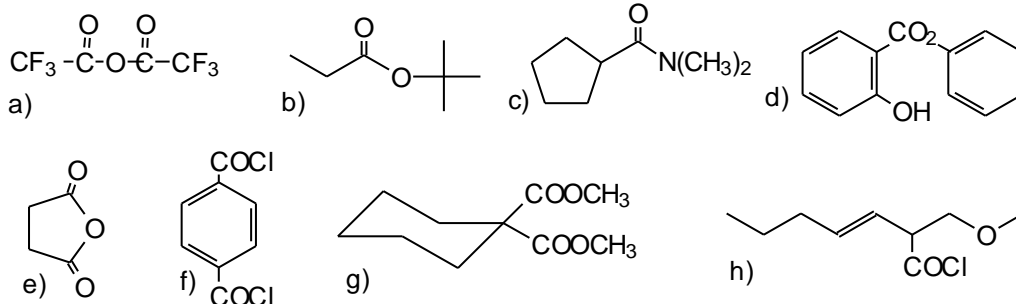


## Chemia Organiczna. Ćwiczenia - Lista IX

- Narysuj wzory kwasów o następujących nazwach:  
a) trifenylooctowy  
b)  $\beta$ -fenylomasłowy  
c)  $\alpha,\alpha$ -dimetylobursztynowy  
d) *trans*-1,2-cyklobutanodikarboksylowy  
e) 3-oksoheksanowy  
f) 8-etoksy-1-naftoesowy
- Mamy do rozdzielania mieszaninę naftalenu i kwasu benzoowego. W jaki sposób, wykorzystując właściwości kwasowe jednego ze składników, można tego dokonać?
- Następujące związki uszereguj zgodnie z ich rosnącą kwasowością:  
a) 1-butanol, b) 1-buten, c) but-1-yn, d) 2-metylopropan-2-ol,  
e) 2-chloroetanol ( $pK_a \approx 14,3$ ), f) fenol, g) p-nitrofenol,  
h) p-metylofenol, i) kwas octowy, j) woda.
- Znając wpływ budowy cząsteczkowej na właściwości kwasowe, uszereguj poniższe grupy związków zgodnie ze wzrastającą kwasowością:  
a)  $CH_3CH_2COOH$ ,  $BrCH_2COOH$ ,  $FCH_2COOH$   
b) kw. benzoowy, kw. p-nitrobenzoowy, kw. p-metoksybenzoowy  
c) kw. octowy, kw. p-nitrobenzoowy, kw. benzoowy  
d)  $CH_3CH_2OH$ ,  $CH_3CH_2NH_2$ ,  $CH_3CH_2COOH$
- Jakie produkty powstaną w wyniku reakcji kw. benzoowego i kw. cykloheksanokarboksylowego z następującymi odczynnikami:  
a)  $NH_3(aq)$  f)  $LiAlH_4 / Et_2O$  potem  $H^+$ ,  $H_2O$   
b)  $CH_3ONa$ ,  $CH_3OH$  g)  $HNO_3 / H_2SO_4$   
c)  $H_2 / Ni$ ,  $20^\circ C$  h)  $Br_2$ ,  $Fe$   
d) butanol,  $H_2SO_4$  i)  $Br_2$ ,  $P$   
e)  $PCl_5$
- Podaj, jakie reakcje należy przeprowadzić, aby z kwasu benzoowego otrzymać następujące związki:  
a) alkohol benzylový, b) chlorek benzoilu,  
c) benzaldehyd, d) benzamid,  
e) benzoan fenylu f) benzyloaminę,  
g) acetofenon h) kwas fenylloctowy
- Nazwij zgodnie z nomenklaturą IUPAC następujące pochodne kwasów karboksylowych:



8. Uszereguj pochodne kwasów wg ich rosnącej aktywności w reakcji acylowania. Podaj mechanizm ich reakcji z nukleofilami..
9. Jakich produktów należy oczekiwać w wyniku następujących reakcji:
  - a) benzoesan fenylu + NaOH aq (nadmiar)
  - b) chlorek malonylu + 4 mole N-metyloaniliny
  - c) chlorek benzoilu + propionian sodu
  - d) bezwodnik bursztynowy + 1 mol etanolu
  - e) bezwodnik ftalowy + 1 mol alkoholu benzyłowego
  - f) chlorek acetylu + fenol + 1 mol dimetyloaniliny
  - g) chlorek kw. adypinowego + 2 mole dimetyloakdmu
  - h) chlorek kw. chlorooctowego + amoniak (w nadmiarze)
  - i) anizol + bezwodnik bursztynowy wobec AlCl<sub>3</sub>
  - j) benzamid + NaOH aq (nadmiar, Δt)
10. Który z produktów hydrolizy estru, kwas, czy alkohol, będzie zawierał tlen <sup>18</sup>O, jeśli do hydrolizy zostanie użyta woda H<sub>2</sub><sup>18</sup>O? Wyjaśnij mechanizm reakcji tworzenia estrów i ich zasadowej hydrolizy
11. Porównaj zachowanie się acetonu, chlorku acetylu, bezwodnika octowego i octanu etylu w reakcjach z amoniakiem, hydroksyloaminą, fenylohydrazyną i pirolidyną.
12. Jak oróżnić następujące związki na podstawie prostych reakcji probówkowych lub używając metod spektroskopowych (IR, NMR - wskaż różnice w widmach):
  - a) kwas ftalowy i bezwodnik ftalowy
  - b) N-metylopropanoamid i N,N-dimetyloacetamid
  - c) chlorek benzoilu i chlorek benzylu
  - d) benzoesan metylu i octan fenylu
  - e) chlorek kw. masłowego i bezwodnik octowy
  - f) aceton i octan etylu