

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII,  
TINERETULUI ȘI SPORTULUI  
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE  
BAIA-MARE  
01.04. – 06.04.2012**

**Proba practică**

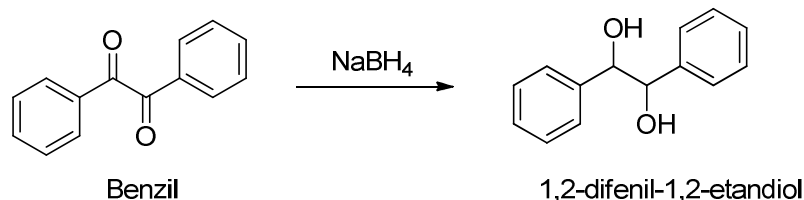
**Clasa a XI-a**

**Subiectul I**

**(50 de puncte)**

**Reducerea benzilului**

**Reacția chimică este:**



**Modul de lucru:**

Puneți 0,5 g benzil într-un pahar Erlenmeyer de 50 de mL. Adăugați 5 mL etanol 95 %. Agitați paharul timp de câteva minute sub un jet de apă rece (sau raciți paharul într-un recipient cu gheață) până obțineți o suspensie foarte fină. Adăugați 0,1 g de  $\text{NaBH}_4$  și continuați 1-2 minute agitarea, apoi lăsați soluția în repaus pe masa și urmăriți modificările de culoare ale acesteia. Notați observațiile. Adăugați 5 mL de apă și încălziți noua soluție până la fierbere, apoi după răcire adăugați încă 10 mL de apă și lăsați soluția pe masă. După câteva minute se formează cristale. Separați prin filtrare la vid aceste cristale. Din cristale, după uscare, obțineți o soluție etanolică foarte diluată pentru testele cromatografice [câteva cristale (vârf de spatulă) în 2 ml de alcool etilic]

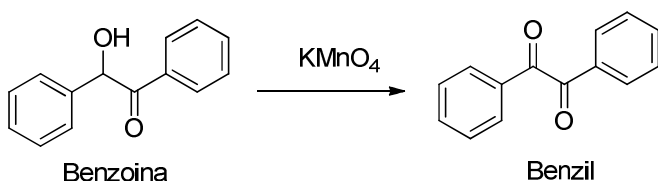
**Efectuați următoarele sarcini experimentale și răspundeți la întrebări**

1. Ce modificări de culoare ați observat pe parcursul experimentului?
2. Dovediți prin investigații cromatografice că a avut loc reducerea benzilului? [folosiți și substanțele pure pe care le aveți pe masa de lucru; solventul recomandat atât pentru dizolvarea benzilului cât și pentru eluarea probelor este clorura de metilen (diclorometan = DCM)]\*.  
Calculați valorile  $R_f$  a colo unde este cazul.
3. Scrieți și denumiți stereozomerii 1,2-difenil-1,2-etandiolului.

\*Modul de lucru pentru analizele prin cromatografie în strat subțire vă este prezentat în materialul suplimentar pe care l-ați primit.

**Oxidarea benzoinei**

Reacția chimică este:

**Modul de lucru:**

Într-o pipetă Pasteur opturată cu o cantitate minimă de vată, adăugați  $\text{KMnO}_4$  depeș pe silicagel astfel încât să formați în pipeta Pasteur un strat de reactiv cu o înălțime de cca. 2 cm. Fixați (cu ajutorul unei bucăți de carton) pipeta Pasteur deasupra eprubetei nr. 1 și cu ajutorul unei alte pipete Pasteur adăugați cca 3 ml soluție de benzoină ( $10^{-3}$  M) în MTBE (metil, *t*-butileter).

După ce întreaga cantitate de soluție s-a colectat în eprubetă, mutați pipeta Pasteur care are stratul de  $\text{KMnO}_4$  la eprubeta nr. 2 și treceți conținutul eprubetei nr. 1\* din nou peste stratul de silicagel și  $\text{KMnO}_4$  și colectați soluția în eprubeta 2.\* Puneți câteva picături din această soluție pe o sticlă de ceas și lăsați solventul să se evapore.

Analizați prin comparație, folosind metode cromatografice pe strat subțire\*\*, benzoina și produșii de reacție din eprubetele 1 și 2. Eluentul recomandat este clorura de metilen (diclorometan = DCM). Folosiți substanțele pure pe care le aveți pe masa de lucru pentru investigațiile cromatografice și pentru a putea formula răspunsurile la sarcinile de lucru.

\*Păstrați o cantitate foarte mica, cca. 5 % din conținutul acestei eprubete pentru analiza

\*\* Modul de lucru pentru analizele prin cromatografie în strat subțire vă este prezentat în materialul suplimentar pe care l-ați primit.

**Efectuați următoarele sarcini experimentale și răspundeți la întrebări.**

1. Dovediți prin investigații cromatografice că a avut loc oxidarea benzoinei la benzil. (acolo unde este cazul măsurați valorie  $R_f$ ).
2. Răspundeți pe baza investigațiilor cromatografice la întrebarea:  
A fost după prima trecere a benzoinei prin pipeta cu  $\text{KMnO}_4$ , o reacție totală sau parțială?
3. Care este produsul în care s-a transformat  $\text{KMnO}_4$ ?
4. Scrieți ecuația reacției (cu coeficienți) de oxidare a benzoinei cu  $\text{KMnO}_4$ .

**NOTĂ:** Toate subiectele sunt obligatorii. Vă solicităm să efectuați subiectele în ordinea în care sunt prezentate.

Subiecte propuse de:

Prof. Dr. Ion Grosu, Universitatea „Babes-Bolyai”, Cluj-Napoca;  
Prof. Carmen-Gina Ciobîcă, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară, Suceava;  
Prof. Viviana Găitanovici, Colegiul Național “B. P. Hașdeu”, Buzău;  
Prof. Geanina Mangalagiu, Colegiul Național, Iași;  
Prof. Camelia Moldovan, Colegiul Național “Emil Racoviță”, Cluj-Napoca.