

Exercice 01-QCM

6. B ; 7. A et B

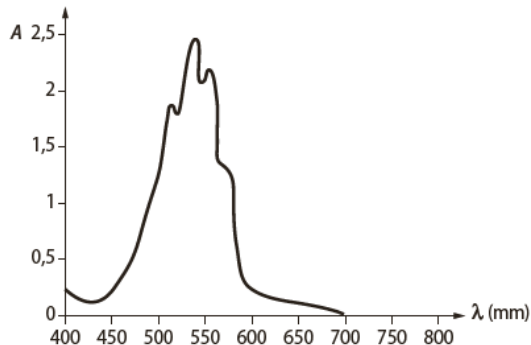
Exercice 01-Eau de Dakin

1. Les couleurs transmises sont le violet et le rouge.

Les couleurs absorbées sont l'orange, le jaune, le vert et le bleu.

2. Longueurs d'ondes transmises : de 380 nm à 450 nm et de 650 nm à 800 nm. Longueurs d'onde absorbées : de 450 nm à 650 nm.

3.



Exercice 02- Traceur sanguin

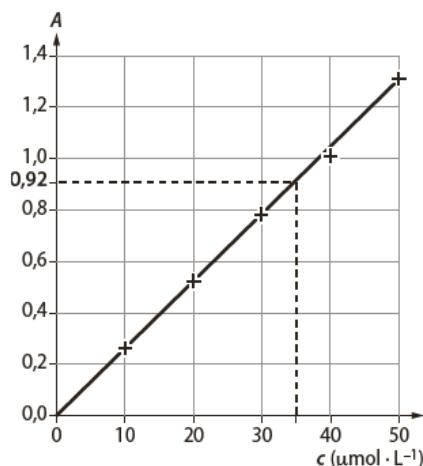
1. Les longueurs d'ondes sont absorbées de 520 nm à 700 nm, elles sont transmises de 380 nm à 520 nm.

2. Le rouge, l'orange, le jaune et une bonne partie du vert sont absorbés. Le violet et le bleu sont transmis.

3. Le colorant est bleu.

Exercice 03- Loi de Beer-Lambert

1. On trouve une droite qui passe par l'origine.



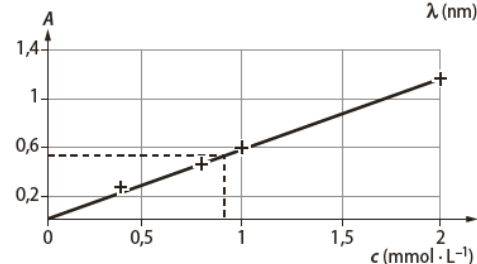
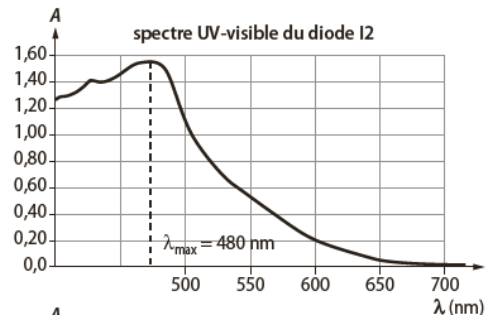
2. C'est une droite qui passe par l'origine.

3. L'absorbance d'une solution est proportionnelle à sa concentration (loi de Beer-Lambert).

4. En utilisant le graphique on trouve $c_s = 35,0 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

Exercice 04- Dosage d'une solution antiseptique de teinture d'iode

1. Il faut se placer à la longueur d'onde du maximum d'absorption pour optimiser la précision des mesures. Ici on trouve $\lambda_{\text{max}} = 480 \text{ nm}$.



2. La courbe d'étalonnage nous donne la concentration de la solution diluée. $c_{\text{diluée}} = 0,90 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$. La solution officinale est 200 fois plus concentrée $c_{\text{officinale}} = 180 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$.
 $n = C \cdot V = 0,180 \times 0,100 = 0,018 \text{ mol}$.

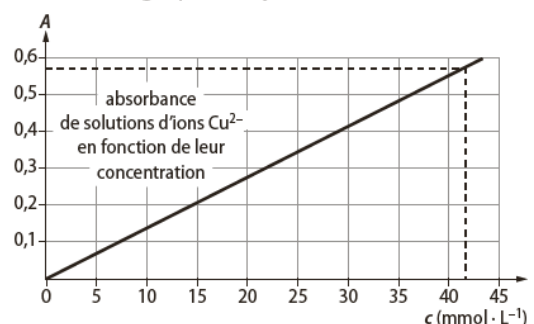
Exercice 06- Du cuivre dans la monnaie

1. a. Une solution d'ions fer (III) est de couleur jaune-vert car elle absorbe principalement dans le violet (entre 400 nm et 424 nm).

b. Une solution d'ions cuivre (II) est de couleur bleu-vert car elle absorbe principalement dans le rouge (entre 647 nm et 850 nm).

c. En travaillant à 800 nm, on est sûr que les ions fer (III) n'absorbent pas la lumière et donc que l'absorbance mesurée est uniquement due aux ions cuivre (II).

2. On trace le graphe $A = f(c)$:



On obtient une droite passant par l'origine, ce qui correspond bien à une situation de proportionnalité. La loi de Beer-Lambert est vérifiée.

3. On lit l'abscisse du point d'ordonnée $A = 0,575$ et on obtient $c = 42 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$.

$$m(\text{Cu}) = n(\text{Cu}) \cdot M(\text{Cu}) = c \cdot V \cdot M(\text{Cu}) \\ = 42 \times 10^{-3} \times 0,100 \times 63,5 = 0,27 \text{ g.}$$

4. % massique = $\frac{0,27}{3,93} \times 100 = 6,9\%$.

Exercice 07-Lien entre spectre d'absorption et couleur

1. Il faut se placer au plus près du maximum d'absorption, donc d'après le spectre fourni, vers 620 nm.
2. Le maximum d'absorption de la solution est vers 620 nm, ce qui correspond à la couleur orange. Sa couleur complémentaire dans le cercle est le bleu ce qui est bien la couleur de la solution.
3. La loi de Beer-Lambert n'est valable qu'aux faibles concentrations. Il est donc possible que la gamme étalon entre 0,10 et 0,50 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ soit trop concentrée, et les mesures ne donnent alors plus une droite, ou bien le spectrophotomètre sature.