

EBMSP – PROSEF 2017.1

2ª FASE MEDICINA

PADRÃO DE RESPOSTAS

QUESTÃO 1

Espera-se que o candidato identifique a fase do desenvolvimento embrionário no qual ocorre a nidação (blastocisto) e caracterize a organização celular nessa fase.

- A nidação ocorre na fase do blastocisto.
- No blastocisto as células do embrião se organizam formando uma camada externa denominada trofoblasto, que participará da formação da placenta, uma cavidade interna denominada blastocela e uma massa celular interna denominada embrioblasto, que originará os tecidos do corpo do embrião e parte dos anexos embrionários.

QUESTÃO 2

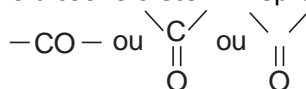
Espera-se que o candidato identifique a organização celular do embrião na fase nêrula, caracterizando como as células vão se diferenciar e especializar nessa fase.

- Na fase de nêrula ocorre a formação do tubo nervoso, de origem ectodérmica, originando o encéfalo e a medula espinhal. Simultaneamente, células do mesoderma originam a notocorda e ocorre a formação do celoma. A endoderme dará origem ao arquêntero que formará o sistema digestivo. A partir desse estágio os folhetos germinativos começam a originar diferentes tecidos e órgãos.

QUESTÃO 3

Espera-se que o candidato seja capaz de identificar as diferentes funções orgânicas nitrogenadas e oxigenadas a partir da estrutura molecular de um composto orgânico de função mista.

A função orgânica nitrogenada presente na estrutura da rapamicina é a amida. As funções oxigenadas associadas ao hexágono são o álcool e o éter. A representação do grupo funcional que caracteriza a classe das cetonas é



QUESTÃO 4

Espera-se que o candidato, através da interpretação do enunciado, utilize as operações com números reais adequadas à resolução do problema.

Sendo a taxa mínima correspondente a 10% do valor da fatura e, no segundo mês, igual a R\$216,00, pode-se deduzir que o valor da segunda fatura foi de R\$2160,00. Assim, o saldo devedor de R\$1994,00 acrescido de 20% compõe o valor da terceira fatura que é R\$2332,80, que pago integralmente quitará o débito.

QUESTÃO 5

Espera-se que o candidato seja capaz de determinar a fórmula molecular de um composto orgânico a partir da composição percentual.

Cálculos para a determinação da fórmula molecular do cortisol, massa molar 362g mol^{-1} , percentual, em massa, 69,6% de carbono, 22,1% de oxigênio e 8,3% de hidrogênio:

- Massa molar: C = 12g mol^{-1} , O = 16g mol^{-1} , H = 1g mol^{-1}
- Carbono: 69,6% de 362 = 252g mol^{-1} ; Oxigênio: 22,1% de 362 = 80g mol^{-1} ;
- Hidrogênio: 8,3% de 362 = 30g mol^{-1} .
- Quantidade de matéria de cada elemento químico em 1,0mol de cortisol:
- Carbono: $252/12 = 21\text{mol}$; Oxigênio: $80/16 = 5\text{mol}$; Hidrogênio: $30/1 = 30\text{mol}$.

De acordo com os cálculos apresentados a fórmula molecular do cortisol é $\text{C}_{21}\text{H}_{30}\text{O}_5$.

QUESTÃO 6

Espera-se que o candidato seja capaz de relacionar grandezas como massa e massa molar e representar a estrutura de um ânion constituído por ligações covalentes.

Cálculo da massa de hidroxiapatita que contém 1 200mg de íons cálcio:

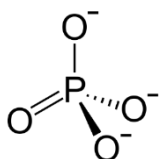
Massa molar do $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH} = 502\text{g mol}^{-1}$

502g de $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ ----- 200g de íons Ca^{2+}

X ----- $1\ 200 \cdot 10^{-3}\text{g}$ X = 3g.

A massa de hidroxiapatita é de 3 012mg ou de 3g.

Estrutura do ânion fosfato, PO_4^{3-}



Obs. Será aceita também a estrutura que apresentar uma ligação coordenada em substituição a ligação dupla.

QUESTÃO 7

Espera-se que o candidato saiba aplicar o Princípio de Arquimedes e a condição de equilíbrio, isto é, empuxo é igual ao peso do corpo submerso mais o peso do objeto.

$$E = P_{\text{corpo}} + P_{\text{obj}}$$

$$P_{\text{obj}} = 52,7\text{N}$$

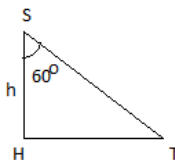
QUESTÃO 8

Espera-se que o candidato mostre conhecimentos básicos de trigonometria, geometria plana e geometria espacial.

- Cálculo da medida dos lados dos triângulos:

$$16 = 2\overline{ST}^2 - 2\overline{ST}^2 \cos 120^\circ \Rightarrow 16 = 2\overline{ST}^2 - 2\overline{ST}^2 \left(-\frac{1}{2}\right) \Rightarrow 3\overline{ST}^2 = 16 \Rightarrow \overline{ST} = \frac{4\sqrt{3}}{3}\text{m}$$

- Cálculo da medida da altura dos triângulos:



$$\left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)^2 = h^2 + 4 \Rightarrow h^2 = \frac{16}{3} - 4 = \frac{4}{3} \Rightarrow h = \frac{2\sqrt{3}}{3}\text{m}$$

- Cálculo da medida do lado maior dos retângulos:

Como o volume do prisma de base STR e altura QR é igual a $\frac{20\sqrt{3}}{3}\text{m}^3$ tem-se

$$\frac{20\sqrt{3}}{3} = \left(\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) \cdot \overline{QR} \Rightarrow \overline{QR} = 5\text{m}.$$

$$\text{Assim, a área total mede } S = 2\left(\frac{4\sqrt{3}}{3} + \frac{4\sqrt{3}}{3} \cdot 5\right) = 16\sqrt{3}\text{m}^2.$$

QUESTÃO 9

Espera-se que o candidato identifique duas doenças ocasionadas pelo retrovírus e explique como esses vírus se multiplicam.

- AIDS (HIV) e linfoma (HTLV 1). O vírus entra em contato com uma célula hospedeira. Ocorre interação entre os seus receptores de membrana, aderindo à célula. O vírus injeta seu RNA e enzimas na célula. A transcriptase reversa sintetiza DNA a partir do seu RNA. Esse DNA se liga ao DNA da célula hospedeira. O DNA é replicado e são produzidas moléculas de RNA e proteínas virais. São formados novos vírus dentro da célula hospedeira. Os vírus saem da célula rompendo-a (ciclo lítico) ou sem rompê-la (lisogênico)

QUESTÃO 10

Espera-se que o candidato identifique o Efeito Joule e saiba aplicar a Lei de Joule.

$$P = U_i$$

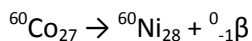
$$i = 3,0\text{mA}$$

QUESTÃO 11

Espera-se que o candidato seja capaz de justificar as propriedades das emissões radioativas e representar o decaimento radioativo de um radionuclídeo por meio da equação nuclear.

Os raios gama, ${}^0_0\gamma$, por não possuírem massa, nem carga elétrica, diferente das radiações alfa, ${}^4_2\alpha$, e beta, ${}^0_{-1}\beta$, conseguem atravessar os materiais com maior facilidade e velocidade.

A equação nuclear que representa o decaimento radioativo do cobalto 60 é,



QUESTÃO 12

Espera-se que o candidato saiba aplicara equação fundamental da mecânica ondulatória e reconheça que frequência da onda é a mesma da perturbação que a originou.

$$v = \lambda f$$

$$f = 1,03 \cdot 10^6 \text{Hz}$$

$$f \approx 1,0 \text{MHz.}$$

QUESTÃO 13

Espera-se que o candidato saiba aplicar o conceito da pressão hidrostática e da pressão mecânica.

$$P_{\text{hid}} = d \cdot g \cdot h$$

$$P = 21760 \text{ N/m}^2$$

$$P_{\text{mec}} = F/A$$

$$F = 21760 \cdot 10^{-6} \text{ N} = 2,2 \cdot 10^{-2} \text{ N}$$

QUESTÃO 14

Espera-se que o candidato mostre capacidade de equacionar o problema e de usar um método matematicamente adequado para chegar a sua solução.

Considere-se que X trabalha 20 minutos sozinho e o resto do tempo X e Y trabalham juntos para concluir o trabalho T.

- X sozinho, faz todo o trabalho em 120 minutos

$$\left. \begin{array}{l} T \text{ ---- } 120 \text{ min} \\ k \text{ ---- } 20 \text{ min} \end{array} \right\} \Rightarrow k = \frac{1}{6} T. \text{ Logo, em 20 minutos, faz } \frac{1}{6} T.$$

Assim, X e Y devem fazer juntos $\frac{5}{6} T$.

- X e Y fazem, sozinhos, respectivamente $\frac{T}{2}$ e $\frac{T}{3}$ em 60 minutos. Juntos, farão

$$\frac{T}{2} + \frac{T}{3} = \frac{5}{6} T$$

Logo, o tempo gasto até a conclusão do trabalho é de 80 minutos ou 1h 20min.

QUESTÃO 15

Espera-se que o candidato identifique como as espécies se comportam nas relações ecológicas apresentadas

- Protocooperação – as duas espécies são beneficiadas.
- Predação – uma espécie se beneficia e a outra é prejudicada.
- Inquilinismo – uma espécie se beneficia e a outra não é afetada.
- Mutualismo – ambas espécies são beneficiadas.