

GRUPO TIRADENTES – UNIT
PROCESSO SELETIVO 2024.2 – MEDICINA
PADRÃO DE RESPOSTAS – PRELIMINAR

→ Espera-se que o(a) candidato(a):

Questão 1.

⇒ Explique como a inibição da liberação do hormônio aldosterona por medicamentos anti-hipertensivos, auxilia na manutenção da pressão arterial em indivíduos hipertensos, identificando qual órgão ou glândula será alvo desse medicamento. (pontuação: 0,50)

A aldosterona atua na reabsorção de íons minerais, dentre os quais o sódio é o de maior relevância, promovendo aumento da reabsorção de água por osmose, para diluição da solução aquosa que contém este íon, logo sendo inibido. A aldosterona não fará reabsorção dos íons, nem indiretamente a reabsorção de água. Fármaco para inibir a aldosterona atua na glândula adrenal, região cortical.

⇒ Explique qual o mecanismo de ação do hormônio ADH (antidiurético) ou vasopressina é inibido para contribuir na manutenção da pressão arterial, explicitando, também, o principal órgão ou glândula de atuação por tais medicamentos. (pontuação: 0,50)

O ADH ou vasopressina atua na reabsorção de água nos túbulos renais (e alça néfrica), logo a inibição desta função reduzirá o aporte de água no sangue, reduzindo a volemia e, conseqüentemente, a pressão arterial. Fármaco inibidor da vasopressina ou ADH atuará no hipotálamo / neurohipófise, locais de produção e secreção deste hormônio.

Questão 2.

⇒ Descreva sucintamente, uma possível relação entre as alterações climáticas em curso no planeta e a ocorrência de doenças identificadas como tropicais em regiões tipicamente de clima temperado ou frio. (pontuação: 0,50)

Com mudanças climáticas, regiões anteriormente frias ou temperadas poderão passar a receber vetores como mosquitos, que migraram por causa das novas temperaturas, espalhando, assim, doenças tropicais para ambientes anteriormente não tropicais. Outro ponto importante é que as populações destas regiões, de nova incidência de doenças, não possuem ainda imunidade para tais doenças, podendo gerar quadros epidêmicos complexos.

⇒ **Cite e explique duas ações urgentes para a humanidade que possibilitem, gradativa e lentamente, reduções do agravamento das mudanças climáticas. (pontuação: 0,50)**

A utilização de fontes energéticas não emissoras de gases de efeito estufa ou de fontes renováveis que utilizem biomassa vegetal – que absorve parte do carbono emitido na utilização dos combustíveis. Utilização de energia solar eólica para geração de energia elétrica associadas, ainda, a grandes processos de reflorestamento são medidas que possibilitam frear as elevações de gases de efeito estufa, reduzindo ou estacionando impactos humanos sobre o clima. Outras possibilidades, como redução da produção de lixo e esgoto, redução do consumo, incrementação de reciclagem, podem ser mencionadas, se explicadas.

Questão 3.

⇒ **Explique a consequência da remoção de fragmentos – íntrons – durante a formação do RNA funcional sobre o processo produção de proteínas codificadas por estas sequências do gene. (pontuação: 0,50)**

O processamento de RNA – remoção de fragmentos – gera proteínas proporcionalmente menores do que as sequências originais dos nucleotídeos dos genes deveriam produzir, evidenciando, assim, a remoção de tais fragmentos conhecidos inicialmente como íntrons, descoberta que proporcionou o conhecimento deste processamento de RNA.

⇒ **Explique a importância do processamento alternativo, durante a formação do RNA funcional, para a evolução dos seres vivos, especialmente para os eucariotos complexos. (pontuação: 0,50)**

O processamento alternativo - “splicing” genético - promove recombinações de trechos do transcrito primário – RNA recém-produzido no núcleo celular, que resultam na formação de proteínas diferentes, a partir de um mesmo gene, podendo variar o sentido de exons e íntrons em tecidos distintos. Candidatos também precisam mencionar as consequências dessas novas combinações de segmentos – exons e íntrons diferentes – que resultam na formação de proteínas diferentes a partir de um mesmo gene. De forma prática, há geração de variabilidade fenotípica sem alterações genéticas reais, já que o gene – segmento de DNA – não sofreu nenhuma alteração, mas essa variabilidade proteica eleva o potencial adaptativo das espécies.

Questão 4.

⇒ **Identifique o eletrodo onde ocorre a reação de oxidação e justifique a sua resposta: (pontuação: 0,50)**

O eletrodo onde ocorre a reação de oxidação é o ânodo porque o hidrogênio, ao perder elétrons, tem um aumento no número de oxidação de zero para +1.

OU

O eletrodo onde ocorre a reação de oxidação é o ânodo porque há liberação ou transferência de elétrons para o cátodo.

⇒ Represente a reação global da célula de combustível que utiliza o hidrogênio: (pontuação: 0,25)

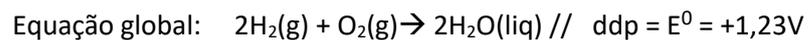
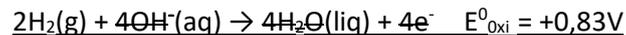
⇒ Calcule a diferença de potencial, ddp, da célula de combustível de hidrogênio: (pontuação: 0,25)

→ A reação entre o hidrogênio e o oxigênio que ocorre na célula de combustível é representada pela equação: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{liq})$.

→ Cálculo da ddp da célula de combustível $\text{H}_2\text{-O}_2$: $E^0 = E^0_{\text{red}}(\text{cátodo}) - E^0_{\text{red}}(\text{ânodo}) =$

$$E^0 = +0,40 - (-0,83) = +1,23\text{V}$$

→ Somando-se as equações parciais:



Questão 5.

⇒ Estime o coeficiente de dilatação do metal que compõe a barra. (pontuação: 0,50)

Como a variação de comprimento é dada por $\Delta L = L_0 \alpha \Delta T$, considerando o coeficiente de dilatação aproximadamente constante naquela faixa de temperatura, temos

$$(499,9 - 500,00)\text{mm} = (500,0 \text{ mm}) \alpha (18,0 - 28,0)^\circ\text{C},$$

$$\text{Assim, } -0,1 = -5000 (^\circ\text{C}) \alpha \Rightarrow \alpha = 2,0 \cdot 10^{-5} / ^\circ\text{C}.$$

⇒ Determine qual seria a variação do comprimento da barra se ela tivesse 1,0m no ambiente, a 28,0°C, e fosse levada a uma sala de cirurgia mantida à temperatura de 23,0°C (pontuação: 0,50)

Alterando comprimento inicial e temperatura final, temos:

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T = (1000 \text{ mm}) 2,0 \cdot 10^{-5} / ^\circ\text{C} (-5^\circ\text{C})$$

$$\Delta L = -0,1\text{mm}.$$

OU

como dobrou comprimento inicial e reduziu variação de temperatura para a metade, a variação de comprimento será a mesma do primeiro caso descrito no enunciado, ou seja, -0,1 mm.