

TP n° 05 : Extraction de la caséine du lait

I. Introduction :

La caséine est la protéine la plus abondante du lait (environ 80 %, soit environ 30 g.L⁻¹). C'est un polypeptide complexe, résultat de la polycondensation de différents acides aminés, dont les principaux sont : la leucine, la proline, l'acide glutamique et la sérine.

Dans notre alimentation, on trouve la caséine sous sa forme naturelle dans tous les produits issus du lait tels que le fromage, les yaourts ou encore le fromage blanc. On la trouve aussi dans beaucoup de suppléments nutritionnels comme les poudres pour bébés, les substituts de repas de régimes hyperprotéinés ou les compléments protéinés pour sportifs et pratiquants de musculation. Les caséinates (obtenus en milieu basique) servent d'émulsifiants dans des plats cuisinés, des sauces, des soupes déshydratées, des crèmes glacées ... mais aussi dans les colles et les peintures.

II. Objectifs du TP :

Ce TP a pour but de séparer et d'isoler la caséine du lait.

III. Protocole expérimental :

- **Matériel et produits utilisés :**

- 2 béchers de 250ml. - Papier PH
- Pipettes jaugées (1 mL). - acétone.
- Agitateur en verre. - Acide éthanoïque à 10 %.
- Cristallisateur. - Lait entier.
- Thermomètre.
- Plaque chauffante.
- Eprouvette (10 mL).
- Filtre Büchner.
- Papier filtre.
- Verre de montre.

- **Mode opératoire :**

- Introduire environ 50 mL de lait dans un bécher de 250 mL et le porter à environ 40 °C au bain-marie en agitant.
- Quand la température du lait est proche de 40 °C, arrêter le chauffage et l'agitation et ajouter goutte à goutte, en agitant de façon modérée avec un agitateur en verre, environ 10 mL d'une solution

d'acide éthanoïque à 10 %. Vérifier au papier pH que le pH du milieu est voisin de 4,5 ; si ce n'est pas le cas, rajouter quelques gouttes de la solution d'acide éthanoïque.

- Filtrer sur le Büchner garni d'une gaze. Laver le gâteau à l'aide d'environ 10 mL d'eau distillée très froide et filtrer à nouveau.
- Transférer le gâteau dans le bécher initial, ajouter 5 mL d'acétone et agiter soigneusement.
- Filtrer sur le Büchner garni d'un rond de papier filtre, essorer soigneusement puis laver le gâteau avec 5 mL d'acétone. Laisser sous vide au minimum 5 min.
- Peser le verre de montre vide et noter la masse m_0 . Transférer ensuite le gâteau dans ce verre de montre et peser à nouveau et la masse m_1 .
- Placer le verre de montre à l'étuve réglée à 40 °C et laisser sécher jusqu'à masse constante (30 min environ).
- Peser l'ensemble caséine sèche + verre de montre et noter la masse m_3 .

• **Questions :**

- 1- Qu'observe-t-on lors de l'addition de l'acide éthanoïque?
- 2- Indiquer le rôle du lavage du gâteau à l'eau glacée.
- 3- Donner la formule topologique de l'acétone. Entourer et nommer le groupe caractéristique. A quelle famille de composés appartient-elle ?
- 4- Indiquer le rôle du lavage du gâteau à l'acétone.
- 5- Déduire la masse de caséine extraite des 50 mL de lait utilisé.
- 6- Déduire la masse de caséine présente dans 1 L du lait étudié. Commenter.