

CLASSE : Terminale

VOIE : ☒ Générale

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 0h53

EXERCICE A : au choix du candidat (5 points)

ENSEIGNEMENT : physique-chimie

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☒ Oui sans mémoire, « type collège »

EXERCICE A au choix du candidat

La spiruline

1.

Lors d'une dilution, la quantité de matière se conserve :

$$n_0 = n_2$$

$$C_0 V_0 = C_2 V_2$$

$$V_0 = \frac{C_2 V_2}{C_0}$$

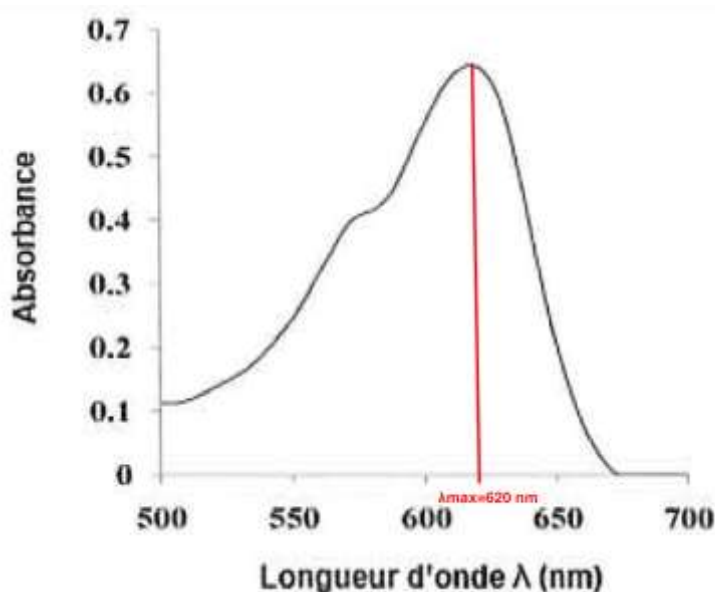
$$V_0 = \frac{5,00 \times 100}{25,0}$$

$$V_0 = 20,0 \text{ mL}$$

Protocole :

- Verser la solution mère dans un bécher
- Prélever à l'aide d'une pipette jaugée $V_0 = 20,0 \text{ mL}$ de la solution mère
- Introduire V_2 dans une fiole jaugée $V_2 = 100,0 \text{ mL}$
- Ajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge
- Homogénéiser la solution

2.



$$\lambda_{\text{max}} = 620 \text{ nm}$$

3.

Beer Lambert : $A = KC$

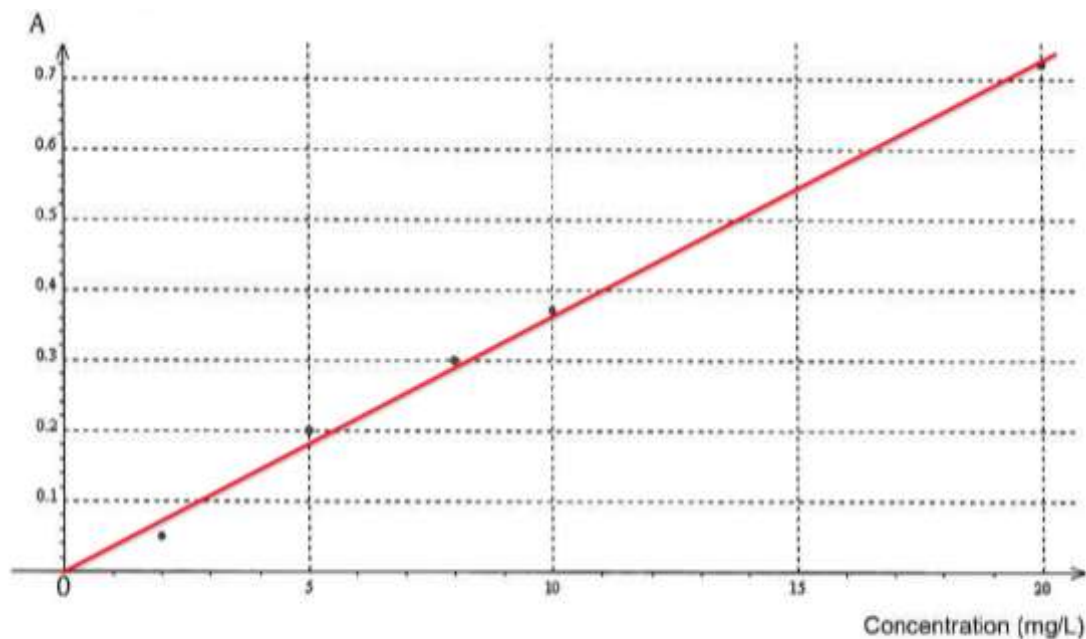


Figure 2 : absorbance en fonction de la concentration en phycocyanine

Le graphique est une droite passant par l'origine : A et C sont proportionnel ainsi $A=KC$. La loi de Beer Lambert est vérifiée

4.

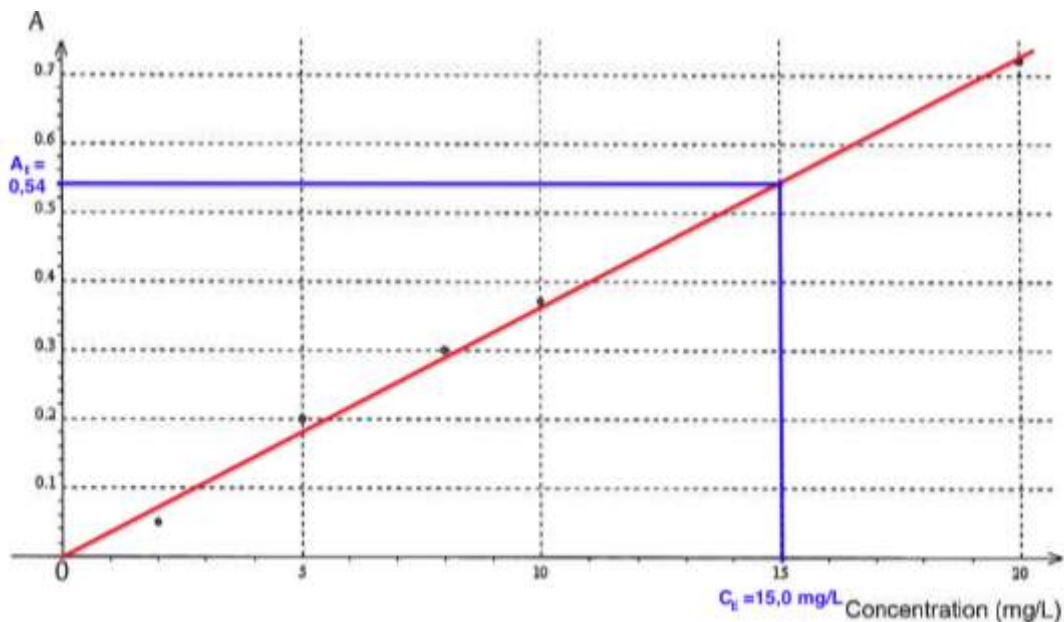


Figure 2 : absorbance en fonction de la concentration en phycocyanine

Graphiquement pour $A_E=0,54$: $C_E=15,0$ mg/L

5.

$$\overline{C_E} = \frac{14,2 + 14,7 + 15,2 + 15,9 + 14,7 + 14,1 + 14,9 + 14,4 + 15,1 + 14,6}{10}$$

$$\overline{C_E} = 14,8 \text{ mg/L}$$

$$u(C_E) = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$u(C_E) = \frac{0,53}{\sqrt{10}}$$

$$u(C_E) = 0,2 \text{ mg/L}$$

$$C_E = 14,8 \pm 0,2 \text{ mg/L}$$

6.

La valeur de référence est contenue dans l'intervalle de la valeur trouvée par le dosage.
Cette méthode est donc valable.

7.

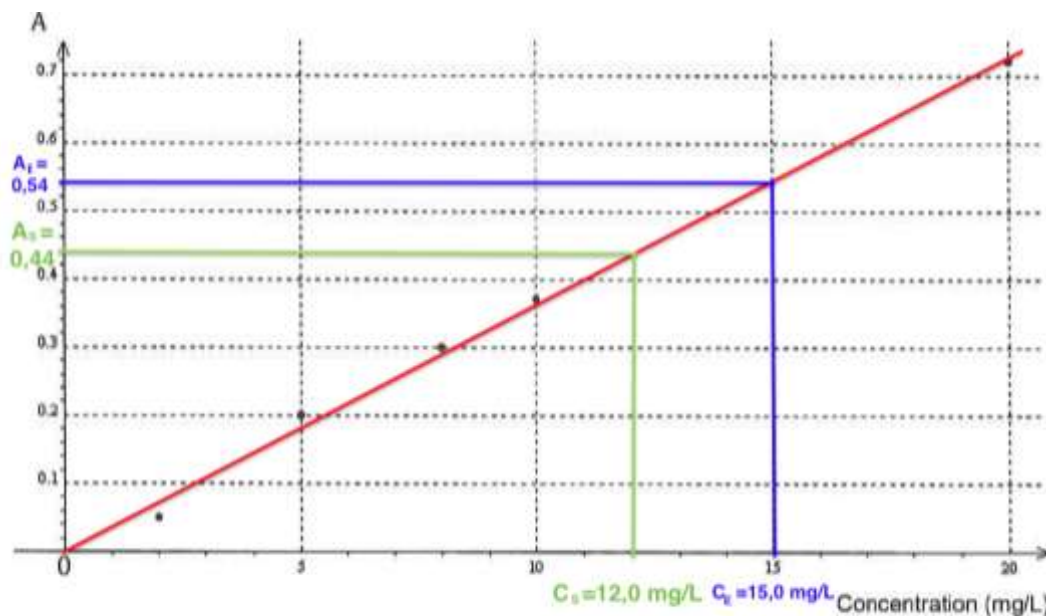


Figure 2 : absorbance en fonction de la concentration en phycocyanine

Graphiquement pour $A_s = 0,44$: $C_s = 12,0 \text{ mg/L}$

8.

Calculons la masse de phycocyanine contenue dans 5,0 mg de spiruline :

$$C_s = \frac{m}{V}$$

$$m = C_s \times V$$

$$m = 12,0 \times 50,0 \cdot 10^{-3}$$

$$m = 0,60 \text{ mg}$$

Spiruline	Phycocyanine
5,0 mg	phycocyanine 0,60 mg
100 g	Teneur

$$\text{Teneur} = \frac{100 \times 0,60}{5,0}$$

Teneur = 12 g de phycocyanine pour 100g de spiruline

Remarque : cette valeur est comprise dans l'intervalle donné par l'énoncé « entre 10 et 15 g pour 100 g de spiruline »