

**GRUPO TIRADENTES – UNIT**  
**PROCESSO SELETIVO 2025.1 – MEDICINA**  
**PADRÃO DE RESPOSTAS – PRELIMINAR**

→ Espera-se que o(a) candidato(a):

**Questão 1.**

Com base nas informações apresentadas, tratando-se esse gás como um gás perfeito, determine:

A) A razão entre a temperatura final e a temperatura inicial. (Pontuação 0,5)

Uma vez que a pressão é mantida constante, o gás perfeito preserva a relação de proporção direta entre volume e temperatura.

$$\text{Dessa forma, } V_o/T_o = V_f/T_f \Rightarrow (0,10\text{m}^3)/T_o = (0,25\text{ m}^3)/T_f \Rightarrow T_f/T_o = 2,5.$$

B) O trabalho realizado por esse gás, em Joules. (Pontuação 0,5)

$$\text{O trabalho à pressão constante é dado por } W = p(V_f - V_o) = 10^5\text{Pa} (0,25\text{m}^3 - 0,10\text{m}^3) = 1,5 \cdot 10^4\text{J}.$$

**Questão 2.**

Com base nessas informações, associadas aos conhecimentos sobre soluções aquosas e funções inorgânicas,

A) Calcule a concentração, em  $\text{molL}^{-1}$ , da nova solução aquosa de ácido perclórico. (Pontuação: 0,50)

$$\text{Cálculo da concentração molar: } M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2 \rightarrow 6,0 \cdot 200,0 = M_2(200,0 + 400,0) \rightarrow M_2 = 1200,0/600,0 = 2,0\text{molL}^{-1}.$$

B) Escreva o nome do sal formado na reação de neutralização total entre o ácido perclórico e o hidróxido de magnésio,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ . (Pontuação 0,25)

O nome do sal formado na reação de neutralização é perclorato de magnésio.

C) Represente a fórmula química do sal formado na reação de neutralização total entre o ácido perclórico e o hidróxido de magnésio,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ , justificando sua resposta. (Pontuação: 0,25)

A fórmula química do sal é representada por  $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$  porque o composto iônico é formado pelo cátion  $\text{Mg}^{2+}$  e pelo ânion  $\text{ClO}_4^-$ , na proporção de 1:2 para que a soma das cargas seja igual a zero.

**Questão 3.**

Com base nessas informações,

A) Identifique um tipo de interação gênica que explica a manifestação, por exemplo, do albinismo, considerando que a síntese dos produtos finais de cada via metabólica depende da ação conjunta de diferentes enzimas e, portanto, de diferentes genes. (Pontuação 0,25)

- interação gênica tipo epistasia, causada por gene recessivo

B) Explique por que a falta da enzima 3 é mais expressiva do que a falta da enzima 1 para a produção de melanina. (Pontuação 0,25)

- a Tirosina, precursora da melanina, pode ser adquirida diretamente no consumo de algumas proteínas, neste caso não dependendo da participação da enzima 1 para sua síntese. Mas para a síntese de melanina a partir da tirosina, há a necessidade da enzima 3.

C) Explique, sucintamente, por que a falta da enzima 1 provoca mais alterações metabólicas do que a ausência da enzima 3. (Pontuação 0,50)

- A ausência da enzima 1 compromete a produção da tirosina, que é precursora de outras substâncias como o ácido homogentísico, dopa e melanina) enquanto na ausência da enzima 3 não haverá produção apenas da melanina.

**Questão 4.**

Com base nessas informações,

A) Descreva, sucintamente, a vantagem do uso de DNA mitocondrial em relação ao uso do material nuclear em investigações forenses, considerando peculiaridades do material genético das mitocôndrias. (Pontuação 0,50)

- A vantagem do uso de DNA mitocondrial em relação ao uso do material nuclear em investigações forenses é que pela quantidade de cópias do mtDNA, existe maior probabilidade de identificação genética, sendo mais vantajoso que o uso de DNA nuclear.
- No DNA mitocondrial existem dezenas a centenas de mitocôndrias por célula, cada uma com dezenas de cópias de seus genes, enquanto no núcleo da célula, apesar de existirem 46 cromossomos, tendo, como regra, apenas duas ou poucas cópias de genes alelos para cada característica.

B) Explique, sucintamente, a diferença para a transmissão de anomalias do mt-DNA em filhos e filhas de mulheres portadoras de tais alterações. (Pontuação 0,50)

- Filhos homens de mulheres com alterações no mtDNA poderão apresentar anomalias, mas não serão capazes de transmitir aos seus descendentes. Filhas de mulheres com tais alterações, além de poderem apresentar as anomalias, também irão transmitir aos seus próprios filhos a partir de seus óvulos.

**Questão 5.**

Com base nessas informações,

A) Apresente, sucintamente, uma explicação Lamarquista e uma Darwinista para as semelhanças entre as duas espécies de borboletas. (Pontuação 0,50)

- Segundo Lamarck a variedade comestível teria se modificado para ter semelhanças com a variedade não comestível ou de sabor desagradável, sendo, portanto, evitada pelos predadores. (0,25)
- Segundo Darwin as variações da borboleta comestível que se assemelhavam à espécie de sabor desagradável, surgidas ao acaso, conferiram a vantagem de serem evitadas por predadores, logo passaram a ser mais numerosas que demais variedades de sua espécie. (0,25)

B) Identifique duas fontes de variabilidade que podem ter contribuído para o surgimento de características físicas das referidas espécies de borboletas, com base nos conhecimentos atuais sobre genética e evolução biológica. (Pontuação 0,50)

- Mutações e recombinação cromossômica proporcionada pela fecundação.