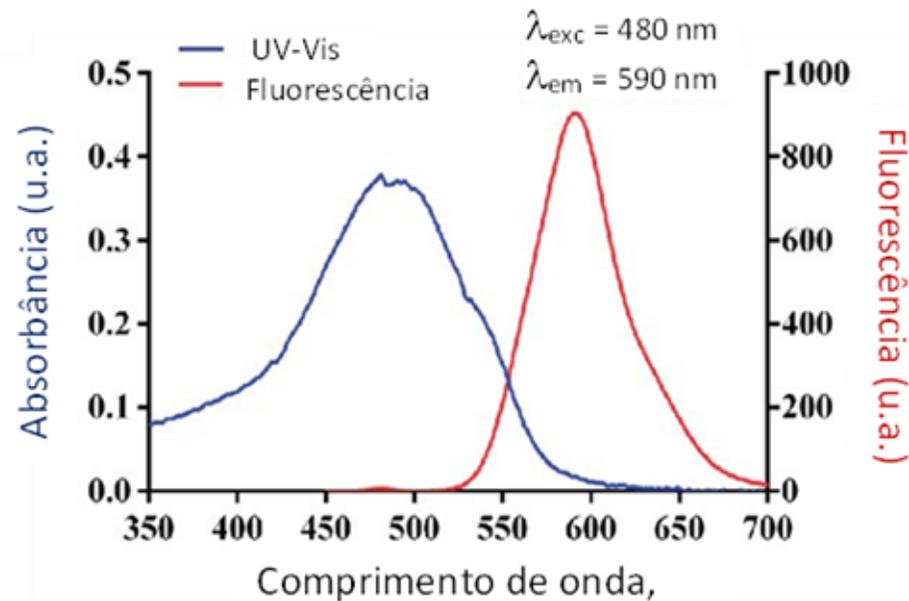
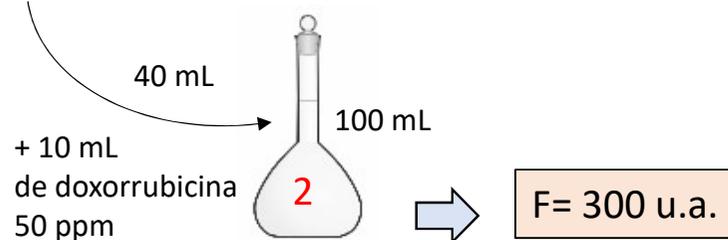
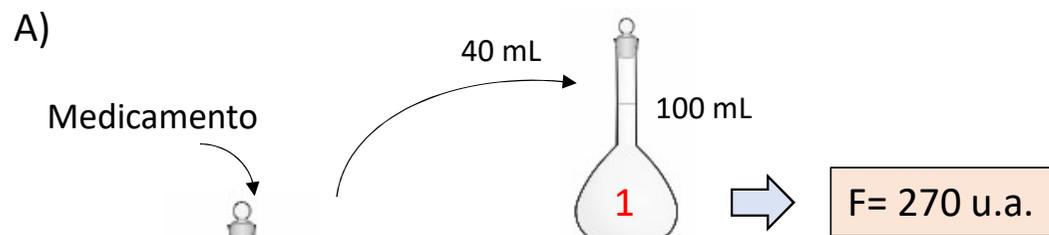


Questões fluorescência-prova AQ-FQ-2022

1. A doxorubicina é um fármaco anticâncer que absorve luz no comprimento de onda de 480 nm e emite luz (fluorescência) no comprimento de onda de 590 nm, como mostram os espectros de absorção e emissão abaixo. Uma amostra de 15,00 g do medicamento contendo a doxorubicina foi dissolvida em um solvente para dar 1000 mL de solução. A diluição de uma alíquota de 40,0 mL para 100,0 mL deu uma solução com leitura de fluorescência igual a 270 u.a. Uma segunda alíquota de 40,0 mL foi misturada com 10,0 mL de solução padrão da doxorubicina, 50 ppm, antes da diluição para 100,0 mL. A intensidade de fluorescência da solução foi 300 u.a. **A)** Calcule a concentração em mol/L de doxorubicina na amostra; **B)** Determine a porcentagem de doxorubicina na amostra. **C)** Considerando a figura abaixo, determine o deslocamento de Stokes para a doxorubicina? **Dados:** (M.M. doxorubicina = 543,52 g/mol).





$$5 \text{ ug/mL} \text{ ----- } (300 - 270) = 30 \text{ u.a.}$$

$$[1] \text{ ----- } 270 \text{ u.a.} \quad \Rightarrow \quad [1] = 45 \text{ ug/mL}$$

Doxorrubicina padrão, 50 ppm, foi diluída 10 x .

Então, essa concentração deve ser corrigida:

$$50 \text{ ppm} = 50 \text{ ug/mL} \times \frac{10}{100} = 5 \text{ ug/mL}$$

Como a solução de doxorubicina, no balão 1, foi diluída de 40 mL para 100 mL, temos que fazer essa correção para obter a concentração da amostra X.

Diluição de doxorubicina na **solução 1**: 40/100

Portanto: $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2 \rightarrow 45 \text{ ug/mL} \times 100 = C_2 \times 40 \rightarrow C_2 = 112,5 \text{ } \mu\text{g/mL}$

$$M = \frac{112,5 \times 10^{-6} \text{ g}}{543,52 \text{ g/mol} \times 1 \times 10^{-3} \text{ L}} = \mathbf{207 \text{ } \mu\text{mol/L} \text{ ou } 2,07 \times 10^{-4} \text{ mol/L}}$$

B) Miligramas de doxorubicina no tablete:

112,5 μg ----- 1 mL
Massa ----- 1000 mL



Massa = 112,5 mg de doxorubicina

15 g ----- 100%
0,1125 g ----- X



% Doxo = **0,75 %**

C) Deslocamento de Stokes: 590-480 = **110 nm**

2. A fluorescência da doxorubicina sempre vai aparecer no comprimento de onda de emissão de 590 nm independente do comprimento de onda de excitação. Você concorda com essa afirmação?

Sim, eu concordo. Independentemente do comprimento de onda de excitação, a molécula sempre vai emitir luz a partir do mais baixo estado singlete excitado, o que configura emissão no mesmo comprimento de onda