


Première Spécialité Physique-Chimie	Thème : Constitution et transformations de la matière	M.KUNST-MEDICA	 Frères des Écoles Chrétiennes
<u>Chapitre 12 : Cohésion de la matière</u>			
Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie			
<u>Activité expérimentale n°12.4 : Propriétés des savons</u>			
Questions		Compétence visée	Points attribués
A	Appel n°1	Réaliser. calculer	/2
	Appel n°2	S'approprier (observer)	/2
B	Appel n°3	Analyser. valider	/5,5
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	Communiquer	/0,25
Total 1 :	Remarques :		/9,75

Notation individuelle :

CLASSE :		Numéro de paillasse :		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail ...	Être autonome et faire preuve d'initiative	/0,25		/0,25		/0,25		
TOTAL 2			/0,25		/0,25		/0,52		
Total 1 + 2			/10		/10		/10		

A. Protocole expérimental et observations.

Le lavage avec de l'eau savonneuse peut être expliqué par un processus physico-chimique à l'échelle moléculaire. Le but de cette partie est d'expliquer l'action des savons et d'étudier l'influence de la présence d'ions qui limitent leur efficacité.

- Introduire dans un premier tube à essais 5 mL d'eau distillée et dans un deuxième tube 5 mL d'eau savonneuse.
- Ajouter dans chacun des deux tubes 2 ou 3 gouttes d'huile. Agiter, puis laisser décanter.

Appel n°1 du professeur pour validation

1) Qu'observe-t-on ? En déduire le liquide miscible avec l'huile.

.....

.....

.....

.....

Le principal constituant d'un savon est un ion appelé ion carboxylate, comme par exemple l'ion oléate dans le savon de Marseille. Il se note de manière simplifiée RCO_2^- (aq).

Un savon doit pouvoir « piéger » les salissures grasses. Or, les graisses sont des composés apolaires, donc difficilement solubles dans l'eau, solvant polaire (il est compliqué de nettoyer un plat gras avec l'eau !).

L'ion oléate présent dans le savon est capable de solubiliser les graisses. En effet, c'est une espèce chimique dite **amphiphile** (du grec « amphi » qui signifie « des deux côtés »). Il possède une tête ionique **hydrophile** (qui « aime » l'eau) et une longue chaîne carbonée **lipophile** (qui « aime » les graisses).

Dans l'eau, ces ions « solubilisent » les salissures grasses non solubles dans l'eau en s'associant à elles sous forme de micelles. Ces micelles sont ensuite éliminées au moment du rinçage.

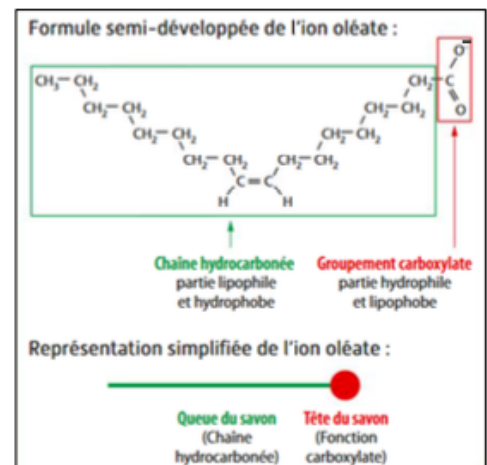
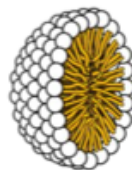
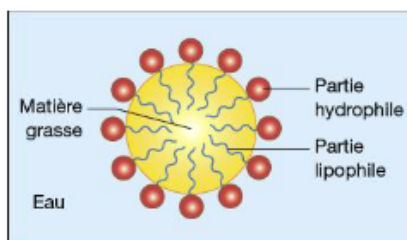


Schéma simplifié d'une micelle :



2) Dans le schéma de la micelle, expliquer pourquoi c'est la tête ionique de l'ion oléate qui est soluble dans l'eau et non la chaîne carbonée.

.....

.....

.....

.....

- Dans un autre tube, ajouter 5 mL d'eau savonneuse, puis quelques gouttes de solution de chlorure de calcium ($\text{Ca}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$).
- Dans un tube à essais, ajouter 5 mL d'eau savonneuse, puis quelques gouttes de solution de chlorure de sodium ($\text{Na}^{+}_{(\text{aq})} + \text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$).
- Dans un tube à essais, ajouter 5 mL d'eau savonneuse, puis quelques gouttes de solution d'acide chlorhydrique ($\text{H}^{+}_{(\text{aq})} + \text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$).

3) **Noter** les observations à l'issue de chaque test.

.....

<h2>Appel n°2 du professeur pour validation</h2>
--

B. Analyser et valider.

On dit que le savon a précipité, c'est-à-dire qu'il a réagi pour former un solide.

4) Si le savon précipite, est-il toujours disponible pour les salissures ?

.....

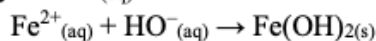
5) Compte-tenu de la charge de l'ion oléate, quels ions dans les trois solutions précédentes réagissent avec lui pour former le précipité ?

.....

6) **Écrire** les trois équations de précipitation en utilisant comme formule de l'ion oléate : $\text{RCO}_2^{-}_{(\text{aq})}$

Exemple :

Réaction entre la soude contenant des ions hydroxyde $\text{HO}^{-}_{(\text{aq})}$ et les ions fer II $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$ (formation d'un précipité vert d'hydroxyde de fer II $\text{Fe}(\text{OH})_{2(\text{s})}$) :



.....

7) En utilisant le tableau suivant, **relever** les qualités que doit posséder l'eau d'une lessive pour que l'efficacité du savon soit maximale.

.....

.....

.....

.....

.....

Type d'eau	Principaux ions présents en solution
Eau acide	H^+
Eau calcaire (eau dure)	Ca^{2+} et Mg^{2+}
Eau de mer (eau salée)	Na^+ et Cl^-

- **Vider** les tubes à l'évier et les **rincer**.

Appel n°3 du professeur pour validation