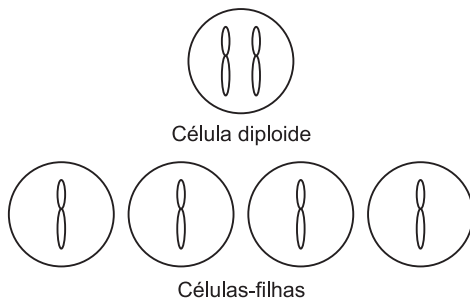


Questão 40

A figura abaixo representa uma célula diploide e as células resultantes de sua divisão.



Nesse processo,

- a) houve um único período de síntese de DNA, seguido de uma única divisão celular.
- b) houve um único período de síntese de DNA, seguido de duas divisões celulares.
- c) houve dois períodos de síntese de DNA, seguidos de duas divisões celulares.
- d) não pode ter ocorrido permutação cromossômica.
- e) a quantidade de DNA das células-filhas permaneceu igual à da célula-mãe.

alternativa B

O esquema representa claramente uma meiose, um processo precedido por uma duplicação do DNA e que ocorre através de duas divisões (meiose I e meiose II).

Questão 41

Os resultados de uma pesquisa realizada na USP revelam que a araucária, o pinheiro brasileiro, produz substâncias antioxidantes e fotoprotetoras. Uma das autoras do estudo considera que, possivelmente, essa característica esteja relacionada ao ambiente com intensa radiação UV em que a espécie surgiu há cerca de 200 milhões de anos. Com base na Teo-

ria Sintética da Evolução, é correto afirmar que

- a) essas substâncias surgiram para evitar que as plantas sofressem a ação danosa da radiação UV.
- b) a radiação UV provocou mutações nas folhas da araucária, que passaram a produzir tais substâncias.
- c) a radiação UV atuou como fator de seleção, de maneira que plantas sem tais substâncias eram mais suscetíveis à morte.
- d) a exposição constante à radiação UV induziu os indivíduos de araucária a produzirem substâncias de defesa contra tal radiação.
- e) a araucária é um exemplo típico da finalidade da evolução, que é a produção de indivíduos mais fortes e adaptados a qualquer ambiente.

alternativa C

A seleção natural privilegiou plantas com a produção de tais substâncias antioxidantes e fotoprotetoras, de modo que plantas com ausência das mesmas são mais suscetíveis à morte em ambientes com intensa radiação UV.

Questão 42

Na evolução dos vegetais, o grão de pólen surgiu em plantas que correspondem, atualmente, ao grupo dos pinheiros. Isso significa que o grão de pólen surgiu antes

- a) dos frutos e depois das flores.
- b) das flores e depois dos frutos.
- c) das sementes e depois das flores.
- d) das sementes e antes dos frutos.
- e) das flores e antes dos frutos.

alternativa E

O grupo ao qual pertencem os pinheiros é o das gimnospermas, que surgiu antes das angiospermas, as quais possuem flores e frutos. Portanto, o grão de pólen surgiu antes das flores e antes dos frutos.

Questão 43

Considere os filós de animais viventes e as seguintes características relacionadas à conquista do ambiente terrestre:

I. Transporte de gases feito exclusivamente pelo sistema respiratório, independente do sistema circulatório.

II. Respiração cutânea e pulmonar no mesmo indivíduo.

III. Ovos com casca calcárea resistente e porosa.

A sequência que reproduz corretamente a ordem evolutiva de surgimento de tais características é:

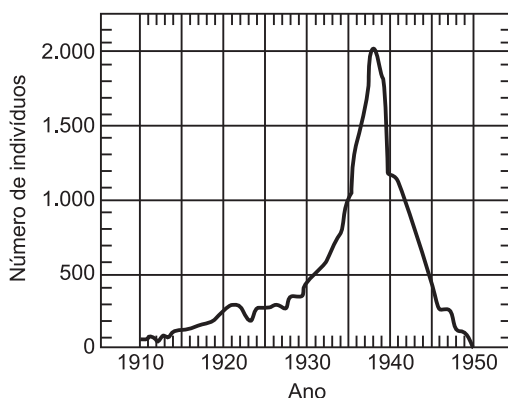
- I, II e III.
- II, I e III.
- II, III e I.
- III, I e II.
- III, II e I.

alternativa A

As características I, II e III citadas são típicas, respectivamente, de insetos, anfíbios e répteis.

Questão 44

Em 1910, cerca de 50 indivíduos de uma espécie de mamíferos foram introduzidos numa determinada região. O gráfico abaixo mostra quantos indivíduos dessa população foram registrados a cada ano, desde 1910 até 1950.



Fonte:

BSCS Biology – An ecological approach. Kendal/Hunt Pub.Co., 5th ed., 2006. Adaptado.

Esse gráfico mostra que,

a) desde 1910 até 1940, a taxa de natalidade superou a de mortalidade em todos os anos.

b) a partir de 1938, a queda do número de indivíduos foi devido à emigração.

c) no período de 1920 a 1930, o número de nascimentos mais o de imigrantes foi equivalente ao número de mortes mais o de emigrantes.

d) no período de 1935 a 1940, o número de nascimentos mais o de imigrantes superou o número de mortes mais o número de emigrantes.

e) no período de 1910 a 1950, o número de nascimentos mais o de imigrantes superou o número de mortes mais o de emigrantes.

alternativa D

As flutuações observadas na população, entre 1935 e 1940, mostram aumento no número de indivíduos, uma vez que, em 1935, a população contava com 1 000 indivíduos, e, em 1940, cerca de 1 200.

O crescimento indica que a natalidade e a imigração superaram a mortalidade e a emigração.

Questão 45

O quadro abaixo lista características que diferenciam os reinos dos fungos, das plantas e dos animais, quanto ao tipo e ao número de células e quanto à forma de nutrição de seus integrantes.

Característica	I	II	III
Tipo de célula	Exclusivamente procarióticos	Maioria eucarióticos	Exclusivamente eucarióticos
Número de células	Exclusivamente unicelulares	Unicelulares ou pluricelulares	Exclusivamente pluricelulares
Forma de nutrição	Exclusivamente heterotróficos	Autotróficos ou heterotróficos	Exclusivamente autotróficos

Com relação a essas características, os seres vivos que compõem o reino dos fungos estão indicados em:

	Tipo de célula	Número de células	Forma de nutrição
a)	I	III	II
b)	II	III	I
c)	III	II	I
d)	III	I	II
e)	II	II	III

alternativa C

Fungos são seres eucariotos que podem ser uni ou pluricelulares e sempre heterótrofos.

Questão 46

Ao noticiar o desenvolvimento de mecanismos de prevenção contra a esquistossomose, um texto jornalístico trouxe a seguinte informação:

Proteína do parasita da doença “ensina” organismo a se defender dele.

Folha de S. Paulo, 06/08/2010.

Traduzindo a notícia em termos biológicos, é correto afirmar que uma proteína, presente

- no platelminto causador da doença, ao ser introduzida no ser humano, estimula resposta imunológica que, depois, permite o reconhecimento do parasita no caso de uma infecção.
- no platelminto causador da doença, serve de modelo para a produção de cópias de si mesma no corpo do hospedeiro que, então, passa a produzir defesa imunológica contra esse parasita.
- no molusco causador da doença, estimula a produção de anticorpos no ser humano, imunizando-o contra uma possível infecção pelo parasita.
- no molusco causador da doença, atua como anticorpo, no ser humano, favorecendo a resposta imunológica contra o parasita.
- no nematelminto causador da doença, pode ser utilizada na produção de uma vacina capaz de imunizar o ser humano contra infecções por esses organismos.

alternativa A

A proteína do esquistossomo (um platelminto) funciona como antígeno, estimulando a resposta imunológica do hospedeiro e sua produção de anticorpos específicos.

Numa infecção futura, o hospedeiro, já sensibilizado, apresentará resposta mais eficiente, não manifestando a doença.

Questão 47

Uma das extremidades de um tubo de vidro foi envolvida por uma membrana semipermeável e, em seu interior, foi colocada a solução A. Em seguida, mergulhou-se esse tubo num recipiente contendo a solução B, como mostra a Figura 1. Minutos depois, observou-se a elevação do nível da solução no interior do tubo de vidro (Figura 2).

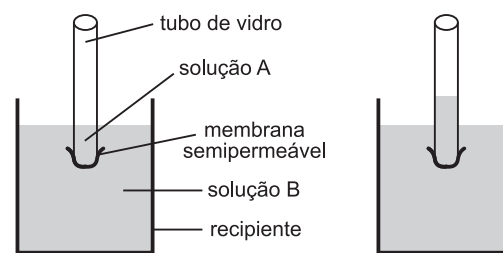


Figura 1

Figura 2

O aumento do nível da solução no interior do tubo de vidro é equivalente

- à desidratação de invertebrados aquáticos, quando em ambientes hipotônicos.
- ao que acontece com as hemácias, quando colocadas em solução hipertônica.
- ao processo de pinocitose, que resulta na entrada de material numa ameba.
- ao processo de rompimento de células vegetais, quando em solução hipertônica.
- ao que acontece com células-guarda e resulta na abertura dos estômatos.

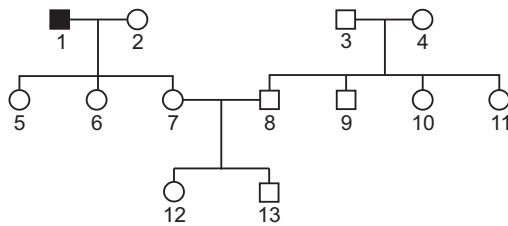
alternativa E

A elevação no nível do tubo de vidro foi em virtude da passagem de água por osmose, indicando que a solução A é mais concentrada que a solução B.

O mesmo ocorre nos estômatos em que, para sua abertura, as células-guarda absorvem água das células anexas em razão do aumento da concentração do íon K^+ nas células-guarda.

Questão 48

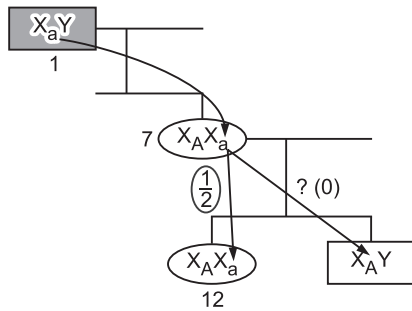
No heredograma abaixo, o símbolo ■ representa um homem afetado por uma doença genética rara, causada por mutação num gene localizado no cromossomo X. Os demais indivíduos são clinicamente normais.



As probabilidades de os indivíduos 7, 12 e 13 serem portadores do alelo mutante são, respectivamente,

- a) 0,5; 0,25 e 0,25.
- b) 0,5; 0,25 e 0.
- c) 1; 0,5 e 0,5.
- d) 1; 0,5 e 0.
- e) 0; 0 e 0.

alternativa D



Se o homem afetado 1 tem genótipo $X_a Y$, a probabilidade de sua filha 7 ter o gene é 100%. A probabilidade de sua neta 12 ter o gene é 50%. Por sua vez, o neto 13 não poderá ter o gene, porque ele é normal ($X_A Y$). Assim, as probabilidades são: 1; 0,5 e 0.

Questão 49

A figura abaixo representa, em corte longitudinal, o coração de um sapo.



Comparando o coração de um sapo com o coração humano, pode-se afirmar que

- a) não há diferenças significativas entre os dois quanto à estrutura das câmaras.
- b) enquanto no sapo o sangue chega pelos átrios cardíacos, no coração humano o sangue chega pelos ventrículos.
- c) ao contrário do que ocorre no sapo, no coração humano o sangue chega sempre pelo átrio direito.
- d) ao contrário do que ocorre no sapo, nas câmaras do coração humano por onde passa sangue arterial não passa sangue venoso.
- e) nos dois casos, o sangue venoso chega ao coração por dois vasos, um que se abre no átrio direito e o outro, no átrio esquerdo.

alternativa D

No coração humano, o sangue arterial (oxigenado) pode ser encontrado no átrio e no ventrículo esquerdos. O sangue venoso (desoxigenado) pode ser encontrado no átrio e no ventrículo direitos. No coração do sapo, de acordo com a figura, acontece mistura de sangue arterial e venoso no único ventrículo.