



Problématique : Déterminer la concentration molaire de la solution aqueuse de diiode (appelée Lugol) qu'a préparée Disciple à l'aide d'une courbe d'étalonnage $A = f(C)$

Documents

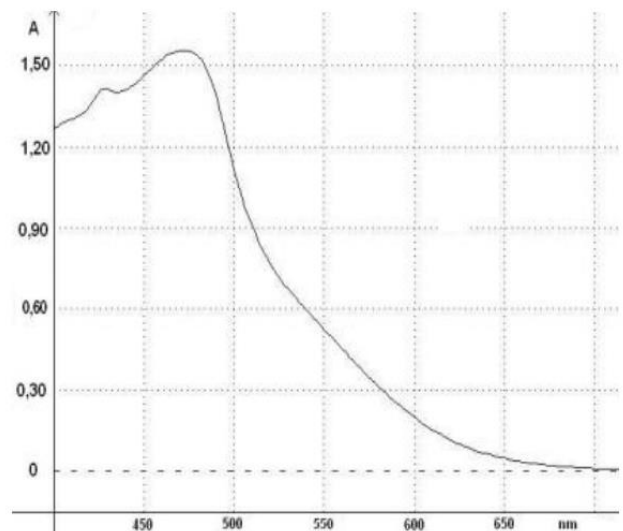
Doc. 1 : Spectrophotomètre

Un spectrophotomètre est un appareil qui détermine l'absorbance A d'une solution (grandeur sans unité).

L'absorbance A mesure la proportion de lumière absorbée par une solution et dépend de la longueur d'onde de la radiation et de la concentration de la solution.

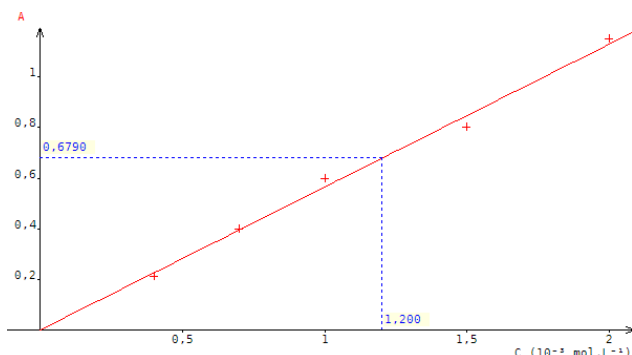


Doc.2 : Spectre d'absorption d'une solution de diiode



Doc. 3 : Etalonnage d'une solution colorée

Réaliser une droite d'étalonnage consiste à mesurer à l'aide d'un spectrophotomètre les absorbances (capacité de la solution à absorber la lumière) de solutions colorées de concentration connues pour la même longueur d'onde. La courbe $A = f(C)$ obtenue est alors modélisée par une droite.



Détermination d'une concentration inconnue

Par lecture graphique (ou par calcul), il est possible de déterminer la concentration d'une solution en mesurant son absorbance.

Matériel et solution :

Spectrophotomètre

Pipette jaugée de 5,0 mL, de 10,0 mL et de 20mL

Pipette graduée de 10mL

Fiole jaugée de 10, 25, 50 et 100mL

Tubes à essais, Bécher

Eau distillée

Solution aqueuse de diiode de concentration

$C_0 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ (solution mère)

Travail à effectuer

Nous allons mettre en œuvre un dosage par étalonnage comme décrit dans le document 3.

Pour cela, nous allons procéder en 4 étapes.

1^{ère} étape : détermination de la longueur d'onde d'analyse :

Pour nos mesures d'absorbance, il faut fixer une valeur de longueur d'onde. Pour plus de précision, on utilise la longueur d'onde correspondant au maximum d'absorption.

1. Déterminer sa valeur en utilisant le document 2.

2^{ème} étape : préparation de la gamme d'étalonnage

2. Remplir les lignes « facteur de dilution » et « concentration » du tableau ci-dessous.
3. Proposer un protocole pour réaliser une des solutions, puis la réaliser avec accord du professeur.
4. Avec le spectrophotomètre (réglé à la longueur d'onde déterminée précédemment), mesurer l'absorbance des solutions préparées et remplir la dernière ligne du tableau.
Pour faire le blanc, on utilise de l'eau distillée.

Solution	1	2	3	4	5	6	7
V_0 en mL (mère)	10	10	20	5	6,7	20	Solution mère
V en mL (fille)	100	50	50	10	10	25	
Facteur de dilution							
Concentration (en mol.L ⁻¹)							$1,0 \cdot 10^{-3}$
Absorbance							

3^{ème} étape : réalisation de la courbe d'étalonnage

5. Tracer la courbe $A = f(C)$.
6. Théoriquement, cette courbe doit-elle passer par l'origine ? Pourquoi ?
7. Déterminer la relation entre l'absorbance A et la concentration C pour les solutions de diiode.

4^{ème} étape : détermination de la concentration d'une solution de LUGOL

La solution de LUGOL est une solution composée de [diiode](#) (I_2) en solution dans de l'eau.

LE LUGOL est utilisé comme traitement iodé interne (asthme, etc.) et comme [antiseptique](#)

8. Le LUGOL étant trop concentré, il faut le diluer 10 fois : vous réaliserez la dilution nécessaire pour obtenir cette solution diluée en précisant le protocole.
9. Comment peut-on déterminer la concentration molaire en diiode de la solution diluée de Lugol ?
10. Réaliser la mesure nécessaire et en déduire la concentration molaire de la solution de LUGOL.