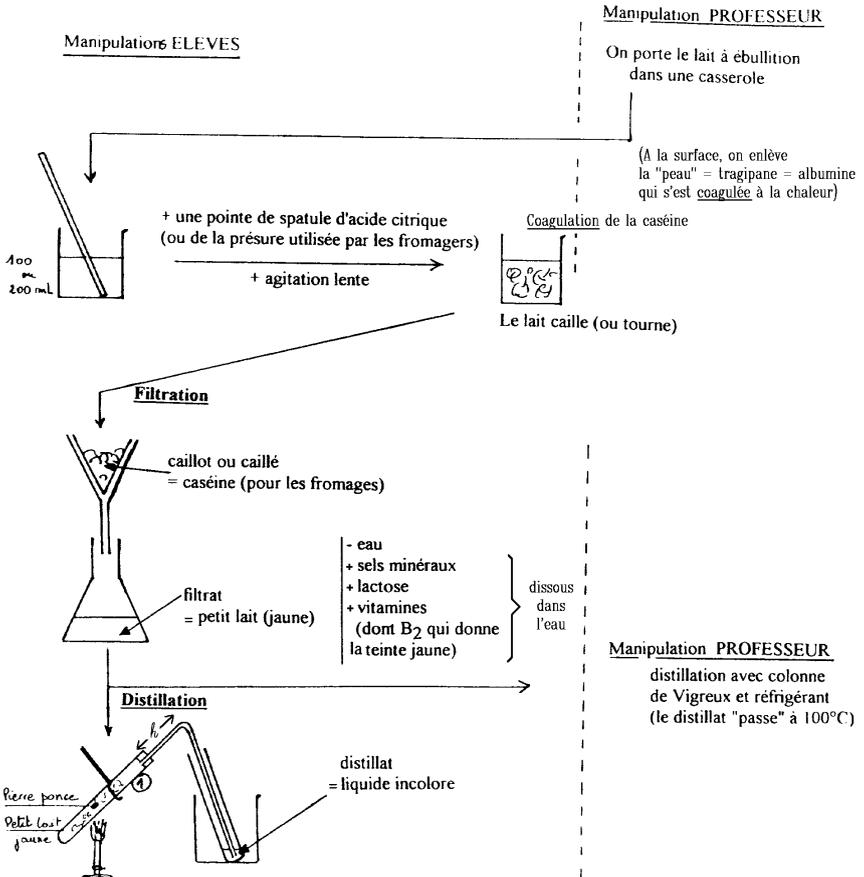


Expérimentation sur le lait demi-écrémé stérilisé U.H.T.

par les Professeurs de Sciences Physiques des Collèges Lumière et Ampère - 01100 Yonnax

Les expériences proposées dans cet article s'adressent aux élèves de quatrième dans le cadre des nouveaux programmes.

1. DESCRIPTION DES EXPÉRIENCES



Il ne faut pas dépasser pour h 3 à 4 cm sinon l'attente est trop longue.

Le tube ① est fixé par une pince à une potence, l'élève a les mains libres pour déplacer la source de chaleur en cas de chauffage trop fort. De plus, on chauffe au niveau de la surface du liquide.

Un grain de pierre ponce permet de régulariser l'ébullition.

2. COMMENTAIRES

L'utilisation du lait est très intéressante car hormis le fait que les élèves en boivent couramment :

1 - Il ne doit pas être évident pour eux qu'il contienne de l'eau et autant !

2 - La manipulation permet quatre séparations successives :

- la coagulation et la remontée de l'albumine,
- la coagulation de la caséine,
- la filtration,
- la distillation du petit lait.

3 - Le lait en boîte carton de l'hypermarché est homogénéisé (les gouttelettes de crème sont rendues très petites et restent dispersées dans le liquide). Partir du lait de ferme permettrait de montrer que le lait homogène à l'œil nu est hétérogène au microscope (le lait homogénéisé est homogène au microscope). Cela permettrait également de montrer une cinquième technique de séparation : la centrifugation.

4 - La distillation permet de passer d'un liquide jaune à un liquide incolore qui de plus sent peu (alors que pour des jus de fruits, le distillat sent toujours le fruit).

5 - Lorsque à la fin de la partie chimie du programme on essaiera de répondre à la question «le liquide incolore obtenu est-il de l'eau pure ?», on montrera que le petit lait, outre la vitamine B₂ (jaune), contient des ions chlorures (test des ions argent) et du lactose (test de la liqueur de Felhing). Les distillats obtenus par les élèves réagissent aux tests alors que celui obtenu par le professeur ne réagit pas. Cela permettra de discuter des qualités respectives de la distillation élèves et de celle plus élaborée effectuée par le professeur.

6 - Application à la vie courante : le lait sous différentes formes - cru - stérilisé U.H.T. - écrémé - homogénéisé - entier - en poudre ; le beurre ; le fromage.

Composition moyenne d'un litre de lait de vache :

- Eau : 900 g
- Extraits secs : 127,5 g
 - sels minéraux (NaCl surtout) : 7,5 g
 - protides : - caséine : 29 g
 - albumine : 4 g
 - glucides : lactose : 50 g
 - lipides : crème : 37 g