



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE

Bacău, 17-22 aprilie 2016

Ediția a L-a

Gyakorlati próba XI. osztály

Echipamentul de protecție necesar în laboratorul de chimie

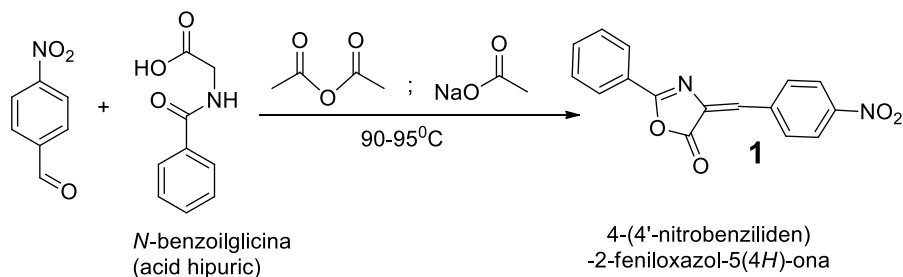
- Halat de laborator confecționat din bumbac.
- Pantofii de laborator trebuie să fie închiși și cu rizuri pe talpă pentru a se evita alunecarea.
- Mănușile din latex sau cauciuc, cu talc sau cu pudră, trebuie purtate în permanență.

Reguli de protecție și tehnica securității muncii

- În laboratoarele de chimie nu se poartă lentile de contact;
- În laboratoarele de chimie se va purta întotdeauna echipament de protecție;
- La primirea și la utilizarea substanțelor chimice pentru analizele chimice de laborator, trebuie citite cu atenție etichetele de pe flacoane (recipienti);
- Nu se gustă niciun fel de substanță de laborator;
- Pentru a mirosi o substanță, vaporii trebuie îndreptați spre utilizator prin mișcarea circulară a mâinii deasupra vasului deschis care o conține, cu mare precauție, neaplecând capul asupra vasului și fără a inspira adânc în plămâni;
- Este interzis ca utilizatorul să se aplece asupra vasului în care se transvazează sau se încălzește un lichid oarecare, ori să țină vasul înclinat spre sine sau spre alte persoane, pentru a evita stropirea cu picăturile lichidului;
- Întotdeauna se adaugă acizii în apă și niciodată apă în acizi;
- Recipientii cu reactivi se închid imediat după folosire;
- Reziduurile rezultate din activitățile desfășurate în laborator nu se aruncă în chiuvetă, ci se depozitează în recipientele speciale, destinate colectării reziduurilor chimice, etichetate corespunzător;
- Înaintea începerii experimentelor de laborator se verifică calitatea sticlăriei puse la dispoziție; elevii anunță imediat supraveghetorul în cazul în care observă piese de sticlărie care prezintă zgârieturi, crăpături sau alte defecte;
- Spălarea vaselor se face imediat după utilizare, cu lichide potrivite în care reziduurile sunt solubile, pentru a evita reacțiile violente;
- Manipularea reactivilor solizi se face cu spatule sau lingurițe curate, pentru a preveni impurificarea acestora.
- Soluțiile de reactivi pentru analiză se manipulează astfel încât să nu fie impurificate.
- Lichidele inflamabile și volatile (diclorometan, toluen, pentan etc.) se manipulează cu atenție.

Egy 2,4-diszubsztituált-1,3-oxazol-5(4H)-on szintézise

Adott **1** oxazon vegyület szintézisének sémája:



Az **1** vegyület szintézisének eljárása:

Egy mozsártörő segítségével keverjétek össze a mozsárban 250 mg de **hipurin savat** (a **H** –val jelölt edény), 210 mg **p-nitrobenzaldehydet** (**NB**-vel jelölt edény) és 115 mg **nátrium-acetat-ot** (**AS**-el jelölt edény). Teljes homogenizálás után a mozsárból tegyétek át a reakcióelegyet egy Erlenmeyer (50-100 mL) pohárban, majd fecskendő segítségével cseppenként adagoljatok 0,8 mL **ecetsav-anhidrid** (**1 megjegyzés**).

Tegyétek a reakcióelegyet tartalmazó poharat előmelegített vízfürdőbe amelynek hőmérséklete 90-100 °C között van. Tartsátok a poharat a vízfürdőn 15 percig, majd szobahőmérsékletre hűtjék. (15-20 perc; **2 megjegyzés**).

A reakcióelegy lehűlése után egy spatula segítségével a szilárd anyagot törjétek össze és egy mérőhenger segítségével adagoljatok 10 mL etanolt; majd állandóan keverjétek a reakciótömeget egy bagetta segítségével 15 percig. Buchner szűrő segítségével szűrjétek le az oldatot és a csapadékot 5 mL etanollal kétszer mossátok meg. Szűrőpapíron szárítsátok néhány percig a csapadékot.

A reakciótermék képződését és tisztaságát vékony rétegű kromatografiával (VRK) lehet meghatározni, UV lámpa segítségével szemléltetni. Az eluáló rendszer pentán / etil acetát = 6 / 1 és a munkaasztalon van az **Eluent** edényben, míg a reakciótermék szolvense az aceton (**3 megjegyzés**).

1 megjegyzés: Az ecetsav-anhidrid –et lassan adagolják (a felvigyázó tanárok), úgy hogy a reagenskeverék minnél nagyobb területen legyen (és minnél vékonyabb) az Erlenmeyer pohár falán.

2 megjegyzés: A vízfürdőn melegítve a reakciókeverék megváltoztatja a színét.

3 megjegyzés: A kromatográfiás minták előállításához használjátok a **H** és **NB** címkézett edényeket amelyekben ezeket a vegyületeket kaptátok (a pohár falán maradt vegyület elegendő) 1 mL aceton adagolásával. A kromatográfiás mintát amely a reakciókeveréket tartalmazza kémcsőben állítják elő minimális mennyiség feloldásával 2 mL acetonban.

Végezzétek el az **1** vegyület szintézisét (60 pont) és válaszoljatok az alábbi kérdésekre, követelményekre (40 pont):

- A Milyen színváltozás következett be a kísérlet során? (5 pont)
- B Melyek az R_f értékek a reakciótermékeknek és a kiindulóanyagoknak. Magyarázzátok meg a két reagens R_f értékeinek különbségét. (16 pont)
- C Milyen sztereoizomerekkel rendelkezik az **1** vegyület. Írjátok fel ezeknek a szerkezeti képleteit. (12 pont)

- D A szintézis első lépésében a hipurin-sav (ecetsav-anhidrid hatására) átalakul egy közttermékké, amely utólag kondenzál *p*-nitrobenzaldehyd-el. Írjátok fel a köztitermék képletét. (7 pont).

Megjegyzés: Minden tétel kötelező. Kérjük a tételeket abban a sorrendben kidolgozni amelyben meg vannak adva.

Subiect elaborat de:

Prof. Dr. Ion Grosu, Universitatea „Babeş-Bolyai”, Cluj-Napoca; Membru Corespondent al Academiei Române ;

Lect. Dr. Mihaela Matache, Universitatea din Bucuresti ;

Prof. Georgiana Leontescu, Colegiul Național "Ienăhiță Văcărescu", Târgoviște;

Prof. Cornelia Cerăceanu, Colegiul Național "Frații Buzești", Craiova ;

Prof. Silvia Petrescu, Colegiul Național "Nicolae Bălcescu", Brăila ;

Prof. Nicoleta Predoiu, Colegiul Național "Gheorghe Șincai", Baia Mare

Comisia Centrală a Olimpiadei

Naționale de Chimie

Vă urează

Succes!