

Dosage du lactose dans le lait de chèvre

A. Questions préliminaires

On passe !

B. Activité technologique

Le dosage spectrophotométrique s'effectue par réalisation d'une gamme étalon de lactose à 2,00g/L. Les tubes de la gamme et les tubes essais ont été préparés en même temps et comme l'indique le tableau ci-dessous :

Tubes	0	1	2	3	4	5	Essai1	Essai2
Solution étalon de lactose à 2,00g/L (mL)	0	0,4	0,6	0,8	1	1,2		
Eau distillée (mL)	2	1,6	1,4	1,2	1	0,8		
Lactosérum (mL)							2	2
Réactif au DNS (mL)	1	1	1	1	1	1	1	1
Homogénéiser et boucher les tubes Porter au bain-marie bouillant pendant exactement 5min Refroidir dans un bain d'eau froide puis ajouter :								
Eau distillée (mL)	7	7	7	7	7	7	7	7
Homogénéiser et laisser reposer 15min avant de lire les absorbances à 540nm contre le témoin réactif.								

Absorbances trouvées 0 0,198 0,301 0,448 0,502 0,604 0,345 0,340

C. Compte rendu

Q3. Calculer la **masse** de lactose dans les tubes 0 à 5.

Expliquer de façon précise la démarche uniquement pour le tube 3 (indiquer l'équation aux grandeurs, l'équation aux unités, l'équation aux valeurs numériques, le résultat final).

D'habitude on vous demande de calculer des concentrations. C'est la grande nouveauté dans ce TP. C'est parfois demandé au bac, il faut savoir le faire. Quelle formule fait apparaître la masse m ? Certainement pas $CiVi = CfVf$

Equation aux grandeurs : $C_m = m / V \rightarrow m = C_m \times V$

Equations aux unités : $g = g/L \times L$

Equations aux valeurs numériques : $m = 2 \times 0,8 \cdot 10^{-3}$

Résultat avec unités : $m = 1,6 \cdot 10^{-3} g$

Phrase de conclusion La masse de lactose présente dans le tube 3 est de $1,6 \cdot 10^{-3} g$

Q4. Elaborer un tableau comprenant n° de tube, Abs à 540 nm et masse de lactose.

Tubes	0	1	2	3	4	5	Essai1	Essai2
Masse de lactose en mg	0	0,4	0,8	1,6	2,0	2,4	?	?
Absorbance à 540 nm	0	0,198	0,301	0,448	0,502	0,604	0,345	0,340

Q5. Tracer la courbe Abs = f(masse de lactose) de façon numérique

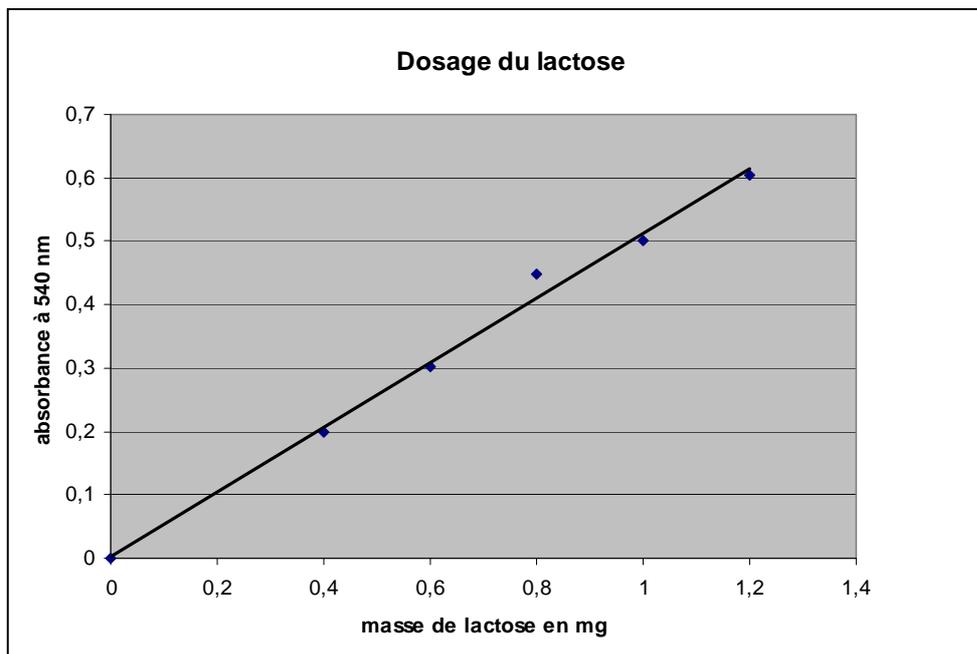
Vous voyez bien que le tube n°3 présente un point faux sur le diagramme.

Il faut l'éliminer. Pourquoi certains le laissent encore ?

Arrivé à ce stade de la formation, ce la ne devrait plus se produire.

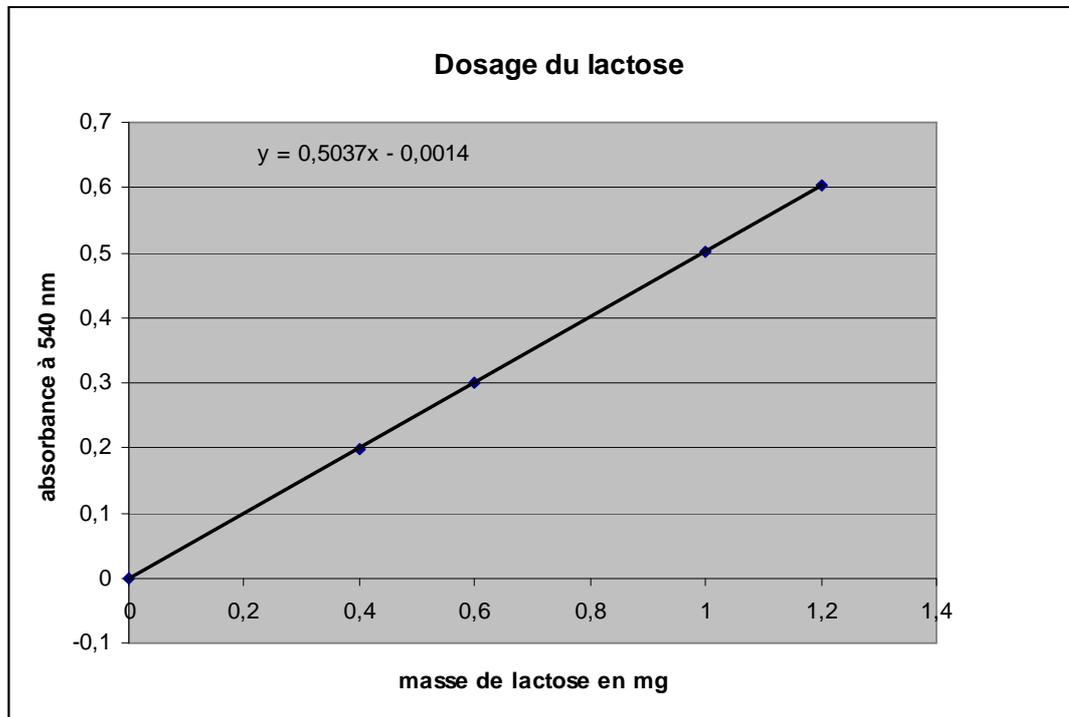
Cela me fait penser aux automatismes que je vous ai demandé de faire pour les dosages acide base.

Là c'est pareil, quand je fais un diagramme, un automatisme est de penser à vérifier si je dois enlever un point ou non.



IL FAUT ENLEVER LE POINT 3 !!!

ET ON SE RETROUVE AVEC CE DIAGRAMME CI-DESSOUS :



Q6. Sachant que les essais 1 et 2 en ont réalisés en introduisant 2mL de lait de chèvre, déduire de l'équation de droite affichée, la concentration massique en lactose dans les deux essais.

Equation de droite obtenue :

■ $f(x) = 0,5037x - 0,0014$

On transforme l'équation (cf TP précédent si cela va trop vite mais à présent cela doit être bon pour tout le monde) :

masse (!) = (Abs + 0,0014) / 0,5037

■ **Abs essai 1 = 0,345**

masse = (Abs + 0,0014) / 0,5037

masse = (0,345 + 0,0014) / 0,5037

masse = 0,6877 mg

Pour le premier essai, la masse de lactose présente dans le tube 3 est de trouvée est de 0,6877 mg.

Cette masse est présente dans les 2 mL de lactosérum introduits dans l'essai 1.

La concentration de lactose dans le lactosérum pour le tube 1 est :

Equation aux grandeurs : $C_m = m / V$

Equations aux unités : $g/L = g / L$

Equations aux valeurs numériques : $C_m = 0,6877 \cdot 10^{-3} / 2 \cdot 10^{-3}$

Résultat avec unités : $C_m = 0,34 \text{ g/L}$

Phrase de conclusion La concentration en lactose dans l'essai 1 est de 0,34 g/L

■ Abs essai 2 = 0,340

masse = (Abs + 0,0014) / 0,5037

masse = (0,340 + 0,0014) / 0,5037

masse = 0,6778 mg

Pour le premier essai, la masse de lactose présente dans le tube 3 est de trouvée est de 0,6778 mg.

Cette masse est présente dans les 2 mL de lactosérum introduits dans l'essai 1.

La concentration de lactose dans le lactosérum pour le tube 1 est :

Equation aux grandeurs : $C_m = m / V$

Equations aux unités : $g/L = g / L$

Equations aux valeurs numériques : $C_m = 0,6778 \cdot 10^{-3} / 2 \cdot 10^{-3}$

Résultat avec unités : $C_m = 0,34 \text{ g/L}$

Phrase de conclusion La concentration en lactose dans l'essai 1 est de 0,34 g/L

Essai 1 : $C_m = 0,34 \text{ g/L}$

Essai 2 : $C_m = 0,34 \text{ g/L}$

Pas de vérification de la compatibilité des résultats obtenus dans ce TP (Sr) donc on fait la moyenne des deux résultats obtenus

Concentration en lactose dans mon tube n°3 = $(0,34 + 0,34) / 2 = 0,34 \text{ g/L}$

Q7. Sachant que le lactosérum sur lequel a été effectué le dosage était dilué au 1/50, déterminer la concentration massique en lactose dans le lait de chèvre.

$$C_i = C_f \times d \quad C_i = 0,34 \times 50$$

La concentration massique en lactose de mon lait de chèvre est de 17 g/L

Q8. Exprimer le résultat final en mol/L
(donnée : masse molaire du lactose $M = 342 \text{ g/mol}$).

$$\text{Equation aux grandeurs } C_m = C \times M \quad \rightarrow \quad C = C_m / M$$

$$\text{Equation aux unités} \quad \text{mol/L} = \text{g/L} / \text{g/mol}$$

$$\text{Equation aux grandeurs numériques } C = 17 / 342$$

$$\text{Résultats avec unités} \quad C = 0,0050 \text{ mol/L soit } 50 \text{ mmol/L}$$

Phrase de conclusion : Le lait de chèvre possède une concentration molaire de 50 mmol/L