



Concetti chimici:

- Sintesi organica
- Reazione di esterificazione



2 ore



Materiale occorrente

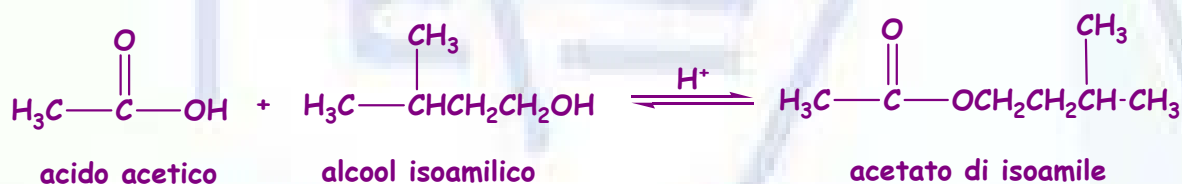
- Acido acetico glaciale (CH_3COOH)
- 3-metil-1-butanolo (alcool isoamilico)
- Acido solforico concentrato (H_2SO_4)
- Solfato di sodio anidro (Na_2SO_4)
- Soluzione di bicarbonato di sodio al 5% (NaHCO_3)

Norme di sicurezza

- Usare guanti ed occhiali di protezione
- Attenzione l'acido solforico concentrato è molto pericoloso

Richiami teorici

Nella vita quotidiana odori, aromi e profumi ci accompagnano continuamente. In campo alimentare l'associazione olfatto/gusto fa sì che l'odore sia determinante nella scelta di un alimento e la percezione sgradevole a volte ci mette in guardia dal consumo di cibi inidonei, ma a volte segnala anche la nostra intolleranza verso alcuni prodotti. La fragranza dei fiori è caratteristica di ogni pianta ed è formata da una miscela di molecole volatili appartenenti essenzialmente solo a tre classi di composti: i fenilpropanoidi/benzenoidi, i terpenoidi e gli esteri degli acidi carbossilici. Anche i frutti hanno odori peculiari che sono dovuti a complesse miscele di centinaia di composti diversi in cui hanno un ruolo predominante gli esteri che, non a caso, sono detti esteri della frutta; sono stati identificati una trentina di composti nell'aroma di banana e circa 200 esteri nel caffè. Gli esteri sono derivati carbossilici preparati essenzialmente attraverso vari metodi, quello più usato è l'esterificazione di Fischer il quale si presta sia a scopi industriali in grande scala, sia per preparazioni in piccola scala. Nel presente esperimento prepareremo un estere, l'acetato di isoamile (acetato di isopentile), detto anche essenza di banana, dato che possiede il caratteristico aroma di tale frutto. Il meccanismo della reazione è il seguente:



Esecuzione dell'esperienza

In un pallone a un collo da 100 ml si introducono 15 ml di alcool isoamilico, 20 ml di acido acetico glaciale e, molto cautamente, 4 ml di acido solforico. Dopo aver munito il pallone di un refrigerante a bolle, si porta la miscela all'ebollizione e si lascia a reflusso per circa 1 ora. Quindi si raffredda a temperatura ambiente e si versa la miscela in un imbuto separatore aggiungendo con cautela 60 ml di acqua. Si tappa e si agita vigorosamente l'imbuto diverse volte, sfiatando di tanto in tanto; si separa quindi lo strato acquoso inferiore (da scartare) da quello organico superiore (da lasciare nell'imbuto). Si aggiungono alla fase organica 25 ml di una soluzione acquosa al 5% di bicarbonato di sodio e si agita due, tre volte sfiatando ogni volta. Si separa lo strato acquoso e si ripete l'operazione aggiungendo ulteriori 25 ml di soluzione acquosa al 5% di bicarbonato di sodio finché la soluzione acquosa di scarto diventa basica alla cartina tornasole. Si lava infine la soluzione organica con 25 ml di acqua e con 5 ml di una soluzione satura di cloruro di sodio agitando debolmente l'imbuto separatore. Si separa la fase acquosa, si trasferisce la fase organica in una beuta e si secca su solfato di sodio. A questo punto si filtra su ovatta e si evapora il solvente a pressione controllata. Provate ad annusare il contenuto del pallone, scoprirete che ha un piacevole odore di banana.

