

FICHE N° 0 : LISTE DE MATERIEL DESTINEE AUX
PROFESSEURS ET AU PERSONNEL DE LABORATOIRE

SUJET : DETERMINATION DE L'INDICE D'ACIDE D'UNE HUILE.

Pour un poste de travail

- Potasse alcoolique à $1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ (50 mL)
- Burette graduée de 25 mL
- Phénol phtaléine
- Huile d'olive dans un flacon compte goutte (15 g)
- 3 erlenmeyers de 250 mL + bouchons ou parafilm
- 2 béchers de 100 mL
- Eprouvette graduée de 50 ou 100 mL
- Pissette d'eau déminéralisée
- Papier essuie-tout
- Agitateur magnétique + barreau aimanté
- Un feutre
- propipette

Pour 8 postes

- Une (ou deux balances) de précision préréglée à l'horizontale. Elle doit permettre de mesurer la masse au décigramme près et accepter la masse d'un erlenmeyer
- Prévoir un poste de travail supplémentaire
- 500 mL de solvant déjà préparé (éthanol 1 Vol- Ether 1 Vol) Stocké sous la hotte, dans un flacon fermé.
- Bidon de récupération

Remarques :

- Ce TP nécessite l'utilisation d'une hotte.
- Il conviendra de préciser à l'examinateur l'intervalle de valeurs attendues pour le volume à l'équivalence (masse d'huile comprise entre 4,9 et 5,1 g).

FICHE N° 1 : ENONCE DESTINE AU CANDIDAT

SUJET : DETERMINATION DE L'INDICE D'ACIDE D'UNE HUILE

I- But de la manipulation

L'acidité d'un corps gras résulte de la présence d'acides gras libres, originels ou issus de l'hydrolyse des lipides. Cette acidité est évaluée par neutralisation par la potasse alcoolique en présence de phénol-phtaléine. Le résultat est exprimé sous forme d'indice d'acide.

Définition : l'indice d'acide d'un corps gras est la masse de potasse (hydroxyde de potassium) en milligrammes, fixée à froid par un gramme de ce corps gras.

L'indice d'acide exprimé sans unité est arrondi à l'entier le plus proche.

II- Manipulation

Opérations préliminaires :

1- Neutralisation du solvant

- Verser environ 50 mL de solvant (25 mL d'éthanol + 25 mL d'éther, mélange déjà préparé) dans un erlenmeyer de 250 mL. Ajouter quelques gouttes de phénol-phtaléine et neutraliser le solvant par la potasse alcoolique $1 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ (virage de l'incolore au rose pâle). Il est inutile de noter le volume de potasse alcoolique versé.
- Refaire le zéro de la burette.

!!! Appeler l'examinateur.

2- Dosage de l'acidité de l'huile

!!! Appeler l'examinateur – La pesée sera réalisée en sa présence.

- Peser une masse d'huile d'environ 5 grammes au décigramme près dans un erlenmeyer de 250 mL. Noter cette valeur.
- Verser le solvant neutralisé sur l'huile pesée.
- Neutraliser l'acidité de l'huile par la potasse alcoolique $1 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ jusqu'au virage de l'indicateur persistant au moins 20 secondes.
- Réaliser ainsi un essai rapide et un essai précis pour l'huile étudiée.

!!! Appeler l'examinateur à l'équivalence de l'essai précis.

III- Résultats et interprétation

A L'AIDE DES INFORMATIONS FOURNIES SUR LA FICHE N°1, RÉPONDRE SUR LA FICHE N°2

Masse molaire de la potasse : $56,1 \text{ g.mol}^{-1}$

Le candidat doit restituer ce document en sortant de la salle.

SUJET : DETERMINATION DE L'INDICE D'ACIDE D'UNE HUILE.

CANDIDAT NOM : PRENOM :	N° Poste
--	-----------------

1- PRINCIPE

1.1. Ecrire l'équation d'hydrolyse d'un triacylglycérol (triglycéride) homogène. (1,5 pt)

1.2. Ecrire l'équation de la réaction entre un acide gras R-COOH et l'hydroxyde de potassium ou potasse alcoolique. (1 pt)

1.3.

1.3.1. Préciser le caractère hydrophile ou hydrophobe d'une huile, puis celui de la potasse alcoolique (1 pt)

1.3.2. En déduire le rôle du mélange éthanol-éther lors de la réaction entre l'huile et la potasse. (0,5 pt)

2- MODE OPERATOIRE

Réaliser le schéma clairement légendé du montage réalisé. (1 pt)

Compléter le tableau (1 pt)

Pour l'essai précis :	
Masse d'huile : m =	Volume de potasse ajouté à l'équivalence : V =

3- CALCULS ET RESULTATS

3.1. Exprimer littéralement le nombre de moles de potasse qui a réagi avec l'huile et le calculer. (1 pt)

3.2. Exprimer littéralement et calculer la masse de potasse fixée par l'huile. (1pt)

3.3. Etablir la formule littérale de l'indice d'acide et le calculer. (2 pts)

Le candidat doit restituer ce document en sortant du laboratoire

FICHE n°3 bis : GRILLE D'OBSERVATION DESTINÉE AUX ÉVALUATEURS
ÉVALUATION DE LA PARTIE PRATIQUE
SUJET : DETERMINATION DE L'INDICE D'ACIDE D'UNE HUILE

PARTIE PRATIQUE : grille d'évaluation pour suivi de 4 postes		Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4
NOM	PRÉNOM				
Neutralisation du solvant			2 points		
Choix de l'éprouvette graduée					
Choix de la burette pour KOH					
Appréciation du virage			2,5 points		
Burette					
Rinçage de la burette avec un peu de solution					
Ajustage du zéro					
Absence de bulle d'air			1,5 point		
Pesée					
Tarage de la balance					
Pesée au décigramme près et chiffres significatifs					
Dosage			2,5 points		
Réalisation du dosage					
Lecture correcte de l'équivalence : noter le volume					
Appréciation correcte du virage			1,5 point		
ORGANISATION DE LA PAILLASSE					
Repérage correct des solutions					
Zone de travail bien dégagée					
Flacons rebouchés, propreté, soin					
Sécurité					
Rangement paillasse					
Intervention de l'examinateur de sa propre initiative ou à la demande de l'élève (retrait de 2 points maximum)					
SOUS/TOTAL PARTIE PRATIQUE		/10pts	/10pts	/10pts	/10pts

29/06/06

indice d'acide d'une huile 2.doc

FICHE N°3: GRILLE D'ÉVALUATION

SUJET : DETERMINATION DE L'INDICE D'ACIDE D'UNE HUILE

CANDIDAT	N° Poste
NOM :	
PRENOM :	

PARTIE ECRITE			
Réponses attendues	Critères	Points	Candidat
1- Principe			
1.1. équation équilibrée avec double flèche	<i>Exactitude</i> <i>(-0,5 si pas de double flèche)</i>	1,5	
1.2. équation équilibrée avec →	<i>Exactitude</i> <i>(-0,5 si ipas simple flèche)</i>	1	
1.3.			
1.3.1 Huile hydrophobe ; KOH hydrophile	<i>Exactitude 2 x 0,5</i> <i>Exactitude et précision vocabulaire</i>	1 0,5	
1.3.2 Permettre la réaction entre huile hydrophobe et potasse hydrophile			
2-Mode opératoire	<i>Schéma propre</i>	0,5	
Schéma	<i>Légendes (matériels et produits)</i>	0,5	
Volume à l'équivalence	<i>Valeurs comprises dans l'intervalle</i>	1	
3- Calculs et résultats			
3.1. $m_{\text{KOH}} = (C.V)_{\text{KOH}}$		0,5	
Calcul	<i>Exactitude</i>	0,5	
3.2. $m_{\text{KOH}} = n.M(\text{KOH})$		0,5	
Calcul	<i>Exactitude</i>	0,5	
3.3. I_{acide}	<i>Respect de la définition.</i> <i>En nombre entier sans unité</i>	0,5 0,5	
	<i>Exactitude</i>	1	
TOTAL		10	

PARTIE PRATIQUE			
Compétences	Critères		
Neutralisation du solvant	<i>Soin - Précision</i>	2	
Burette	<i>Préparation - Utilisation - Rinçage</i>	2,5	
Pesée	<i>Précision</i>	1,5	
Dosage	<i>Précision - Soin</i>	2,5	
Organisation - Sécurité	<i>Repérage des solutions</i> <i>Gestion du plan de travail - propreté</i> <i>Port des lunettes</i>	1,5	
Minoration pour aide des examinateurs (à leur initiative ou à la demande du candidat) ou pour absence de remise en état de la paillasse (0,5)	<i>Maximum 2 points</i>		
TOTAL		10	

Appréciation générale