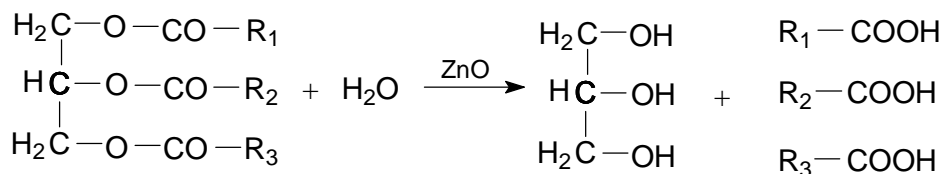


## Proba practica

Clasa a XI

Acizii grași cu formula generala **1** sunt acizi monocarboxilici, liniari, saturați sau nesaturați, care se obțin industrial prin hidroliza grăsimilor de origine animală sau vegetală (uleiuri). Utilizările lor sunt diverse, de la fabricarea de săpunuri (săruri ale acizilor grași) la obținerea de detergenți neionici (după reducere la alcooli și polietoxilare). Rareori compoziția în acizi grași a unui ulei este aceeași, ea diferind atât în funcție de materia primă (ex. ulei de în, de floarea-soarelui, de masline etc.), cât și de condițiile în care planta a trăit (sol, insolare, cantitatea de apă etc.).

Pentru a obține acizi grași, uleiul se supune unei hidrolize în prezență de oxid de zinc, timp de 4 - 8 ore, în funcție de parametri de reacție, conform ecuației de mai jos:



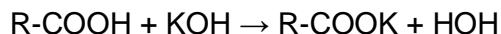
**1**

unde :  $\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3$  pot fi egali sau diferiti.

Un producător de ulei cunoaște compoziția în acizi grași a uleiului sau :

Acid gras	% Masa	Formula
Acid stearic	5	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COOH}$
Acid oleic	20	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$
Acid linolic	75	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}_v$

Calculul randamentului reacției se realizează prin dozarea acizilor puși în libertate determinând *indicele de aciditate* la timpul  $t$  ( $I_{a,t}$ ), cantitatea de KOH (în mg) care neutralizează acizii dintr-un gram de probă, conform reacției:



Etapele procesului sunt următoarele:

- Adăugarea uleiului peste apă în reactor, adăugarea catalizatorului și încălzirea masei de reacție la reflux, sub agitare energetică.
- Răcirea masei de reacție și separarea acizilor grași de apele care conțin glicerina și catalizatorul.

O probă de 100g din masa de reacție industrială rezultată după refluxare, răcire și separare se introduce într-un balon cotat de 1000ml și se aduce la semn cu amestec alcool

etic – benzen 1 : 2 (v/v). O parte din soluția rezultată se află în paharul notat cu indicativul **P**, de pe masa dumneavoastră.

### Modul de lucru

O probă de **10ml** (volumul pipetei existente pe masa de lucru) se introduce într-un pahar Erlenmeyer. Se adaugă apoi 10 - 14 picături de fenolftaleină din sticluța aflată pe masa de lucru și se titrează cu **soluție KOH 0.5n** până la colorarea **slab roz** a soluției din pahar.

**OBS. Se vor efectua minim două titrări.**

Se cere:

- a) Masa moleculară medie ( $M$ ) a uleiului luat în lucru
- b) Indicele total de aciditate ( $Ia_o$ ) reprezentând cantitatea de KOH teoretic necesară pentru neutralizarea a unui gram acid, în cazul hidrolizei totale
- c) Indicele de aciditate la timpul  $t$  ( $Ia_t$ )
- d) Randamentul în acizi grași

Densitatea probei luate în lucru este  $\rho = 0,85 \text{ g/cm}^3$

Factorul soluției de KOH 0,5n este  $f = 0,98$

Forma finală a rezultatelor se va prezenta completând tabelul următor:

Determ. nr.	ml KOH 0.5n folosiți pentru titrare	Indicele de aciditate la timpul $t$	Masa moleculară medie a uleiului	Indicele de aciditate total	Randamentul reacției de hidroliză
	$V (ml)$	$Ia_t$	$M$	$Ia_o$	
1					
2					
Media					

### Atentie!

Cantitățile de soluție primite sunt singurele pe care candidatul le poate folosi în timpul probei.

**PUNCTAJ total** .....100 puncte  
**Din oficiu** .....10 puncte