

Soit un principe actif X, qui présente un maximum d'absorbance à 250 nm avec un coefficient d'absorption molaire (ϵ) de $1500 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$ et une masse molaire de $150 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Une solution aqueuse A de ce composé X a une absorbance de 0,75 mesurée dans une cuve de 1 cm.

Question 1 :

Quelle est la concentration de X de la solution en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$?

Question 2 :

En déduire la concentration de X de la solution en $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$

Question 3 :

75 mg du principe actif X sont introduits dans une fiole jaugée de 10 mL (solution A_0).

Quelle est la dilution à effectuer pour préparer 10 mL de la solution A en précisant le facteur de dilution et le volume de solution A_0 à prélever ?

Après la formulation du médicament, un comprimé contient

- 7,5 mg de principe actif X
- 100 mg d'un excipient soluble noté Y
- Des excipients non solubles.

Un comprimé est dissous dans 100 mL d'eau : l'absorbance sur surnageant à 230 nm est de 0,92 (solution B)

100 mg de Y sont dissous dans 100 mL d'eau : l'absorbance à 230 nm est de 0,20 (solution C)

Question 4 :

En considérant l'additivité des absorbances de X et Y, calculer la concentration en mg/L du principe actif X dans la solution B.

Question 5 :

Calculer l'ER% en teneur du principe actif X du comprimé.

L'erreur relative correspond à $\text{ER}\% = (\text{Masse calculée} - \text{Masse théorique}) / \text{Masse théorique}$

CORRIGE

Question 1 : (6 points = 3 formule +3 AN)

$$C_A = A/\epsilon \cdot l$$

$$C = 0,75/1500 = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$$

Question 2 : (6 points = AN)

$$C_A = 0,5 \cdot 10^{-3} \times 150 = 0,075 \text{ g}/\text{L} \text{ soit } 75 \text{ mg}/\text{L}$$

Question 3 (8 points = 4 facteur dilution +4 volume)

$$C_{A_0} = 75 \text{ mg/10mL}$$

Soit une dilution au $1/100^{\text{ème}}$. Il faut prélever $100 \mu\text{L}$ de solution A_0 pour préparer 10 mL de solution A

Question 4 : (12 points = 6 calcul absorbance de X, 6 concentration de X en mg/L)

$$\text{Absorbance X} = 0,92 - 0,20 = 0,72$$

$$C = 0,72/1500 = 0,48 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{Soit } C = 0,48 \cdot 10^{-3} \times 150 = 0,072 \text{ g/L soit } 72 \text{ mg/L}$$

Question 5 : (8 points : 4 pour la quantité de X et 4 pour l'ER%)

$$C = 72 \text{ mg/L soit } 7,2 \text{ mg/100mL}$$

$$\text{ER\%} = 100 \times (7,2 - 7,5) / 7,5 = -4\%$$

La teneur observée est de -4% par rapport à la valeur attendue