

1- Segundo crenças populares, é “muito perigoso se aproximar ou tocar em sapos comuns, devido ao veneno que produzem”. Esse medo

a) não tem fundamento, porque o veneno precisa ser lançado diretamente nos olhos da pessoa para fazer efeito.

b) tem fundamento, uma vez que os sapos conseguem injetar o veneno quando mordem a pessoa.

c) não tem fundamento, pois é preciso que a pele do sapo entre em contato com a mucosa da pessoa para que o veneno seja transferido.

d) tem fundamento, pois, quando ameaçados, os sapos podem utilizar seus esporões para injetar veneno em quem os tocar.

e) não tem fundamento, pois apenas espécies de sapos com cores muito vivas produzem veneno.

resposta C: Os sapos não são capazes de inocular veneno. Algumas espécies, apresentam na pele glândulas mucosas produtoras de secreções irritantes e até fatais (como o caso do sapo flecha). Outras espécies apresentam as glândulas paratóides produtoras de secreções que irritam os olhos e mucosas.

2- Um estudante recebeu nove cartões, cada um apresentando uma característica ou o nome de uma estrutura presente em diferentes grupos de plantas.

1 Xilema	2 Sementes	3 Cones
4 Rizóides	5 Gameta masculino natante	6 Gameta masculino não móvel
7 Endosperma 3n	8 Alternância de gerações	9 Anterozóides

Sua tarefa era formar dois grupos de três cartões, de modo que no grupo I fossem incluídos apenas cartões com características ou estruturas encontradas em briófitas e, no grupo II, apenas cartões com características ou estruturas encontradas em angiospermas. Assinale a alternativa que, no quadro, apresenta possibilidades de formar corretamente os grupos I e II.

	Grupo I — Briófitas	Grupo II — Angiospermas
a)	3, 5 e 9	1, 2 e 4
b)	4, 5 e 7	1, 2 e 7
c)	3, 4 e 5	2, 6 e 8
d)	4, 5 e 9	4, 6 e 8
e)	4, 5 e 9	1, 2 e 7

resposta E : As briófitas não apresentam raízes verdadeiras e sim rizóides; a reprodução depende da água, pois os gametas masculinos, anterozóides, nadam em busca do gameta feminino (oosfera). As angiospermas são plantas vasculares (têm xilema e floema); são espermatófitas, pois têm sementes, cujo endosperma (reserva nutritiva) é triploide (3n).

3- Considerando o movimento de substâncias nas plantas, foi construída a tabela:

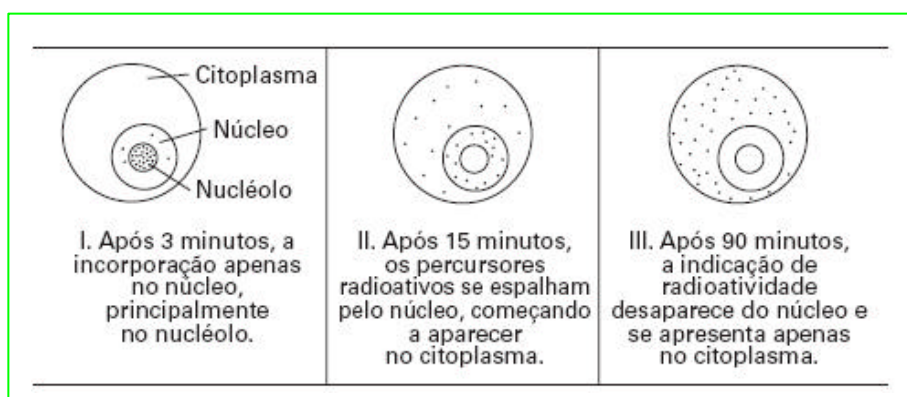
SUBSTÂNCIA	ENTRADA NA PLANTA	TRANSPORTE	LIBERAÇÃO
ÁGUA	Por osmose, pelas raízes.	Por fluxo de massa através do xilema.	I
SOLUTOS	II	Por fluxo de massa pelo xilema (principalmente os íons) ou pelo floema (compostos orgânicos).	Pela queda de flores, folhas, ramos, frutos, etc.
GASES	Por difusão pelos estômatos, lenticelas e epiderme.	III	Por difusão pelos estômatos, principalmente.

Assinale a alternativa que apresenta os termos que poderiam substituir os números I, II e III da tabela.

- a) I: Por difusão pelos estômatos, principalmente.
 II: Por difusão ou por transporte ativo pelas raízes.
 III: Por difusão pelos espaços intercelulares e pelas células.
- b) I: Por transporte ativo pelos estômatos, principalmente.
 II: Por osmose pelas raízes.
 III: Dissolvidos na seiva bruta.
- c) I: Por fluxo de massa através das lenticelas.
 II: Por difusão pelas lenticelas.
 III: Dissolvidos na seiva elaborada.
- d) I: Por transporte ativo pelas lenticelas.
 II: Por difusão e transporte ativo pelas raízes.
 III: Por difusão entre as células do parênquima.
- e) I: Por difusão pelos estômatos, principalmente.
 II: Por osmose pelas raízes.
 III: Dissolvidos na seiva bruta.

resposta A : Em I os estômatos transpiram vapor d'água, que se propaga de uma região com maior pressão de vapor (folha) para outra com menor pressão de vapor (atmosfera). Em II, os solutos são absorvidos pelo sistema radicular por transporte ativo ou passivo (difusão). Em III, os gases podem se difundir pelos espaços intercelulares e pelas células do mesófilo da folha.

4- Algumas células de cultura de tecido foram deixadas em um meio contendo um precursor radioativo de RNA. Posteriormente, essas células foram transferidas para um meio sem essa substância. Após 3 minutos, algumas células foram fixadas e radioautografadas. Esse procedimento se repetiu após 15 e após 90 minutos.

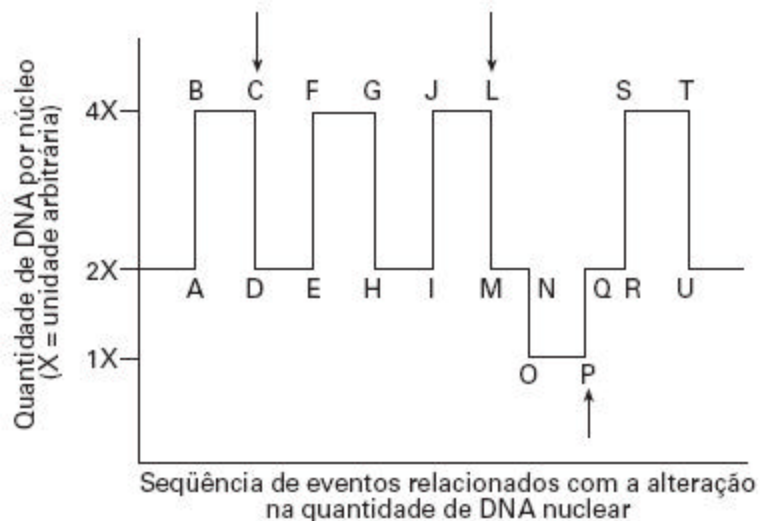


Esses resultados ocorrem porque

- a) o RNA transportador leva o isótopo até o nucléolo e posteriormente ao núcleo e citoplasma celular.
- b) a substância, ao ser deixada em situação de desequilíbrio osmótico em relação à cultura sem isótopo, dirige-se gradativamente para o citoplasma celular, buscando a situação de equilíbrio.
- c) a síntese de RNA, que se intensifica aos 90 minutos, esgota toda a substância presente no núcleo, restando apenas no citoplasma.
- d) a produção de RNA, que ocorre inicialmente no núcleo celular, prossegue posteriormente no citoplasma da célula.
- e) a síntese de RNA ocorre no núcleo, sendo que posteriormente o RNA aí produzido migra para o citoplasma celular.

resposta E : A transcrição, síntese de RNA a partir de uma das fitas de DNA ocorre no núcleo. Posteriormente o RNA migra para o citoplasma, local onde ocorre a síntese protéica (tradução).

5-O gráfico representa as mudanças (quantitativas) no conteúdo do DNA nuclear durante eventos envolvendo divisão celular e fecundação em camundongos.



Os intervalos C-D, L-M e P-Q correspondem, respectivamente, a fases em que ocorrem a

- replicação, meiose II e mitose.
- meiose I, meiose II e replicação.
- mitose, meiose I e fecundação.
- mitose, meiose I e meiose II.
- mitose, meiose II e fecundação.

resposta C: Em C-D ocorre mitose, a quantidade de DNA no final do processo é igual ao início. Em L-M ocorre a meiose I, que antecede a meiose II (N-O), onde se observa redução do número de DNA. Em P-Q, observa-se a fecundação que restabelece o número normal de DNA da espécie.

6- Há vinte anos, casos incomuns de anemia começaram a chamar a atenção dos pesquisadores. Ao invés de adultos jovens, como habitualmente, eram os idosos que apresentavam uma expressiva redução na taxa de hemoglobina. Mais intrigante: a anemia dos idosos não cedia ao tratamento convencional. Analise as hipóteses apresentadas pelos cientistas para tentar explicar esses casos incomuns.

- A origem do problema estava relacionada à degeneração do baço, que nesses idosos deixou de produzir glóbulos vermelhos.
- A origem do problema estava na produção de glóbulos vermelhos a partir de células-tronco da medula óssea.

III. A origem do problema estava na produção de glóbulos vermelhos pela medula espinhal. Considerando hipóteses plausíveis, isto é, aquelas possíveis de serem aceitas pela comunidade científica, estão corretas:

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

resposta B: *A medula óssea vermelha é um tecido hematopoiético, onde certas células-tronco diferenciam-se e originam os principais elementos figurados do sangue (hemácias, leucócitos e plaquetas). Anormalidades na medula óssea podem levar a uma produção anormal de glóbulos vermelhos (hemácias), células sangüíneas dotadas de hemoglobina e responsáveis pelo transporte de oxigênio pelo organismo.*

7-

Nasceu no meu jardim um pé de mato que dá flor amarela.
Toda manhã vou lá pra escutar a zoeira da insetaria na festa.
Tem zoado de todo jeito: tem do grosso, do fino, de aprendiz e de mestre.
É pata, é asa, é boca, é bico,
É grão de poeira e pólen na fogueira do sol.
Parece que a arvorinha conversa.

(Anímico. Adélia Prado.)

O poema faz referência a alguns elementos e fenômenos biológicos. Sobre eles, um estudante afirmou:

- I. O grão de pólen se constitui em uma das bases da interação entre o “pé de mato que dá flor amarela” e a “insetaria” que visita essa flor pela manhã.
- II. A interação descrita envolve benefício mútuo, uma vez que o transporte de pólen promovido pelos insetos contribui para aumento da variabilidade genética da planta, ao mesmo tempo em que parte do pólen pode ser utilizada como alimento pelos insetos.
- III. Trata-se de uma relação de comensalismo porque, embora a planta se beneficie da dispersão do pólen, este não pode ser utilizado pelos insetos, uma vez que contém gametas masculinos de origem vegetal.

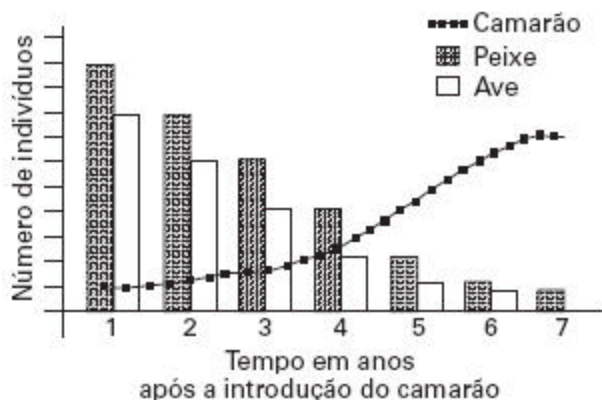
São corretas as afirmações:

- a) I, apenas.

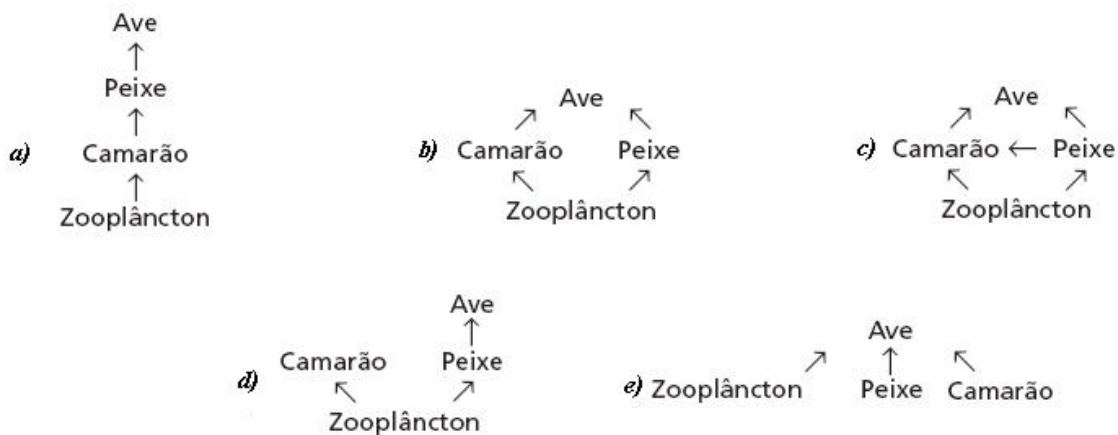
- b) II, apenas.
- c) III, apenas.
- d) I e II, apenas.
- e) I e III, apenas.

resposta D : Sem dúvida, insetos e plantas estabelecem uma "parceria" e uma interação (I). Tal interação pode ser chamada de mutualismo (II), pois os vegetais são beneficiados pelo transporte de pólen exercido por insetos polinizantes (entomofilia), o que favorece a reprodução e a variabilidade genética de certas angiospermas. Por outro lado, o pólen e o néctar podem ser utilizados, em parte, por certos insetos (tais como as abelhas) na produção de alimento (como o mel).

8- Uma determinada espécie de camarão foi introduzida em um lago. A figura representa a variação nos tamanhos populacionais do camarão, de uma espécie de peixe e de uma espécie de ave que vivem no lago, observada nos anos seguintes, como consequência da introdução do camarão.



O esquema que melhor representa a inclusão da espécie de camarão na estrutura trófica desse lago é:



resposta D :Provavelmente, o peixe e o camarão competiam pelo zooplâncton. O camarão mostrou-se mais eficaz e sua população cresceu, em detrimento da população de peixes que gradativamente diminuiu. Conseqüentemente a população de aves, predadoras dos peixes, também diminuiu ao longo do tempo.

INSTRUÇÃO: Leia o texto seguinte e responda as questões de números **9** e **10**.

Uma pequena cidade interiorana do Nordeste brasileiro chamou a atenção de pesquisadores da Universidade de São Paulo pela alta incidência de uma doença autossômica recessiva neurodegenerativa. As pesquisas realizadas revelaram que é também alto o número de casamentos consangüíneos na cidade. Outro dado interessante levantado pelos pesquisadores foi que a população da cidade acredita que a doença seja transmitida de uma geração a outra através do sangue.

(Pesquisa FAPESP, julho de 2005.)

9- Pelas informações fornecidas no texto, podemos afirmar que:

- a) pais saudáveis de filhos que apresentam a doença são necessariamente homocigotos.
- b) homens e mulheres têm a mesma probabilidade de apresentar a doença.
- c) em situações como a descrita, casamentos consangüíneos não aumentam a probabilidade de transmissão de doenças recessivas.
- d) pais heterocigotos têm 25% de probabilidade de terem filhos também heterocigotos.
- e) pais heterocigotos têm 50% de probabilidade de terem filhos que irão desenvolver a doença.

resposta B :Se a herança é autossômica recessiva, significa que tanto homens como mulheres têm a mesma probabilidade de herdar a anomalia

10- Em relação à crença da população sobre o processo de transmissão de características hereditárias, podemos afirmar que:

- a) no século XIX, muitos cientistas também acreditavam que as características genéticas eram transmitidas pelo sangue.
- b) a população não está tão equivocada, pois os genes estão presentes apenas nas células sangüíneas e nas células germinativas.

- c) este é um exemplo claro no qual o conhecimento elaborado pelo senso comum coincide com os conhecimentos atuais dos cientistas.
- d) a crença da população pode ser explicada pelo fato de o sangue do feto ser fornecido pela mãe.
- e) a crença da população não faz o menor sentido, uma vez que células sangüíneas não apresentam as estruturas básicas que guardam as informações genéticas.

resposta A :*No século XIX, os trabalhos de Mendel e os mecanismos de herança não eram totalmente conhecidos pela população em geral. Assim, muitos acreditavam (e ainda acreditam) que certas características eram herdadas pelo sangue, de uma geração a outra.*

11- Políticas de inclusão que consideram cotas para negros ou afrodescendentes nas universidades públicas foram colocadas em prática pela primeira vez na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), em 2001. Propostas como essas geram polêmicas e dividem opiniões. Há vários argumentos contra e a favor. Os biólogos têm participado desse debate, contribuindo com os conhecimentos biológicos referentes à raça e à herança da cor da pele humana, entre outros.

Assinale a afirmação considerada correta do ponto de vista da biologia.

- a) Os critérios para se definir duas populações como raças diferentes são científica e consensualmente determinados.
- b) Não encontramos, na história da biologia, dúvidas sobre a existência de raças na espécie humana.
- c) A cor da pele humana é um exemplo de herança quantitativa ou poligênica, o que significa que vários genes atuam na sua definição.
- d) O fato de a cor da pele não ser influenciada por fatores ambientais reforça a hipótese da existência de raças na espécie humana.
- e) A determinação da cor da pele humana segue os padrões do tipo de herança qualitativa e é um exemplo de co-dominância.

resposta C :*Admite-se que vários genes aditivos determinam a pigmentação da pele humana (herança quantitativa ou poligenia).*

12- Apesar do acúmulo dos estudos sobre evolução dos seres vivos e de uma série de evidências coletadas desde a época de Darwin, observa-se uma onda de posicionamentos contrários às teorias evolucionistas. Em vários estados dos EUA e em um estado do Brasil, por exemplo, foi

incluído o ensino do criacionismo, por decisão governamental. Um dos professores que ensinará o criacionismo em uma destas escolas brasileiras afirmou: Tenho certeza de que minha avó não era macaca (Ciência Hoje, outubro de 2004). No entanto, a partir dos estudos de evolução dos primatas, em particular, podemos afirmar que:

- a) macacos originaram-se tanto na América quanto na África, assim como os humanos, o que reforça a hipótese da existência de um ancestral comum.
- b) humanos e macacos têm um mesmo ancestral, uma vez que o tamanho do cérebro dos macacos é muito próximo do tamanho do cérebro dos humanos.
- c) geneticamente, alguns macacos são muito próximos dos humanos, o que se considera como uma evidência em termos de ancestralidade comum.
- d) humanos e macacos têm um ancestral comum, pois em suas regiões de origem apresentam hábitos alimentares muito semelhantes.
- e) o fato de apenas macacos e humanos apresentarem as mãos com cinco dedos é a maior evidência de ancestralidade comum.

resposta C : *Análises bioquímicas (proteínas, ácidos nucleicos), embriológicas, anatômicas e fisiológicas mostram que os humanos e os outros primatas são de uma mesma linhagem evolutiva, com ancestralidade comum.*