

EXERCICE 2

Albuminurie

1. ANALYSE D'URINE : Dosage de l'albumine par la méthode de Biuret

1.1.

La solution S_1 est obtenue par dilution la solution S_0 .

Lors d'une dilution, la masse se conserve :

$$m_0 = m_1$$

$$C_0 V_0 = C_1 V_1$$

$$V_0 = \frac{C_1 V_1}{C_0}$$

$$V_0 = \frac{1,0 \times 50,0}{5,0}$$

$$V_0 = 10 \text{ mL}$$

On prélève un volume $V_0=10\text{mL}$ de solution mère S_0 d'albumine pour préparer 50,0 mL de la solution S_1 .

1.2.

Protocole expérimental de dilution pour l'obtention de la solution S_1 :

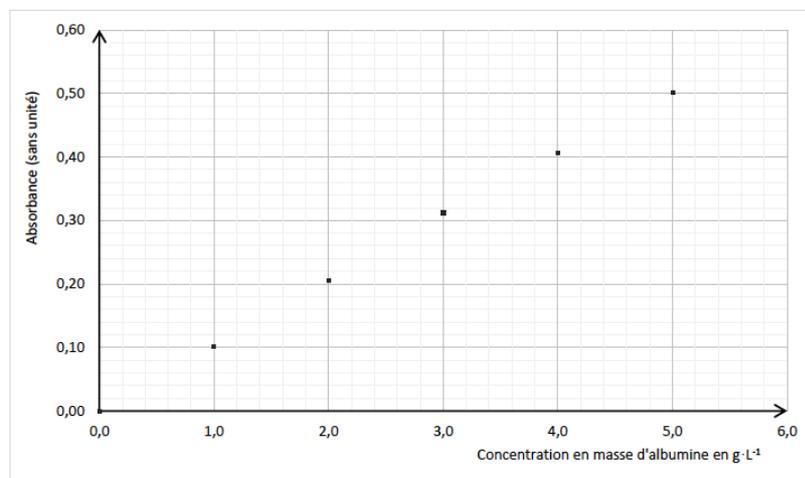
- Verser la solution mère dans un bécher
- Prélever à l'aide d'une pipette jaugée $V_0=10\text{mL}$ de la solution mère S_0
- Introduire V_0 dans une fiole jaugée $V_1=50,0\text{mL}$
- Ajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge
- Homogénéiser la solution

1.3.

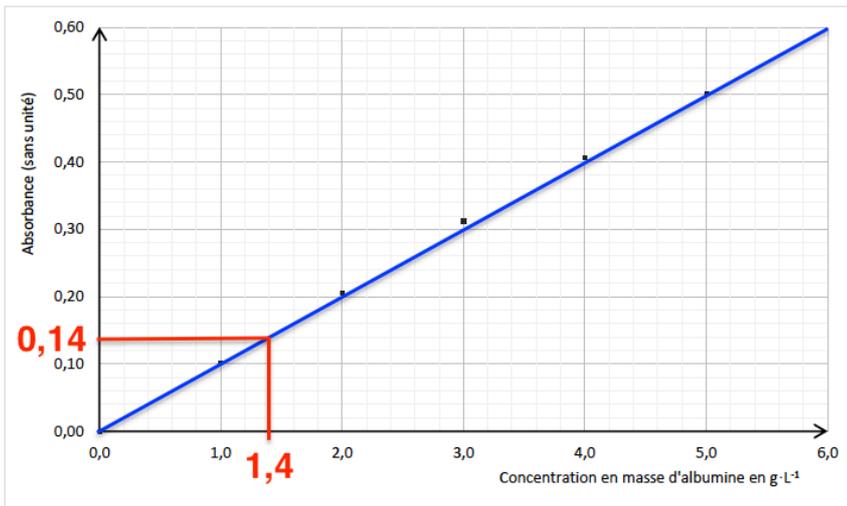
Le graphique du document 2 est une droite passant par l'origine : l'absorbance est proportionnelle à la concentration en masse C_m d'albumine.

L'absorbance traduit la capacité d'une solution a absorbé la lumière. Lorsque l'absorbance augmente, la coloration augmente.

Ainsi, la teinte bleu-violet d'une solution est d'autant plus intense que sa concentration en masse C_m d'albumine est plus élevée



1.4.



Graphiquement, pour $A=0,14$: $C_m = 1,4 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1} = 1400 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$

Or Le taux normal d'albumine dans les urines ne doit pas dépasser $50 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ et lorsque cette dernière est supérieure à $150 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$, elle est considérée comme pathologique, il convient de consulter un spécialiste du rein.

$C_m = 1,4 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1} = 1400 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ est supérieure à $150 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$, ce résultat correspond à une situation pathologique, la patiente doit consulter un spécialiste.

2. L'UROGRAPHIE

2.1.

Les ondes utilisées lors d'une radiographie sont des ondes électromagnétiques : rayons X.

2.2.

Un produit de contraste améliore la visualisation d'un cliché d'imagerie médicale. Sa durée d'élimination et sa capacité à être toléré par l'organisme sont des critères de choix.

2.3.

D'après les données : Les os contiennent principalement les éléments phosphore P et calcium Ca tandis que les organes (reins ; uretères ; vessie ; urètre...) contiennent principalement les éléments : oxygène O, azote N, carbone C et hydrogène H.

Or les rayons X sont d'autant plus absorbés par la matière qu'ils rencontrent des atomes correspondant à des éléments de numéro atomique Z élevé

Ainsi, Les os, les dents, les calculs rénaux constitués essentiellement de phosphore P ($Z = 15$) et de calcium Ca ($Z = 20$) absorbent fortement les rayons X et donnent sur le cliché des zones claires voire blanches.

2.4.

L'élimination du produit de contraste par les reins va permettre d'opacifier la vessie car elle se charge d'iode I ($Z = 53$) de numéro atomique Z élevé et ainsi faire apparaître des zones blanches sur le cliché b du document 3.