

Chapitre 05 : Dosage par étalonnage : Spectrophotométrie

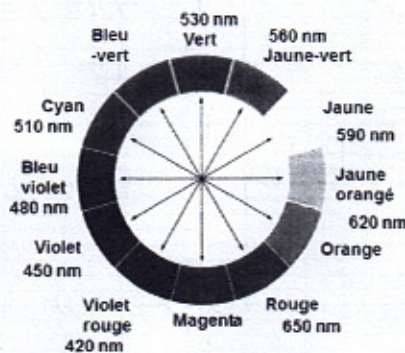
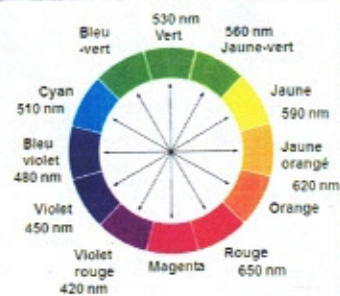
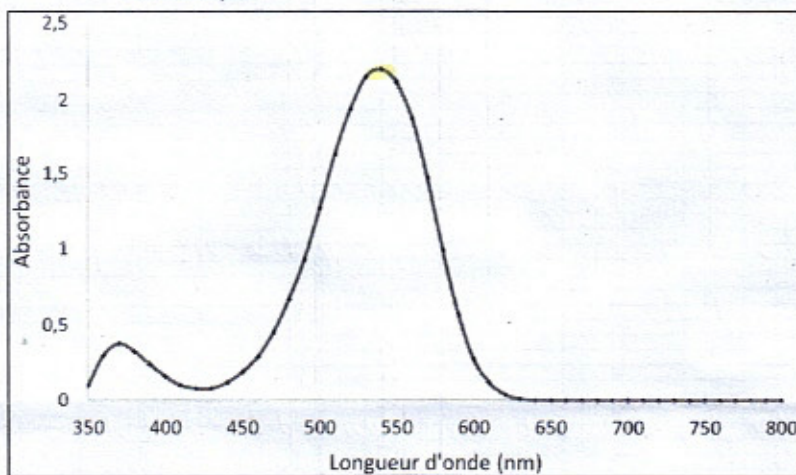
A. Dosage par étalonnage

1. La spectrophotométrie est une technique de dosage qui ne fonctionne qu'avec des solutions colorées.

Or dans l'énoncé, on indique que la solution de nitrique est incolore.

C'est pour cette raison qu'on rajoute le réactif de Griess pour colorer la solution de nitrate.

Document 1 - Spectre d'absorption de la solution avec le réactif de Griess et cercle chromatique



La courbe présente un pic d'absorbance pour une longueur d'onde $\lambda_{max} = 540 \text{ nm}$, donc la solution absorbe la couleur jaune-vert (voir cercle chromatique). Donc la solution diffuse la couleur complémentaire (rouge-magenta).

3. On doit toujours choisir pour longueur d'ondes celle qui est donnée pour le maximum d'absorbance du document n° 1

λ mère








λ fille

4. $C_{\text{mère}} : 3000 \mu\text{mol l}^{-1}$ $\xrightarrow{\div 50}$ $C_{\text{fille}} : 60 \mu\text{mol l}^{-1}$
 $V_{\text{pipette}} : 5 \text{ ml}$ $\xrightarrow[\div 50]{\times 50}$ $V_{\text{fille}} : 250 \text{ ml}$

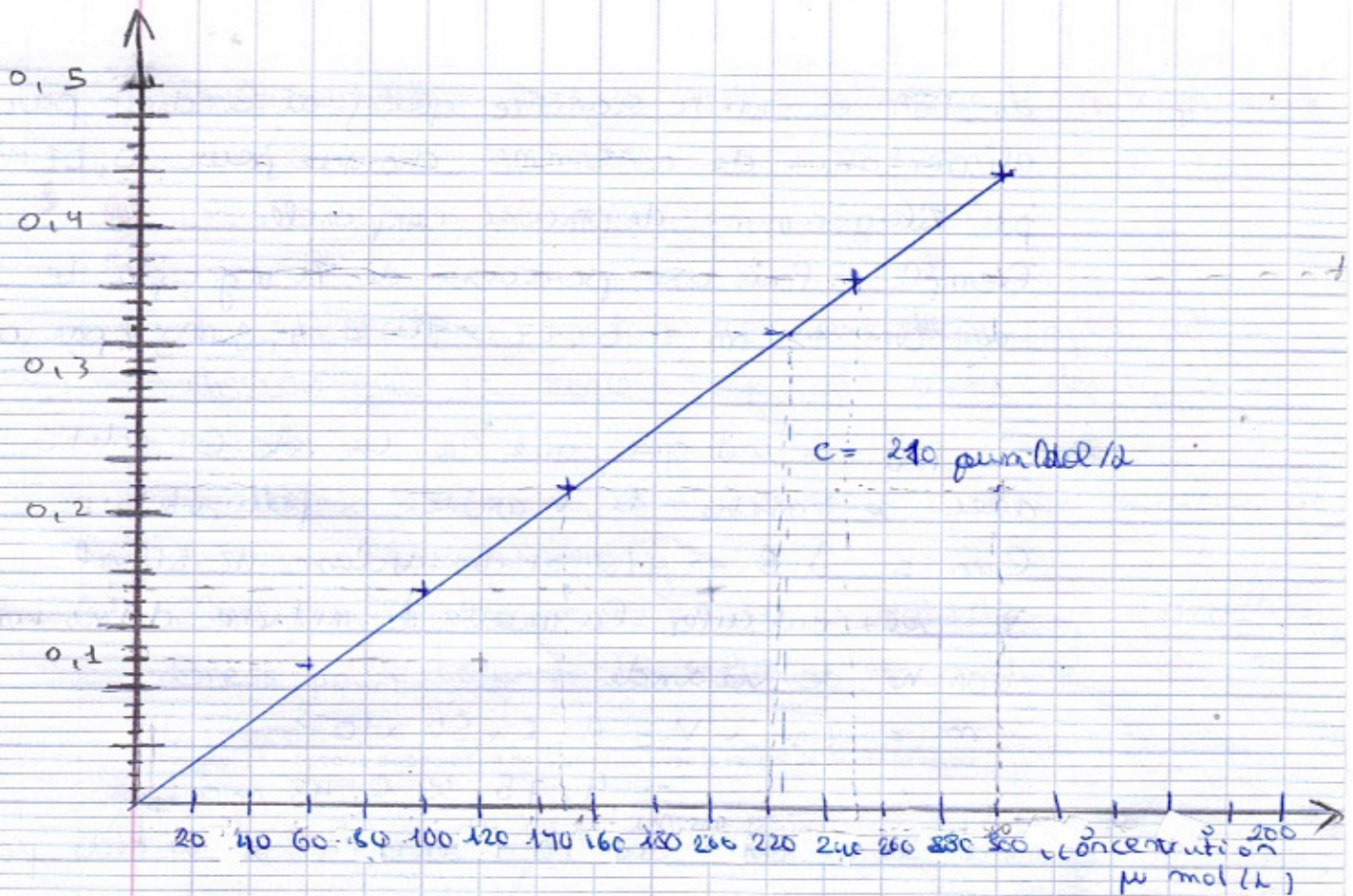
Cette question est plus difficile que d'habitude car on ne m'indique pas le volume de la fille à préparer. La solution fille de concentration $60 \mu\text{mol l}^{-1}$ est 50 fois moins concentrée que la mère. Je dois donc choisir dans la liste de matériel, la bonne combinaison pipette-fiole dans un rapport de volume de 50. La seule possibilité est donc une pipette de 5 ml et une fiole de 250 ml.

6.

Document 2.

| | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|--|---|
| Étapes |  |  |  |  |  |  |  |
| Numéro | 1 | 4 | 6 | 5 | 2 | 7 | 3 |

7



8. Les points sont alignés, je peux tracer une droite qui passe par l'origine, il y'a donc une relation de proportionnalité, c'est la loi de **Beer Lambert**.

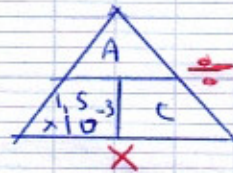
9. La courbe obtenue montre que l'absorbance de la solution augmente (la teinte augmente) lorsque la concentration en ions nitrite augmente.

10. $c = 210 \mu\text{mol/l}$

11. $A = 1,5 \times 10^{-3} \times C$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow c &= \frac{A}{1,5 \times 10^{-3}} \\ &= \frac{0,31}{1,5 \times 10^{-3}} \end{aligned}$$

$$c = 207 \mu\text{mol/l}$$



B. Combien peut-on manger de tranches ?

12. La DSA en nitrite signifie que j'ai le droit par mon alimentation de consommer chaque jour : 0,07 nitrite par kilogramme de masse corporelle.

Exemple : Pour une personne de 70 kg, j'ai le droit à une $\Rightarrow m = 0,07 \times 70 = 4,9 \text{ mg} / \text{par jour}$.

15. Le prof m'indique que la C_m de la solution obtenue avec 1 tranche de viande a pour valeur

$C_m = 9,5 \text{ mg/l}$ et un volume de 50 ml.

Je peux calculer la masse de nitrite dans une tranche de viande :

$$m = C_m \times V = 9,5 \times 50 \times 10^{-3}$$

$$= 0,475 \approx 0,48 \text{ mg}$$

J'ai donc droit à 10 tranches de viande par jour.