

Nom :	Classe:	Sujet : Etude du rendement d'une synthèse	Thématique : CME
Question clef : Comment fabriquer un plastique "vert" ?			

TP CHIMIE : Etude du rendement d'une synthèse chimique

(Chimie verte en LP, Stéphane Beringue, lycée Freyssinet Verdun)

Objectifs:

fhff ff b ffff ff ff b ff ff ff b ff ff ff
 ffh ff ff ff ff ffb b ff
 ffh b ff ff i b ff ffh ff b ff ffh ff ff ff ffhffb ff ff ff ff
 ff ff ff b ff ff b **Galalithe**
 ff ff
 ffh ff ff
 ffhi ff b ff ff ff ff

PRINCIPE: Vous devez rédiger et compléter ce document pour en faire un rapport d'expérimentation scientifique de qualité. La mise en page et la rigueur scientifique seront bien sûr pris en compte dans l'évaluation.

Enregistrer tout de suite ce document sur votre session et faites en une copie pour la sauvegarde.

L'ensemble de ce document est à envoyer par mail en PJ à l'adresse suivante:

stephane.beringue@ac-nancy-metz.fr

Explications :

De manière simple

La protéine du lait, la caséine, réagit lorsqu'elle est plongée dans un milieu acide. Ici, le vinaigre nous aide à augmenter l'acidité de la solution. Cette solution permet d'empêcher la caséine présente dans le lait de se mélanger avec les autres liquides présents. En filtrant la solution, on peut ainsi récupérer la protéine qui nous permettra de réaliser le plastique.

Allons plus loin dans l'explication

Le lait de vache est un mélange complexe et instable. Il contient une forte proportion d'eau (87 %) et le reste de l'extrait sec. La caséine est la protéine la plus abondante du lait (82%).

Il existe plusieurs fragments de caséine dans le lait. Les principales sont les caséines 1, 2, α et K (ou kappa).

La caséine kappa, qui est la plus étudiée, permet le maintien à l'état liquide du lait.

Nom :	Classe:	Sujet : Etude du rendement d'une synthèse	Thématique : CME
Question clef : Comment fabriquer un plastique "vert" ?			

La dénaturation de cette protéine (par acidification) entraîne une déstructuration des molécules : le lait caillé (rejet d'eau et formation d'un gel).

Applications :

Au début du XXe siècle, c'est par ce procédé que l'on fabriquait les boutons de vêtement.

La dénaturation de la caséine permet la fabrication de la **Galalithe**, polymère découvert en 1889 par Jean-Jacques Trillat et possède des propriétés biodégradable, hypoallergénique et anti-statique.

La manipulation :

Voici un protocole incomplet de la synthèse de la Galathite :

Faire chauffer le lait dans un récipient sans le faire bouillir.

Ajouter du vinaigre.

Remuer jusqu'à l'apparition des grumeaux pour obtenir du lait « caillé ».

Mettre le filtre dans le bocal.

Verser doucement le lait « caillé » sur le filtre pour récupérer le jus.

Bien récupérer tout le liquide en pressant les grumeaux sur le filtre à l'aide de la cuillère.

Prendre la pâte formée par les grumeaux à la cuillère. Malaxer-la. Sécher-la à l'aide de l'essuie-tout.

Remplir le moule avec la pâte.

Démouler et laisser sécher au soleil ou sur un radiateur.

PARTIE 1 : Etude du protocole

1.

Nom :	Classe:	Sujet : Etude du rendement d'une synthèse	Thématique : CME
Question clef : Comment fabriquer un plastique "vert" ?			

3. En comparant le matériel utilisé avec celui que vous possédez en salle de TP, **citer** les approximations présentes dans le protocole présenté.

4. **Rédiger** alors un véritable protocole scientifique précis et rigoureux, qui tiendra compte des contraintes de température de chauffe, en citant précisément le matériel utilisé.

5. **Réaliser** les schémas correspondant aux différentes expériences. Vous pourrez aussi insérer dans ce document des photos de l'expérience.

PARTIE 2: Etude de la consommation d'énergie et choix du mode de chauffage

1. **Citer** 3 moyens de chauffage qui pourrait permettre de chauffer le lait.

2. On veut comparer les consommations électriques, donc l'impact sur l'environnement, de 2 modes de chauffage : la plaque électrique et le four à micro-ondes.

Citer les 2 grandeurs physiques (en précisant leurs unités) qui vous permettent de calculer l'énergie consommée pour le chauffage du lait :

Rechercher la formule vous permettant de calculer l'énergie consommée pour le chauffage du lait :

Nom :	Classe:	Sujet : Etude du rendement d'une synthèse	Thématique : CME
Question clef : Comment fabriquer un plastique "vert" ?			

3. **Rédiger** un protocole permettant de comparer la dépense énergétique pour le chauffage à 90°C environ de 50mL de lait, en précisant le matériel utilisé.

4. **Réaliser** votre protocole en présentant vos résultats dans un tableau: Th n P MICID7>B q372.79 509.71 153.14 18 re

Mode de chauffage :	Plaque électrique	Four à micro-ondes
Puissance en W : P =		

Temps de chauffe en s : t =