

Homéopathie : dilutions et esprit critique

Activité — Physique-Chimie, Lycée

Texte support

On ne donne pas les substances à usage homéopathique telles quelles. On les dilue, ce qui permet d'éviter leurs effets toxiques directs et aussi de renforcer leur pouvoir curatif [...] On part de la substance de base (la teinture mère T.M.) et on procède par dilutions successives au 1/100. La première dilution, ou première centésimale hahnemannienne ou 1 CH, consiste en 1 goutte de teinture mère additionnée de 99 gouttes de solvant et agitée vigoureusement. On prend une goutte de cette 1 CH, on ajoute à nouveau 99 gouttes de solvant, on agite et on obtient la deuxième centésimale hahnemannienne ou 2 CH, etc.

Texte extrait de L'homéopathie pour mes enfants - Docteur Alain Horvilleur.

Donnée : concentration en principe actif de la teinture mère $C = 1,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

Partie 1

Question 1. Proposer un protocole pour préparer 100 mL de solution 1 CH.

Question 2. Quel est le facteur de dilution relatif au passage de la teinture mère à la 2 CH ? À la 3 CH ?

Question 3. Si la concentration en principe actif de la solution mère vaut $C = 1,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, que valent les concentrations en principe actif des solutions 1 CH, 2 CH et 3 CH ?

Question 4. Quelles sont les concentrations en principe actif C11 et C12 des solutions 11 CH et 12 CH ? Exprimer ces concentrations en nombre de molécules par litre et justifier la fin du texte ci-dessus.

Partie 2 — Pour aller plus loin

Les dilutions vendues en pharmacie sont en réalité bien supérieures à 12 CH (couramment 5 CH, 9 CH, 15 CH, 30 CH...).

Question 5. Calculer, en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ puis en nombre de molécules par litre, la concentration en principe actif d'une solution 15 CH, puis d'une solution 30 CH (en gardant $C = 1,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ pour la teinture mère).

Question 6. Quel volume de solution faudrait-il rassembler pour espérer y trouver, en moyenne, une seule molécule de principe actif, pour la 15 CH puis pour la 30 CH ? Comparer ces volumes à des volumes connus (une piscine olympique fait environ $2,5 \times 10^3 \text{ m}^3$, soit $2,5 \times 10^6 \text{ L}$; le volume total des océans terrestres est d'environ $1,3 \times 10^{21} \text{ L}$).

Question 7. Conclusion. Au vu des résultats obtenus, quelle conclusion peut-on apporter ?