

**BIOLOGIA**

**QUESTÃO 01 – DISCURSIVA (3 PONTOS)**

**Item A (1 ponto)**

O diafragma se contrai e abaixa, o que determina a expansão da caixa torácica no plano vertical, contribuindo com o aumento do volume interno do tórax.

**Item B (1 ponto)**

O transporte entre alvéolo e capilar sanguíneo é realizado por difusão simples. A troca chama-se Hematose.

**Item C (1 ponto)**

O epitélio é classificado como pavimentoso simples, cuja característica são as células achatadas, que permitem a troca dos gases.

---

**QUESTÃO 02 – DISCURSIVA (3 PONTOS)**

**Item A (1 ponto)**

Herança autossômica recessiva.

**Item B (1 ponto)**

Pais não afetados geram descendentes afetados, sem relação com sexo.

**Item C (1 ponto)**

Indivíduo heterozigoto que possui o alelo mutante, mas não manifesta a doença.

---

**QUESTÃO 03 – DISCURSIVA (3 PONTOS)**

**Item A (1 ponto)**

A bile emulsiona as gorduras da dieta após sua entrada no intestino delgado, o que permite a ação eficaz das enzimas que hidrolisam os lipídeos da dieta.

**Item B (1 ponto)**

Os ácidos biliares são produzidos no fígado a partir do colesterol.

**Item C (1 ponto)**

Elevadas concentrações de colesterol na vesícula se precipitam formando os cálculos de colesterol.

---

**QUESTÃO 04 – DISCURSIVA (3 PONTOS)**

**Item A (1 ponto)**

A polaridade permite a formação de interações com íons e moléculas polares, favorecendo reações químicas no metabolismo.

**Item B (1 ponto)**

O alto calor específico reduz variações bruscas de temperatura, protegendo enzimas e processos metabólicos.

**Item C (1 ponto)**

As ligações de hidrogênio permitem a dissolução de compostos polares e iônicos, viabilizando o transporte e as reações celulares.

**QUESTÃO 05 – DISCURSIVA (3 PONTOS)**

**Item A (1 ponto)**

O código genético é degenerado porque um mesmo aminoácido pode ser codificado por mais de um códon.

**Item B (1 ponto)**

Qualquer alteração na sequência dos aminoácidos na estrutura primária de uma proteína, é responsável por alterações em suas funções.

**Item C (1 ponto)**

Na anemia falciforme ocorre uma mutação gênica responsável pela substituição do aminoácido glutamato (Glu) pela valina (Val), na estrutura primária da hemoglobina, o que causa a deformação da hemácia.

**QUÍMICA**

**QUESTÃO 01 – DISCURSIVA (3 PONTOS)**

**Item A (1 ponto)**

A substância A apresenta ligação iônica, evidenciada pelo alto ponto de fusão e pela condução de corrente elétrica em solução aquosa, propriedades associadas à dissociação em íons.

As substâncias B e C apresentam ligações covalentes, uma vez que não conduzem corrente elétrica em solução, indicando ausência de íons livres.

**Item B (1 ponto)**

Apenas a substância A conduz corrente elétrica em solução aquosa porque, ao se dissolver em água, sofre dissociação iônica, originando espécies carregadas móveis (íons).

Nas substâncias B e C, embora B seja solúvel, as entidades químicas permanecem moleculares, o que impede o transporte de carga elétrica.

**Item C (1 ponto)**

A substância C apresenta maior probabilidade de ser um composto covalente apolar, pois sua baixa solubilidade em água indica fraca interação com um solvente polar, característica típica de moléculas apolares.

A substância B, apesar de covalente, deve apresentar caráter polar, uma vez que sua solubilidade em água pressupõe interações dipolo–dipolo ou ligações de hidrogênio.

---

**QUESTÃO 02 – DISCURSIVA (3 PONTOS)**

**Item A (1 ponto)**

Ácidos carboxílicos de cadeia curta apresentam elevada solubilidade em água devido à polaridade do grupo carboxila e à capacidade de formar ligações de hidrogênio com moléculas de água.

**Item B (1 ponto)**

O aumento da cadeia carbônica intensifica o caráter apolar da molécula, diminuindo a solubilidade em água e elevando o ponto de ebulição, em razão do fortalecimento das forças de dispersão de London.

**Item C (1 ponto)**

Ácidos carboxílicos fracos permitem controle eficaz do pH sem causar danos aos tecidos, além de inibir o crescimento microbiano, o que os torna adequados para soluções farmacêuticas e hospitalares.

**QUESTÃO 03 – DISCURSIVA (3 PONTOS)**

**Item A (1 ponto)**

Como [ácido] = [base]:  
 $\text{pH} = \text{pKa} = 4,8$

**Item B (1 ponto)**

O HCl fornece  $\text{H}^+$ , que reage com a base do tampão (ion acetato), formando ácido acético. O pH sofre pequena variação (diminuição), pois o sistema tampão neutraliza parte do ácido adicionado.  
 $\text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$

**Item C (1 ponto)**

O NaOH fornece  $\text{OH}^-$ , que reage com o ácido do tampão (ácido acético), formando água e acetato. O pH sofre pequena variação (aumento), pois o sistema tampão neutraliza parte da base adicionada.  
 $\text{OH}^- + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COO}^-$

---

**QUESTÃO 04 – DISCURSIVA (3 PONTOS)**

**Item A (1 ponto)**

A corrosão é espontânea porque ocorre naturalmente, sem necessidade de fornecimento externo de energia, resultando da formação de microcélulas eletroquímicas na superfície do metal.

**Item B (1 ponto)**

A corrosão envolve a oxidação do ferro, que perde elétrons e se transforma em íons  $\text{Fe}^{2+}$  ou  $\text{Fe}^{3+}$ , os quais posteriormente originam óxidos e hidróxidos de ferro.

**Item C (1 ponto)**

Revestimentos reduzem o contato do ferro com o oxigênio e a água, dificultando a transferência de elétrons e, conseqüentemente, diminuindo a velocidade das reações de corrosão, o que aumenta a durabilidade e a segurança dos equipamentos.

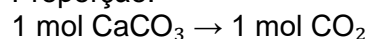
---

**QUESTÃO 05 – DISCURSIVA (3 PONTOS)**

**Item A (1 ponto)**

$$n(\text{CaCO}_3) = \frac{10,0}{100} = 0,10 \text{ mol}$$

Proporção:



$$n(\text{CO}_2) = 0,10 \text{ mol}$$

**Item B (1 ponto)**

$$V = 0,10 \times 22,4 = 2,24 \text{ L}$$

**Item C (1 ponto)**

O excesso de  $\text{CO}_2$  pode acidificar o sangue, alterando o pH e comprometendo a atividade enzimática.