



## LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA II

Anno Accademico 2024-2025

### Esperienza #6: Saponificazione

#### Scopo dell'esperienza

- Preparare un sapone

#### Minime note di sicurezza:

Indossare sempre gli occhiali/la visiera, camice e i guanti. Prima di iniziare l'esperienza, visionare con attenzione le schede di sicurezza ed annotare nel quaderno di laboratorio le frasi H e P relative alle sostanze che verranno usate. Si ricorda di maneggiare i solventi sempre sotto cappa e di tenere le cappe accese (interruttore grigio, si sente il rumore della ventola) con i saliscendi laterali sempre abbassati. Il saliscendi frontale va tenuto quanto più possibile abbassato (tipicamente, mentre si lavora l'altezza corretta è sopra il livello dei gomiti, così da lavorare comodamente in piedi). Si ricorda di coprire i recipienti nei tragitti tra le cappe dei solventi e la propria cappa. Disporre i solventi esausti negli appositi recipienti, prima sotto cappa e poi nei bidoni di recupero. In questa esperienza viene usata una base concentrata. Usare la sostanza sempre con cautela, se necessario aggiungere la base (solida) all'acqua e non il contrario.

#### Minima introduzione

I saponi sono delle sostanze il cui componente principale sono acidi grassi. In acqua formano delle micelle, strutture nanometriche sferiche in cui sulla parte superficiale vengono esposte le funzioni acide (a pH neutro deprotonate, cariche negativamente) mentre nella parte interna vengono racchiuse le catene carboniose apolari. Per questo motivo, nella zona interna vengono solubilizzate sostanze apolari insolubili in acqua, mentre la parte esterna conferisce solubilità alla micella. Un metodo semplice per ottenere dei saponi è idrolizzare gli acidi grassi, rompendo i legami esterei. Questo può avvenire semplicemente in ambiente acquoso in condizioni basiche.

#### Procedura:

- 1) Riscaldare l'olio di cocco con un phon, in modo che diventi liquido e sia più facile utilizzarlo.
- 2) Pesare 7 grammi di olio di cocco in un becker da 50 mL. Aggiungere 3 grammi di olio di oliva. Aggiungere le sostanze operando fuori dalla bilancia;
- 3) Se necessario, mettere il becker su una piastra con un minimo di riscaldamento, in modo che il grasso si scioglia e la miscela diventi omogenea;
- 4) Prelevare 10 mL di NaOH 6M e aggiungerne lentamente 5.8 mL alla miscela. Riscaldare a 40 °C (misurare la temperatura con un termometro) e mescolare con una bacchetta di vetro per 5 minuti.
- 5) Trascorsi 5 minuti, spostare il becker dalla piastra riscaldante al bancone, e raffreddarlo immergendo il fondo in un bagno di acqua. Continuare a mescolare per altri 5 minuti, o comunque fino a quando la consistenza della miscela non inizia a mutare e diventare più consistente. Misurare il pH con una cartina tornasole;
- 6) Prendere una navicella da pesata, con un pennarello metterci una sigla esternamente, e versare la miscela nel recipiente. Riporre le navicelle in uno scomparto dedicato;
- 7) Preparare altri due saponi seguendo la stessa procedura utilizzando come substrato grasso:
  - a. 10 g di olio di oliva
  - b. 10 g di olio di cocco

Annotare sul quaderno le osservazioni riportate. Scrivere sul quaderno il meccanismo della reazione di idrolisi di un trigliceride generico in condizioni basiche. Specificare come funziona un sapone (perché rimuove lo sporco).



## LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA II

Anno Accademico 2024-2025

8) Nei giorni seguenti, prendere nota di come appare il sapone e monitorare il pH con una cartina tornasole, bagnandola con una goccia d'acqua e poi strofinandola contro il sapone. **Il sapone non può essere usato in quanto c'è il rischio di ustionarsi se il pH è troppo basico.**