

Dosage du calcium du lait

But

Déterminer la teneur en calcium de différents laits.

Introduction

- ◆ Un *complexe métallique* consiste généralement en une association entre un cation central métallique et un certain nombre d'anions ou de molécules neutres, *les ligands*. Le ligand $\text{Na}_2\text{EDTA-H}_2$ formera ainsi un complexe métallique avec les cations Ca^{2+} qui se trouvent dans le lait en proportions diverses.
- ◆ Le dosage du calcium dans le lait s'effectue par un dosage en retour: on ajoute une quantité connue, et en excès, de $\text{Na}_2\text{EDTA-H}_2$ à du lait puis on dose l'excès de $\text{Na}_2\text{EDTA-H}_2$ par une solution de Ca^{2+} 0.0025 M. La quantité de Ca^{2+} contenue dans le lait est calculée par différence.
- ◆ La réaction du dosage est la suivante:
$$\text{Ca}^{2+} + (\text{EDTA-H}_2)^{2-} \rightarrow [\text{Ca}(\text{EDTA})]^{2-} + 2 \text{H}^+$$

Mode opératoire

- Pipeter 5.00 ml de lait et 20.00 ml de $\text{Na}_2\text{EDTA-H}_2$ 0.01 M dans un erlenmeyer de 300 ml.
- Ajouter environ 15 ml (cylindre gradué) de KOH 0.5 M. **ATTENTION LUNETTES! i**
- Ajouter une pointe de spatule (= **très peu**) d'indicateur HHSNN, la solution passe du blanc au bleu pâle laiteux.
- Titrer l'excès de $\text{Na}_2\text{EDTA-H}_2$ par $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0.0025 M, jusqu'au virage du bleu au violet laiteux.
- Effectuer 2 essais concordants à ± 0.1 ml. Calculer le *volume moyen* de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0.0025 M utilisé pour doser l'excès de $\text{Na}_2\text{EDTA-H}_2$. *Cette valeur* sera appelée X pour les calculs.
- Refaites la même opération que précédemment pour le deuxième lait à doser.

Calculs

Le calcul du nombre de mg de Ca^{2+} contenu dans un litre de lait s'effectue en utilisant le volume moyen X de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0.0025M utilisé pour doser l'excès de $\text{Na}_2\text{EDTA-H}_2$. La formule de calcul figure ci-dessous:

$$\text{masse Ca}^{2+} = \left[0.0002 - \left(\frac{X \cdot 0.0025}{1000} \right) \right] \cdot 40 \cdot 1000 \cdot 200$$

Où:

$$\text{masse Ca}^{2+} = \text{masse de Ca}^{2+} \text{ dans le lait [mg Ca/litre de lait].}$$
$$X = \text{volume de Ca}(\text{NO}_3)_2 \text{ [mL] pour doser l'excès de Na}_2\text{EDTA-H}_2$$

Résultats demandés

- Calculer la masse de Ca^{2+} , en mg, qui est contenue dans 1 litre de chaque lait dosé.
- Comparer les résultats des 2 dosages et tirez-en des conclusions!
- Comparer aux valeurs indiquées dans la bibliographie.