

PRÉPARATION DE SOLUTIONS ET DOSAGE PAR ÉTALONNAGE

CONTEXTE DU SUJET

L'eau de Dakin est un antiseptique de la peau, des plaies et des muqueuses. C'est une solution d'hypochlorite de sodium contenant du permanganate de potassium et du dihydrogénophosphate de sodium en tant qu'excipients (stabilisant et tampon de pH respectivement).

L'objectif de cette séance est de déterminer la concentration en masse de permanganate de potassium de l'eau de Dakin, sachant que seul l'ion permanganate MnO_4^- est coloré dans cette solution.

1. Préparation d'une solution S de permanganate de potassium par dissolution

- ⇒ Dans une capsule, peser précisément 1,58 g de permanganate de potassium.
- ⇒ À l'aide d'un entonnoir, introduire ce solide dans une fiole jaugée de 100 mL. Rincer la capsule et l'entonnoir à l'eau distillée en introduisant les eaux de rinçage dans la fiole.
- ⇒ Ajouter de l'eau distillée jusqu'aux 2/3 du volume de la fiole.
- ⇒ Boucher et agiter jusqu'à complète dissolution du solide.
- ⇒ Compléter la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge (s'aider, au besoin, d'une pipette en plastique).
- ⇒ Homogénéiser une dernière fois la solution.

2. Préparation de la solution mère S_0

- ⇒ Prélever 1,00 mL de la solution S à l'aide d'une pipette jaugée et l'introduire dans une fiole jaugée de 100 mL.
- ⇒ Ajouter de l'eau distillée jusqu'aux 2/3 du volume de la fiole.
- ⇒ Boucher et agiter pour homogénéiser la solution.
- ⇒ Compléter la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge (s'aider, au besoin, d'une pipette en plastique).
- ⇒ Homogénéiser une dernière fois la solution.

3. Préparation des solutions filles

Selon votre numéro de paillasse, utiliser le volume V_0 de solution S_0 indiqué dans le tableau ci-dessous :

Paillasse n°	1	2	3 et 4	5 et 6	7 et 8
Solution	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
Volume V_0 en mL	60	40	20	10	5
Concentration en $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$					

- ⇒ Prélever un volume V_0 de la solution S_0 à l'aide d'une pipette jaugée et l'introduire dans une fiole jaugée de 100 mL.
- ⇒ Ajouter de l'eau distillée jusqu'aux 2/3 du volume de la fiole.
- ⇒ Boucher et agiter pour homogénéiser la solution.
- ⇒ Compléter la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge (s'aider, au besoin, d'une pipette en plastique).
- ⇒ Homogénéiser une dernière fois la solution.

4. Utilisation de l'échelle de teintes

- ⇒ Remplir aux 2/3 cinq tubes à essais avec les solutions S_1 à S_5 et les placer dans l'ordre sur un support.
- ⇒ Remplir de même un tube à essais avec de l'eau de Dakin.
- ⇒ Par comparaison des teintes des solutions, situer l'eau de Dakin par rapport aux solutions S_1 à S_5 .
- ⇒ Calculer les concentrations en masse des solutions S_0 à S_5 et compléter le tableau ci-dessus.
- ⇒ En déduire un encadrement de la concentration en masse de permanganate de potassium de l'eau de Dakin.
- ⇒ La détermination de cette concentration à l'œil nu est-elle aisée ?
- ⇒ Proposer une méthode qui permettrait de déterminer de façon plus précise cette concentration.