



Estratégia
Vestibulares

FUVEST 2022



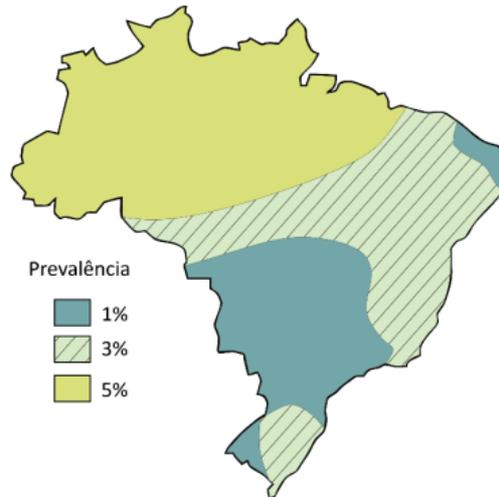
**CORREÇÃO DA PROVA
DE BIOLOGIA**

Prof. Bruna Klassa

QUESTÕES COMENTADAS - PROVA V

01. (FUVEST/2022)

A deficiência na enzima G6PD é uma condição recessiva ligada ao cromossomo X, que pode ser diagnosticada no teste do pezinho expandido. Pessoas com deficiência nesta enzima são suscetíveis à anemia hemolítica ao serem expostas à cloroquina ou primaquina, drogas amplamente prescritas por médicos no tratamento da malária. No Brasil, a prevalência de deficiência em G6PD na população geral varia de acordo com as áreas mostradas no mapa:



Dombrowski, J G et al. (2017), *Malar J*, 16:253, doi:10.1186/s12936-017-1889-6 e Monteiro, W M et al. (2014), *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 109:5, 553-568, doi:10.1590/0074-0276140123. Adaptados.

Note e adote:

População de três regiões brasileiras: Norte = 18 milhões; Nordeste = 58 milhões; Centro-Oeste = 17 milhões.

Indique a afirmação correta sobre a segurança da prescrição de cloroquina nesse contexto.

- (A) Não é necessário fazer o teste do pezinho expandido em filhos de casais da região Nordeste do Brasil que apresentem deficiência da G6PD, já que menos de 3% dos testes serão positivos.
- (B) Aproximadamente 8,5 milhões de pessoas da região Centro-Oeste do Brasil têm somente um alelo recessivo para a deficiência em G6PD, sendo assintomáticas.
- (C) Cerca de 900 mil pessoas da região Norte do Brasil podem desenvolver anemia hemolítica devido ao tratamento com cloroquina, sendo a maioria do sexo masculino.
- (D) Descendentes de casais que não apresentam deficiência em G6PD têm mais de 25% de chance de possuírem o alelo recessivo e podem ser tratados com cloroquina em áreas onde a malária não seja endêmica.
- (E) Os pacientes do sexo masculino devem ser investigados quanto à presença de anemia hemolítica na família paterna caso vivam em regiões onde a malária é endêmica.

Comentários

a) Errada. Apenas uma região pequena do Nordeste apresenta 1% de prevalência. A maior parte da região possui 3% de prevalência de deficiência na enzima.

b) Errada. Não há dados para tal afirmação.



- c) Certa. 5% de 18 milhões é igual a 900 mil. Além disso, Herança ligada ao X afeta mais os homens, que recebem o alelo causador da mãe.
- d) Errada. Descendentes de tais casais têm 25% de chance, caso a mãe seja portadora ($X^D X^d$ e $X^D Y$).
- e) Errada. Herança ligada ao X afeta mais os homens, que recebem o alelo causador da mãe.

Gabarito: C.

03. (FUVEST/2022)

Nas histórias em quadrinhos, o Pantera Negra ganha habilidades físicas e mentais sobre-humanas ao ingerir ou aplicar sobre seu corpo uma solução da erva em formato de coração, cujos efeitos perduram durante a vida do herói, mas não são transmitidos aos descendentes. Essa planta cresce em Wakanda, região da África equatorial oriental, onde um meteorito contendo um metal chamado Vibranium caiu há 10 mil anos e provocou mutações na planta.

Uma explicação coerente com o conhecimento científico para o que ocorreu nessa situação ficcional é que a erva

- (A) sofreu mutações em células somáticas pela ação do Vibranium na época em que o meteorito atingiu Wakanda.
- (B) promoveu mutações no RNA das células do Pantera Negra.
- (C) provocou mutações dominantes relacionadas aos superpoderes nas células germinativas do Pantera Negra.
- (D) é uma planta característica de ambientes de tundra.
- (E) estava em estação de floração quando o meteorito caiu, causando mutações em suas células germinativas.

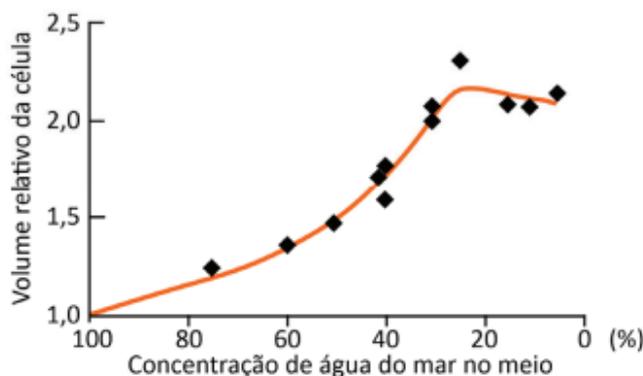
Comentários

- a) Errada. A mutação ocorreu nas células germinativas, pois a descendência das plantas atingidas pelo meteorito permanece mutantes.
- b) Errada. A mutação se deu na erva, não no herói.
- c) Errada. A mutação se deu na erva, não no herói.
- d) Errada. A planta cresce na África equatorial oriental, região da Floresta do Congo.
- e) Certa. Apenas mutações em células germinativas são herdáveis.

Gabarito: E.

09. (FUVEST/2022)

O gráfico representa o volume celular de um protozoário ciliado em um gradiente de salinidade:



Note e adote:

O volume celular do ciliado em seu habitat natural é o referencial 1.
0% corresponde a água doce pura.

A partir desses dados, é correto afirmar que o protozoário ciliado é

- (A) de água salobra e seu equilíbrio osmótico ocorre por difusão passiva em ambientes hiposmóticos.
- (B) de água doce e possui mecanismos de controle osmótico em ambientes hiperosmóticos.
- (C) marinho e possui mecanismos de controle osmótico em ambientes hiperosmóticos.
- (D) de água doce e não possui mecanismos de controle osmótico em ambientes hiposmóticos.
- (E) marinho e não possui mecanismos de controle osmótico em ambientes hiposmóticos.

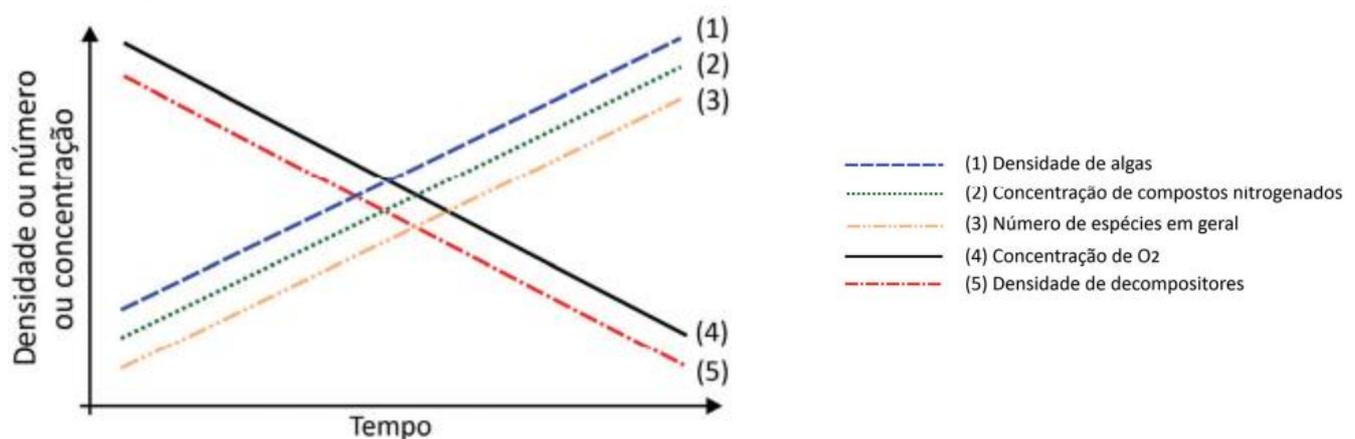
Comentários

- a) Errada. O equilíbrio ocorre em ambiente isotônico, próximo à concentração de salinidade igual a 100.
- b) Errada. O animal recebe água do momento, logo se trata de um paramécio marinho.
- c) Errada. O paramécio é isotônico em ambiente de água do mar.
- d) Errada. O animal recebe água do momento, logo se trata de um paramécio marinho.
- e) Certa. O paramécio recebe água à medida em que a concentração salina diminui, pois torna-se hipertônico em relação a meio, até o momento em que sofre lise.

Gabarito: E.

10. (FUVEST/2022)

O gráfico mostra linhas de tendência de cinco parâmetros da água (eixo y), medidos por pesquisadores, durante os estágios iniciais do processo de eutrofização de uma lagoa, a partir do momento em que começou a haver aporte de esgoto não tratado e antes de haver a estabilização do sistema. Entretanto, os técnicos da companhia de saneamento notaram que nem todas as tendências mostradas no gráfico estão corretas.



São corretas apenas as linhas de tendência representadas em

- (A) 1, 2 e 3.
- (B) 1, 2 e 4.
- (C) 2, 3 e 5.
- (D) 2, 4 e 5.
- (E) 3, 4 e 5.

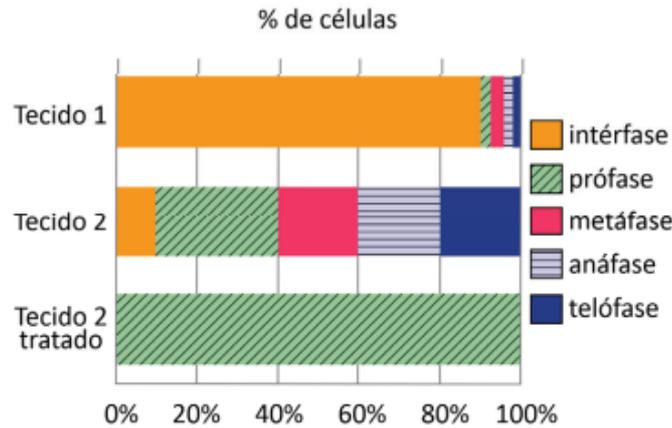
Comentários

b) Certa. Ambientes eutrofizados apresentam alta densidade de algas, alta concentração de compostos nitrogenados, alto número de decompositores, baixa diversidade de espécies e baixo teor de oxigênio.

Gabarito: B.

11. (FUVEST/2022)

O gráfico representa a proporção de células em diferentes fases do ciclo celular de dois tecidos humanos (1 e 2), bem como o efeito do tratamento do tecido 2 com uma substância que afeta a divisão celular:



Os tecidos 1 e 2 e uma aplicação médica do efeito do tratamento são, respectivamente:

- (A) muscular, tumoral e quimioterapia.
- (B) ósseo, ovariano e fertilização in vitro.
- (C) nervoso, tumoral e transplante.
- (D) epitelial, ósseo e transfusão sanguínea.
- (E) tumoral, nervoso e radioterapia.

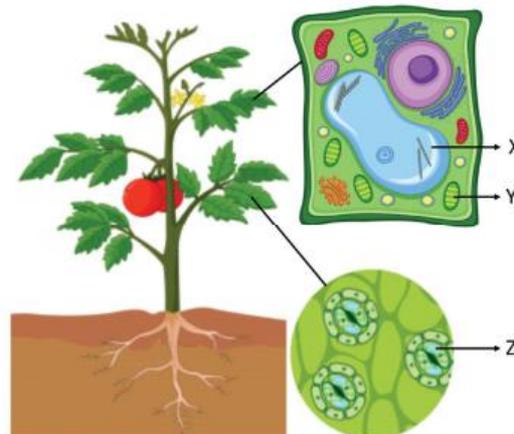
Comentários

a) Certa. O tecido 1 está com o ciclo celular normal, com um período de intérfase longo e a fase de divisão celular curta. O tecido 2 está em alta taxa de divisão, passando a maior parte do tempo em mitose e com suas células permanecendo pouquíssimo tempo em intérfase. Pode-se pensar em um tumor em crescimento. O tecido 2 tratado permanece em prófase e não completa sua divisão, controlando o crescimento acelerado.

Gabarito: A.

12. (FUVEST/2022)

Analise o esquema e as estruturas (X, Y e Z) da planta para completar a frase a seguir.



ESTRATÉGIA VESTIBULARES

Às 14h de um dia ensolarado, em condições hídricas ótimas, a estrutura identificada por **_I_** encontra-se **_II_**, possibilitando a absorção de água do solo e entrada de CO_2 , que é utilizado pela estrutura representada por **_III_** para realização da fotossíntese.

As lacunas I, II e III podem ser preenchidas corretamente por:

	I	II	III
(A)	Z	aberta	Y
(B)	Z	fechada	X
(C)	Y	vazia	X
(D)	X	cheia	Z
(E)	X	vazia	Y

Comentários

a) Certa. X é o vacúolo, Y o cloroplasto e Z o estômato da célula vegetal. Assim, completa-se a frase da seguinte maneira:

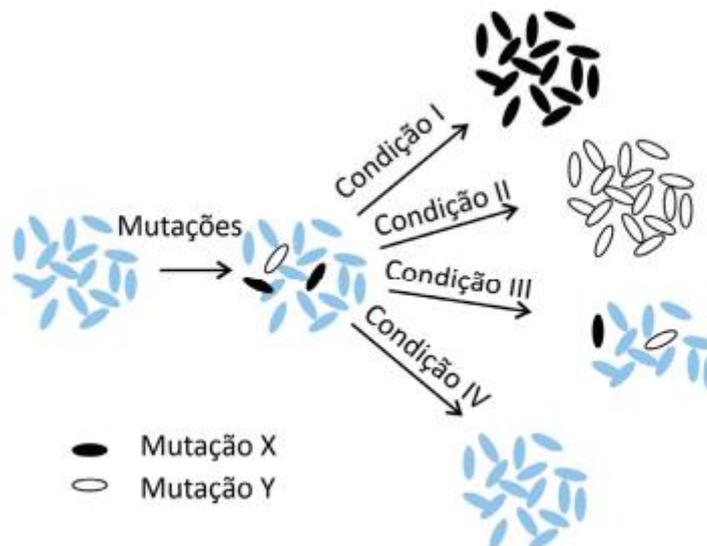
Às 14h de um dia ensolarado, em condições hídricas ótimas, a estrutura identificada por **Z (estômato)** encontra-se **aberta**, possibilitando a absorção de água do solo e entrada de CO_2 , que é utilizado pela estrutura representada por **Y (cloroplasto)** para realização da fotossíntese.

Em situações de abundância hídrica, a planta não se preocupa em economizar água e abre seus estômatos mesmo nas horas mais quentes do dia.

Gabarito: A.

13. (FUVEST/2022)

O esquema a seguir representa o aparecimento de bactérias mutantes em uma colônia e o resultado de sua exposição a quatro diferentes condições de cultura:



Disponível em <https://edepot.wur.nl/376546/>. Adaptado.

Assinale a alternativa com a relação correta entre as mutações e as condições de cultura.

- (A) A mutação X inativa os transportadores de glicose, e a condição I tem esse açúcar como fonte exclusiva de carbono.
- (B) A mutação X promove melhor eficiência do equilíbrio osmótico, e a condição III tem alta salinidade.



ESTRATÉGIA VESTIBULARES

- (C) A mutação Y confere resistência ao antibiótico penicilina, e o meio de cultura da condição II contém esse antibiótico.
- (D) As mutações X e Y conferem vantagem adaptativa às bactérias na condição IV.
- (E) A frequência de novas mutações será maior na condição IV.

Comentários

- a) Errada. Não há dados para tal afirmação.
- b) Errada. Não há dados para tal afirmação.
- c) Certa. As bactérias com mutação para resistência sobrevivem ao antibiótico, formando uma cepa resistente.
- d) Errada. Não há dados para tal afirmação.
- e) Errada. Não há dados para tal afirmação.

Gabarito: C.

14. (FUVEST/2022)

O quadrinho a seguir mostra uma paródia entre situações cotidianas e descobertas científicas.



Quais feitos científicos de Mendeleev, de Watson e Crick e de Thomson estão relacionados com o quadrinho?

- (A) Proposição de um modelo atômico, descoberta da estrutura dos polímeros, descoberta da radioatividade.
- (B) Organização dos elementos químicos em uma Tabela Periódica, descoberta da estrutura do DNA, proposição de um modelo atômico.
- (C) Compreensão da reatividade dos elementos químicos, representação simbólica dos elementos, descoberta das interações moleculares.



ESTRATÉGIA VESTIBULARES

(D) Definição de entalpia, representação simbólica dos elementos, caracterização e propriedades dos coloides.

(E) Balanceamento de equações químicas, descoberta da pilha, organização dos elementos químicos em uma Tabela Periódica.

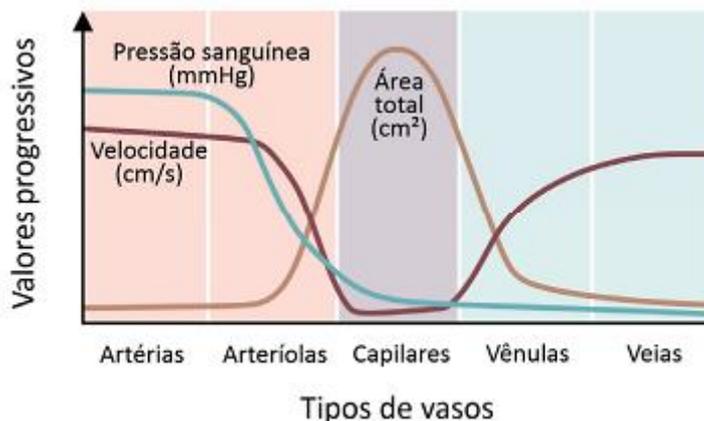
Comentários

b) Certa. Mendeleev foi o primeiro cientista a propor uma classificação dos elementos químicos, Watson e Crick foram os descobridores da estrutura tridimensional e em dupla hélice do DNA, e Thompson propôs um modelo atômico, chamado vulgarmente como pudim de passas, no qual baseava o átomo como uma massa carregada positivamente, com cargas negativas espalhadas dentro desse pudim.

Gabarito: B.

16. (FUVEST/2022)

A figura sintetiza, de forma simplificada, a variação da pressão sanguínea (mmHg), da velocidade de circulação sanguínea (cm/s) e da área total (cm²) em relação aos diversos tipos de vasos do sistema sanguíneo humano (artérias, arteríolas, capilares, vênulas e veias):



Com base na figura, é correto afirmar que

- (A) a velocidade aumenta nas vênulas, o que permite às hemoglobinas descarregarem o O₂.
- (B) a pressão sanguínea cai nos capilares, vênulas e veias pela presença de válvulas nesses vasos.
- (C) a pressão diminui a partir dos capilares, o que evita acidentes vasculares em vasos menores.
- (D) a área aumenta na região dos capilares, o que permite maior eficiência nas trocas gasosas.
- (E) a velocidade é inversamente proporcional à área por conta do batimento sistólico do coração.

Comentários

- a) Errada. Vênulas carregam sangue venoso para o coração.
- b) Errada. As válvulas impedem o fluxo contrário do sangue
- c) Errada. A pressão diminui a partir das arteríolas.
- d) Certa. Os vasos sanguíneos se ramificam extensamente, formando circuitos paralelos que irrigam muitos órgãos e tecidos do corpo com sangue.
- e) Errada. A velocidade é inversamente proporcional devido à resistência imposta pelo calibre dos vasos.

Gabarito: D.

