

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI**

ORGANIK SINTEZ KAFEDRASI

**“ORGANIK SINTEZ”
fanidan
uslubiy qo'llanma 4 kurs uchun
2-qism**

Bilim sohasi:	500000	- Sog`liqni saqlash va ijtimoiy ta`minot
Ta'lim sohasi:	510000	- Sog`liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishi:	5510500	- Farmatsiya (Farmasevtika ishi) (Farmasevtik tahlil) (Klinik farmatsiya)



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI**

ORGANIK SINTEZ KAFEDRASI

«TASDIQLAYMAN»
Toshkent farmatsevtika instituti
O'quv ishlar bo'yicha prorektor
Z.A. Yuldashev
2022-yil « »



**“ORGANIK SINTEZ” fanidan
uslubiy qo'llanma 4 kurs uchun
2-qism**

Bilim sohasi:	500000	- Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
Ta'lim sohasi:	510000	- Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishi:	5510500	- Farmatsiya (Farmasevtika ishi) (Farmasevtik tahlil) (Klinik farmatsiya)

Toshkent-2022

Tuzuvchilar:

F.O.Po'latova-dosent, Organik sintez kafedrası mudiri, k.f.n.

M.I. Olimova- Organik sintez kafedrası assistenti, PhD

D.A. Ergasheva -Organik sintez kafedrası dosent

Z.J.Abzalova– Organik sintez kafedrası assistenti

Maksumova O.S Kimyo texnologiya instituti Organik kimyo va AOST
 kafedrası.k.f. d

Gaziyeva A.S Tashfarmi Analitik kimyo kafedrası katta o'qituvchisi PhD.

Uslubiy qo'llanma kafedraning 2022 yil 08.06. №21- sonli yig'ilishida tasdiqlashga tavsia etildi

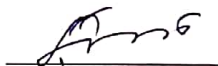
Kafedra mudiri



Po'latova F.O.

Uslubiy qo'llanma soha uslubiy kengashining 2022 yil 15.06. dagi № 10 sonli yig'ilishida tavsia etildi

Soha uslubiy kengashi raisi



To'xtayev X.R.

Uslubiy qo'llanma Markaziy uslubiy kengashning 2022 yil 28.06. dagi №11-sonli yig'ilishida tasdiqlashga tavsia etildi

Markaziy uslubiy kengashi kotibasi



Hodjimetova S.R.

Kirish

Hozirgi kunda organik sintez fani juda tez su'ratlar bilan rivojlanmoqda. Organik sintez fani ishlab chiqarish bilan bevosita aloqadordir. Organik moddalar turmush va sanoatning turli sohalarida keng qo'llaniladi.

Organik sintez fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'qitishda innovatsion va informatsion texnologiyalardan hamda fanning takomillashtirilgan an'anaviy usullaridan foydalaniladi. Kimyoviy tajribalarni ko'rgazmali o'tkazish, usullarini egallash talabalarda bilim, ko'nikma va malaka hosil bo'lishiga olib keladi. Talabalar organik sintez faniga oid bilimlarni mukammal egallashi, fanning dolzarb masalalaridan xabardor bo'lishi va olgan bilimlarini farmasevtika sohasiga qo'llay olishi kerak. O'quv-uslubiy qo'llanmada oliy o'quv yurti dasturiga asosan barcha mavzularga xos tajribalar berilgan.

ORGANIK SINTEZ LABORATORIYASIDA TEXNIKA HAVFSIZLIGI QOIDALARI

Organik sintez laboratoriyasida laboratoriya ishini boshlashdan avval, talaba texnika havfsizligi qoidalari bilan tanishib chiqishi shart va maxsus daftarga imzo chekishi lozim. Laboratoriya mashg'ulotlarining samaradorligi unga talabalarning e'tibori, nazariy bilimining chuqurligi bilan belgilanadi. Shuning uchun har bir talaba bajariladigan ishning nazariy ma'lumoti haqida xabardor bo'lsagina, bajaradigan ishining izchilligi haqida tasavvurga ega bo'lsagina ishni bajarishga ruxsat beriladi. Kimyo laboratoriyasida tajribalar o'tkazish uchun talabalar quyidagi ehtiyot choralarini ko'rish kerak:

1. Har qaysi laboratoriya ishi belgilangan joyda bajarilishi shart.
2. Mashg'ulot paytida talaba maxsus kiyimsiz (xalat) ishlashi mumkin emas.
3. Mashg'ulot rejasida ko'rsatilmagan ishlarni bajarishi ta'qiqlanadi.
4. Laboratoriyada ishlaganda ozodalikka, saranjomlikka va havfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilishi lozim. Shoshilish va havfsizlik qoidalariga rioya qilmaslik tajribada xatolikka yo'l qo'yishga va ko'ngilsiz hodisalarga olib keladi.
5. Tajribani rahbarning ijozati bilan boshlash lozim. Ishni bajarish tartibi laboratoriya daftariga yozilishi va uni rahbar tekshirib ko'rgan bo'lishi lozim.
6. Agarda reaktivlarni hididan aniqlamoqchi bo'lsangiz, uni og'zidan o'zingizga tomon ohista yelpib hidlang.
7. Kentsentrlangan kislotalarni suyultirishda kislota suvga jildiratib quyib, aralashtirib turgan holda suyultiring. Suvni kislota quyish mumkin emas.
8. Reaktivlarni probirkalarga quyishda ularni gavdangizdan uzoqroqda tuting.
9. Qizdirilayotgan reaktiv ustiga engashib qaramang.
10. Probirkaga biror modda solib qizdirayotganingizda uni og'zini o'zingizdan va yoningizdagi sherigingizdan chetga buring.
11. Elektr asboblari bilan ishlashda, uni to'liq izolyatsiyalanganligiga ishonch hosil qilmasdan turib ish boshlamang.

12. Benzin, spirt, efir va shu kabi oson o't oluvchi moddalar o't olib ketsa, qum sepib o'chiring. Suv sepilmaydi, chunki alanga hajmi kengayib ketadi.
13. Kislota ta'sirida kuygan joy avvalo mo'l miqdordagi suv bilan, so'ngra suyultirilgan natriy bikarbonat eritmasi bilan yuviladi.
14. Agar biror yeringiz yong'in yoki issiqlik ta'sirida kuyib qolsa, kuygan joyingizni kaliy permanganatning suyultirilgan eritmasi bilan yuvish yoki streptotsid emulsiyasi surtish lozim.
15. Zaharli gazlar (xlor, brom, vodorod sulfid, oltingugurt yoki azot oksidlari) bilan zaharlanib qolgan kishini darhol ochiq havoga olib chiqish va tibbiyot xodimiga murojaat qilish lozim.
16. Ishqorlar ta'sirida zararlangan joyni avval qayta-qayta suv bilan, so'ngra esa sirka yoki limon kislotasining suyultirilgan eritmasi (3%) bilan yuvish lozim.
17. Ishqor, kislota va yonuvchan suyuqliklarni rakovinaga to'kish yaramaydi. Bunday keraksiz suyuqliklarni maxsus idishlarga quyish kerak. Rakovinaga qum, qog'oz va shunga o'xshash narsalarni tashlamang.
18. Simob va simobli asboblari bilan ehtiyot bo'lib ishlang. Simobli asbob (termometr va manometr) sinisa, uni tezda maxsus usul bilan yig'ib oling va suvli stakanga solib, simob to'kilgan joyga oltingugurt kukuni sepib uni zararsizlantiring.
19. Gazlar bilan ishlashda juda ehtiyot bo'lish kerak, gazlar tozaligini tekshirib va asbob germetikligini aniqlab, so'ngra ish boshlash lozim.
20. Reaktiv olish uchun ishlatiladigan qoshiqcha va menzurkani aralashtirilib yubormaslik kerak.
21. Mashg'ulot tugagach, ishlatilgan moddalarni o'z joyiga qo'yish, asboblarni va shisha idishlarni tozalab yuvib, laborantga topshirish kerak.
22. Laboratoriyadan ketishdan oldin gaz, vodoprovod jo'mraklarini berkitilganligini, elektr asboblarining o'chirilganligini tekshirib ko'ring.

LABORATORIYA ISHI № 1



MAVZU: NITROBENZOL SINTEZI.

Ishning asosiy maqsadi

Nitrobenzol sintez qilish, sintezlashda asosiy reaksiyalarni, texnologik parametrlarni va jarayonga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni ko'rib chiqish.

Ishning ahamiyati

Nitrobenzol sintez qilish haqida tushunchaga ega bo'lish va o'rganish.

Brutto-formulasi – $C_6H_5NO_2$

Molekulyar formulasi - 123,11 g/mol

Reaktivlar:

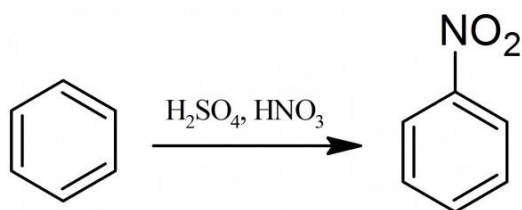
Konsentrlangan nitrat kislota – 35 ml Konsentrlangan sulfat kislota – 40 ml Benzol – 30 ml

Kaltsiy xlorid

Jixozlar:

250 tagi dumaloq 2 og'izli kolba, 50 ml li menzurkalar, tomchilatgich va ajratgich voronka, sovutgich, muzli xammom, magnitli mexanik aralashtirgich.

Reaksiya tenglamasi:



Ish bajarish tartibi: Shtativga mahkam o'rnatilgan va muz xammomiga qo'yilgan ikki og'izli kolbani katta og'ziga sovutgich o'rnatilgan, ikkinchi og'ziga voronka qo'yilib 35 ml nitrat kislota solinadi. Muz xammomida turgan nitrat kislota ustiga 40 ml sulfat kislota tomchilatgich voronkaga tomchilatib asta sekin solinadi idish qizib ketmasligi uchun. Kislotalar solingandan keyin ustiga 30 ml benzol ham tomchilatib solinadi va muz xammomi olib kuyiladi va suv xammomida 60 gradusda 1 soat magnitli mexanik aralashtirgich yordamida aralashtiladi. Xosil bo'lgan nitrobenzolni ajratgich voronka yordamida suv bilan yuvamiz ajratib olamiz va uni 208 gradusda xaydab olamiz. 57% 70,11 g olinib kaltsiy xlorid(qurutuvchi) solinadi.

B) 1,2,5

C) 1,5

D) 3,5

2. Nitrobenzolning agregat holati qanday?

A. Gaz

B. Suyuqlik

C. Qattiq

D. To'g'ri javob yo'q

3. Sanoatda nitrobenzolni olish uchun,benzolga qaysi modda yoki moddalar aralashmasini qo'shish yo'li bilan olinadi?

A. Konsentrlangan nitrit kislota va sulfat kislota aralashmasi

B. Konsentrlangan nitrat kislota va sulfat kislota aralashmasi

C. Nitrat kislota

D. A va B javob to'g'ri

4. Benzolni nitrolash reaksiyasi birinchi marta kim tomonidan amalga oshirilgan?

A. Loran

B. Dyuma

C. K. Grabe

D. E. Mitcherlix

5. Xlorbenzolga ketma-ket nitroguruh kiritilganda qanday birikmalar hosil bo'ladi?

A. Mono va trinitrohosilalar

B. Mono, di va trinitrohosilalar

C. Mono va dinitrohosilalar

D. Bu reaksiya amalda bormaydi

6. To'g'ridan to'g'ri nitrolash yo'li bilan olib bo'lmaydigan nitroarenni aniqlang.

A. p-dinitrobenzol

B. m-dinitrobenzol

C. trinitrobenzol

D. A va B javob to'g'ri

7. Amalda portlovchi modda sifatida ishlatiladigan nitroarenni aniqlang.

A. nitrobenzol

B. nitrotoluol

C. trinitrotoluol

D. pikrin kislota

8. Laboratoriya sharoitida nitrobenzol olishda ishlatilmaydigan reaktivlarni aniqlang:1-kons. sulfat kislota;2-kons.nitrat kislota;3-kons.nitrit kislota;4-ammoniy gidroksid eritmasi

A. 1 va 2

B. 1 va 3

C. 2 va 3

D. 3 va 4

9. Nitrobenzolni ishlatilishi?

- A) anilin ishlab chiqarishda xomashyo
- B) sellyuloza efirlari uchun erituvchi
- C) organik bo'yagichlar olishda boshlang'ich mahsulot
- D) hamma javoblar to'g'ri

10. Nitrobenzolni organizmga salbiy ta'siri?

- A) markaziy nerv sistemasiga kuchli ta'sir qiladi
- B) moddalar almashinuvini ishdan chiqaradi
- C) qondagi gemoglobinni oksidlab, metgemoglobinga aylantiradi
- D) hamma javob to'g'ri

LABORATORIYA ISHI № 2

MAVZU: BENZILBENZOAT SINTEZI.

Ishning asosiy maqsadi:

Laboratoriya sharoitida benzyl spirti va benzaldegiddan benzilbenzonat sintez qilish. Benzilbenzonat haqida tushunchaga ega bo'lish, uni sintezlashda asosiy reaksiyalarni, texnologik parametrlarni va jarayonga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni ko'rib chiqish.

Ishning ahamiyati: Aromatik birikmalarni sintez qilishni o'rganish hamda reaksiya jarayonini boshqara olish.

Brutto-formulasi $C_{14}H_{12}O_2$

Ish bajarish uchun kerakli reaktivlar:

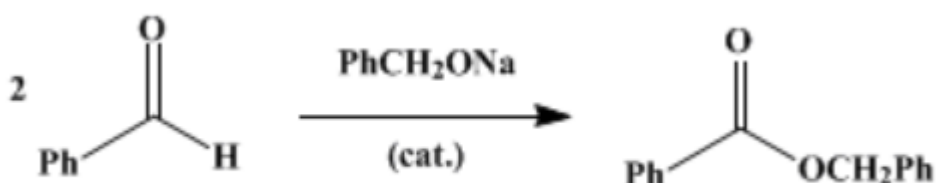
Natriy metalli – 0,3 gr, sof benzyl spirti – 7 gr, (0.065 mol), benzaldegid – 45,4 gr, (0,43 ml)

Asboblari:

Yumaloq trubli kolba 500 ml, tomchilovchi voronka, aralashtirgich, isitadigan magnitli meshalka, muz xammom, benzilbenzonatni suvda yuvish uchun ajratgich voronka, fraksiyalash qurilmasi.

Ishning maqsadi:

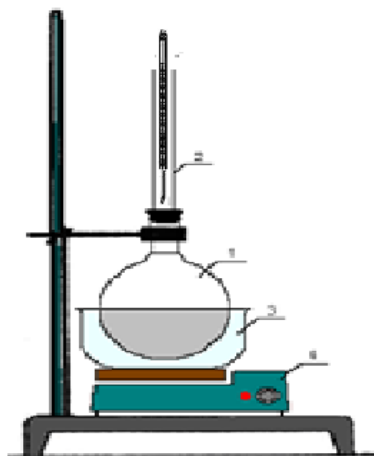
Benzilbenzonatni sintez qilish bir bosqichda quyidagi sxema orqali amalga oshiriladi:



Ish bajarish tartibi:

500 ml tagi dumaloq kolbaga 7 gr sof benzil spirti solinib unga 0,3 gr natriy metalli ko'shib eriguncha qizdiriladi, yarim soat maboynida. Aralashma xona haroratigacha sovitiladi va eritma magnit meshalka orqali aralashtirilib turiladi. Magnit meshalka

bilan aralashtirilib turgan eritmaga 45,4 gr benzal'degid (uning tarkibida benzoy kislota 1% dan kam bo'lishi kerak) solinadi, harorat 50-60⁰C dan biroz pastroq ushlab turish kerak ya'ni reaksiyon massani muzli xammomda bir muddat qo'yiladi (100⁰C yetishi mumkin emas, aks holda xaroratni ko'tarilishi benzil efirini xosil kiladi). Natijada xamirsimon jelatinli massa xosil bo'ladi, Taxminan 30 minutdan so'ng reaksiya xarorati ko'tarilmaydi. Shuning uchun suv xammomida 50-60⁰C ushlab turilishi uchun isitiladi aralashtirilgan xolda 1,5 soat davomida. Harorat o'chirilib aralashma kavatlariga ajralguncha kuyiladi va eng yukori kavat eritmasi olinib 1 litr suvda yuviladi bu 5 marta takrorlanadi. Olingan eritma vakkumda xaydaladi va 184-186⁰C haydalgan fraksiyasi olinadi. Unum 92 % ni tashkil kiladi.



2-Rasm. Benzilbenzonat sintez qilish qurilmasi

1- kolba; 2- termometr; 3-muzli hammom; 4- magnitli meshalk

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

- 1.Laboratoriya daftarga sintez jarayonining bayonini yozing.
- 2.Sintez qurilmasining rasmini chizing.
- 3.Sintez jarayoni uchun moddiy balans jadvalini tuzing.

Kirim						Chiqim					
No	Dastlabki reagentlar	Mol. og., g.	Zichligi, g/sm ³	Massada	Hajmda	No	Olingan mahsulotlar	Mol. og., g.	Zichligi, g/sm ³	Massada	Hajmda
	Jami:						Jami:				

4. Mahsulot chiqishini quyidagi formula orqali hisoblab toping:

$$X = G_{\text{naz}}/G_{\text{amal}} * 100\% \quad \text{yoki}$$

$$X = V_{\text{naz}}/V_{\text{amal}} * 100\%$$

5. Yo'qotishlarni hisoblab toping:

$$Y = X_{\text{naz}} - X_{\text{amal}} * 100\%$$

6. Benzilbenzoat xaqida ma'lumotlar va ahamiyatini yozing.

Nazorat testlari

1. Benzil benzoat dori sifatida birinchi marta nechinchi yilda o'rganilgan ?

A) 1981- yilda B) 1918- yilda C) 1963- yilda D) 1936- yilda

2. Benzil benzoatning organik erituvchisini toping ?

A) Suv, B) Glitserin kislotalari, C) Aseton va Benzolda, D) spirt va efir

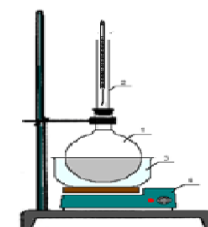
3. Quyudagi rasmda 4 raqamda qanday asbob keltirilgan ?

A) isitgich

B) Muzli hammom

C) sovutgich, kolba, plita

D) magnitli meshalka



4. Benzil benzoat sintez qilishda maksimal unum necha % ni tashkil etadi?

A) 85%

B) 92%

C) 100%

D) 82%

5. Benzil benzoat sintezida nima uchun haroratni 100 C ga oshirib bo'lmaydi?

A) bunda benzil efir xosil bo'ladi?

B) bunda benzil spirt xosil bo'ladi?

C) bunda benzoy kislota bug'lanib ketadi?

D) bunda benzil benzoat kuyib ketadi?

6. Yo'qotishlarni topish Formulasini aniqlang?

A) $Y = X_{\text{naz}} - X_{\text{amal}} * 100\%$

B) $X = V_{\text{naz}}/V_{\text{amal}} * 100\%$

C) $X = G_{\text{naz}}/G_{\text{amal}} * 100\%$

D) $Y = X_{\text{naz}} + X_{\text{amal}} * 100\%$

7. Benzil benzoat olinishida qavatlarga ajralgandan so'ng qaysi qavati olinadi tajriba uchun?

A) pastgi qatlami

B) o'rta qatlam

C) yuqori qatlam

D) farqi yo'q

8. Sintez qilish usulida katalizator qaysi modda hisoblanadi?

A) C_6H_5OH

- B) $C_6H_5CH_2OH$
- C) C_6H_5ONa
- D) $C_6H_5CH_2ONa$

9. Benzil benzoat qaysi sohalarda ishlatiladi.

- A) farmaceutika sohasida
- B) medicina sohasida
- C) qishloq hojaligida
- D) hammasi to'g'ri

10. Benzil benzoati vaakumda xaydaladi va da haydalgan fraksiyasi olinadi.

- A) $184-186^{\circ}C$
- B) $178-180^{\circ}C$
- C) $114-116^{\circ}C$
- D) $104-106^{\circ}C$



LABORATORIYA ISHI № 3

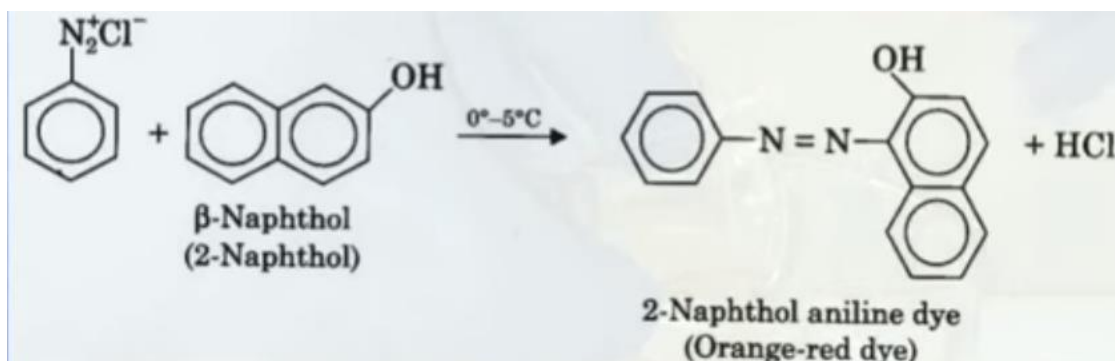
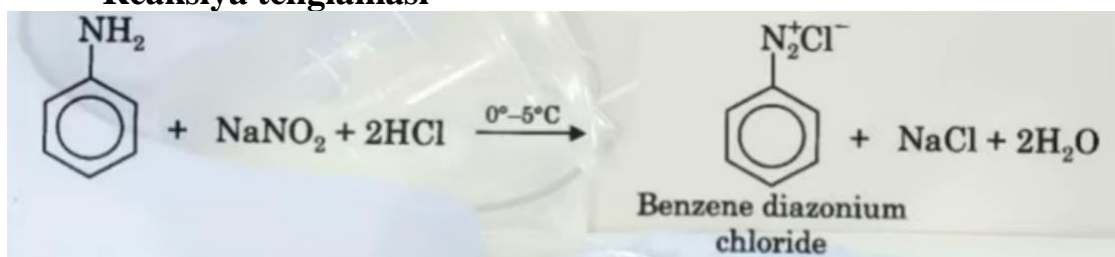
MAVZU: AZOBO'YOQLAR SINTEZI

Darsning maqsadi: Talabalarga azobo'yoqlar sintezi misolida sintez jarayonlarini olib borish, optimal shart-sharoitlari, parametrlari va maxsulot chiqishi unumdorligi haqidagi bilimlarni shakllantirish.

Darsning ahamiyati: Talabalarga azobo'yoqlarning tibbiyot soxasidagi ahamiyatini tushuntirish.

Brutto-formulasi

Reaksiya tenglamasi



Reaktivlar

Anilin – 4.5 ml

2-Naftol – 7.2 g

Natriy nitrit – 4 g

Konc. HCl – 10 ml

10% natriy gidroksidi – 60 ml

Sirka kislotasi – 40 ml

Distillangan suv

Jihozlar: 250-300 ml Vyurs kolbasi, Ertameyer kolbasi, muz xammomi, termometr, shtativ, filtr qog'oz.

Ishning tartibi:

1. Ertameyer kolbasiga 4 ml anilin oling. Anilin kanserogen hisoblanadi.

Ishlayotganda shaxsiy himoya vositalaridan foydalaning. Unga 10 ml konsentrlangan HCl quyning. Endi esa 20 ml distillangan suv qo'shib turib, uni aralashtirib turib eritmani bir hil holga keltiring, keyin esa muz hammomiga qoying va darajasini 0 – 5⁰C ga keltiring.

2. 4 g atrofida Natriy nitratni o'lchang (NaNO₂). 4 g natriy nitritni idishga oling va 10 ml distillangan suv qo'shing, keyin uni muz hammomiga joylashtiring.

3. Boshqa idishga 2.2 g 2 – Naftolni o'lchang. O'lchab bo'lgach uni 250 ml idishga o'tkazing va 10% natriy gidroksidida eriting (60 ml) va aralashtirishni unutmang. Eritma to'q jigarrang rangga kiradi va beta naftol eritmasi hosil bo'ladi.

4. Uchala aralashmani muz hammomda 0 – 5⁰C darajada ushlab turing.

5. Sovutgandan so'ng, sovuq natriy nitrit eritmasini sovuq anilin xlorid kislotasiga quyning (doimiy aralashtirish bilan kichik qo'shimchalarda natriy nitritni to'kib tashlang). Natijada benzol diazonium xlorid hosil boladi va bu aralashma to'q sariq rangga kiradi. Uni yana muz hammomiga joylashtiring. Har doim eritmalar haroratiga e'tibor bering.

6. 0 – 5⁰C darajaga tushgandan keyin, benzol diazonium xloridni beta naftol eritmasi bo'lgan idishga doimiy aralashtirishgan holda soling. Keyin esa 2- naftol anilin bo'yog'ining to'q qizil rangli cho'kmasini kuzating.

7. Benzol diazonium xlorid to'liq qo'shilgandan so'ng, to'liq cho'kma paydo bo'lishi uchun mahsulotni muz hammomida taxminan 30 daqiqa ushlab turing. Keyin esa, uni filtdan o'tkazing.

8. Filtrashdan keyin mahsulotni yangi idishga oling va tozalash jarayonini boshlang. Idishga 25 ml muzli sirka kislotasini qo'shing. So'ngra mahsulotni isiting va yana filtdan o'tkazing va oxirida uni quruting. Natijada, 2-naftol anilin boyoqi hosil boldi.

Mavzu bo'yicha test savollari

1. 72g Naftol ekvivalent miqdorda NaOH eritmasi bilan eritilgandan so'ng hosil bolgan modda massasini toping?
A)166 g;
B)83 g ;
C)332 g;
D)41.5 g.
2. Sovuq natriy nitrit eritmasini sovuq anilin xlorid kislotasiga quyiladi. Natijada qanday modda hosil boladi va nega uni yana muz hammomiga joylashtiriladi?
A)benzol diazonium xlorid, cho'kma hosil bolishi uchun;
B)anilin, gaz hosil bolishi uchun;
C)naftalin, muzga solish shartmas;
D)beta-naftol, erishi uchun.
- 3.69 gram 2-naftol anilin olish uchun necha gramm anilin talab qilinadi?
A)93;
B)23,25;
C)63;
D)13;
- 4.0,5mol 2-naftoldan necha gram 2-naftol anilin olish mumkin?
A)276;
B)138;
C)100;
D)50.
5. 2-naftol anilin olishda Benzol diazonium xlorid to'liq qo'shilgandan so'ng nima uchun muz hammomida taxminan 30 daqiqa ushlab turiladi?
A) to'liq cho'kma paydo bo'lishi uchun;
B) reaksiya mahsulotlari sovushi uchun;
C) vaqtinchalik reaksiya toxtatish uchun;
D) bu reaksiya tartibi ta'siri yo'q.
- 6.9,3 gr anilin diazotirlash reaksiyasiga kirishganda 11,24 gr benzildiazoniy xlorid hosil bo'ldi. Reaksiya unumini foizda aniqlang.
A.80%;
B.90%;
C.70%;
D.60%.
- 7.Anilin olishda reaktivlarni to'g'ri belgilang?
A) anilin, 2 naftol, natriy nitrit, Xlorid kislotasi, natriy gidroksid, sulfat kislota;
B) Anilin, angidrid karbonat, sulfat kislota, xlorid kislota;
C) anilin, vodorod, temir xlorid;

D) natriy gidroksid, xlorid kislota, anilin, sulfat kislota.

8. 2-naftol anilin olish uchun aralashmalar muz hammomida qanday haroratda saqlanadi?

- A) 0 - 5°C;
- B) 5 - 10°C;
- C) 2°C;
- D) 0°C.

9. Azobo'yoqlar tarkibiga quyidagi reaktivlardan qaysi biri kiradi?

- A) yod benzol;
- B) 2-naftol;
- C) etilatsetat;
- D) akrilonitril.

10. 0,15 mol benzildiazoniyl xloridga 2-naftolni birikishi natijasida hosil bo'lgan 2-naftolanilin miqdorini aniqlang. Reaksiya unumi 70%.

- A) 0,105 mol;
- B) 0,3 mol;
- C) 0,15 mol;
- D) 0,2 mol.

LABORATORIYA ISHI № 4



MAVZU: PIROLIZ KISLOTA SINTEZI

Ishning asosiy maqsadi

Piroliz kislota haqida tushunchaga ega bo'lish, uni sintezlashda asosiy reaksiyalarni, texnologik parametrlarni va jarayonga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni ko'rib chiqish.

Ishning ahamiyati

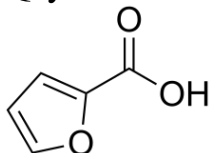
Piroliz kislota sintez qilishni o'rganish hamda olib borish.

Brutto-formulasi: $C_5H_4O_3$

Molekulyar formulasi: 106 g/mol

Suyuqlanish harorati: 128 -132 °C

Qaynash harorati: 230-232 °C



Piroliz kislota hossalari:

Spirt va efirda eriydi. Furfurol hidi yngi yopilgan nonni hidiga o'xshaydi. Havoda tursa qorayib smolaga aylanadi

Reaktivlar:

Yangi haydalgan furfurol – 12.5 ml

NaOH- 22.5 g

Brom – 80 ml.

Kons. HCl – 15 ml

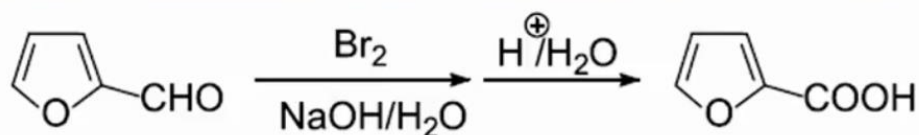
Sintez jarayoni:

Muz hammomiga o'rnatilgan 3 og'izli kolbaga termometr, qaytar sovitgich va tomchilatgich voronka o'rnatilib, magnitli meshalka solinib mahsus aralashtirgich asbob ustiga qo'yiladi.

Unga 22.5 g NaOH, 65 ml suv solib 5°C gacha sovutiladi, uni ustiga 80 ml brom solinadi. Har bir tomchi 6 sekund davomida tomchilab solinadi gipobromid natriyni olish uchun. Harorat 4-5°C dan oshmasligi kerak. Brom quyib tugagach, tomchilatgich voronkaga furfurol solinadi va qaytar sovitgich ishga tushiriladi. Furfurol 15 daqiqa davomida tomchilab solinadi. Muz hammomi 4-5°C da ushlab turiladi, chunki reaksiyon massa ko'tarilib ketmasligi kerak, unga NaCl - oddiy osh tuzi solinadi. Furfurol ko'milgandan keyin, magnitli meshalka yordamida, reaksiyon massani 15 daqiqa aralashtirib turiladi.

Keyin 15 ml kons. HCl ko'shiladi. Yarim daqiqa aralashtirgich shotta voronkada cho'kma tushadi. Cho'kma filtrlab olinadi. Cho'kmani 5 ml soviq suvda yuvib, quritib olamiz. Shunda taxminan 10.455 g Piroliz kislota olinadi.

Sintez reakciyasi:



Qo'llanilishi:

Piroliz kislota qo'plab oziq-ovqatlarga hushboy tam beruvchi sifatida ishlatiladi, Yana u sterilizasiya qilish, yani dezinfeksiyada yordam beradi.



4-Rasm. Reaktor

va



ajratish qurilmasi

Mustaqil bajarish uchun vazifalar:

1. Laboratoriya daftoriga sintez jarayonining bayonini yozing.
2. Sintez qurilmasining rasmini chizing.
3. Sintez jarayoni uchun moddiy balans jadvalini tuzing.

Kirim						Chiqim					
№	Dastlabki reagentlar	Mol . og., g.	Zic hlig i, g/s m ³	Mass ada	Xaj mda	№	Olingan mahsulotlar	Mol . og., g.	Zic hlig i, g/s m ³	Mass ada	Xaj md a L
	Jami:						Jami:				

4. Mahsulot chiqishini quyidagi formula orqali xisoblab toping:

$$X = G_{naz} / G_{amal} * 100\% \quad \text{yoki}$$

$$X = V_{naz} / V_{amal} * 100\%$$

5. Yo'qotishlarni xisoblab toping:

$$Y = X_{naz} - X_{amal} * 100\%$$

6. Piroliz kislota xaqida ma'lumotlar va axamiyatini yozing.

Mavzu bo'yicha nazorat savollari

1. Piroliz kiskota кандай maxsulotlar tarkibiga kiradi.

- A) Tabiiy maxsulot
- B) Sintetik maxsulot
- C) Yarim tabiiy maxsulot
- D) Hammasi to'g'ri

2. Piroliz kislota asosan nima maksadda ishlatiladi.

- A) Oziq-ovqatlarga hushboy tam beruvchi sifatida ishlatiladi.
- B) Sterilizaciya qilish yani dezinfekciyada yordam beradi.
- C) Asosan yarim tabiiy maxsulot sifatida
- D) Hammasi to'g'ri

3. Piroliz kislotani sintez kilishda kerakli reaktivlarni kursating.

- A) Yangi haydalgan furfurool, натрий гидроксид, бром ва хлорид кислота
- B) Sirka kislota va etil spirti
- C) Malon kislotasining dimetil efiri, mochevina, xlorid kislota.

Д) Siklogeksanol, nitrat kislota

4. Piroliz kislotani qaynash, suyuqlanish haroratini toping:

A) 230-232 °C va 128 -132 °C

B) 230-232 °C va 120 -122 °C

C) 238-240 °C va 128 -132 °C

Д) 260-262 °C va 134 -136 °C

5. 12.5 ml yangi haydalgan furfuroldan qancha Piroliz kislotani olish mumkin

A) 10.455 g Piroliz kislota olinadi.

B) 15.55 g Piroliz kislota olinadi.

C) 18.25 g Piroliz kislota olinadi.

Д) 9.5 g Piroliz kislota olinadi.

6. 20.91 g Piroliz kislotani olish uchun qancha yangi haydalgan furfuroldan qancha kerak.

A) 15.55 ml

B) 25.00 ml

C) 25.55 ml

Д) 35.55 ml

7. Nega Furfurol 15 daqiqa davomida tomchilab solinganda muz hammom 4-5⁰C ushlab turiladi

A) Chunki reaktcion massa ko'tarilib ketmasligi uchun

B) Reaksiyada teskari jarayon bulmasligi uchun

C) Unum yaxshi chikishi uchun

Д) Hammasi to'g'ri

8. 41,182 g Piroliz kislotani olish uchun yangi haydalgan furfuroldan qancha kerak.

A) 50 ml

B) 60 ml

C) 45 ml

Д) 75 ml

9. Piroliz kislotani olish uchun furfurool asosandan olinadi

A) Kyngaboqar va buqoy

B) Sintez yoli bilan.

C) Tabiiy va sintez yoli bilan.

Д) Hammasi to'g'ri

10. Sintez kilib olingan piroliz kilotani voronkada nima bilan yuviladi.

A) Suv

B) Etil spirti

C) 30% suvli spirt

Д) Etilasetat

LABORATORIYA ISHI № 5

MAVZU: PARASETAMOL SINTEZI.

Ishning asosiy maqsadi

Parasetamol haqida tushunchaga ega bo'lish, uni sintezlashda asosiy reaksiyalarni, texnologik parametrlarni va jarayonga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni ko'rib chiqish.

Ishning ahamiyati

Parasetamol sintez qilishni o'rganish hamda qayta kristallash jarayonini olib borish.

Brutto-formulasi	$C_8H_9NO_2$
Kimyoviy formulasi	p-HO-C ₆ H ₄ NHCOCH ₃
Molekulyar massasi	151 g/mol
Suyuqlanish harorati	168-169 ⁰ C

Reaktivlar: p-Aminofenol – 1 g,
sirka anhidridi ($d_{4}^{20} = 1,082 \text{ g/sm}^3$) – 1,2 g
etanol – 20ml

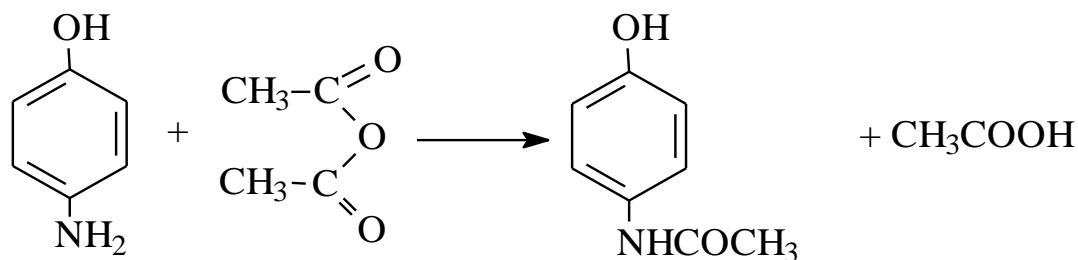
aktivlangan ko'mir – 150 ml

Jihozlar: sig'imi 50 ml bo'lgan tagi dumaloq kolba, Bunzen kolbasi, Byuxner voronkasi, qaytar sovitgich, suv hammomi, termometr, kristallizator.

Ish tartibi.

1. Havo sovitgichi o'rnatilgan sig'imi 50 ml bo'lgan tubi yumaloq kolbaga 1 g p-aminofenolni 10 ml suvga aralastirgan holda solinadi. Ustiga 1,2 ml sirka anhidrid solib, aralashma 15 daqiqa p-aminofenol to'liq erib ketgunicha suv hammomida qaynatiladi. Keyin qizdirilgan kolba sovutiladi va Byuxner voronkasida p-atsetilaminofenol cho'kmasi filtrlab olinadi. Cho'kma 10 ml suv bilan yuviladi va quritiladi. Parasetamolni tozalash uchun qayta kristallash usulidan foydalaniladi. Bunda suyultirilgan etil spirti (45%) dan foydalaniladi (1 gr cho'kma uchun – 5 ml suv va 2 ml spirt). Olingan mahsulotni 20 ml etanolda eritamiz va ustiga 0,1 g aktivlangan ko'mir solib qaynatamiz. Qaynab chiqqan massani Byuxner voronkasida filtrlaymiz. Bunda filtr qog'ozda aktivlangan ko'mir, kolbada esa etanol aralashmasi ajraladi. Kolbadagi aralashma sovutiladi va p-atsetilaminofenol kristallari filtrlab olinadi. 6,5 g (87%) unum bilan mahsulot olinadi.

Reaksiya tenglamasi





5-Rasm. Sintez qurilmasi



6-Rasm. Filtrlash qurilmasi

Nazorat savollari

1. Reaksiya unumi 85%ni tashkil qilsa, 0,7g aminofenoldan qancha p-asetilaminofenol olish mumkin?
2. 8,5g p-Asetilaminofenol olish uchun kerak bo'ladigan boshlang'ich moddalar miqdorini ko'rsaing. Reaksiya unumi 75%
3. Izomer aminofenollarning tuzulish formulalarini yozing.
4. Aminofenollarning gidroksil guruhi bo'yicha boradigan reaksiyalariga misollar keltiring.
5. Tarkibida aminofenol molekulasi fragmentini saqlagan dori preparatlariga misollar keltiring

Mustaqil bajarish uchun topshriqlar

1. Laboratoriya daftarga sintez jarayonining bayonini yozing.
2. Sintez qurilmasining rasmini chizing.
3. Sintez jarayoni uchun moddiy balans jadvalini tuzing.

№	Kirim				Chiqim						
	Dastlabki reagentlar	Mol. og., g.	Zichligi, g/sm ³	Massada	Hajmda	№	Olingan mahsulotlar	Mol. og., g.	Zichligi, g/sm ³	Massada	Hajmda
	Jami:						Jami:				

4. Mahsulot chiqishini quyidagi formula orqali xisoblab toping:

$$X = G_{\text{amal}} / G_{\text{naz}} * 100\% \quad \text{yoki}$$

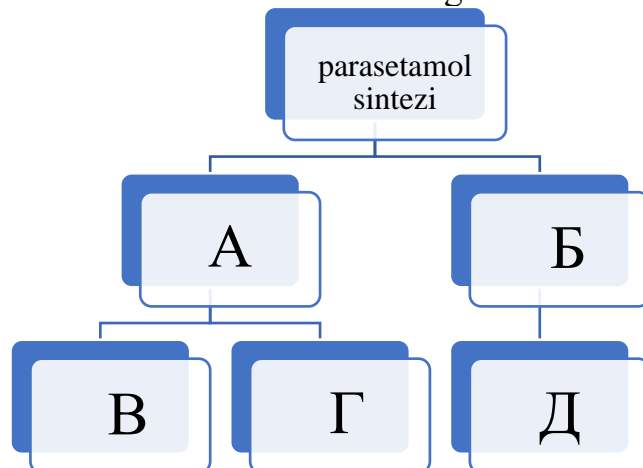
$$X = V_{\text{amal}} / V_{\text{naz}} * 100\%$$

5. Yo'qotishlarni xisoblab toping:

$$Y = X_{\text{naz}} - X_{\text{amal}} * 100\%$$

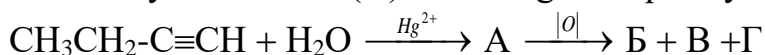
Mavzu yuzasidan topshiriqlar

Klaster usulidan foydalanib parasetamol sintezi jarayonida qayta kristallash jarayoniga ta'sir etuvchi omillarni ko'rsating .



Mavzu bo'yicha nazorat savollari

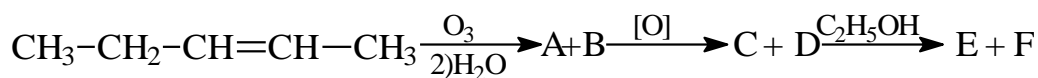
1. Reaksiya mahsuloti (A) oksidlanganda qanday kislotalar hosil bo'ladi?



2. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ tarkibli bir asosli kislotalarning izomerlarini yozing va sistemarik nomenklatura bo'yicha nomlang. Akril kislotaning 0,1 mol miqdorini sintez qilish uchun kerak bo'ladigan akrilonitrilning massasini toping.

3. Nitril usuli bo'yicha 2-metil-1-xlorpropandan kislota sintez qiling. Reaksiya tenglamasini yozing va hosil bo'lgan kislotani nomlang

4. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshiring



Test topshiriqlari

1. Amino-fenollar bu.....

- Molekulasi alfa amino kislotalardan tashkil topgan yuqori molecular birikmalar
- Tarkibida Purin va Pirimidin qoldiqlari tutgan nuklein kislotalardir
- Molekularida – amino va karboksil gruppalari bo'lgan organik kislotalardir
- Benzol halqasining – gidroksil va – amino gruppalari bilan bog'langan birikmasidir

2. Parasetamol (p-asetilamino-fenol) ni IYUPAK nomenklaturasida nomlang

- N,N- diaseto-gidroksi benzol
- p-asetilamino-fenol
- N-asetil-fenol
- N-(4-gidroksifenil) asetamid

3. Parasetomol sintezining ohirgi bosqichi qanday reaksiya mexanizmi asosida boradi
 - a. Alkillash
 - b. Atsillash
 - c. Aminlash
 - d. Nitrolash
4. p-asetilaminofenol perekristallisatsiya jarayoni uchun qo'llaniladigan moddani tanlang.
 - a. Sirka kislota
 - b. Etil spirit
 - c. Suv
5. Quyidagi moddalardan qaysilari parasetomolni nitrobenzoldan farqlashga yordam beradi?
 1. FeCl_3 2. NaHCO_3 3. HCl 4. fenol 5. etanol
 - a. 1,2,4
 - b. 1,2,5
 - c. 1,5
 - d. 3,5
6. parasetomol bn p-nitrofenolni qaysi modda yordamida farqlash mumkin?
 - a. chumoli aldegid
 - b. propanon
 - c. butan kislota
 - d. atsetilen
7. parasetomoldagi – OH guruh kislotaligiga $-\text{NHCOCH}_3$ guruhning tasiri qanday?
 - a. -OH ni kislotaligini oshiradi
 - b. -OH ni asosligini oshiradi
 - c. -OH ni kislotaligini kamaytiradi
 - d. o'zgarmaydi
8. Qaytarish reaksiyasi deganda nimani tushunasiz?
 - a. molekulani vodorod bilan to'yintirish
 - b. molekulaga galogen biriktirish
 - c. molekulaga amin guruhi ta'sir etish
 - d. molekulani kislorod bilan to'yintirish

LABORATORIYA ISHI № 6

MAVZU: ANESTEZIN SINTEZI

Ishning asosiy maqsadi

Anestezin sintez qilish, sintezlashda asosiy reaksiyalarni, texnologik parametrlarni va jarayonga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni ko'rib chiqish.

Ishning ahamiyati

Anestezin sintez qilish haqida tushunchaga ega bo'lish va o'rganish.

Brutto-formulasi	$C_9H_{11}NO_2$
Kimyoviy formulasi	$p-NH_2-C_6H_4COOC_2H_5$
Molekulyar massasi	165,21 g/mol



АНЕСТЕЗИН

para-aminobenzoy kislotaning etil efiri. Oq rangli kukunsimon modda. Mahalliy anestizirlovchi modda. 20 asrning boshlarida mazlar, prisipkalar sifatida jarohatkangan yuzani og'riqsizlantirishda, oshqozon va ichakdagi og'riqlarda qo'llanilgan. Gemorroйда anestizinli svechalar buyurilgan

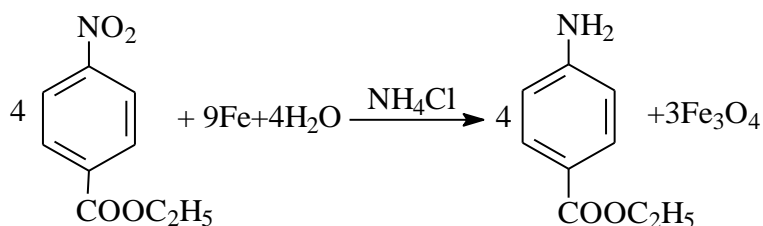
Reaktivlar:

Temir kukuni - 1,5 g
 Ammoniy xlorid – 0,15 g
 p-nitrobenzoy kislotaning etil efiri- 1,3g
 Natriy karbonat-1,0 g
 Izopropil spirt – 30 ml
 Aktivlangan ko'mir – 0,05 g
 Natriy gidro sulfat($NaHSO_4$)- 0,05 g

Jihozlar:

3 og'izli kolba - 250 ml, Ajratgich voronka, Libix sovutgichi, Suvni haydash qurilmasi

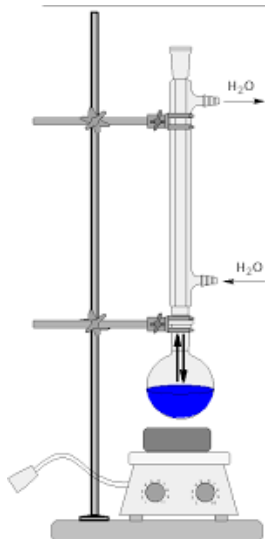
Reaksiya tenglamasi:



Ish bajarish tartibi:

Aralashtirgich, termometr va qaytar sovutgich bilan jihozlangan uch og'izli kolbaga 1,5 g temir kukuni solinadi. So'ngra ustiga 20 ml suv va 0,15 g ammoniy xlorid solinadi. Temperatura $95-97^\circ\text{C}$ ga yetguncha 20 min davomida qizdiriladi. 1,3 gr p-nitrobenzoy kislotaning etil efiri qizdirilgan massani ustiga solinadi va $98-102^\circ\text{C}$ gacha qizdiriladi. So'ngra aralashma suv hammomida 1,5 soat davomida qaynatiladi. Aralashma $40-45^\circ\text{C}$ gacha sovutiladi va ustiga 1,0 g Na_2CO_3 solib aralashtiriladi. Aralashma 10-15 min aralashtirmagan holda $5-10^\circ\text{C}$ gacha sovutiladi va aralashmaning qattiq (cho'kma) qismi filtrlab olinadi. Olingan anestezinning qattiq aralashmasini 30 ml izopropil spirtida 15 minut davomida aralashtirgan holda $65-70^\circ\text{C}$ da ekstraktsiya qilinadi. Anestezin ekstrakti 0.05 g aktivlangan ko'mir va 0.05 g natriy gidrosulfat bilan aralashtiriladi hamda 15 min $65-70^\circ\text{C}$ da qaynatiladi

va qaynoq holda filtrlanadi. pH=5-5,5 bo'lguncha olingan filtratga HCl(kons) tomchilab solinadi. Qaynoq aralashmani aralash tirgan holda aralashma loyqalangunga qadar qaynagan suv qo'shiladi. 5-7°C da texnik kristallar hosil bo'ladi va filtrlanadi. Cho'kma suv bilan asta-sekin yuviladi va 1,1 g (97%) anestezin olinadi.



7-Rasm. Sintez moslamasi

Mustaqil bajarish uchun topshriqlar

- 1.Laboratoriya daftarga sintez jarayonining bayonini yozing.
- 2.Sintez qurilmasining rasmini chizing.
- 3.Sintez jarayoni uchun moddiy balans jadvalini tuzing.

№	Kirim				Chiqim						
	Dastlabki reagentlar	Mol. og., g.	Zichligi, g/sm ³	Massada	Hajmda	№	Olingan mahsulotlar	Mol. og., g.	Zichligi, g/sm ³	Massada	Hajmda
	Jami:						Jami:				

Mahsulot chiqishini quyidagi formula orqali hisoblab toping:

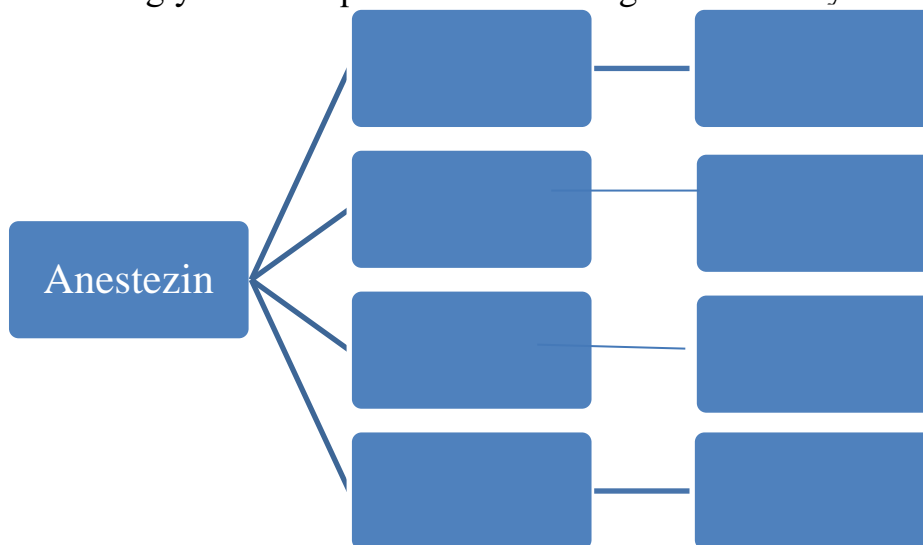
$$X = G_{\text{ama}} / G_{\text{naz}} * 100\% \quad \text{yoki}$$

$$X = V_{\text{amal}} / V_{\text{naz}} * 100\%$$

Yo'qotishlarni hisoblab toping:

$$Y = X_{\text{naz}} - X_{\text{amal}} * 100\%$$

Pedagogik texnologiya usulini qo'llash. Anestezinga sifat reaksiyalarini keltiring



Mavzu bo'yicha test savollari

1. Anestezin sintezi uchun kerakli bo'lgan reagentlarni tanlang.

1. *p*-nitrobenzoy kislotasining metil efiri. 2. Suv. 3. Ammoniyxlorid. 4. *p*-nitrobenzoy kislotasining etil efiri. 5. Temir. 6. Mis. 7. Alyuminiy. 8. *m*-nitrobenzoy kislotasining metil efiri

a. 1,2,3,4

b. 1,4,7,8

c. 3,4,5,2

d. 3,4,6,2

2. Anestezinning molekulyar massasini hisoblang

a. 106 g/mol

b. 165 g/mol

c. 100 g/mol

d. 206 g/mol

3. Anestezin ekstraktining filtrlash jarayoni da olib boriladi

a. Natriygidrokarbonat va kaltsiy eritmasida

b. Natriygidrokarbonat va qaynoq suvda

c. Natriygidrokarbonat va aktivlangan ko'mirida

d. Kaltsiy eritmasi va aktivlangan ko'mirida

4. Anestezin ekstraksiyasi uchun ishlatiladigan modda bu.....

a. Etilspirti

b. Izopropilspirti

c. Metilspirti

d. Suv

5. Anestezin analoglarini keltiring

a. Bezokomfokoin, natriytiosulfat

- b. Anestalgin, etilbenzoat
 - c. Nitroglitserin, analgin
 - d. Benzoatnatriy, nitroglitserin
6. Anestezinning UYUPAK da nomlanishi to'g'ri keltirilgan javobni belgilang.
- a. 4-aminobenzoykislotasining etil efiri
 - b. m-aminobenzoykislotasining etil efiri
 - c. p-amino, 2- karboksietilbenzol
 - d. 4-nitrobenzoykislotasining etil efiri
7. Anestezin molekulasiga HCl tasir ettirsa nima bo'ladi?
- a. Anesteziniyxlord
 - b. Parchalanib ketadi
 - c. p-xlorokarboksietilbenzol
 - d. Anilin
8. Anestezin molekulasiga NaOH tasir ettirsa nima bo'ladi?
- a. p-aminobenzoy kislota
 - b. Fenol
 - c. p-gidroksikarboksietilbenzol
 - d. Benzoy kislota
9. Anestezin molekulasidagi -NH₂guruh benzol xalqasiga qanday tasir effektini namoyon qiladi?
- a. +M
 - b. -M
 - c. -I
 - d. +I
10. Anestezin molekulasidagi -COOC₂H₅ guruh benzol xalqasiga qanday tasir effektini namoyon qiladi?
- a. -M
 - b. +M
 - c. Xech qanday
 - d. Xamma javob to'g'ri

LABORATORIYA ISHI № 7



MAVZU: ADIPIN KISLOTA SINTEZI

Ishning asosiy maqsadi

Adipin kislota haqida tushunchaga ega bo'lish, uni sintezlashda asosiy reaksiyalarni, texnologik parametrlarni va jarayonga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni ko'rib chiqish.

Ishning ahamiyati

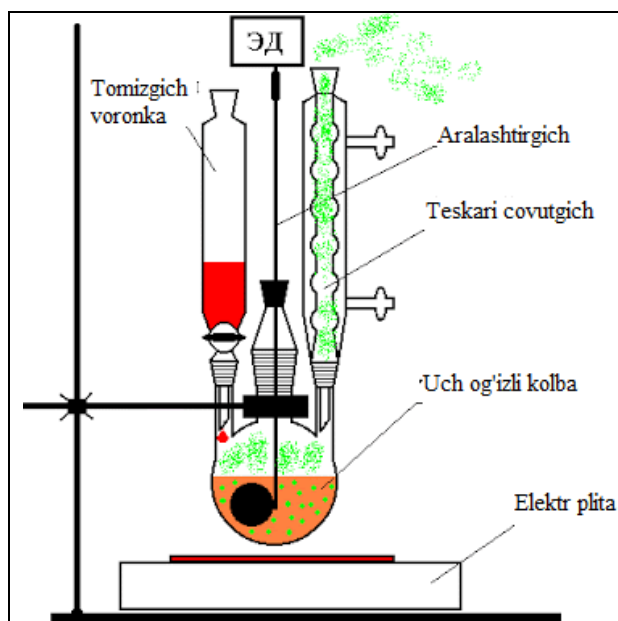
Adipin kislota sintez qilishni o'rganish hamda olib borish.

Brutto-formulasi	$C_6H_{10}O_4$
Molekulyar massasi	106 g/mol
Tuzilish formulasi	$HOOC-(CH_2)_4-COOH$
Suyuqlanish harorati	$153^{\circ}C$

Reaktivlar:

1) Siklogeksanol -5,5 ml 2) nitrat kislota - 41,5 ml

Jihozlar: 100 ml yassi kolba, muzlatgich, 100 ml o'lchov silindri, 50 ml tomchilatgich varonkasi, 100 ml kimyoviy idishlar, 10 ml o'lchov probirkalari, Bunzen kolbasi, Byuxner voronkasi, elektr isitgich, filtr qog'ozlari

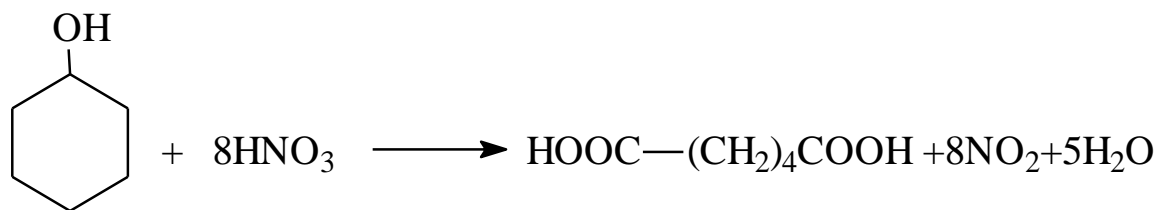


8-Rasm. Sintez qurilmasi

Ish bajarish tartibi:

Yassi kolbaga 21,5 ml nitrat kislota solinadi va qizdiriladi. Tomchilatish voronkasi orqali qizdirilayotgan nitrat kislota ga bir nechta tomchi siklogeksanol tomiziladi. Tomchilatish tugagach massa 10-15 minut qizdiriladi (azot oksidi ajralishi tugagunga qadar). Qaynatilgan suyuqlik- adipin kislota stakanga solinadi, filtrlanadi. 10 ml sovuq (muzli) suvda yuviladi va havoda quritiladi. 3,5 ml adipin kislota olinadi.

Reaksiya tenglamasi:



Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1. Laboratoriya daftoriga sintez jarayonining bayonini yozing.
2. Sintez qurilmasining rasmini chizing.
3. Sintez jarayoni uchun moddiy balans jadvalini tuzing.

Test topshirig'i

- 1 Adipin kislotasi teri kasalliklarida nima maqsadda qo`llaniladi?
 - A Teri tonusini oshiradi va muhit mo`tadilligini ta'minlaydi,
 - B Kuchsiz oqartiruvchi va muhit mo`tadilligini ta'minlaydi,
 - S Husnbuzarni oldini oladi
 - D Teining rangini oqartiradi qon oqishini ta'minlaydi

- 2 Neylon-6,6 qaysi adipin kislotadan tashqari qaysi moddadan olinadi
 - A Geksametilendiami
 - B Geksametilentatramin
 - S Etilengligol
 - D Anilin

- 3 Neylondan nima olinadi
 - A Poliamid tola
 - B kinoplyonka
 - S plastiklar
 - D sorbentlar

- 4 Neylon tola qaysi usulda olinadi?
 - A Polikondensatsiya
 - B Polimerlanish
 - S Sopolimerlanish
 - D Polimeranalogik reaksiyalar

- 5 Adipin kislota qaysi moddani oksidlab olinadi?
 - A Siklogeksanol
 - B Etilenglikol
 - S Geksan
 - D Benzol

6 Adipin kislotani sanoat miqyosida olish uchun siklogeksan dastlab oksidlanganda qaysi mahsulotlarb hosil bo`ladi?

A Siklogeksanon va siklogeksanol

B Siklogeksanol va geksanol

S Siklogeksanon va benzol

D Benzol va siklogeksanol

7 Siklogeksanni oksidlab adipin kislota olishda sharoit qanday bo`ladi?

A 50-70% HNO_3 , 100—200 °C, 0,2-1,96 МПа

B 63% HNO_3 , 100—500 °C , 0,2-1,96 МПа

S 50% HNO_3 , 100—200 °C , 50 МПа

D 20%-ной HNO_3 , 50-100 °C , 0,2-1,96 МПа

8 Adipin kislota oziq-ovqat sanoatida nimada ishlatiladi?

A xususan, alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarishda) nordon ta'm berish uchun

B xususan, mevalarni nordonlashtirish maqsadida

S xususan, spirtli ichimliklarga nordon ta'm berish uchun

D Pishiriqlar tayyorlashda qo`shimcha sifatida

9 Dunyo bo`yicha 1 yilda qancha adipin kislota ishlab chiqariladi?

A 2,6 mln tonna

B 5,6 mln tonna

S 7,6 mln tonna

D 9,6 mln tonna

10 Adipin kislota necha gradusda parchalanadi?

A 210-240

B 100-150

S 240-280

D 140-200

LABORATORIYA ISHI № 8



MAVZU: BARBITUR KISLOTA SINTEZI

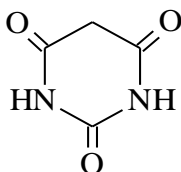
Ishning asosiy maqsadi

Barbitur kislota haqida tushunchaga ega bo'lish, uni sintezlashda asosiy reaksiyalarni, texnologik parametrlarni va jarayonga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni ko'rib chiqish.

Ishning ahamiyati

Barbitur kislota sintez qilishni o'rganish hamda sikllash jarayonini boshqara olish.

Tuzilish formulasi va nomi



2,4,6-pirimidintrion

Brutto-formulasi -

$C_4H_4N_2O_3$

Molekulyar massasi -

128,10 g/mol

Reaktivlar:

Malon kislotasining dimetil efiri- 1,07 g, mochevina -0,40 g, xlorid kislota HCl (kons.) -1 ml, metanol -20 ml, natriy metalli -0,016 g, suv -50 ml

Jihozlar: Kimyoviy o'lchov kolbalari, Vyurs kolbasi - 250 ml, ajratgich voronka, Libix sovutgichi, suvni haydash qurilmasi

Ish bajarish tartibi:

10 ml metil spirtini kolbaga solamiz. Ustiga 0,016 g natriy solamiz. Eritmani chayqatib turgan holda 0,92 g malon kislotasining dimetil efirini asta sekin solib aralashiramiz, 10 daqiqa qaynatiladi. Qaynoq eritma ustiga 0,40 g mochevinaning 10 ml metil spirdagi eritmasi quyiladi. Aralashma teskari muzlatgich bilan jihozlangan priborda 5 soat davomida qaynatiladi. Qaynab turgan eritmani 50 ml suv ustiga quyiladi va 1 ml HCl (kons) solinadi. Dastlab eritma suv bilan aralshadi va birozdan so'ng barbitur kislotasining kristallari cho'kmaga tushadi. Kristallar quritiladi va o'lchanadi. 0,74 g (86%) unum bilan mahsulot hosil bo'ladi.

1. Mahsulot chiqishini quyidagi formula orqali hisoblab toping:

$$X = G_{\text{amal}} / G_{\text{naz}} * 100\% \text{ yoki}$$

$$X = V_{\text{amal}} / V_{\text{naz}} * 100\%$$

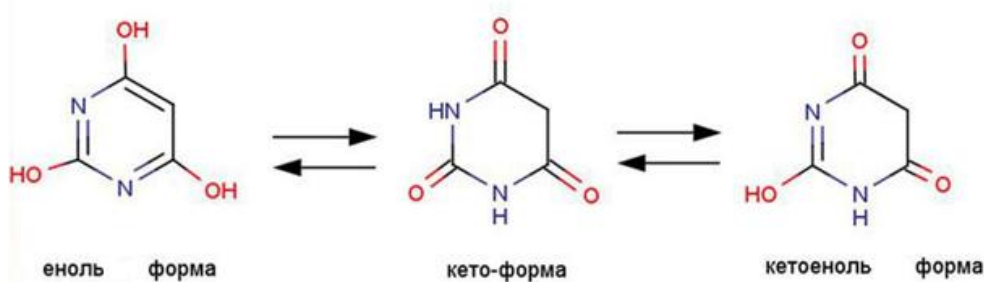
2. Yo'qotishlarni hisoblab toping:

$$Y = X_{\text{naz}} - X_{\text{amal}} * 100\%$$

3. Adipin kislota haqida ma'lumotlar va ahamiyatini yozing.

Nazorat savollari:

1. Quyida barbitur kislota tautomer holati keltirilgan. Uning vujudga kelish sababini tushuntiring.



Test topshirig'i

- 1 Barbitur kislota qanday modda
A Rangsiz, kristall
B Ko`k rangli kristall
C Oq kukun
D Sarg`ish kukun
- 2 Barbitur kislota nimalarda eriydi
A Issiq suv va oddiy efir
B Sovuq suv va spirt
C Benzol va suv
D Geksan va spirt
- 3 Barbitur kislota 1-marta kim tomonidan olingan
A Adolf Bayer
B Rene Sudgart
C Valeriy Kovalyov
D Mixail Lomonosov
- 4 Barbitur kislota fotokalorimetriyada nima maqsadda qo`llaniladi?
A Siandlarni aniqlashda
B Piridinn tozalashda
C Azotli asoslarni tekshirishda
D Dinitrometan olishda

- 5 Barbitur kislota tibbiyotda qaysi maqdasda qo'llaniladi
A Uyqu tabletkalari olishda
B Virusli kasalliklarda
C Ko'z kasalligida
D Qorin og'rig'ida
- 6 Barbitur kislotadan nima olinadi
A Vitamin B2
B Vitamin B12
C Vitamin E
D Vitamin C
- 7 Barbiturlar ko'p dozada foydalansa nima bo'ladi
A Nafas siqilib o'limga olib keladi
B Organizmni harakatchanligi oshadi
C Oshqozon yallig'lanadi
D Belda og'riq paydo bo'ladi
- 8 Nimadan olinadi
A Mochevina va malon kislota
B Mochevina va adipin kislotadan
C Formaldegid va anilin
D Pirimidin va etil efiri
- 9 Barbirur kislotada qaysi izomeriya uchraydi
A Tautomeriya
B D va L izomeriya
C Zanjir izomeriyasi
D Stereo izomeriya
- 10 Necha gradusda parchalanadi?
A 248
B 148
C 278
D 178

LABORATORIYA ISHI № 9



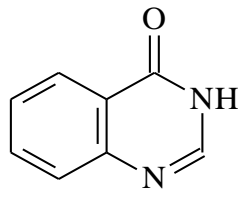
MAVZU: XINOZOLON SINTEZI

Ishning asosiy maqsadi

Xinozolon haqida tushunchaga ega bo'lish, uni sintezlashda asosiy reaksiyalarni, texnologik parametrlarni va jarayonga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni ko'rib chiqish, qayta kristallash jarayonini olib borish.

Ishning ahamiyati

Xinozolon sintez qilishni o'rganish hamda siklokondensatlash reaksiyasini boshqara olish.

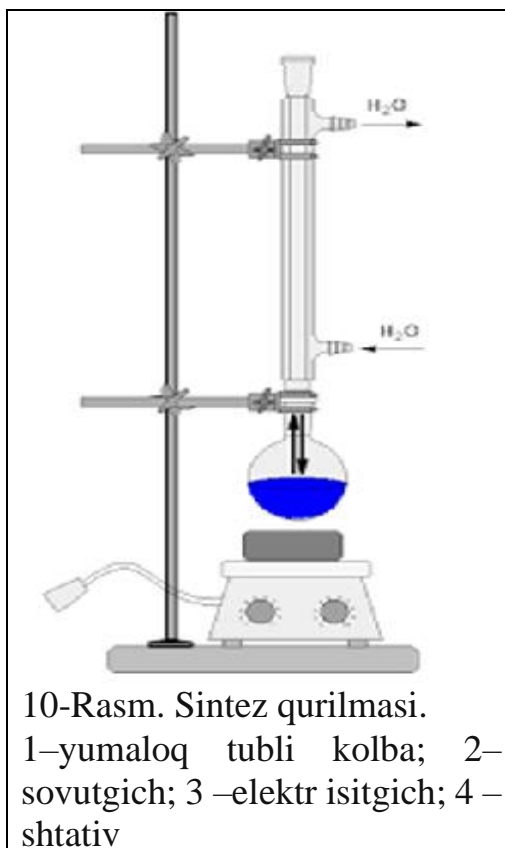
Kimyoviy tuzulish formulasi	
Brutto-formulasi	$C_8H_5N_2O$
Molekulyar formulasi	145 g/mol
Suyuqlanish harorati	206-205 ⁰ C

Reaktivlar:

Formamid (chumoli kislota amidi)

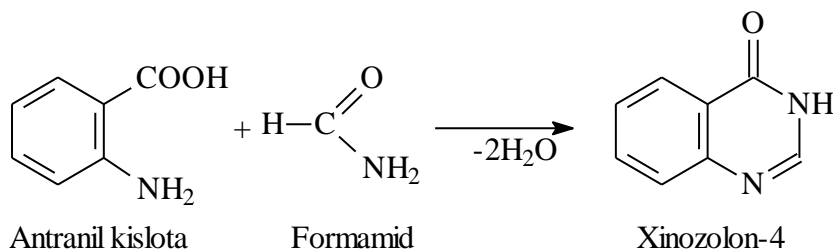
Antranil kislota - (o-aminobenzoy kislota)

Jihozlar: sig'imi 50 ml bo'lgan tagi yumaloq kolba, Bunzen kolbasi, Byuxner voronkasi, qaytar sovitgich, suv hammomi, termometr, kristallizator.



Ish tartibi: Tubi yumaloq 0,5 l kolbaga 45,7 g antranil kislotasi solinadi. Ustiga 54 ml formamid solinib (1:4 nisbatda) yaxshilab aralashtiriladi. Teskari sovitgich o'rnatib mayda farfor bo'lakchalaridan solib, moy hammomida 120-130⁰C 2 soat mobaynida qizdiriladi. So'ngra reaksiya aralashma issiq holda muzli hammomda sovutiladi. Cho'kma tushishi kuzatiladi. Hosil bo'lgan cho'kma neytral holatga kelguncha dis. Suv bilan yuviladi. Cho'kmani filtr qog'oz yordamida ajratiladi va quritiladi. Xinozolon kristallarini tozalash uchun erituvchi-distillangan suv yordamida qayta kristallanadi. Unum 92%, 44,8g xinozolon-4 hosil bo'ladi. Suyuqlanish harorati 212-213⁰C. Tozaligi IOKX *Selufol* plastinkasida tekshiriladi, $R_f=0.32$, sistema:benzol:aseton=4:1.

Reaksiya tenglamasi:



Mustaqil bajarish uchun

topshiriqlar:

1. Laboratoriya daftarga sintez jarayonining bayonini yozing.
2. Sintez qurilmasining rasmini chizing.
3. Sintez jarayoni uchun moddiy balans jadvalini tuzing.

Kirim					Chiqim						
№	Dastlabki reagentlar	Mol. og., g.	Zichligi, g/sm ³	Massada	Hajmda	№	Olingan mahsulotlar	Mol. og., g.	Zichligi, g/sm ³	Massada	Hajmda
	Jami:						Jami:				

1. Mahsulot chiqishini quyidagi formula orqali hisoblab toping:

$$X = G_{\text{amal}} / G_{\text{naz}} * 100\% \quad \text{yoki}$$

$$X = V_{\text{amal}} / V_{\text{naz}} * 100\%$$

2. Yo'qotishlarni hisoblab toping:

$$Y = X_{\text{naz}} - X_{\text{amal}} * 100\%$$

3. Xinoxolon haqida ma'lumotlar va ahamiyatini yozing.



11-Rasm. Qayta kristallash qurilmasi.

Mavzu bo'yicha test savollari

1. Besh a'zoli geterohalqada bitta geteroatom tutgan birikmalar qatorini ko'rsating.
A) Benzofuran, benztiufen, pirazol.
B) Indol, indazol, oksazol.
C) Furan, tiofen, pirrol.
D) Piridin, xinolin, pirazin
E) Karbazol, tiyetin, oksiran
2. Besh a'zoli geterohalqada ikkita geteroatom tutgan birikmalar qatorini ko'rsating.
A) Pirazol, imidazol, oksazol.
B) Benzimidazol, indazol, benzoksazol.
C) Tiofen, benztiazol, tiazolin.
D) Piridin, piperidin, pirimidin
E) Dibenzofuran, dibenzotiofen, benzotiofen
3. Faqat azot atomi tutgan geterohalqali birikmalarni ko'rsating.
A) Pirrol, pirazol, indol, indazol.
B) Tiofen, tiazol, tiazolin, ditiol.
C) Oksazol, izoksazol, furan, benzoksazol.
D) Piridin, xinolin, benztiazol, indazol.
E) Piperidin, piridazin, dibenztiufen, pirazol
4. Olti a'zoli geterohalqada bitta geteroatom tutgan birikmalar qatorini ko'rsating.
A) α -pikolin, piperidin, pirrolidin.
B) Piridin, tetragidropiran, β -pikolin.
C) 2,3-digidropirrol, indol, xinolin.
D) Piridazin, pirazin, piperidin
E) Xinazolin, piridin, indazol
5. Aromatik xususiyatga ega bo'lgan birikmalar qatorini ko'rsating.
A) Siklogeksan, benzol, furan, fenol.
B) Benzol, furan, tiofen, pirrol.
C) Benzol, fenol, pirrol, siklopentan.
D) Karbazol, indol, tetragidropiran, benzol.
E) Pirrol, piridin, xinolin, siklopentadiyen.
6. π va p elektronlarning umumiy soni Xyukkelning $4n + 2$ formulasiga mos keluvchi birikmalar qatorini ko'rsating.
A) Xinolin, benzol, anilin, siklopenten.
B) Piridin, furan, tiofen, benzol.
C) Siklogeksadiyen, pirrol, benzol, tiofen.
D) Furan, benzol, siklopentadiyen, fenol.
E) Tiofen, piridin, benzol, siklogeksen.

7. Qaysi qatorda π -elektronlarning delokallanish darajasi ortib boradi?

- A) Benzol > tiofen > pirrol > furan > butadiyen.
- B) Butadiyen > tiofen > pirrol > furan > benzol.
- C) Furan > benzol > tiofen > butadiyen > pirrol.
- D) Tiofen > benzol > furan > pirrol > butadiyen.
- E) Pirrol > tiofen > butadiyen > benzol > furan.

8. Aldopentozalardan kislotali muhitda furan sintez qilinganda qanday oraliq mahsulot hosil bo'ladi?

- A) Pirofiz kislota.
- B) Furfurol.
- C) Sliz kislota.
- D) 2-Furankarbon kislota.
- E) 5-Gidroksimetilfurfurol.

9) 2 molъ atsetilenga 300-400⁰C haroratda ammiak ta'sir ettirilsa, qanday geterohalqa tutgan birikma hosil bo'ladi?

- A) Furan.
- B) Tiofen.
- C) Pirrol.
- D) Piridin.
- E) Pirazol.

10. 2 molъ atsetilenga 400-500⁰Charoratda H₂S va Al₂O₃ ta'sir ettirilsa, qanday geterohalqa tutgan birikma hosil bo'ladi?

- A) Tiofen.
- B) Furan.
- C) Benzol.
- D) Pirazol.
- E) Tetragidrofuran.

LABORATORIYA ISHI № 10

MAVZU: ANTISEPTIK SOVUN SINTEZI

Ishning asosiy maqsadi

Antiseptik sovun haqida tushunchaga ega bo'lish, uni sintezlashda asosiy reaksiyalarni, texnologik parametrlarni va jarayonga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni ko'rib chiqish.

Ishning ahamiyati

Antiseptik sovun sintez qilishni o'rganish hamda istemolga tadbiq etish.

Reaktivlar:

Yog' - 6 g, Etil spirti - 15 ml Natriy gidroksid -2,5 g, Natriy xlorid-15 ml
Suv- 6 ml

Pedagogik texnologiya usulini qo'llash.

“BLITS O'YIN” uslubida “Sovun olish texnologiyasi” mavzusida laboratoriya mashg'uloti uslubiy qo'llanma bosqichlari

No	Tayyorlash bosqichlari	Yakka tartib	To'g'ri javob	Xato
1	Reagentlarni tayyorlash			
2	Sovun xossalarini o'rganish			
3	Yog'ni ishqor bilan gidrolizlanishi			
4	Sovutish, quritish, miqdorini aniqlash			
5	Ishqor eritmasini tayyorlash			
6	Aralashmaga osh tuzi eritmasini qo'shish			
7	Yog'ni eritish			

Mavzu bo'yicha nazorat savollari

1. 30.6 g natriy stearate olish uchun kerak bo'ladigan yog'ning massasini toping.
2. 9.2 g glitserin olish uchun kerak bo'ladigan yog'ning miqdorini aniqlang.
3. 6g sirka kislotaning etil spirt bilan reaksiyasidan hosil bo'ladigan murakkab efirning massasini aniqlang. Olingan efirning stearin kislota bilan pereeterifikatsiya reaksiyasidan qanday miqdordagi efir sintez qilinadi?
4. Antiseptik sovun tarkibida natriy stearatdan tashqari yana qanday kimyoviy moddalar bor?
5. Yog'-60 g, etil spirti - 150 ml, natriy gidroksid -25 g, natriy xlorid-150 g, suv- 60 ml. Yuqoridagi moddalardan foydalanib, sovun sintez qiling va uning miqdor balansini bajaring.

Mavzu bo'yicha nazorat testi

1.Sirka kislotasi bilan metil spirtning o'zaro eterifikatsiya reaksiyasi natijasida hosil bo'ladigan maxsulotning molekulyar massasini aniqlang

A)37

V)101

S)74

D)148

2.Valerian kislotaning izomerlari soni nechata?

A)2

V)3

S)4

D)5

3.Palmitin kislota takribida uglerodlar soni:

A)6 ta

V)16 ta

S)12 ta

D)18 ta

4. Tuzilishida 4 ta uglerod atomi saqlagan to'yinmagan bir asosli karbon kislotalarning izomerlari nechta?

A)2

V)3

S)5

D)7

5. To'rtta uglerod atomidan iborat bo'lgan karbon kislotalarning α -uglerodi qo'shbog' saqlaydi. Uning empirik nomi:

A)kroton kislota

V)metakril kislota

S) akril kislota

D)adipin kislota

6. Trans-2-butendikarbon kislotalarning empirik nomi

A) malein kislota

V)fumar kislota

S) shovul kislota

D)qahrabo kislota

7. Grinyar reaktiviga uglerod-(IV)-oksidi ta'sir ettirib, so'ng vodorod yodid ta'sirida qaytarilganda qanday modda hosil bo'ladi.

A)spirt

V)aldegid

S)karbon kislota

D)murakkab efir

8. Murakkab efirlarni gidrolizlash natijasida qanday moddalar hosil bo'ladi?

A) karbon kislota va atsetal

V) aldegid va yarimatsetal

S) karbon kislota va spirt

D)aldegid va spirt

9. Sanoatda atsetilenga suv ishtirokida uglerod-(II)-oksidini ta'sir ettirib qanday modda olinadi.

A) Atseton

V)akril kislota

S) Vinil sirka aldegidi

D)2-gidroksipropan kislota

10. Benzotriksidni gidrolizlash natijasida qanday modda hosil bo'ladi?

A) Benzofenon

V)Atsetofenon

S) Benzil spirti

D)Benzoy kislota



MAVZU: AKRILONITRILDAN AKRIL KISLOTA SINTEZI

Ishning maqsadi: akrilonitrilni gidrolizlab akril kislota olish

Ish yuzasidan nazariy ma'lumotlar: Gidroliz reaksiyalari suv yoki ishqor ta'sirida egallash yoki ikkilamchi almashinish jarayoni tushuniladi. Asosiy organik sintez gidroliziga xlor xosil qiluvchilar, ya'ni gidroliz natijasida molekulasida xlor o'rnini egallash bilan birga ishqoriy degidroxlorlanish sabali to'yinmagan birikmalar yoki α -oksidi xosil bo'ladi.

Moy, sellyuloza va uglevodorodlarni gidrolizlash natijasida sovun, gliserin, etanol va boshqa qimmatbaxo mahsulotlar olinadi. Organik sintez soxasida yuqorida aytilgan jarayonlar, asosan C_2 - C_5 spirt, fenol, oddiy efir, α -oksidlar, karbon kislotalar va ularning hosilalarini, ko'pchilik to'yinmagan birikmalar olish uchun qo'llaniladi.

Suv bilan gidroliz juda sekin va qaytmas bo'lganligi sababli, gidroliz agentlari sifatida NaOH, $Ca(OH)_2$ yoki Na_2CO_3 ishlatiladi.

Degidroxlorlash jarayonini reaksiya massasidan to'xtatmay haydash orqali maqsadli mahsulotni olgunga qadar o'tkaziladi. Jarayon atmosfera bosimi ostida birikmani qaynash temperaturasida olib boriladi. HCl xlorgidrinlardan oson ajraladi, etan polixlorididan esa qiyin ajraladi.

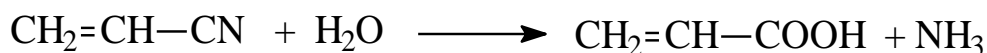
Kimyoviy tuzulish formulasi	$CH_2=CH-COOH$
Brutto-formulasi	$C_3H_4O_2$
Molekulyar formulasi	72.06 g/mol
Suvda eruvchanligi	Aralashadi

Ish bajarish uchun kerakli reaktivlar:

Akrilonitril	100 g
Mis kukuni	1,4g
Gidroxinon	0,6 g
Muz	

Asboblari: Gidroliz uchun 500 ml yumaloq tubli kolba, filtrlash uchun byuxner voronkasi, moyli (parafinli) hammom, sovitish uchun (muz+tuz) hammomi, suv hammomi, texnik termometr 300-350 °C.

Reaksiya tenglamasi



Ish bajarish tartibi: Gidroliz uchun 500 ml hajmdagi yumaloq tubli kolba, filtrlash uchun Byuxner varonkasi moyli (parafinli) hamom, sovitish uchun (muz +

tuz) hammomi, suvli hammomdan foydalaniladi. Akrilonitrilni olish qurilmasi 13-chi rasmda ifodalangan.

500 ml li dumaloq tubli kolbaga 100g yaxshi muzlatilgan akrilonitril (AN), 0,6g gidroxinon, 1,4 g mis kukuni va oxirida 102 ml kontsentrlangan H_2SO_4 va 65g maydalangan muz solamiz. Muz tez erib ketmasligi uchun sovituvchi aralashmali (muz+ tuz) hammomida sovutamiz. Hamma moddalarni reaksion kolbaga solamiz va kolbaga zoldirli qaytar sovitgich birlashtiramiz, kolbani chayqatib suvli hammomda asta isitishni boshlaymiz. Bir soat davomida reaksiya o'zi qizishi bilan ketadi, kolbadagi aralashma toshib ketmasligi uchun isitishni to'xtatamiz. So'ngra reaksiya qaynayotgan suvli hammomda davom ettiriladi. Gidroliz reaksiyasi taxminan 40-50°C olib boriladi. Reaksiya tugagandan so'ng kolbani muzli suvda sovitamiz, kristallga tushgan ammoniy bisulfidini Byuxner voronkasida suvli nasos yordamida filtrlaymiz. Hosil bo'lgan akril kislotasini vakuumda haydaladi. Akril kislotasini qaynash temperaturasi 141°C, $n_D^{20} = 1,4224$; $d_4^{20} = 1,051 \text{ g/sm}^3$.

Mavzu bo'yicha test savollari

1. Etilatsetatning temir xlorid ishtirokidagi benzil spirti bilan ta'sirlashib benzilatsetat olish reaksiyasi reaksiyaning qaysi turiga kiradi?

- A) Pereeterifikatsiya
- B) Eterifikatsiya
- S) Elektrofil almashinish
- D) Elimirlanish

2. Agar kislorod izotopi ^{18}O sirka kislota difenilmetil efirining karbonil kislorodi bo'lsa, efirning kislotali gidrolizi mahsulotlarining qaysi birida bo'ladi?

- A) Sirka kislota
- B) Difenilmetil spirtida
- S) Katalizatorida
- D) Suvda

3. Akrilonitrilning gidrodiz reaksiyasiga nima uchun ishqorlar qo'shiladi?

- A) gidrolizni tezlashtirish uchun
- B) gidroliz qaytar bo'lganligi uchun
- S) gidrolizni sekinlashtirish uchun
- D) tuz olish uchun

4. Akril kislotaning sistematik nomini ko'rsating

- A) propen kislota
- B) kroton kislota
- S) buten-2 kislota
- D) buten-3 kislota

5. Kroton kislota tarkibidagi uglerodlar va qo'shbog'lar soni nechta?

- A) 4, 1
- B) 3, 2
- S) 5, 1
- D) 6, 1

6. Akrilonitril qaysi kislotaning hosilasi hisoblanadi?

- A)propen kislota
- B)buten-2 kislota
- S)kroton kislota
- D)propan kislota

7. 5,3 g Akrilonitrilning gidrolizidan necha gramm akril kislota olish mumkin?

- A)7,2
- B)5,8
- S)6,4
- D)8,4

8. Agar reaksiya unumi 90% bo'lsa, 530 gr akrilonitrildan necha gram akril kislota olish mumkin?

- A)648
- B)580
- S)630
- D)720

9. Akril kislota karbon kislotalarning qaysi guruhiga mansub?

- A) To'yinmagan bir asosli karbon kislotalar
- B) To'yingan bir asosli karbon kislotalar
- S) Aromatik bir asosli karbon kislotalar
- D) Geterotsiklik karbon kislotalar

10. Ikki asosli to'yinmagan karbon kislotalar keltirilgan qatorni toping

- A) Malein va fumar kislota
- B)malon va pal'mitin kislota
- S)atsetosirka va valerian kislota
- D)benzoy va ftal kislota

LABORATORIYA ISHI № 12

MAVZU: SUVDA ERIYDIGAN ATSETILSELLYULOZA SINTEZI

Ishning asosiy maqsadi

Atsetilsellyuloza haqida tushunchaga ega bo'lish, uni sintezlashda asosiy reaksiyalarni, texnologik parametrlarni va jarayonga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni ko'rib chiqish.

Ishning ahamiyati

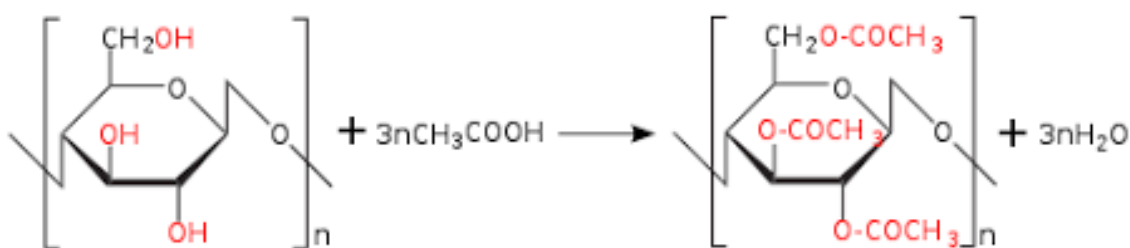
Atsetilsellyulozaning suvda eriydigan birikmalarini sintez qilishni o'rganish hamda dori vositalarini olishga tadbiiq etish.

Reaktivlar:

Sellyuloza, kons. sulfat kislota, muz sirka kislota, sirka angidridi

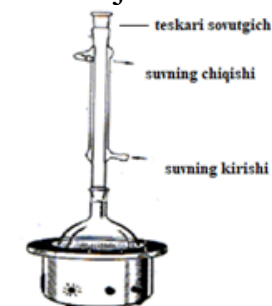
Jihozlar: 250 ml li keng og'izli kolba, zich berkitiladigan shisha idish, shisha tayoqcha, 200-250 ml hajmli stakan, elektroplitka, termometr.

Reaksiya tenglamasi:



Ish bajarish tartibi:

Maydalangan 2 g sellyulozani 250 ml li keng og'izli kolbaga solinadi. Uning ustiga 3 ml kons. sulfat kislotasi bilan 7 ml sirka kislotasi aralashmasi solinadi. Sellyulozani bir xilda ho'llash uchun shisha tayoqcha bilan aralastiriladi. Kolba og'zini shisha yopqich (probka) bilan mahkam berkitib, xona haroratida 15 minut qoldiriladi. Kolbadagi aralashma ustiga 15 ml toza sirka angidridi bilan 5 ml sirka kislotasi aralashmasi quyiladi va kolba og'zi berkitilib, 50°C da suv hammomida qizdiriladi. 15 minut o'tgandan keyin sellyuloza eriydi va 20 min so'ng reaksiya tugaydi. Olingan eritmaga ehtiyotkorlik bilan 250 ml li stakanga quyiladi. Undagi ortiqcha sirka angidridini parchalash uchun unga 8 ml 80% li sirka kislotasi (60°C) qo'shiladi. Bunda sellyuloza atsetatini cho'ktirmaslikka e'tibor berish kerak. Eritmani 60°C da 5 minut davomida qizdirilgandan so'ng sellyuloza triatsetat oson yuviladigan oq g'ovak cho'kma holida cho'kadi. Cho'kmani filtrlab, 100 ml distillangan suv bilan yuviladi. 15minutdan keyin dekantasiya qilinadi. Oqova suv neytral sharoitga kelguncha yuvish davom ettiriladi. Filtrlash yo'li bilan polimer suvdan ajratiladi va 150°C da doimiy og'irlikka kelguncha quritiladi.



12 -Rasm. Reaksiya aralashmani isitish moslamasi



13 -Rasm. Issiq holdagi eritmani buklangan fil'tr orqali fil'trlash



14 -Rasm. Kristallarni filtrlash qurilmasi

Mavzu yuzasidan topshiriqlar

1. 10g yog'och, 1.5g filtr qog'ozning sirka kislotasi bilan reaksiyasidan necha gramm diatsetilsellyuloza olish mumkin?
2. 10g Sellyulozadan gidrolizlanish hisobiga necha gramm glyukoza olish mumkin?
3. 1.8g glyukozani biyg'itish yo'li bilan necha gramm etil spirt olish mumkin? Yog'ochdan olingan spirt gidroliz spirit deyiladi.

- S) nitro va karbonil guruh
D) amino va karboksil guruh
4. Qaysi uglevod kumush oksidning ammiyakli suvdagi eritmasi ta'sirida «kumush ko'zgu» reaksiyasini beradi?
A) Glyukoza
B) Fruktoza
S) Saxaroza
D) Sellyuloza
5. Disaxaridlar keltirilgan uglevodlarni ko'rsating.
A) Riboza
B) Fruktoza
S) Saxaroza
D) Sellyuloza
6. Saxarozaning 3.42 g miqdorini gidroliz qilish natijasida olingan glyukoza ning massasini toping. Reaksiya unumi 90%.
A) 1.62
B) 1.8
S) 2.3
D) 2.6
7. Kraxmal makromolekulalari qaysi uglevod qoldig'idan tarkib topgan?
A) α -glukoza
B) β -glyukoza
S) fruktoza
D) arabinoza
8. Ketogeksozaning nechta stereoisomeri bor?
A) 8
B) 4
S) 5
D) 16
9. D-mannozaning 1.8g miqdorini suyultirilgan nitrat kislota bilan oksidlab, necha gramm 2,3,4,5-tetragidroksigeksan dikarbon kislota olish mumkin. Reaksiya unumi 85%ni tashkil qiladi?
A) 1.89
B) 2.3
S) 4.3
D) 6.2
10. Neytral yoki ishqoriy sharoitda glikozidlar mutarotatsiyaga uchramaydi. Ular qanday sharoitda va qanday moddalar ishtirokida mutarotatsiyaga uchraydi?
A) kislotali, xlorid kislota
B) neytral, tuz
S) ishqoriy, natriy gidroksid
D) kislotali, sulfat kislota

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Юнникова Л.П., Горохов В.Ю., Акентьева Т.А. Органический синтез. Учебное пособие. Изд. ИПЦ Прокрость. -2017. 127 с.
2. Великородов А.В. Органический синтез. Учебное пособие. Москва: Изд. Кно Рус. -2016, 349 с.
3. Смит В.А., Дильман А.Д. Основы современного органического синтеза. Учебник. Москва: Изд. БИНОМ Лаборатория знаний. -2015. 735 с.
4. Вартанян Р.С. Синтез основных лекарственных средств. Москва: Мед. информ. агенство. -2004. 845 с.
5. Производство продукции тонкого органического синтеза. Информационно-технический справочник. Москва: Бюро НДТ. -2017. 174 с.
6. Carruthers W., Coldham I. Modern methods of organic synthesis. UK: Cambridge University Press. Fourth edition -2004. 507 p.

Веб-сайты

1. <http://www.ziyonet.uz>
2. <http://www.gglit.uz>
3. <http://www.dilib.uz>
4. <http://www.uz.denemetr.com>
5. <http://www.orgchem.profesCOjournal.ru>
6. <http://www.orgchem.ru>
7. www.ximia-nefti.ru
8. <http://www.twirpx.com/files/chidnustry/practice/organic/>

Mundarija

Kirish	4
Organik sintez laboratoriyasida texnika havfsizligi qoidalari.....	5
Nitrobenzol sintezi	6
Benzilbenzoat sintezi	10
Azobo'yoqlar sintezi	13
Piroliz kislota sintezi	17
Parasetamol sintezi.....	21
Anestezin sintezi.....	24
Adipin kislota sintezi.....	28
Barbitur kislota sintezi.....	33
Xinozolon sintezi	36
Antiseptik sovun sintezi.....	40
Akrilonitrildan akril kislota sintezi	44
Suvda eriydigan atsetilsellyuloza sintezi.....	46
Foydalanilgan adabiyotlar	50