

**Ćwiczenia nr 4 i 5 – CHEMIA ORGANICZNA - semestr letni –
Kwasy karboksylowe, aminy oraz ich pochodne**

1. Zaproponuj syntezę kwasu benzoesowego z następujących substratów:
 - a. etylobenzen
 - b. bromobenzen
 - c. acetofenon
 - d. styren
 - e. alkohol benzylowy
 - f. benzaldehyd
 - g. benzonitryl
2. Porównać syntezę $(\text{CH}_3)_3\text{C-CN}$ z następujących substratów: $(\text{CH}_3)_3\text{C-COOH}$ oraz $(\text{CH}_3)_3\text{C-Br}$
3. Wykorzystując ester etylowy kwasu malonowego lub acetylooctan etylu zapisać reakcje poniższych związków:
 - a. 2-pentanon
 - b. kwas 2-metylopentanowy
 - c. 3-propylo-2-heksanon
 - d. 4-fenylo-2-butanon
 - e. kwas 4-metylopentanowy
4. Zaproponować syntezę poniższych kwasów z p-chlorotoluenu
 - a) kwas p-chlorobenzoesowy
 - b) kwas p-chlorofenylooctowy
 - c) $\text{p-ClC}_6\text{H}_4\text{CH(OH)COOH}$
 - d) $\text{p-ClC}_6\text{H}_4\text{CH=CHCOOH}$
5. Synteza amin metodą redukcyjnej aminacji:
 - a). $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
 - b). $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH(NH}_2\text{)CH}_3$
 - c). $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{NHC}_6\text{H}_5$
6. Wskazać w jaki sposób można zastosować redukcję amidów, oksymów i nitryli do przeprowadzenia następujących przekształceń:
 - a). kwas benzoesowy $\rightarrow$ benzyloetyloamina
 - b) 1-bromopentan $\rightarrow$ heksyloamina
 - c) kwas propanowy $\rightarrow$ tripropyloamina
7. Zaproponować syntezę poniższych związków z benzenu
 - a). m-nitroanilina
 - b). m-chloroanilina
 - c). o-nitroanilina
 - d). fluorobenzen
 - e). m-dichlorobenzen
 - f). fenol