

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

PROSEF 2017.2 – MEDICINA

PADRÃO DE RESPOSTAS

Questão 01

Mendel realizou cruzamentos de autofecundação com os indivíduos da F1 e observou a descendência encontrada na F2. A presença do fenótipo recessivo nessa F2 confirmou a hipótese testada como correta.

Ao realizar esses experimentos, Mendel encontrou na F2 uma proporção genotípica de 1:2:1 e uma proporção fenotípica de 3:1.

Questão 02

As migrações interferem na variabilidade do conjunto gênico (frequência gênica) das populações e conseqüentemente na pressão seletiva exercida pelo ambiente nesse grupo de indivíduos. Quanto maior for a variabilidade genética de uma população, maior serão as possibilidades de ação da seleção natural.

A frequência esperada de indivíduos no momento B que expressam a característica dominante (homozigotos e heterozigotos) desta herança é de 0,96.

Questão 03

Processo de fermentação láctica.

Esses tecidos são os musculares estriados esqueléticos.

Desvantagens desse processo em relação a respiração aeróbica é liberar menos energia por molécula oxidada e restringir o tempo da atividade muscular por gerar como subproduto o ácido láctico (que pode ocasionar câibras).

Questão 04

O agente causador da cisticercose humana é a *Taenia solium*.

O ciclo de vida do agente causador da cisticercose humana deve ser interrompido no organismo humano porque é improvável que os seus tecidos ou órgãos sejam utilizados na alimentação de um outro indivíduo.

Questão 05

- Cálculo da concentração de íons cloreto na solução aquosa:

Cloreto de sódio, NaCl, massa molar = 59g mol^{-1} : $2,34\text{g L}^{-1} \rightarrow 2,34/59 = 0,04\text{mol L}^{-1}$;

Cloreto de potássio, KCl, massa molar = 75g mol^{-1} : $1,49\text{g L}^{-1} \rightarrow 1,49/75 = 0,02\text{mol L}^{-1}$;

Como a dissociação de 1,0mol de cada um dos sais forma 1,0mol de íons cloreto, a concentração de íons cloreto é de, aproximadamente, $0,06\text{mol L}^{-1}$, na solução aquosa.

- A solução hidratante é constituída pelos sais cloreto de sódio, cloreto de potássio e citrato de sódio, substâncias químicas iônicas que, em solução aquosa, se dissociam originando íons que mantem o equilíbrio eletrolítico de líquidos encontrado no organismo.

Questão 06

- O átomo de gadolínio, ${}_{64}\text{Gd}^{157}$, apresenta 64 prótons e 93 nêutrons.
- A configuração eletrônica do íon Gd^{3+} é representada de maneira simplificada por $[\text{Xe}]4f^7$. Também serão consideradas as configurações $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 4f^7$ ou K-2, L-8, M-18, N-25, O-8.

Questão 04

- Cálculo da massa molar da adenosina:

Fórmula molecular: $\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{N}_5\text{O}_4 \rightarrow 10 \times 12 + 13 \times 1 + 5 \times 14 + 4 \times 16 = 120 + 13 + 70 + 64 = 267\text{g mol}^{-1}$

- Cálculo do percentual de nitrogênio, em massa:

267g ----- 70g

100g ----- x $x = 70 \times 100/267 = 26,2\%$

A massa molar da adenosina é igual a 267g mol^{-1} e o percentual do nitrogênio, em massa, é de, aproximadamente, 26%

Questão 08

- A cadeia carbônica do metilfenidato é constituída por 9 carbonos secundários e 2 carbonos terciários.
- O metanol, ou álcool metílico, é o álcool que levou a formação do grupo funcional do éster e o benzeno é o hidrocarboneto que originou o grupo fenil, presente na estrutura química do metilfenidato.

Questão 09

Na questão, a grandeza termométrica, que é a propriedade física da substância termométrica que varia de forma mensurável com a temperatura e que é usada para medi-la, é altura da coluna de mercúrio.

A equação termométrica, na escala Celsius, é $\theta_c = 10[\theta_h - 4]$

A temperatura do paciente é igual a 39°C .

Questão 10

Espera-se que o candidato saiba identificar o tipo de associação de pilhas e que saiba aplicar a lei de Ohm e a lei de Joule.

Em uma pilha ocorre a conversão de energia química em energia elétrica. A intensidade da corrente elétrica que flui através do filamento é igual a 10mA .

Questão 11

Espera-se que o candidato saiba que a onda sonora se propaga no ar em forma tridimensional e que a intensidade física de uma onda é o quociente entre a energia que atravessa uma superfície perpendicular à direção de propagação, e a área da superfície esférica na unidade de tempo.

Dessa forma, potência do som $P = \text{Intensidade}/\text{Área superficial da frente de onda}$

$P = \pi \cdot 10^{-8}\text{W}$.

Questão 12

Espera-se que o candidato saiba decompor uma força, identificar as forças que estão atuando em um sistema e que saiba aplicar as leis de Newton.

De modo que

$$F\left(\frac{1}{2}\right) = N$$

$$F\frac{\sqrt{3}}{2} = F\frac{1}{4} + 10 \text{ onde } F \approx 16,3\text{N}.$$

Questão 13

Espera-se que o candidato, através da análise de dados, seja capaz de resolver situação-problema envolvendo noções básicas de probabilidade.

Cálculo do raio da circunferência:

$$\left. \begin{array}{l} 1\text{seg} \text{-----} 3\text{m} \\ 48\text{seg} \text{-----} 2\pi r \end{array} \right\} \Rightarrow 2\pi r = 3.48 \Rightarrow r = \frac{72}{\pi} = 24\text{u.c.}$$

como OP é um segmento paralelo à reta de coeficiente angular $\text{tg}\theta = \frac{3}{4}$ conclui-se que P pertence à reta

$y = \frac{3}{4}x$ contida no primeiro e terceiro quadrantes. Se P for um ponto do primeiro quadrante, como o sentido da corrida é horário, o arco PQ é maior e levará mais tempo a ser percorrido. Logo, P é um ponto do terceiro quadrante, isto é, $P = \left(x, \frac{3}{4}x\right)$ com $x < 0$.

Como P pertence à circunferência de equação $x^2 + y^2 = 24^2$ suas coordenadas satisfazem a essa relação e

$$\text{assim } (x)^2 + \left(\frac{3}{4}x\right)^2 = 24^2 \Rightarrow 25x^2 = 4^2 \cdot 24^2 \Rightarrow x^2 = \left(\frac{4 \cdot 24}{5}\right)^2 \Rightarrow x = -\frac{96}{5} \text{ e } y = -\frac{72}{5}.$$

Resposta: $x = -\frac{96}{5}$ e $y = -\frac{72}{5}$

Questão 14

Espera-se que o candidato mostre conhecimentos algébricos e geométricos na resolução de situação-problema do cotidiano envolvendo retas e circunferência no plano cartesiano.

X: 20anos, 1h de espera e duração da consulta t_x Y: 36anos, $\frac{1}{3}$ h de espera e duração da consulta t_y

Z: 48anos, $\frac{1}{2}$ h de espera e duração da consulta t_z

$$\frac{t_x}{20 \cdot \frac{1}{60}} = \frac{t_y}{36 \cdot \frac{1}{20}} = \frac{t_z}{48 \cdot \frac{1}{30}} \Rightarrow \frac{t_x}{\frac{1}{3}} = \frac{t_y}{\frac{9}{5}} = \frac{t_z}{\frac{8}{5}} \Rightarrow \frac{t_x + t_y + t_z}{\frac{56}{15}} = \frac{196}{56} \cdot 15 = \frac{105}{2} \Rightarrow \begin{cases} 3t_x = \frac{105}{2} \Rightarrow t_x = \frac{35}{2} \text{min} \\ \frac{5}{12}t_y = \frac{105}{2} \Rightarrow t_y = \frac{189}{2} \text{min} \\ \frac{5}{8}t_z = \frac{105}{2} \Rightarrow t_z = \frac{168}{2} \text{min} \end{cases}$$

Assim,

$$t_x = 17\text{min}30\text{seg}; \quad t_y = 94\text{min}30\text{seg} = 1\text{h}34\text{min}30\text{seg}; \quad t_z = 84\text{min} = 1\text{h}24\text{min}$$

Resposta: 17min30seg, 1h34min30seg e 1h24min.

Questão 15

Espera-se que o candidato mostre conhecimentos numéricos na resolução de situação-problema do cotidiano envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.

Sendo a razão de incidência da doença de 1% pode-se estimar o número de doentes em 1% de 4000 ou 40 pessoas e assim, o número de não portadores da doença é 99% de 4000, isto é, 3960 pessoas. Além disso, como o percentual de acerto dos resultados é de 80% podemos construir a seguinte tabela

	Portadores da doença (40)	Não portadores da doença (3960)
Resultado positivo	$0,8 \cdot 40 = 32$ (resultado correto)	$0,2 \cdot 3960 = 792$ (resultado incorreto)
Resultado negativo	$0,2 \cdot 40 = 8$ (resultado incorreto)	$0,8 \cdot 3960 = 3168$ (resultado correto)

Total de resultados corretos: $32 + 3168 = 3200 = 80\%$ de 4000.

Total de resultados incorretos: $8 + 792 = 800 = 20\%$ de 4000.

Total de resultados positivos: $32 + 792 = 824$

Total de resultados negativos: $8 + 3168 = 3176$

Assim, a probabilidade de uma pessoa do grupo com resultado positivo do teste, ser portadora da doença é de 32 em 824 o que é aproximadamente igual a 3,88%

Resposta: $\frac{32}{824} \approx 3,88\%$