

INSTITUTO FEDERAL

Piauí

Campus Teresina Central



**MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

GABARITO PRELIMINAR

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA (0,5 PONTO CADA)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	E	A	C	E	B	D	A	C

QUESTÕES DISCURSIVAS (1,0 PONTO CADA)

Questão 1:

I) Por meio do método de regressão linear, os quais foram empregados os dados apresentados na Tabela A, obtém-se a equação da reta ($y = a + b x$) referente à curva de calibração **Concentração vs. Absorbância em 420 nm** apresentada na Figura 2b.

$$n_1 = 6,0 ; 0,1677$$

$$n_2 = 8,0 ; 0,2189$$

$$n_3 = 10,0 ; 0,2701$$

$$n_4 = 12,0 ; 0,3213$$

$$n_5 = 16,0 ; 0,4237$$

$$n_6 = 20,0 ; 0,5261$$

II) Após regressão linear, os valores obtidos, respectivamente, para os coeficientes angular (**b**) e linear (**a**) são **0,0256** e **0,0141**, originando a equação da reta $y = 0,0141 + 0,0256 x$.

III) Para o Limite de Detecção (LOD), tem-se que $LOD = 3 S_a / b$

$$LOD = 3 \cdot (6,4 \times 10^{-3}) / 0,0256$$

$$LOD = 0,75 \mu\text{g/mL}$$

IV) Para o Limite de Quantificação (LOQ), tem-se que $LOQ = 10 S_a / b$

$$LOQ = 10 \cdot (6,4 \times 10^{-3}) / 0,0256$$

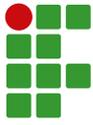
$$LOQ = 2,50 \mu\text{g/mL}$$

V) É sabido que, o valor de absorção em 420 nm no espectro de UV-Vis do extrato foliar é 0,4749 u.a, dessa forma, por meio da equação da reta apresentada em II, é possível calcular a concentração do extrato foliar presente na planta medicinal.

$$y = 0,0141 + 0,0256 x$$

$$x = (0,4749 - 0,0141) / 0,0256$$

$$x = 18 \mu\text{g/mL}$$



Questão 2:

Letra a)

Usando expressão informada no enunciado da questão:

$$n\lambda = d_{hkl} \text{sen}\theta \quad (1)$$

Dados:

$$\lambda = 0,1542 \text{ nm}$$

$$\theta = 37,25^\circ$$

$$n = 1$$

Substituindo valores na expressão, tem-se:

$$0,1542 \text{ nm} = d_{hkl} \cdot \text{sen } 37,25^\circ$$

Logo o valor do espaçamento interatômico d_{hkl} é:

$$\mathbf{d_{hkl} = 0,2548 \text{ nm}}$$

Letra b)

Usando o valor do espaçamento interatômico d_{hkl} encontrado em **a)** e a expressão informada que relaciona o espaçamento interplanar e os índices de Miller para sistemas cúbicos:

$$d_{hkl} = \frac{a}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}} \quad (2)$$

Substituindo os índices para a família de planos de Miller informados no enunciado da questão (113), isto é, $h = 1$, $k = 1$ e $l = 3$, na equação 2, tem-se que:

$$0,2548 \text{ nm} = \frac{a}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 3^2}}$$

$$a = \frac{1019\sqrt{11}}{4000}$$

$$\mathbf{a = 0,8449 \text{ nm}}$$



Questão 3:

Item a)

I. **INCORRETA.** Pois, como o próprio título destaca, a microtensão contribui para o **ALARGAMENTO** da linha de pico de difração e não para o seu **AFILAMENTO**.

II. **CORRETA.** Ver artigo.

III. **CORRETA.** Ver artigo.

IV. **CORRETA.** Ver artigo.

V. **CORRETA.** Ver artigo.

Item b)

Basta apenas substituir o termo **AFILAMENTO** por **ALARGAMENTO**:

I. Segundo os autores, o trabalho realizado mostrou que os tamanhos de nanopartículas calculados a partir da difração de raios X precisam ser analisados com mais cuidado quando calculados pela equação de Scherrer, pois quando as nanopartículas não são cristais perfeitos, onde, segundo o trabalho supracitado, a microtensão contribuiu para o **ALARGAMENTO** da linha de pico de difração proporcionando assim uma estimativa errada do tamanho das nanopartículas.

Questão 4:

Letra a)

Esses materiais (nanotubos de carbono e polímeros condutores) não são biodegradáveis, são geralmente insolúveis e podem causar inflamação crônica.

Letra b)

Em comparação com outros polímeros condutores e nanotubos de carbono, os biomateriais oligômeros de anilina exibem propriedades apropriadas, como condutividade adequada, atividades antioxidantes/antimicrobianas e adequada solubilidade no ambiente biológico. Vários tipos de biomateriais condutores à base de oligoanilina podem ser sintetizados para as aplicações desejadas, com forma, tamanho, morfologia, e taxa de liberação de drogas que podem ser controlados por estimulação de reações redox. Além disso, eles podem ser projetado com propriedades ajustáveis entre outros benefícios, são biodegradáveis, capazes de serem degradados no meio biológico por macrófagos e purificados pela função renal. São facilmente sintetizados, solúveis e possuem preço acessível.

Questão 5:

Biomateriais à base de oligômeros de anilina podem ser ajustados para liberação controlada em tempo específico e dosagem por causa de sua propriedade eletroativa. Além disso, eles têm potencial para serem usados em medicamentos hidrofílicos ou hidrofóbicos por causa da sua natureza anfifílica. Sua propriedade redox é adequada para meios oxidativos, permitindo a liberação da droga de forma controlada por estimulação elétrica devido à variação de polaridade ou clivagem segmentar. Seus efeitos colaterais são baixos e eles possuem vários parâmetros disponíveis para controlar a taxa de liberação como voltagem, ampere e padrões de pulso.