

# KWASY KARBOKSYLOWE, ESTRY I TŁUSZCZE

## Kwasy karboksylowe

### P1. Wykrywanie właściwości kwasowych

a) Do czystych probówek wlać po około 1 ml wody destylowanej, w której należy rozpuścić (ewentualnie ogrzewając) kilka kropli lub kilka kryształów następujących kwasów: octowego, mrówkowego, chlorooctowego, benzoowego, salicylowego, aminooctowego i 4-aminobenzoowego. Po ochłodzeniu sprawdzić odczyn roztworów papierkiem uniwersalnym. Wyjaśnić zaobserwowane różnice.

b) Do czystych probówek wlać po około 1 ml wody destylowanej, dodać kilka kropli wskaźnika, np. fenoloftaleiny i zabarwić minimalną ilością rozcieńczonego roztworu zasady. Do roztworów dodać takich samych kwasów jak w punkcie a) i energicznie wytrząsnąć. Zaobserwować zachodzące zmiany.

(Ćwiczenie wykonywane wspólnie)

### 2. Kwasowość grupy hydroksylowej

Porównać rozpuszczalność cykloheksanolu, fenolu i kwasu benzoowego w 5% wodnym roztworze wodorotlenku sodowego oraz 5% wodnym roztworze wodorowęglanu sodowego. Wyjaśnić zaobserwowane różnice.

### 3. Właściwości redukcyjne kwasów karboksylowych

Do 0,5 ml odczynnika Tollensa dodać 3 krople rozcieńczonego kwasu mrówkowego (odczyn roztworu powinien pozostać alkaliczny, w razie potrzeby dodać do roztworu wody amoniakalnej) i lekko ogrzać. Zaobserwować zachodzące zmiany i napisać reakcję chemiczną.

### 4. Odróżnianie nasyconych kwasów karboksylowych od nienasyconych

W trzech probówkach rozpuścić w 5 ml czterochlorku węgla niewielkie ilości (ok. 0,25 g) kwasu stearynowego, palmitynowego i olejowego. Do roztworów dodawać kroplami (co minutę kropla) roztwór bromu w czterochlorku węgla (0,5 ml bromu w 5 ml czterochlorku węgla). Po dodaniu każdej kropli roztworu bromu wstrząsać zawartość probówki. Porównać wyniki. Napisać reakcje chemiczne.

## Estry i tłuszcze

### 1. Hydroliza estru

Do 1-2 ml octanu etylu dodać dwukrotną objętość 20% roztworu wodorotlenku sodowego. Wstrząsać przez chwilę, jednocześnie obserwując zanik zapachu i warstwy organicznej. W razie potrzeby ogrzać całość na łaźni wodnej. Wyjaśnić zachodzące zmiany i napisać reakcję chemiczną.

### 2. Rozpuszczalność tłuszczów

Do probówek z małą grudką smalcu, margaryny lub kilkoma kroplami oliwy dodać po około 1 ml rozpuszczalnika, energicznie wstrząsnąć i porównać rozpuszczalność. Do prób użyć: wody, etanolu, acetonu, chloroformu i *n*-heksanu. Wyjaśnić zaobserwowane różnice.

### 3. Hydroliza tłuszczu

Do kolbki stożkowej dodać 2 ml oliwy lub 1 g smalcu oraz 10 ml 10% alkoholowego roztworu KOH, po czym mieszać zawartość kolbki ogrzewając ją jednocześnie przez około 15 minut na wrzącej łaźni wodnej. Następnie dodać 10 ml wody i dalej ogrzewać aż do odparowania alkoholu (około 10 minut). Wstrząsnąć zawartość kolbki. Wyjaśnić pienienie się roztworu i napisać reakcję chemiczną.