Fiche n°0 : liste de matériel destinée aux professeurs et au personnel de laboratoire

Sujet : Fabrication d'un savon

Pour un poste de travail

- 5 béchers de 250 mL et de 150 mL
- ballon
- chauffe ballon
- réfrigérant pour chauffage à reflux
- potence, noix et pinces
- matériel de filtration sur Büchner (fiole à vide, Büchner, filtre adapté)
- 1 bécher de 500 mL
- agitateur en verre
- lunettes de protection
- 2 éprouvettes graduées de 50 mL
- 1 pipette graduée de 10 mL
- gant de protection thermique
- papier filtre
- pissette d'eau distillée
- essuie-tout
- support élévateur
- 1 valet en liège
- pierre ponce
- verre de montre contenant un peu de graisse
- 30 mL d'huile végétale nature (ex Puget)
- 60 mL de soude alcoolique préparée comme ci-dessous
- chlorure de sodium solide
- spatule

- poste de pesée : prévoir au moins 2 postes

- prévoir un bidon de récupération des produits

Indications :

- le support de montage (potence, noix et pinces) sera préalablement monté pour chaque poste.
- Préparer la soude alcoolique selon le protocole suivant pour 1 poste :
  - peser 20 g d'hydroxyde de sodium
  - dissoudre 20 g d'hydroxyde de sodium solide dans 30 mL d'eau distillée.
  - agiter.
  - après dissolution complète, ajouter 30 ml d'éthanol et homogénéiser en agitant.

Prévoir un poste de travail supplémentaire
Numéroter clairement les postes de 1 à 8

Fiche n°1 : énoncé destiné au candidat

Sujet : Fabrication d'un savon

I- But de la manipulation

Le but de cette manipulation est de préparer un savon.

II- Manipulation

➢ **Première étape** : réaction de saponification

- Réaliser le montage à reflux.
- Dans le ballon, verser 10 ml d'huile végétale.
- Ajouter 30 mL de solution alcoolique d'hydroxyde de sodium.

Appeler l'examinateur pour vérifier le montage

- Chauffer à reflux pendant une demi-heure.
- Durant cette demi-heure :
  - préparer le montage de filtration de l'étape 3
  - préparer environ 150 mL d'une solution à partir de 50 g de chlorure de sodium

Appeler l'examinateur. La pesée est à réaliser devant l'examinateur.

➢ **Seconde étape** : relargage du savon.

- Arrêter le montage à reflux au bout d'une demi-heure.
- Laisser refroidir.
- Verser le mélange réactionnel dans la solution de chlorure de sodium préparée préalablement, tout en agitant manuellement.
- Continuer à agiter quelques minutes puis laisser reposer.

➢ **Troisième étape** : filtration du savon

- Filtrer sur Büchner en commençant par verser le plus possible de liquide clair.
- Laver le savon à l'eau, le recueillir et le sécher entre des papiers filtres.

Appeler l'examinateur

III- Exploitation de l'expérience

Répondre sur la fiche n°2

Le candidat doit restituer ce document en sortant de la salle

Fiche n°2 : document réponse du candidat

Sujet : Fabrication d'un savon

CANDIDAT NOM : Prénom :	N°poste :

1. Réaliser le schéma légendé du montage à reflux.(2pts)

2. Ecrire l'équation de saponification d'un triacylglycérol (triglycéride) homogène: (2pts)

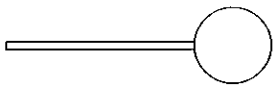
3. Donner les caractéristiques d'une réaction de saponification. (1 pt)

4. Expliquer l'intérêt de chauffer le mélange réactionnel ? (1 pt)

5.1. Indiquer dans l'ion carboxylate ($R\text{-}COO^-$) quelle est la partie hydrophile et quelle est la partie hydrophobe. (1 pt)

5.2. On représente l'ion carboxylate présent dans le savon sous la forme ci-dessous.

Indiquer sur ce schéma, la partie hydrophile et la partie hydrophobe. (0,5 pt)



5.3 Expliquer le mode d'action d'un savon sur un corps gras en vous appuyant sur un schéma simple. (1.5 pt)

6. L'équation de dissolution du carboxylate de sodium s'établit suivant :

$$RCOONa\ (s) \underset{(2)}{\overset{H_2O(l)}{\rightleftharpoons}} RCOO^-_{aq.} + Na^+_{aq.}$$

Donner le sens de déplacement de l'équilibre ci-dessus lors du relargage. Justifier. (1 pt)

Le candidat doit restituer ce document en sortant de la salle

fiche n°3 : grille d'évaluation
Sujet : fabrication d'un savon

CANDIDAT	**N°poste :**	**Manipulation :**	**/10**
NOM :		**Fiche réponse :**	**/10**
Prénom :		**Note :**	**/20**

Partie écrite			
Réponses attendues	Critères	Points	candidat
1. Schéma	Schéma propre Légendes (matériel et produits)	0,5 1,5	
2. Équation	exactitude	2	
3. Caractéristiques	lente et totale	0,5 + 0,5	
4. Augmenter la vitesse de réaction		1	
5.1. Partie hydrophile et partie hydrophobe	exactitude	1	
5.2. Schéma	exactitude	0,5	
5.3 Action d'un savon	formation de micelles, exactitude et clarté du schéma	1,5	
6. Principe du relargage	sens 2 loi de modération	0,5 0,5	
	total	**10**	

Partie pratique			
Réponses attendues	Critères	Points	candidat
Première étape	montage utilisation correcte verrerie	3	
Pesée	Utilisation correcte de la balance Exactitude Propreté	1	
Seconde étape	Respect consignes Relargage	1,5	
Troisième étape	Utilisation correcte du montage Lavage du précipité	3	
Organisation- sécurité	Repérage des solutions Gestion du plan de travail Propreté, soin	1,5	
Minoration pour aide des examinateurs (à leur initiative ou à la demande du candidat)	Maxi 2 points		
	total	**10**	

Appréciations générales

fiche n°3 bis : grille d'observation destinée à l'examinateur

Évaluation de la partie pratique

sujet : fabrication d'un savon

Partie pratique : grille d'évaluation pour le suivi de 4 postes		Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4
	NOM				
	Prénom				
PREMIERE ETAPE : REACTION DE SAPONIFICATION		**3 points**			
réalisation du montage – sens branchement correct, graisse, pierre ponce…(2pts)					
utilisation de la pipette graduée ou de l'éprouvette (1 pt)					
PESEE		**1 point**			
utilisation de la balance – propreté – exactitude à 0,1 g près (1pt)					
SECONDE ETAPE : RELARGAGE		**1,5 point**			
tenir compte des consignes pour le refroidissement (0,5 pt)					
opération de relargage (1 pt)					
TROISIEME ETAPE		**3 points**			
montage de filtration (1,5 pt)					
opération de filtration et arrêt (1pt)					
lavage du précipité (0,5 pt)					
ORGANISATION DE LA PAILLASSE		**1,5 point**			
Repérage correct des solutions					
Zone de travail bien dégagée					
Flacons rebouchés, propreté, soin					
Rangement paillasse					
Intervention de l'examinateur de sa propre initiative ou à la demande de l'élève (retrait de maximum de 2 points)					
Sous total de la partie pratique		**/10 pts**	**/10 pts**	**/10 pts**	**/10 pts**