

S24 – Lampe UV / UV-Visible : spectres et absorbance



Évaluation formative

Lampe UV / UV-Visible : spectres et absorbance

⌚ Durée : 15 minutes

📌 Objectif : Vérifier la maîtrise de la spectrophotométrie UV-visible et de la loi de Beer-Lambert.

Exercice 1 – Spectre EM et UV (2 points)

1.1 – Vrai ou faux ? (1 pt)

Affirmation	V/F	Si faux, correction
Les UV sont des ondes mécaniques.		
Les UVB sont responsables des coups de soleil.		
Les UV se propagent dans le vide.		
Le domaine visible va de 400 à 800 nm.		

1.2 – Classer (1 pt)

Classez du plus dangereux au moins dangereux pour la peau : UVA, UVC, UVB, visible.

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

Exercice 2 – Spectrophotomètre et spectres (2,5 points)

2.1 – Compléter (1 pt)

Le spectrophotomètre mesure l'_____ d'un échantillon. Cette grandeur est _____ (avec / sans) unité. Plus l'échantillon est concentré, plus A est _____ (grand / petit).

2.2 – Lecture de spectre (1,5 pt)

Un spectre d'absorption montre un pic à 295 nm.

a) Dans quel domaine se situe ce pic ? _____

b) Cette molécule serait-elle un bon filtre UVA ou UVB ? _____

c) Justifiez en une phrase : _____

Exercice 3 – Loi de Beer-Lambert (3 points)

3.1 – Énoncer (0,5 pt)

Écrivez la formule de la loi de Beer-Lambert et nommez chaque grandeur :

$$A = \text{_____} \times \text{_____} \times \text{_____}$$

3.2 – Calcul (2,5 pt)

On dose l'acide salicylique dans un exfoliant par spectrophotométrie à $\lambda = 303 \text{ nm}$.

Données : $\epsilon = 3\,600 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$; $I = 1 \text{ cm}$; $A_{\text{mesuré}} = 0,72$

a) Calculez la concentration molaire C (méthode D.U.C.I.) :

b) La masse molaire de l'acide salicylique est $M = 138 \text{ g/mol}$. Calculez la concentration massique C_m (en mg/L) :

Exercice 4 – Dosage et conformité (2,5 points)

Un technicien CQ dose le panthenol dans une crème hydratante. Il utilise une courbe d'étalonnage à $\lambda_{\text{max}} = 210 \text{ nm}$ et obtient les résultats suivants :

C étalon (mg/L)	0	10	20	30	40
A	0	0,24	0,48	0,72	0,96

L'absorbance de l'échantillon est $A_{\text{éch}} = 0,60$.

- a) Sans tracer la courbe, calculez la concentration $C_{\text{éch}}$ sachant que la pente de la droite est 0,024 L/mg. (1 pt)

Indication : $A = \text{pente} \times C$, donc $C = A / \text{pente}$.

- b) Le cahier des charges indique : panthenol **18 à 22 mg/L**. Le produit est-il conforme ? Justifiez. (1,5 pt)



Mon score

Exercice	Points obtenus	Points max
Exercice 1 – Spectre EM et UV		/2
Exercice 2 – Spectrophotomètre et spectres		/2,5

Exercice	Points obtenus	Points max
Exercice 3 – Loi de Beer-Lambert		/3
Exercice 4 – Dosage et conformité		/2,5
TOTAL		/10

Interprétation

Score	Niveau
< 5	À retravailler – Revoir les documents et la trace écrite
5-6	Acquis fragiles – Consolider Beer-Lambert et lecture graphique
7-8	Bien – Bonne compréhension
9-10	Très bien – Prêt(e) pour le TP spectrophotométrie