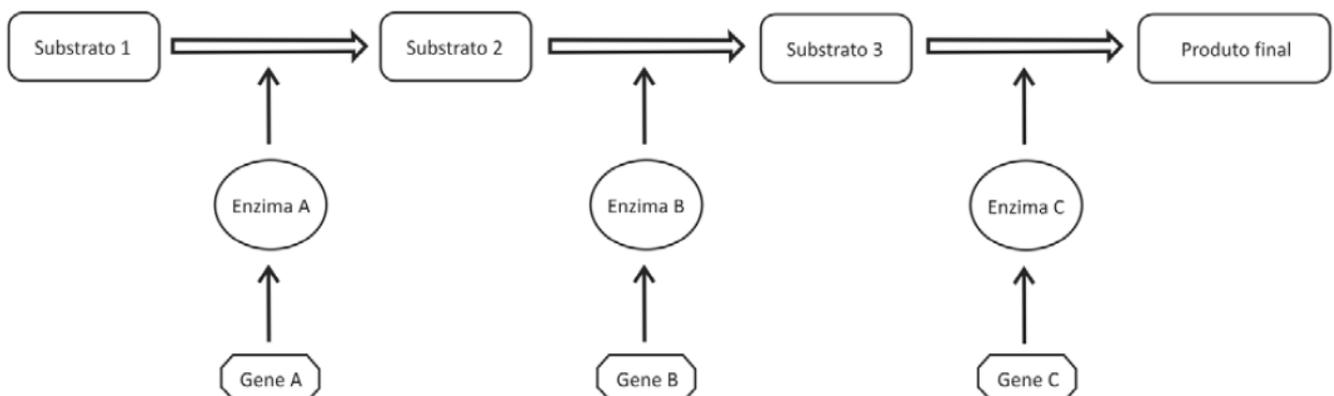
Considere as seguintes moléculas:

- Moléculas de glicose sintetizadas pelos produtores.
- Moléculas de gás carbônico produzidas pelos consumidores a partir da oxidação da glicose sintetizada pelos produtores.
- Moléculas de amido produzidas como substância de reserva das plantas.
- Moléculas orgânicas sintetizadas pelos decompositores.

Carbono radioativo poderia ser encontrado nas moléculas descritas em

- I, apenas.
- I e II, apenas.
- I, II e III, apenas.
- III e IV, apenas.
- I, II, III e IV.

No esquema abaixo, está representada uma via metabólica; o produto de cada reação química, catalisada por uma enzima específica, é o substrato para a reação seguinte.



Num indivíduo que possua alelos mutantes que levem à perda de função do gene

- A, ocorrem falta do substrato 1 e acúmulo do substrato 2.
- C, não há síntese dos substratos 2 e 3.
- A, não há síntese do produto final.
- A, o fornecimento do substrato 2 não pode restabelecer a síntese do produto final.
- B, o fornecimento do substrato 2 pode restabelecer a síntese do produto final.

No processo de síntese de certa proteína, os RNA transportadores responsáveis pela adição dos aminoácidos serina, asparagina e glutamina a um segmento da cadeia polipeptídica tinham os anticódons UCA, UUA e GUC, respectivamente.

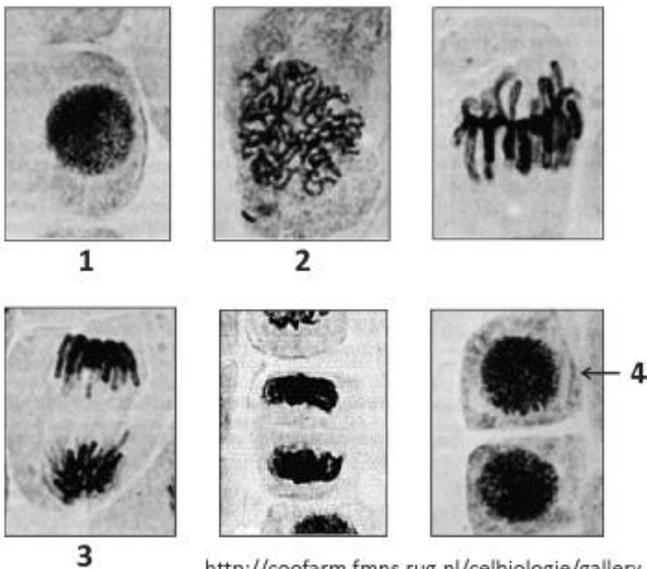
No gene que codifica essa proteína, a sequência de bases correspondente a esses aminoácidos é

- a) UCAUUAGUC.
- b) AGTAATCAG.
- c) AGUAAUCAG.
- d) TCATTAGTC.
- e) TGTTTTCTG.

Certa planta apresenta variabilidade no formato e na espessura das folhas: há indivíduos que possuem folhas largas e carnosas, e outros, folhas largas e finas; existem também indivíduos que têm folhas estreitas e carnosas, e outros com folhas estreitas e finas. Essas características são determinadas geneticamente. As variantes dos genes responsáveis pela variabilidade dessas características da folha originaram-se por

- a) seleção natural.
- b) mutação.
- c) recombinação genética.
- d) adaptação.
- e) isolamento geográfico.

A sequência de fotografias abaixo mostra uma célula em interfase e outras em etapas da mitose, até a formação de novas células.

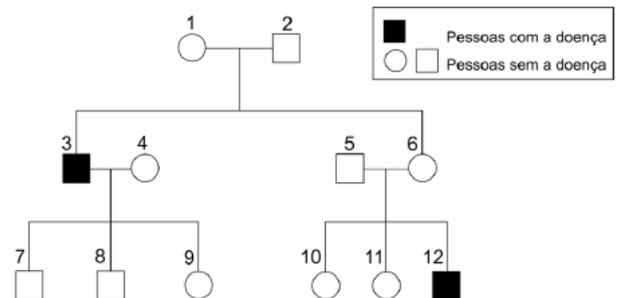


<http://coofarm.fmns.rug.nl/celbiologie/gallery>.
Acessado em 01/03/2011. Adaptado.

Considerando que o conjunto haploide de cromossomos corresponde à quantidade N de DNA, a quantidade de DNA das células indicadas pelos números 1, 2, 3 e 4 é, respectivamente,

- a) N , $2N$, $2N$ e N .
- b) N , $2N$, N e $N/2$.
- c) $2N$, $4N$, $2N$ e N .
- d) $2N$, $4N$, $4N$ e $2N$.
- e) $2N$, $4N$, $2N$ e $2N$.

54 O heredograma abaixo mostra homens afetados por uma doença causada por um gene mutado que está localizado no cromossomo X.



Considere as afirmações:

- I. Os indivíduos 1, 6 e 9 são certamente portadores do gene mutado.
- II. Os indivíduos 9 e 10 têm a mesma probabilidade de ter herdado o gene mutado.
- III. Os casais 3-4 e 5-6 têm a mesma probabilidade de ter criança afetada pela doença.

Está correto apenas o que se afirma em

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