

Dosage colorant de plaque dentaire

Les dentistes utilisent régulièrement des révélateurs de plaque dentaire qui permettent de colorer en rouge la plaque dentaire et ainsi permet d'identifier où il va falloir insister sur le brossage des dents...

Ces produits contiennent de l'Erythrosine, un colorant nommé également E127, à utiliser dilué à raison de 3 gouttes dans 1/3 d'eau ou en plaçant directement 3 gouttes de produits sur la langue.

L'Erythrosine contenue dans ces produits est un composé de formule chimique $\text{Na}_2\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_5$.

Composition :

Erythrosine 2 %, solution hydroalcoolique, qsp 100 %.

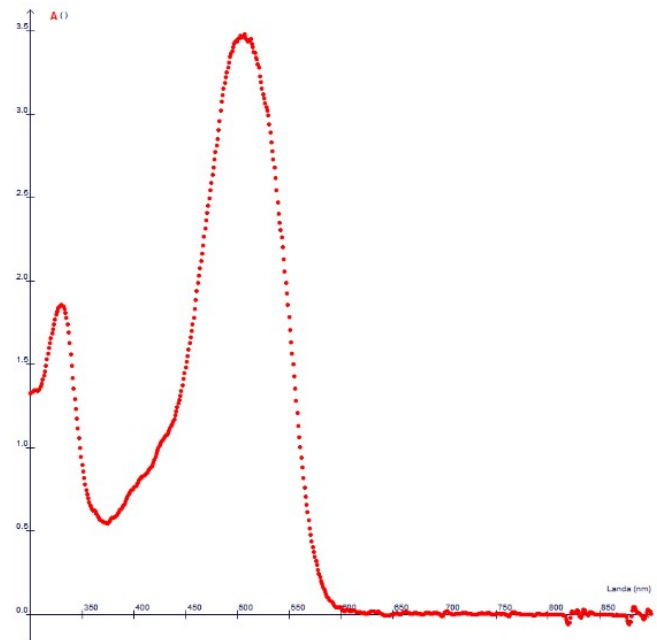
Données :

- $M_{\text{E127}} = 880 \text{ g.mol}^{-1}$

Doc n°1 : Spectre d'absorbance E127

Doc n°2 : Matériel :

- Spectrophotomètre + cuves
- fioles jaugées 50 et 100mL
- Pipette jaugées 5/10/20/25/30mL
- Bêchers
- propipette
- Ordinateur avec tableur grapheur
- ED
- Solution mère E127 de $C_{\text{E127}} = 1,7 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} = 17 \mu\text{mol.L}^{-1}$



1^{ère} partie : Préparation de la gamme étalon

A l'aide du matériel à disposition, proposer un protocole permettant de préparer 6 solutions étalons, à partir de la solution mère de E127 de concentration $C_{\text{E127}} = 17 \mu\text{mol.L}^{-1}$, de sorte que la concentrations des solutions étalons soient comprises entre 1 et $11 \mu\text{mol.L}^{-1}$

2^{ème} partie : Dosage spectrophométrique par étalonnage

- Déterminer la longueur de travail
- Réaliser la courbe d'étalonnage en mesurant l'absorbance des 6 solutions étalons que vous venez de préparer.
- Relever l'absorbance de la solution contenant le révélateur de plaque dentaire dilué, préparée au laboratoire de la façon suivante : 0,5mL de révélateur de plaque dentaire dilué dans une fiole jaugée de 2L d'eau déminéralisée.
- Déterminer la concentration en colorant E127 dans le révélateur de plaque dentaire.
- Sachant que la masse molaire du révélateur de plaque est de $p = 1 \text{ g.mL}^{-1}$, vérifier la donnée du fabricant indiquant que son révélateur de plaque est une solution contenant 2% de E127.

Mes résultats :

1^{ère} partie : Préparation de la gamme étalon

C ($\mu\text{mol.L}^{-1}$)	1,7	3,4	5,1	6,8	8,5	10,2
V _{mère} (mL)	5	10	15	20	25	30
V _{filie} (mL)	50	50	50	50	50	50

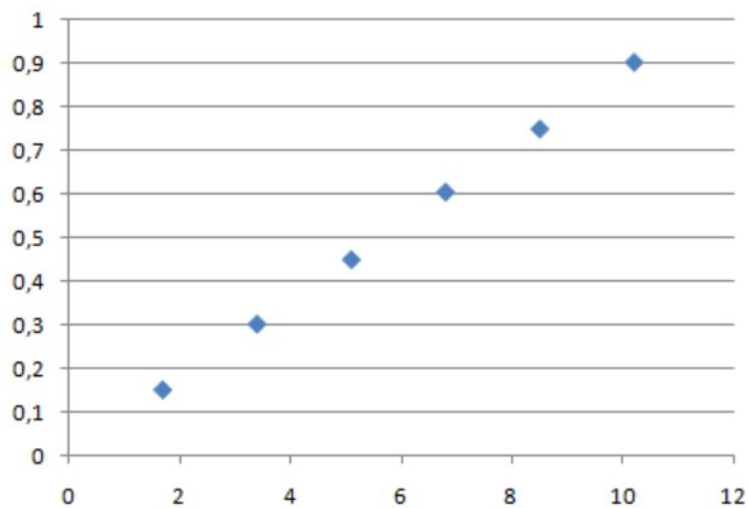
Ex calcul : $C_f V_f = C_m V_m$, $V_m = C_f V_f / C_m = 1,7 \times 50 / 17 = 5 \text{ mL}$

2^{ème} partie : Dosage spectrophométrique par étalonnage

- 530nm
- On relève les valeurs de A des solutions étalons et de la solution diluée de révélateur de plaque

C ($\mu\text{mol.L}^{-1}$)	1,7	3,4	5,1	6,8	8,5	10,2	révélateur
A	0,151	0,302	0,450	0,605	0,75	0,903	0,482

- On trace la droite d'étalonnage et on relève la valeur de C pour le révélateur



On trouve $C_{\text{révélateur}} = 5,46 \mu\text{mol.L}^{-1}$

- $C_{\text{mère révélateur}} = 5,46 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \times 2 \text{ L} / 0,5 \cdot 10^{-3} = 2,18 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- $C_m = C_x M / \rho = 2,18 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \times 880 \text{ g.mol}^{-1} / 1 \cdot 10^3 = 0,019 \times 100 = 1,9\%$ ce qui est cohérent avec l'indication de 2% du fabricant