

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

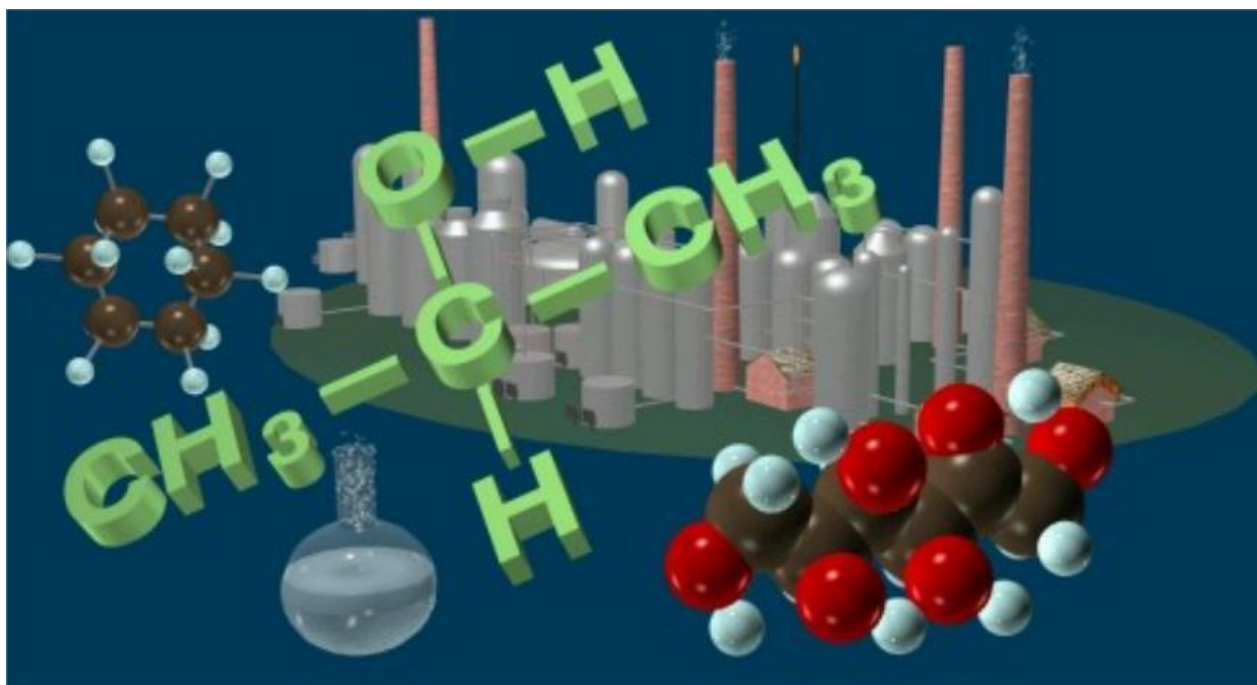
**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**

**TABIY FANLAR FAKULTETI**

**ORGANIK KIMYO KAFEDRASI**

***ORGANIK KIMYODAN  
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI***

*(Uslubiy ko'rsatma)*



*Namangan - 2023*

**Y.R.Toshmatov.** Organik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari (uslubiy ko'rsatma). Namangan 2023.

**Taqrizchilar: Sh.V.Abdullayev, F.F.Hoshimov**

Ushbu laboratoriya ishlari 5140500 - kimyo bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan bo'lib, talabalarga organik kimyo fanining amaliy tomondan tushunishiga yordam beradi. Ushbu laboratoriya ishlar Namangan davlat universiteti kimyo kafedrasining "Organik kimyo" fani ishchi o'quv dasturiga moslab tuzilgan. Laboratoriya ishlarini bajarish davomida ta'lim oluvchi talabalarning mustaqil izlanishi va fikr doirasining ijobiy o'zgarishi mumkinligi seziladi. Bundan tashqari, organik kimyo fanining boshqa kimyo fanlari orasida tutgan o'rni va ahamiyati ham inobatga olingan.

Uslubiy ko'rsatmadan kimyo va biologiya bakalavr talabalari, kasb hunar kolleji o'qituvchilari va o'quvchilari foydalanishi mumkin.

Organik kimyo kafedrasining 2022 yil "\_\_\_" sentyabrdagi № 2- sonli yig'ilishida ko'rib chiqilgan va nashrga tavsiya qilingan.

© **Namangan davlat universiteti**

**Laboratoriya ishi-1**  
**AROMATIK QATORDAGI ELEKTROFIL O'RIN ALMASHINISH**  
**REAKTSIYALARI.**

NITROBENZOL



**Reaktivlar.**

Benzol	18 ml yoki 15,6 g ,(0,2 mol')
Nitrat kislota ( $d_{4,4}$ )	20 ml (0,29 mol')
Sul'fat kislota ( $d_{1,84}$ )	25 ml (0,45 mol')
Natriy karbonat; kal'tsiy xlorid.	

**Tajriba mo'rili shkaf tagida olib boriladi.**

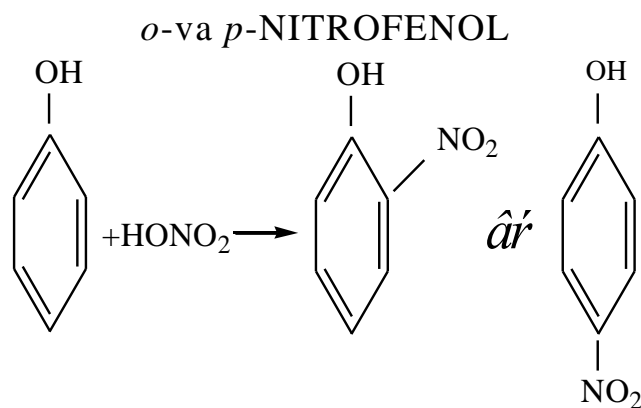
200 ml sig'imli, yumaloq tubli kolbada nitrat kislota va sul'fat kislotalar sovitib turilgan holda ohistalik bilan aralashtiriladi. Kolbaga havo sovitkichi o'rnatilib, uy temperaturasigacha sovitilgan aralashmaga chayqatib turilgan holda oz-ozdan (2-3 ml) benzol quyiladi. Temperaturani 50°S atrofida ushlab turish uchun kolba suv hammomiga tushiriladi. Ko'rsatilgan miqdordagi benzol quyib bo'lingandan so'ng suv hammomining temperaturasi 60°S ga ko'tarilib, aralashtirib turilgan holda reaksiya 45 minut davom ettiriladi. Reaksiya davomida *m*-dinitrobenzol hosil bo'lmasligi uchun temperaturani bir me'yorda ushlab kerak.

So'ngra reaksiya aralashma sovitilib, ajratkich voronkaga quyiladi va kislotali qavatni nitrobenzolini qavatdan ajratiladi. Nitrobenzol oldin suv, so'ngra 3-5% li soda eritmasi bilan karbonat angidrid gazi chiqib tugaguncha yuviladi (bunda ajratkich voronkaning yuqori og'zi ochiq bo'lishi kerak). Nitrobenzolni suvli qismdan ajratib, quritish uchun kal'tsiy xloridi bo'lgan va havo sovitkichi bilan jihozlangan kolbaga quyiladi hamda sutsimon mahsul tiniq holga kelguncha suv hammomida qizdiriladi.

Quriltan nitrobenzol kichikroq Vyurts kolbasiga quyilib, havo sovitkichi orqali haydaladi va uning 207-211°S dagi fraktsiyasi yig'ib olinib haydash to'xtatiladi. Haydashni batamom oxirigacha olib borish xavfli, chunki nitrobenzol dinitrobenzol bilan aralashgan bo'lsa portlash yuz berishi mumkin.

Toza nitrobenzolning qaynash temperaturasi 210,9°S;  $d_{20}^{20} = 1,2055$ ;  
 $n_D^{20} = 1,5525$ .

Miqdori 21 g atrofida.



**Reaktivlar.**

Fenol	28.2 g (0,3 mol')
Nitrat kislota ( <i>dq</i> 1,11)	185 ml (0,62 mol')
Metil spirt; o'yuvchi natriy; aktivlantirilgan ko'mir; xlorid kislota.	

Konussimon kolbada olingan 28,2 g fenolga 3-4 ml suv qo'shib, suyuqlanguncha qizdiriladi va u sovitilgach chayqatib turilgan holda yumaloq tubli kolbadagi 185 ml nitrat kislota oz-ozdan quyiladi. Reaksiyon aralashmaning temperaturasi 20°S dan oshib ketmasligi uchun kolba suv bilan sovitib turiladi. Qo'ng'ir tusga kirgan aralashma sovuq suvda ikki soat qoldirilib, vaqt-vaqti bilan chayqatib turiladi. So'ngra ikki barobar suv bilan aralashtirilib, undan moysimon suyuqlik ajralib chiqib kolba tagiga cho'kkuncha saqlanadi. Aralashmaning suvli qismi asta-sekin to'kilib, moysimon qismi esa yana 2-3 marta suv bilan yuviladi va u suv bug'i bilan haydaladi. Bunda sariq tusli *o*-nitrofenol haydalib, *p*-nitrofenol kolbada qoladi.

Yig'gichga yig'ilgan *o*-nitrofenol Byuxner voronkasi yordamida fil'trlanib, olingan modda fil'tr qog'ozi qatlamlari orasida siqiladi va so'ngra havoda quritiladi.

*o*-Nitrofenolning miqdori 10 g atrofida bo'ladi.

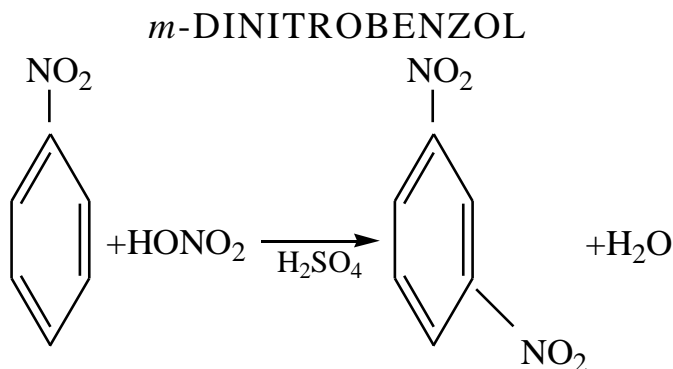
Toza *o*-nitrofenolning suyuqlanish temperaturasi 45°S.

Agar olingan moddaning suyuqlanish temperaturasi 45°S dan past bo'lsa, u metil spirtida qaytadan kristallantiriladi.

Reaksiyon kolbada qolgan *p*-nitrofenolni ajratib olish uchun kolbani sovitib, 30 minut muzli idishga tushurib qo'yiladi va bunda ajralib chiqqan *p*-nitrofenol Byuxner voronkasida fil'trlanadi. So'ngra uni tozalash uchun 250 ml 2% li xlorid kislota va bir qoshiq aktivlantirilgan ko'mir bilan 10-15 minut qaynaguncha qizdirilib, qaynoq holda oldindan, isitib turilgan Byuxner voronkasida fil'trlanadi. Fil'trat bir kecha qoldirilib, ajralib chiqqan *p*-nitrofenol fil'trlanadi va fil'tr qog'ozlari orasida quritiladi. Fil'tratni bug'lantirib yana ozroq miqdorda *p*-nitrofenol olish mumkin.

Miqdori 4 g atrofida.

Olingan mahsul hidsiz va rangsiz kristall bo'lib, suyuqlanish temperaturasi 11Z,6°C; qaynash temperaturasi 279°C (parchalanish bilan). Issiq suv, spirt va efirda eriydi.



**Reaktivlar.**

Nitrobenzol		12,3 g yoki 10,2 ml (0,1 mol')
Nitrat kislota ( <i>d</i> q1,4)	10 ml (0,14 mol')	
Sul'fat kislota ( <i>d</i> q1,84)	30 ml	(0,53 mol')

Natriy karbonat; spirt.

200 ml sig'imli kolbaga 12,3 g nitrobenzol solib, mo'rili shkafda suv hammomida qizdiriladi va unga yaxshi aralashtirib turilgan holda nitrolovchi aralashma oz-ozdan quyiladi. Nitrolovchi aralashmaning hammasi quyib bo'lingandan so'ng qizdirish va aralashtirish yana 30 minut davom ettiriladi. Reaksiyani oxiriga etganligi quyidagicha bilinadi: bir tomchi eritma suvli probirkaga solinganda dinitrobenzol oq sariq rangli kristall hosil qilib cho'kmaga tushishi kerak; agar 6u hol ro'y bermasa qizdirish yana 10-15 minut davom ettiriladi.

Shundan so'ng aralashma sovutilib, yaxshi aralashtirib turilgan holda 300 ml muzli suvga quyiladi.

Bunda cho'kmaga tushgan dinitrobenzolni Byuxner voronkasida fil'trlab, sovuq suv bilan yuviladi va fil'tr qog'ozning qatlamlari orasida ezib quritiladi.

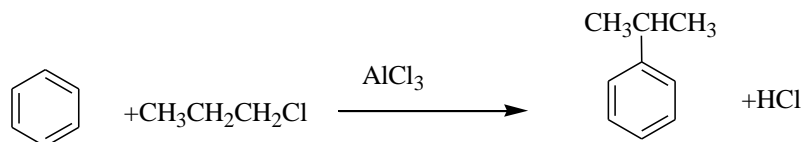
Miqdori 4 g.

Toza dinitrobenzol olish uchun uni etil spirtida qaytadan kristallantiriladi.

*m*-Dinitrobenzol rangsiz ignasimon toza kristall. Suyuqlanish temperaturasi 89,8°S.

**Laboratoriya ishi-2**  
**ALKILLASH VA ATSILLASH BO'YICHA BAJARILADIGAN**  
**SINTEZLAR.**

**IZOPROPILBENZOL**



**Reaktivlar**

Benzol	100 ml
Propil xlorid	8,9 g (10 ml)
Alyuminiy xlorid (suvsiz)	2 g
Natriy gidroksidning 10 % li eritmasi;	
Xlorid kislota 10 % lisi;	
Kalsiy xlorid (suvsiz); muz.	

**Idish va qurilmalar:**

300 ml sig'imli yumaloq kolba, 200 ml sig'imli stakan, 2 shoxli forshtos tomchilagich sublimatsiya, ajratish sublimatsiyasi, 100 ml sig'imli Vyurts kolbasi, to'g'ri va qaytar suv sovitgichlari, to'g'ri havo sovitgichi, kalsiyxlorli nay (2 dona), termometr, suv xammomi.

**(Ishni mo'rili shkafda amalga oshiriladi)**

Yumaloq kolbani 2 shoxli forshtos yordamida tomchilatish sublimatsiyasiga va qaytar sovitgichga birlashtiriladi. Tomchilatish sublimatsiyasi va sovitgich kalsiy xlorli nay bilan berkitiladi.

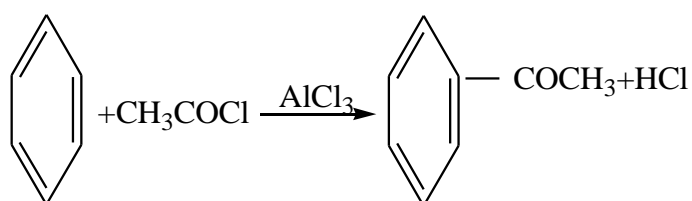
Kalsiy xlorli nayning sovitgich bilan yopiq turgan tashqaridagi uchi kolbaga yoki suv to'ldirilgan stakanga tushirilgan shisha nayga vodorod xloridni yuttirish uchun birlashtiriladi. Nayning oxiri suvdan 1 sm balandlikda bo'lishi zarur. Kolbaga 80 ml quruq benzol, 2 g suvsiz, maydalangan al'yuminiy xlorid solinadi va 80°S haroratli suv hammomida qizdiriladi (termometr suv xammomi ichida bo'lishi lozim). Barcha suvsiz alyuminiy xlorid bilan bajariladigan operatsiyalar imkon boricha tez amalga oshirish zarur chunki u gigroskopik ya'ni jarayon suv bilan portlab reaksiyaga kirishadi.

Tomchilatish sublimatsiyasiga 10 ml propil xlorid, 20 ml benzol quyiladi va aralashtiriladi. SHu eritmani tomchilatib qizdirilgan massaga tomchilatib qo'shiladi. Propil xloridni hammasini qo'shib bo'lgandan so'ng, kolbani 80°C haroratdagi hammomda toki vodorod xlorid ajralishi yakunlanguncha ushlab turiladi. (kontrol'

indikator qog'ozini suvda xo'llangani bo'yicha). So'ngra reaksion aralashma muz bilan stakanga va 10% li xlorid kislota eritmasi ajratish sublimatsiyasiga quyiladi. YUqori qatlami o'zida benzoldagi izopropilbenzol eritmasi tutgan qatlami ajratiladi, uni keyin 10% li natriy gidroksid bilan yuvib toki neytral xolatga kelguncha, so'ngra qizdirilgan kalsiy xlorid yordamida quritiladi. Quritilgan eritma Vyurts kolbasidan avval suv sovitgichi, bilan benzol, so'ngra xavo sovitgichi yordamida benzol xaydaladi, qaynash xarorati 151-153°C fraktsiyani yig'iladi.

(73,5 % nazariyga nisbatan) unum 10 g Izopropilbenzol (kumol)- rangsiz suyuqlik, efirda, etil spirti, atseton, xloroform va benzol bilan yaxshi aralashadi. Uning qaynash xarorati 152,4°C,  $\rho_4^{20} = 0,8618$ ,  $n_D^{20} = 1,4913$  oson alanganadi, bug'lanish harorati 38°S YAMR spektr, dublet 1,2 m.d mul'tiplet 1,8 m.d. singlet 7,1 xromatografi; 5% li kraxmal bilan kremniy kislota qatlami yo'llarida, erituvchi-*n*-geksan (benzoltutmagan).  $R_f = 0,62$

### ATSETOFENON



#### Reaktivlar.

Benzol	43 g yoki 50 ml (0,55 mol')
Atsetil xlorid	14,5 g yoki 13,5 ml (0,19 mol')
Suvsiz alyuminiy xlorid	20 ml

Dietil efir: 10% li xlorid kislota; 10% li o'yuvchi natriy eritmasi; magniy sulfat; kalsiy xlorid.

Alyuminiy xlorid kuchli suv tortuvchi modda bo'lgani uchun olingan reaktivlar va asboblari quruq bo'lishi shart.

250-300 ml sig'imli, uch og'izli, yumaloq tubli kolba, tomizgich sublimatsiya, simob zatvorli aralashtirgich va qaytarma sovitqich bilan jihozlanib, unga 50 ml absolyut benzol va 20 g maydalangan alyuminiy xlorid solinadi.

Qaytarma sovitqichga o'rnatilgan kalsiy xloridli trubkaning ikkinchi uchidan tushirilgan naycha reaksiya natijasida chiqayotgan vodorod xloridni yutish uchun suvli stakanga to'ntarib qo'yilgan sublimatsiyaga ulanadi, undan moslamaga suv tortilib ketmasligi uchun sublimatsiya suv yuzasidan 1 sm yuqorida bo'lishi kerak.

Aralashtirgich ishga tushirilib, suv bilan sovitib turilgan holda tomizgich sublimatsiyadan kolbaga 20 minut davomida 13,5 ml atsetil xlorid tomchilatiladi; kolbani sovitish uchun muz ishlatilmaydi; chunki benzol kristallanib qolishi mumkin.

Reaksiyani oxiriga olib borish uchun kolba suv hammomida 45 minut qizdiriladi, so'ngra sovutilib reaktson massa 80 g muzli suvi bo'lgan stakanga quyiladi. Agar bunda alyuminiy gidrat oksid cho'kmaga tushib qolsa, u suyultirilgan xlorid kislota bilan eritiladi.

So'ngra aralashma ajratgich sublimatsiyaga olinib, 30 ml dietil efir bilan ishlanadi va efirbenzol qismi ajratib olinadi; suvli qism 20 ml efir bilan chayqatib ekstraktsiya qilinadi.

Birlashtirilgan efirli eritmalar suv, 30 ml 10% li o'yuvchi natriyning eritmasi, yana suv bilan yuvilib, magniy sulfat bilan quritiladi.

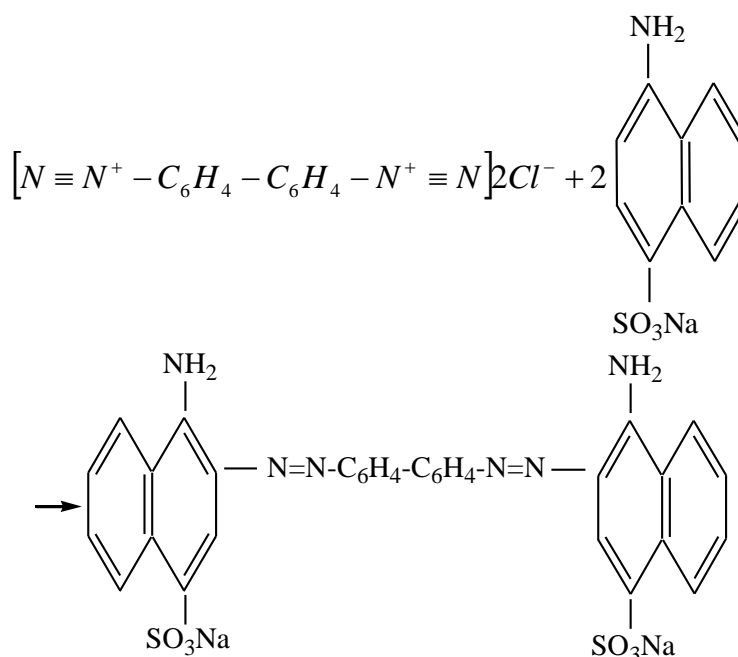
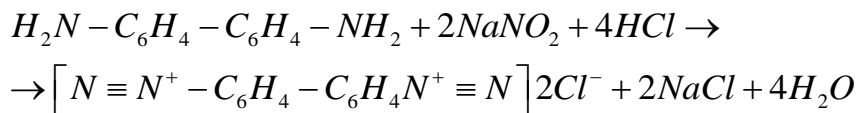
Erituvchilar haydab olingandan so'ng atsetofenonning 199-203°C dagi fraktsiyasi olinadi.

Toza atsetofenonning qaynash temperaturasi 202°C yoki 88°C (12 mm sim. ust.).

Atsetofenon sovutilganda rangsiz kristall hosil qilib, u 20,5°C da suyuqlanadi;  $d_4^{20} q$  1,0281;  $D_D^{20} q$  1,5342. Miqdori 13 g.

### **Laboratoriya ishi-3** **DIAZO VA AZOBIRIKMALAR.**

#### **QIZIL KONGO**



**Reaktivlar.**



Benzidin	0,46 g (0,0025 mol')
Natriy naftionat	1,5 g (0,006 mol')
Natriy nitrit	0,35 g (0,005 mol')
Xlorid kislota (dq1,19)	1,2 ml yoki 1,43 g (0,014 mol')
Natriy atsetat	2 g

Xlorid kislota (10% li)

10% li natriy bikarbokat eritmasi; osh tuzi

Stakanda 1,2 ml konsentrlangan xlorid kislota 10 ml suv bilan suyultirilib, unda 0,46 g benzidin 70-80°C da eritiladi. Yana 14 ml suv qo'shib, tiniq eritma 2-3°C gacha sovutiladi (agar eritma tiniq bo'lmasa filtrlab sovutiladi) va 0,35 g natriy nitritning 2 ml suvdagi eritmasi bilan aralashtirib turilgan holda diazotirlanadi (oldingi sintezlardagidek namuna yod-kraxmal qog'ozi bilan tekshiriladi).

Olingan diazoniy eritma 5 minut turgandan so'ng, oldindan tayyorlangan 1,5 g natriy naftionat va 2 g iatriy atsetatning 25 ml suvli eritmasiga aralashtirib turilgan holda quyiladi.

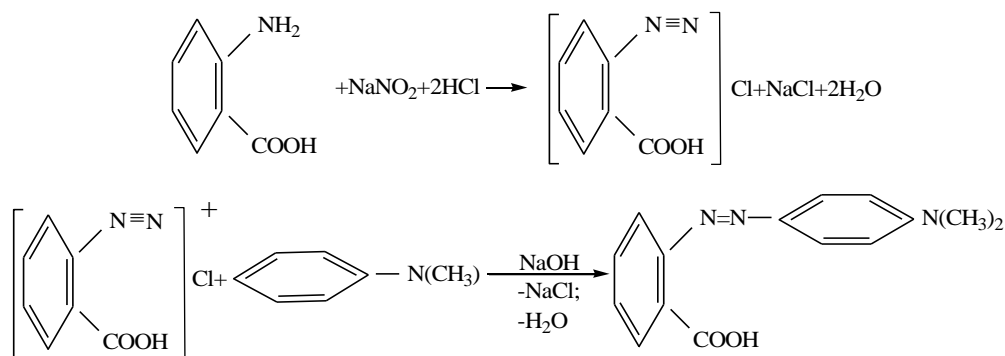
Namunaga olingan suyuqlik 10% li xlorid kislota bilan qizdirilganda azot gazining pufakchasi ajralib chiqmasa cho'kmaga tushgan ko'k qora bo'yoq natriy karbonat eritmasi bilan qizdiriladi; hosil bo'lgan qizil rangli bo'yoqning natriyli tuzini eritmasi filtrlanib, filtrat osh tuzi bilan to'yintiriladi. Cho'kma yana filtrlanib, osh tuzining 20% li eritmasida yuviladi va xlorid kislota 10% li eritmasi bilan qizdirilganda ko'k rangli bo'yoq cho'kmaga tushadi.

Miqdori 2 g atrofida.

## METIL QIZILI

### Reaktivlar:

Antronil kislota	2 g
Natriygidroksidning 8% li eritmasi	6 ml
Natriy nitrit	1 g
Xlorid kislota 8% li	6 ml
Dimetilanilin	1,5 g
Xlorid kislota 4% li	12 ml



### ***Idish va qurilmalar:***

20 ml sig'imli stakan-2dona; 100 ml farfor stakan; termometr; muzli xammom.

Stakanga 6 ml 8% li natriy gidroksid eritmasi solib, unda 2 g antronil kislota eritiladi, so'ngra 1 g natriy nitrit etirmasidan 12 ml (suvdagi eritmasidan) qo'shiladi. Xosil bo'lgan aralashma muz bilan sovutiladi va boshqa stakandagi 60 ml 8% li xlorid kislota quyiladi. Bunda harorat 5°C dan ko'tarilmasligi lozim. Diazoeritma 5-10 min. Aralashtiriladi va shu aralashtirilgan holda, sovutilgan 1,5 g dimetilanilinning 12 ml 4% li xlorid kislota bilan eritmasi bor farfor stakanga solinadi. 1 soatlardan so'ng eritma natriy gidroksid yoki soda bilan neytrallanadi. Olingan maxsulot filtrlanadi va 40°S xaroratda filtr qog'ozida quritiladi.

Unum 2,5 g (69% nazariydan).

Metil qizili [*n*-(2-karboksifenilazo) dimetilanilin *n*-dimetilaminoazobenzol-*o*-karbon kislota]-qizil qattiq modda.

Suvda

qiyin eriydi, qaynayotgan spirtida eriydi. Kislota-asosli indikator xisoblanadi.

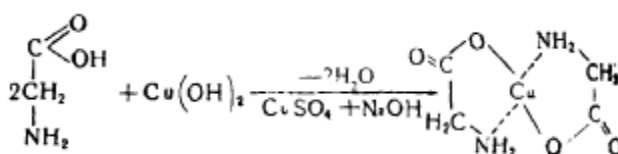
### ***Laboratoriya ishi-4***

## **GETEROSIKLIK BIRIKMALAR KIMYOSI.**

### **Glikokol misli tuzining olinishi**

**Reaktivlar:** glikokol, mis sulfatning 5 % li eritmasi, o'yuvchi natriyning 10 % li eritmasi.

Probirkaga 0,2 g glikokol, 3 ml mis sulfat eritmasi, 1 ml o'yuvchi natriy eritmasi solinib, aralashma yaxshilab chayqatiladi va qizdiriladi. Bunda havorang cho'kma erib ketadi vato'q ko'k rangii eritma hosil bo'ladi:



Glikokol a-aminokislota sifatida mis bilan ko'k rangii kompleks siklik birikma hosil qiladi. Bunday birikmalar xelatlar deb ataladi.

### **Ksantoprotein reaksiyasi**

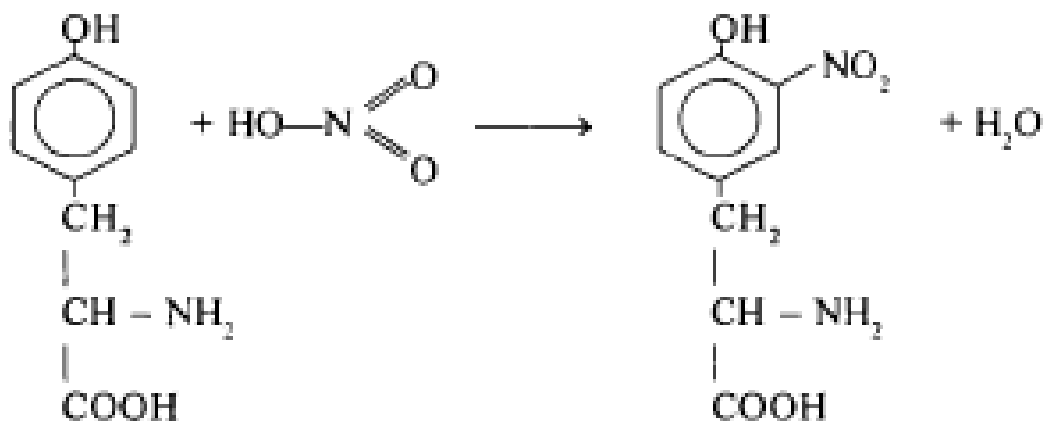
**Reaktivlar:** fenilalanin, triptofan, tirozin eritmalari, konsentrlangan nitrat kislota, natriy ishqorining konsentrlangan eritmasi.

Tirozin, triptofan va fenilalanin aminokislotalari yoki molekulasida ana shu aminokislotalami tutuvchi oqsil eritmasiga konsentrlangan nitrat kislota ta'sir

ettirilsa, bu aminokislotalaming sariq rangii nitrobirikmasi hosil bo'ladi va eritma sariq rangga bo'yaladi. Sariq rang hosil bo'Mgach, eritmaga ozroq konsentrlangan natriy ishqori yoki ammiak eritmasi qo'shilsa, eritma to'q sariq rangga bo'yaladi.

Probirkaga fenilalanin, tirozin yoki triptofan eritmasidan 1 ml va konsentrlangan nitrat kislotadan 0,2 - 0,3 ml quyib 1 - 2 daqiqa qaynatiladi.

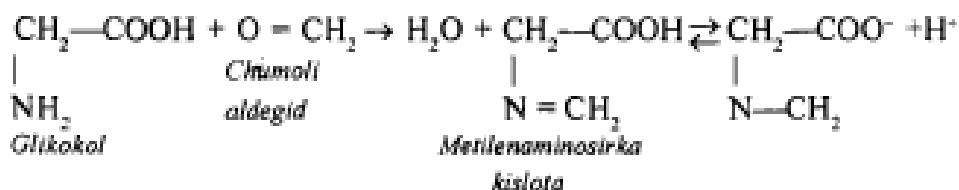
Bunda eritma sariq rangga bo'yaladi.



### Glikokolning formaldegid bilan reaksiyasi

**Reaktivlar** glikokolning 1 % li eritmasi, formalin, o'yuvchi natriyning 10 % li eritmasi, fenolftaleinning spirtidagi 1 % li eritmasi.

Probirkaga glikokol eritmasidan 4 ml quyib, unga fenolftalein eritmasidan 1 -2 tomchi qo'shiladi va aralashma qizil rangga bo'yalguncha tomchilatib ishqor eritmasi qo'shiladi. So'ngra ishqoriy eritmaga 2 ml neytrallangan formalin qo'shiladi. Bunda aminoguruhning formaldegidga bog'lanishi natijasida eritmaning muhiti kislotali bo'lib qoladi va rangsizlanadi:



Aminokislotalar neytral reaksiyaga ega bo'lib, suvdagi eritmalarda amfoter ion holida bo'ladi. Agar aminoguruh biror modda bilan bog'lansa, aminokislotalar suvdagi eritmalarda kislotali reaksiya beradi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O.Sodiqov, A.Karimjonov, N.Ishoqov «Organik ximiyadan praktikum» T. «O‘qituvchi», 1973.
  2. O.Ф.Гинзбург, В.С.Завгородный, Л.М.Зубрицкий, Л.А.Павлова. «Практикум по органической химии» М. «Высшая школа», 1989.
  3. Q.N.Ahmedov, A.K.Abdushukurov, X.S.Toshmuhamedov, A.M.Yo‘ldoshev «Organik kimyo» umumiy kursidan ma’ruzalar matni T. «O‘zbekiston Milliy universiteti», 2000.
  4. Q.N.Ahmedov, H.Y.Yo‘ldoshev Organik kimyo usullari. T. «Universitet», 1992.
  5. В.М.Альбицкая, В.И.Серкова. Задачи и упражнения по органической химии. М. «Высшая школа», 1968.
  6. Н.В.Васельева, Н.Б.Куплетская, Т.А.Смолина. Практические работы по органической химии. М. «Просвещение», 1978.
  7. P.A.Shoymardonov «Organik kimyodan savol, masala va mashqlar» T. «O‘qituvchi», 1998.
  8. A.Aloviddinov, K.To‘uchiev, S.Qurbonov «Organik kimyodan amaliy mashg‘ulotlar». T. «Universitet», 1997.
  9. Реутов О.А., Курц. А.Л., Бутин К.П. Органическая химия. Учебник для студентов химических специальностей и аспирантов М.: МГУ. 1999, 1985 с.
  10. Робертс Дж., Кассерио М. Основы органической химии. 1988
  11. Нейланд О.Я. «Органическая химия» М. Высшая школа, 1990
  12. Дж. Марч «Органическая химия» М. «Мир», 1988
  13. Q.N.Ahmedov, X.Yo‘ldoshev. Organik kimyo usullari. T.: «Universitet». 1998, 2003 y 1 va 2-qism
  14. H.S.Tojimuhammedov, H.M.Shohidoyatov. Organik birikmalarni tuzilishi va reaksion qobiliyati. II qism Organik reaksiyalarning mexanizmlari. Abu Ali ibn Sino nashriyoti. Toshkent. 2001.
  15. П.Сайкс. «Механизмы реакций в органической химии» М. Химия, 1991
  16. А.С.Днепровский, Т.И.Темникова «Теоретические основы органической химии», Л., «Химия», 1991
  17. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начала органической химии. В 2-х т. М.: 1974. Т.1,2.
  18. Вацуро К.В., Мищенко Г. Л. Именные реакции в органической химии. М.: Химия. 1976г. 526с.
- Sobirov Z. Organik kimyo. T.: Aloqachi. 2005 y. 396 b







