

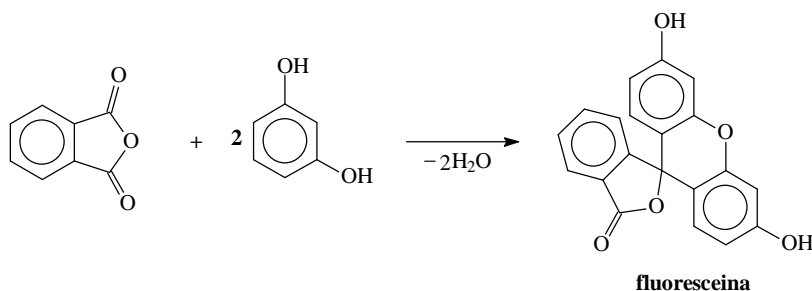


MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE - EDIȚIA a 40-a
BAIA MARE
CLASA a XII-a
PROBA PRACTICĂ

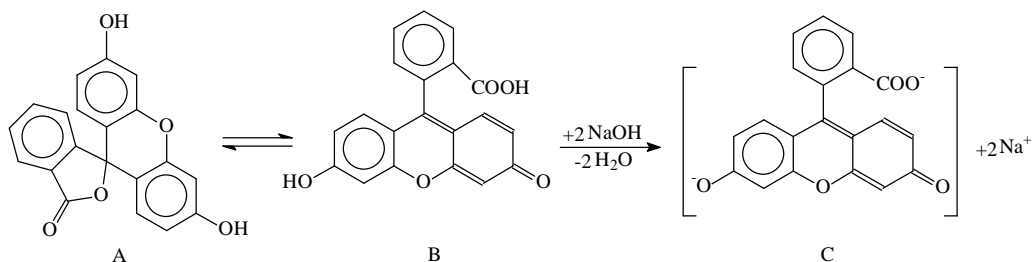
Sinteza Fluoresceina

Fluoresceina este o substanță de culoare galbenă, detectabilă chiar și în ultradilutii, utilizată ca și indicator de absorbție cu foarte multe aplicații în microscopie, speologie, criminalistică, serologie. Are un maxim de absorbție la 490 nm și o emisie la un maxim de 514 nm (în apă).

Se obține prin condensarea anhidridei ftalice cu rezorcinolul conform schemei 1:



În prezența de NaOH (sau a unei alte baze) trece într-o formă dianionică.



Modul de lucru

Se triturează într-un mojar 0,7 g anhidrida ftalică cu 1 g rezorcina și amestecul omogenizat se introduce într-o capsulă (sau creuzet) de porțelan care se încălzește pe o baie de nisip la aprox. 180⁰. Topiturii i se adaugă 0,3 g ZnCl₂ anhidru. Se continuă încălzirea până când masa vâscoasă se solidifică complet (în aprox. 40 de minute). Capsula sau creuzetul se retrage de pe baia de nisip, se lasă să se răcească 1-2 minute, apoi se adaugă 10 ml HCl 2 % și se fierbe din nou pe baia de nisip timp de 10 minute pentru a solubiliza substanțele nereactionate. Prin filtrare se separă fluoresceina de

substantele initiale nereactionate si de sarea de zinc (solubile in HCl) si se spala cu apa (pe filtru).

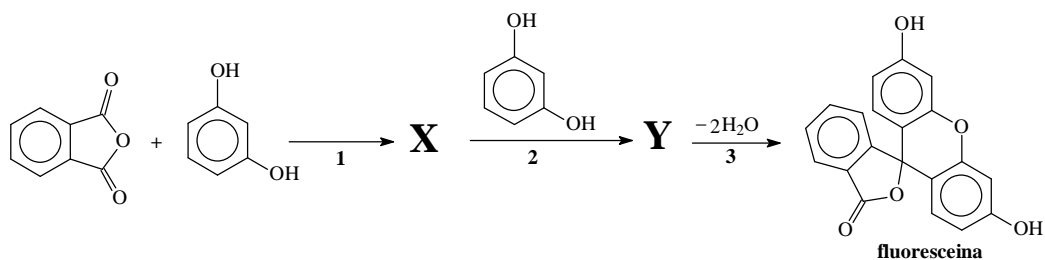
Solidul obtinut se lasa la uscat pe hartie de filtru.

Prin dizolvarea (in paharul Berzelius) unei mici cantitati de fluoresceina in amoniac si diluare cu apa se observa o frumoasa si caracteristica fluorescenta a solutiei.

Obs : se obtine un solid portocaliu inchis

Cerinte:

1. Efectueaza sinteza fluoresceinei conform modului de lucru.
2. Scrie ecuatiile reactiilor stiind ca fluoresceina se obtine in etape si identifica structurile substantelor X si Y din schema de mai jos.



3. Precizeaza tipul reactiilor 1,2,3 alegand din posibilitatile: AR, AE, AN, SR, SE, SN, E, T
4. Care este masa de fluoresceina de puritate de 90 % rezultata din reactie cu un randament de 80 %?
5. Fluorescenta produsului obtinut se va verifica cu lampa UV. Pentru aceasta scrie pe foaia de examen la sfarsitul textului cu solutia finala : 2006

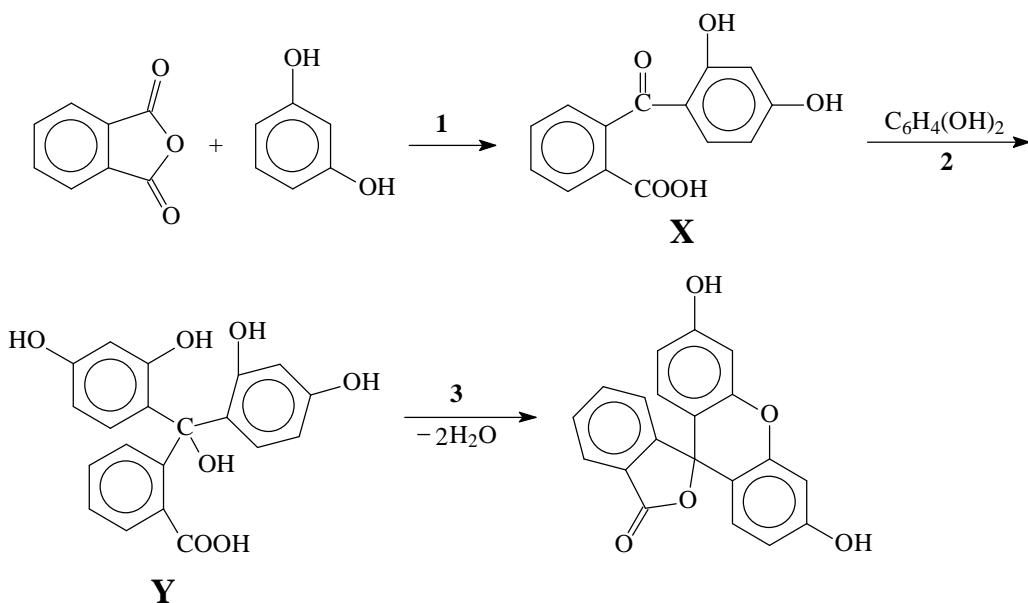
Succes



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE - EDIȚIA a 40-a
BAIA MARE
CLASA a XII-a
PROBA PRACTICĂ

Barem de corectare

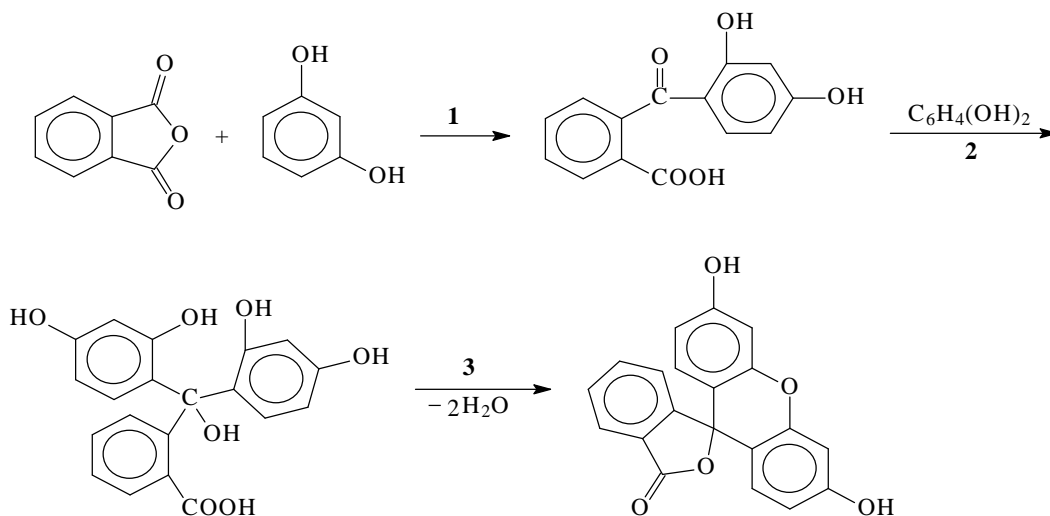
1. Sinteza fluoresceinei : 50 puncte
2. Determinarea lui X și Y (10 + 10 = 20 puncte)



3. Reactia 1: SE; reactia 2 (SE daca rezorcina ii considerata ca substrat; consideram corect si AN luand X ca substrat); reactia 3: SN $3 \times 5 = 15$ puncte
4. 1,34 g (calculata fata de rezorcina care este limitativa) 5 puncte
5. 10 puncte se acorda din oficiu

TOTAL = 50 + 20 + 15 + 5 + 10 = 100 puncte

Prof. dr. Ion Grosu



Schema 1

În prezența de NaOH (sau a unei alte baze) trece într-o formă dianionică (Schema 2)

Schema 2

Sarcini de lucru

- Calculați randamentul reacției.
- În ce categorie de reacții se încadrează reacțiile 1 și 3 din schema 1? Scrieți mecanismele acestor reacții.
- Care este rolul $ZnCl_2$?
- Arătați cum se transformă A în B în schema 2. **In ce relație ar fi A și B?**

Baremul de corectare

1.