

TP DOSAGE SPECTROPHOTOMETRIQUE

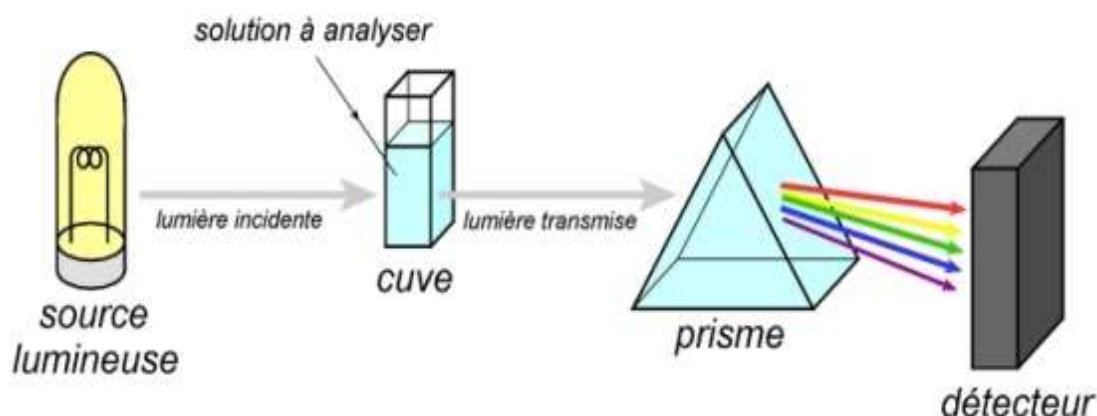
Analyse d'une solution colorée de permanganate de potassium KMnO_4

But du TP

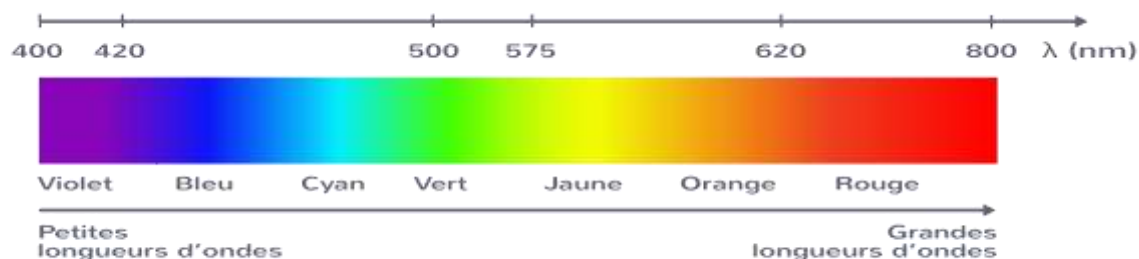
- Manipulation du spectrophotomètre
- détermination d'une concentration inconnue $[C_x]$ de KMnO_4

Rappel de cour.

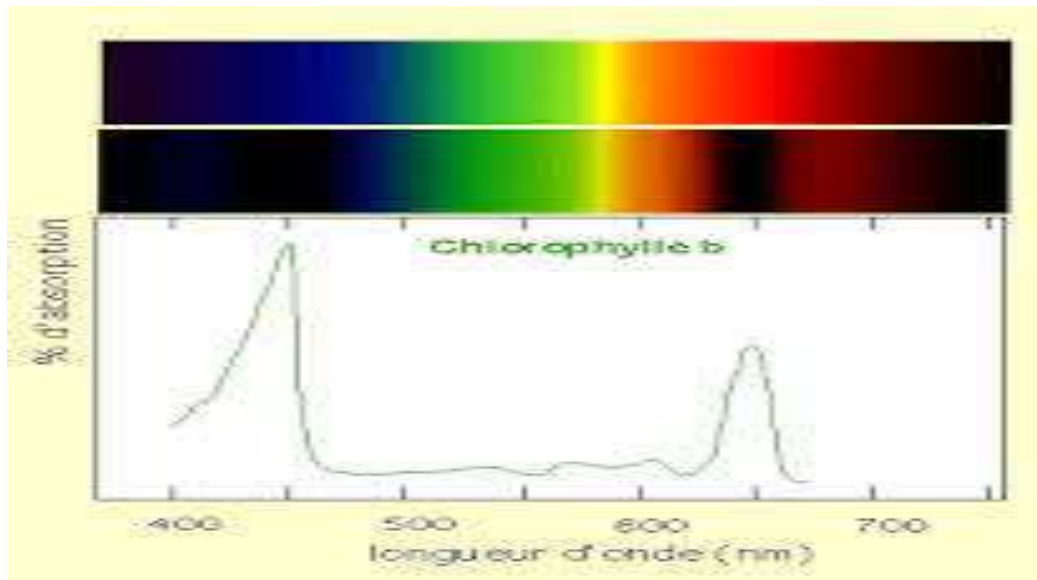
Le spectrophotomètre est un appareil de mesure physicochimique des molécules chimiques et biologiques, basé sur l'absorption de rayonnements électromagnétiques émis par des lampes.



La source lumineuse est un rayonnement électromagnétique allant de l'ultraviolet au visible.



Exemple du spectre d'absorption de la chlorophylle b

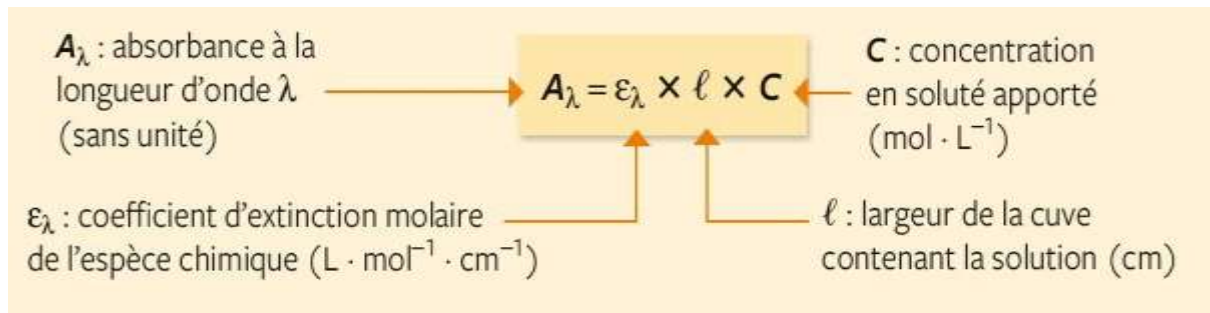


Chaque molécule biologique ou chimique absorbe à une longueur d'onde spécifique, caractéristique de cette molécule. L'intensité de la coloration est proportionnelle à la concentration de la solution et exprimée en densité optique (DO ou A) sans unité.

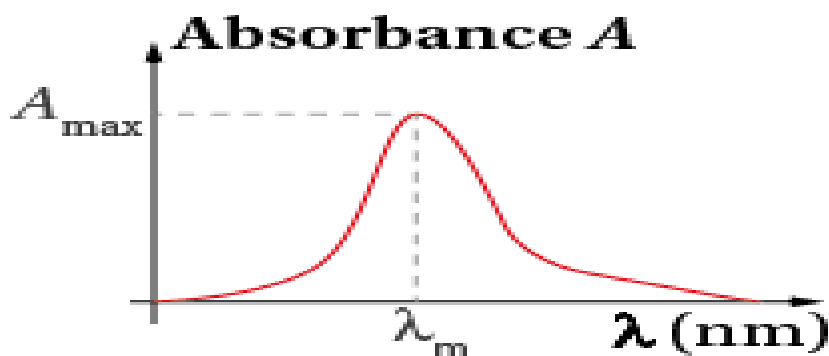
Longueurs d'ondes absorbées et couleurs perceptibles.



La loi de Beer Lambert



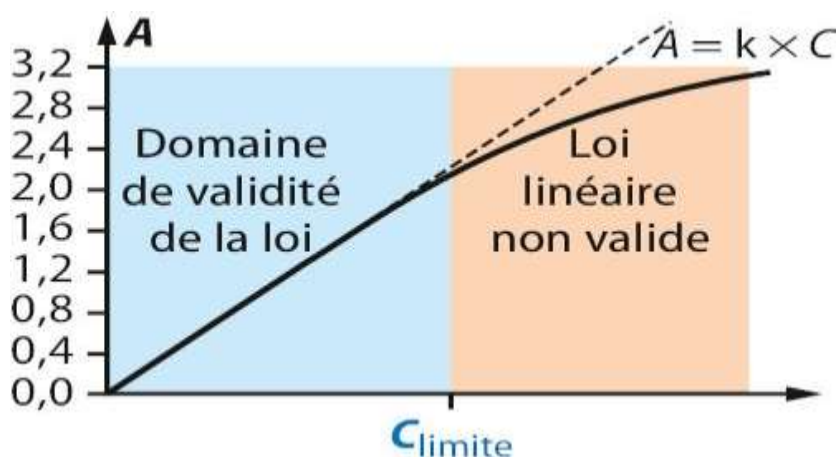
ϵ est une caractéristique de la molécule déterminée pour une longueur d'onde maximale λ_{max} . il est indispensable de déterminer λ_{max} pour chaque molécule en réalisant un spectre pour une concentration faible.



$$\epsilon = A_{\text{max}} / l \cdot C$$

Détermination de la concentration d'une solution

pour déterminer la concentration inconnue d'une solution donnée (solution de KMnO_4), il faut d'abord établir la droite étalon $DO = \epsilon l C$.



Remarque importante

La loi de Beer Lambert n'est pas valable pour des concentrations supérieures à 10^{-2} M ou pour des DO supérieures à 2.

Matériel utilisé

- Spectrophotomètre visible.
- Béchers
- Fiole jaugée de 1 l
- Eau distillée
- Picettes
- Verre à montre
- Pipettes de 5 ml
- Tubes à essais
- Vortex
- Poire de pipetage
- Balance de précision

Nom et prénom :

Compte rendu de manipulation TP DOSAGE SPECTROPHOTOMETRIQUE

Etapes de manipulations

1. Préparation d'une solution mère de permanganate de potassium KMnO_4 de 10 mM diluée dans 1 litre d'eau distillée.
 - Masse molaire de $\text{KMnO}_4 = \dots\dots\dots$ g/mole.
 - Calculer la quantité X g de KMnO_4 nécessaire.
 - Peser X g, diluées dans une fiole d' 1 l d'eau distillée. Bien agiter la solution.

2. Préparation d'une gamme de dilutions selon le tableau suivant.

| | | | | | |
|--------------------------|-----|-----|-----|------|------|
| N°tubes | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| dilutions | 1/2 | 1/4 | 1/8 | 1/16 | 1/32 |
| Volume final ml | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Molarité mM | | | | | |
| Concentration C en mg/ml | | | | | |
| DO (A) | | | | | |

Remplir le tableau ci-dessus.

3. Lecture de la densité optique DO.
 - Utiliser des cuves de lecture.
 - Insérer la longueur d'onde λ_{max} de KMnO_4 .
Comment déterminer expérimentalement λ_{max} ?
 - Faire le zéro de la DO avec le blanc. Nature du blanc ?
4. Tracer la droite $\text{DO} = f(C)$. sur du papier millimétré.
5. Soit une solution de KMnO_4 de concentration inconnue Cx. Lire sa DO et déterminer Cx en mg/ml