

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI**



KIMYO KAFEDRASI

«ORGANIK KIMYO»

Bilim sohasi: 300 000 - Ishlab chiqarish-texnik soha

Ta'lim sohasi: 310 000 - Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi: 5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha)

Namangan 2020

Fanning O'quv-uslubiy majmuasi OO"MTV tomonidan 14.08.2020 yil 418-son buyryq bilan tasdiqlanga Umumiy va anorganik kimyo fan dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi:

F.Xoshimov

NamMTI Kimyo kafedrasi dosenti, t.f.n.

-

Taqrizchilar:

Sh.Abdullayev

NamDU Kimyo kafedrasi professori, k.f.d.

-

I.Abidov -

NamMTI Kimyo kafedrasi dosenti, t.f.n.

Fanning O'quv-uslubiy majmuasi NamMTI kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2020 yil 29 avgustdagi 1-sonli bayonnoma).

MUNDARIJA

№	O'QUV MATERIALLARI
	MA'RUZALAR MATNI
1	AMALIY MASHG'ULOTLAR
2	LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI
3	MUSTAQIL ISH BAJARISH BO'YICHA USLUBIY KO'RSATMA
4	ГЛОССАРИЙ
5	ILOVALAR
	ISHCHI O'QUV DASTUR
6	TESTLAR VARIANTLARI
7	MASALA ORALIQ NAZORAT
8	«ORGANIK KIMYO» FANIDAN YAKUNIY NAZORAT SAVOLLARI
9	TAYANCH IBORALAR
10	TARQATMA MATERIALLAR
11	FOYDALI MASLAHATLAR

O'QUV MATERIALLARI

ORGANIK KIMYO

MA'RUZALAR MATNI

MA'RUZA № 1

FANINING RIVOJLANISHI

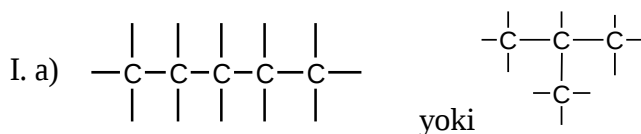
A.M.Butlerovning kimyoviy tuzilish nazariyasining asosiy qoidalari quyidagilardan iborat:

- 1.Organik modda molekulasini tashkil qiluvchi atomlar bir-biri bilan ma'lum izchillikda bog'lanib, doimo bir-biriga ta'sir qilib turadi.
- 2.Moddalarning fizik va kimyoviy xossalari molekulalarning tarkibi hamda ularning tuzilishiga bog'liq. Molekulasining tarkibi, molekulyar og'irligi bir xil bo'lib, ammo kimyoviy tuzilishi va xossalari har xil bo'lgan moddalar "izomerlar" deyiladi.
- 3.Kimyoviy tuzilish - molekuladagi atomlarning birikish tartibidir. Har bir molekula o'ziga xos yagona kimyoviy tuzilishga ega.
- 4.Organik moddalarning kimyoviy tuzilishi ularning xossalarini o'rganish va klassik kimyoviy reaksiyalar orqali aniq tuzilishga ega bo'lgan moddalarni hosil qilish orqali aniqlanadi.
- 5.Organik moddalarda uglerod elementi doimo to'rt valentli bo'lib, boshqa elementlar bilan birikishdan tashqari o'zaro ham birikib to'g'ri, tarmoqlangan va xalqasimon zanjirlar hosil qila oladi.

Butlerov tomonidan kashf etilgan bu nazariya moddalarning aniq tuzilishini ko'rsatadi. Bu nazariya yordamida o'sha vaqtda ma'lum bo'lgan va yangi topilgan moddalarni to'la klassifikasiyalash mumkin bo'ldi, yangi moddalarning sintez yo'llari ko'rsatildi.

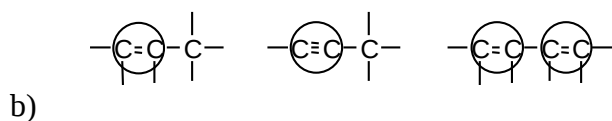
Organik moddalarni klassifikasiyalashda quyidagilar asos qilib olindi:

- 1.Uglerod organik moddalarda doimo to'rt valentli.
- 2.Agar organik moddalar tarkibida uglerod atomlari soni ko'p bo'lsa, ular zanjirsimon bog'li birikmalar hosil qiladi. Bunga uglerod skeleti deyiladi. Uglerod skeleti har xil bo'lishi mumkin:
 - 1.Uglerod skeleti to'g'ri yoki tarmoqlangan zanjirli birikmalarda bo'lishi mumkin, bunga asiklik birikmalar deyiladi.



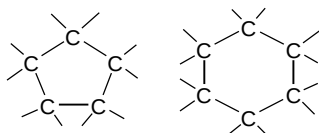
Asiklik birikmalar to'yingan va to'yinmagan birikmalarga bo'linadi.

To'yinmagan birikmalarda uglerod atomlari o'zaro qo'sh va uch bog'lar orqali birikkan bo'ladi.

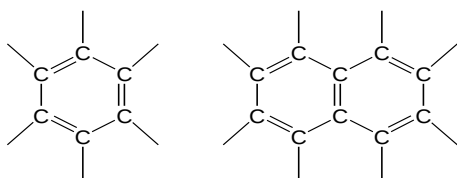


2.Karbosiklik birikmalar. Bunga uglerod atomlaridan tashkil topgan xalqa shaklidagi zanjirli birikmalar kiradi. Ular ikkiga bo'linadi:

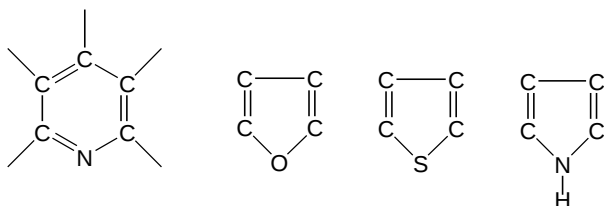
II. a) alisiklik birikmalar.



b) aromatik birikmalar, tarkibida C_6H_6 gruppasi benzol xalqasi bo'ladi.



v). Geterosiklik birikmalar. Bu sinfga xalqada ugleroddan boshqa element (kislorod, azot, oltingugurt va boshqalar) atomlari ham bo'ladigan xalqasimon (siklik) birikmalar kiradi:



Qolgan organik moddalar esa shu I a, b, va II a, b, v skeletli moddalarning hosilasi deb qabul qilingan **R-X**.

R - radikal. I va II skeletlar.

x - funksional guruhlar.

x = -F, -Cl, -Br, -I - galloid hosilalar

-OH - spirtlar

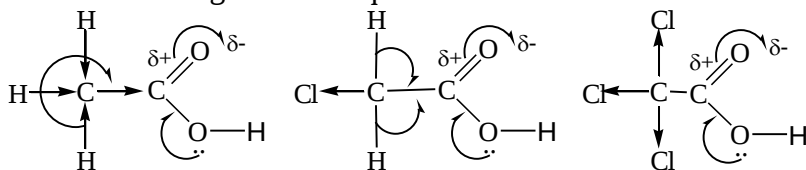
-CHO, =C=O aldegid va ketonlar

-COOH - kislotalar

-NH₂ - aminobirikmalar

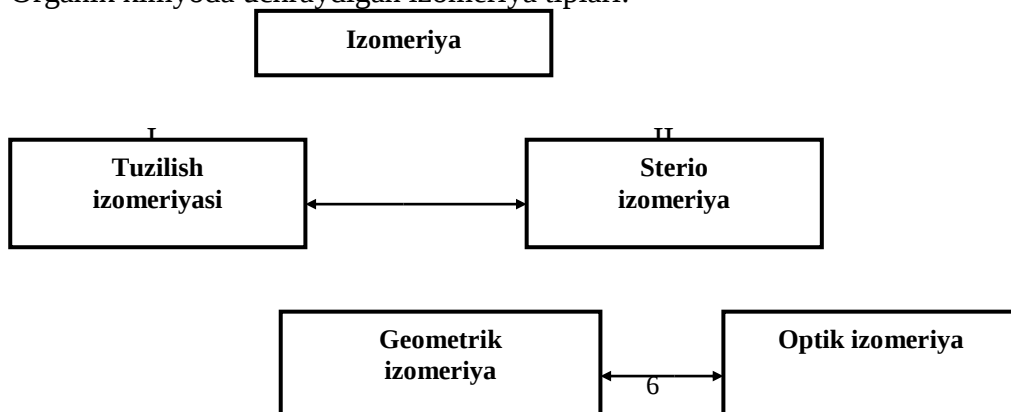
-NO₂ - nitrobirikmalar va boshqa birikmalar

Butlerovning nazariyasi uning shogirdi Markovnikov yordamida to'ldirildi. U tomonidan o'zaro to'g'ridan-to'g'ri bog'lanmagan atomlarning bir-biriga ta'siri borligi o'rganildi. Masalan, CH₃COOH molekulasida karboksil guruhdagi vodorod atomiga metil guruhining ta'siri borligi, sirka kislotasining kuchsiz kislota ekanligi va metil guruhidagi vodorod atomlarini elektronmanfiyligi uglerod va vodorodnikidan kattaroq bo'lgan xlor atomiga almashinganda kislota kuchining ortishi aniqlandi. Ya'ni:



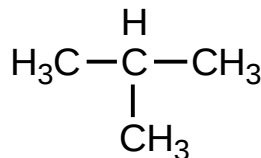
Bundan tashqari organik moddalar tarkibidagi atomlar va atomlar guruhlarining fazoviy tuzilishi haqida Butlerov qisman aytib o'tgan edi. Vant-Goff uni yanada mukammallashtirib fazoviy tuzilishni - stereoizomeriya orqali tushuntirib berdi.

Organik kimyoda uchraydigan izomeriya tiplari:

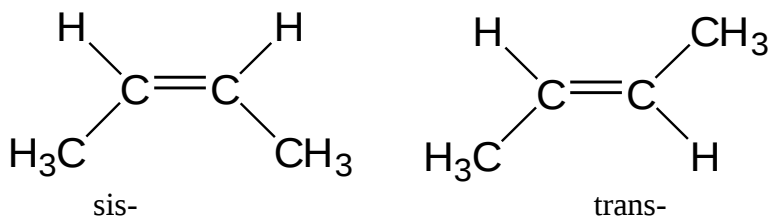


Misollar:

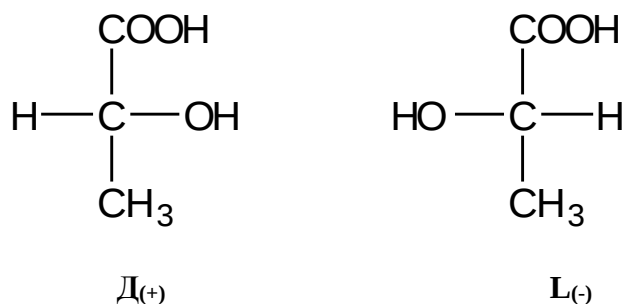
I. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$



II. a)



b)

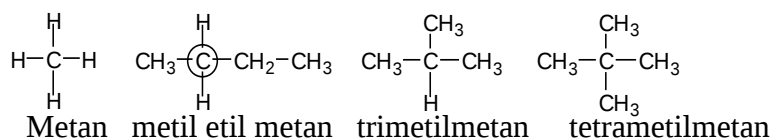


Nomenklatura. Organik moddalarni nomlashda asosan uch xil nomenklaturadan foydalaniladi.

1.Trivial (tasodifiy), masalan, metan, etan, propan, butan, chumoli, sirka.

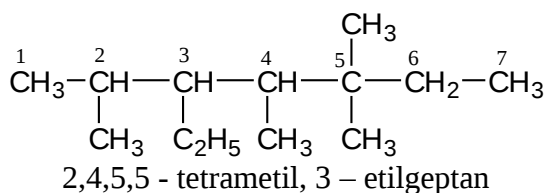
2.Rasional - bu nomenklaturaga asosan gomolitik qatorning birinchi yoki ikkinchi a'zolaridan biri (masalan, metan) a'zosi asos qilib olinib, qolganlari uning hosilasi deb qaraladi.

Masalan,



Lekin murakkab, juda tarmoqlangan strukturaga ega bo'lgan moddalarni bu nomenklaturada nomlab bo'lmaydi.

3.Jeneva nomenklaturasi. 1892 yilda Jenevada xalqaro kimyogarlar kongressida yangi nomenklatura qabul qilindi. 1960 yilda Jeneva nomenklaturasi takomillashtirilgan holda, ya'ni ayrim tuzatish va tartibga solish orqali IYUPAK (sof va amaliy kimyo xalqaro ittifoqi) komissiyasi tomonidan ishlab chiqilgan yangi nomenklatura e'lon qilindi. Hozir esa bu sistematik nomenklatura nomini oldi. Bu nomenklaturaga asosan nomlashda quyidagilar e'tiborga olinadi: 1) uzun zanjir tanlanadi, 2) zanjirning qaysi uchiga o'rinbosir yaqin bo'lsa o'sha tomondan nomerlanadi, 3) oldin kichik sonli o'rinbosar keyin kattasi aytiladi yoki ikkita bir xil o'rinbosar bo'lsa di-, uchta bir xil bo'lsa tri-,to'rtta bir xil bo'lsa tetra- so'zi qo'shib aytiladi. Eng oxirida asosiy zanjir nomi aytiladi. Masalan,



Asosan darsliklarda Iyupak nomenklaturasi ishlatiladi.

Molekulyar orbitallar to'g'risida tushuncha, uglerod atomining sp^3 -, sp^2 -, sp - gibridlangan orbitallari. Ma'lumki, kovalent bog'lanish fazoda yo'naluvchanlik xususiyatiga ega. Bu xususiyat molekulaning muayyan shaklga ega bo'lishiga sababchi ekanligini, bog'ning yo'naluvchanligi esa atom orbital (AO) larning faqat muayyan yo'nalishlaridagina joylasha olishi va bir-birini qoplab olishi mumkinligidan kelib chiqadi.

Masalan, vodorod va kislorod AO laridan suv molekulyar orbitali (MO) hosil bo'ladi. Azot va vodorod AO laridan ammiak MO i hosil bo'ladi.

Organik kimyoda uglerod atomining elektron tuzilishini bilish organik moddalardagi bog'larning tabiatini tushunishga yordam beradi. Uglerod atomining elektron konfiguratsiyasi quyidagicha: $^{12}_6C$. $1s^2 2s^2 2p^2$. Atom orbitallar s, p, d va hokazo orbitallarga bo'linadi. s-orbital shakli sferik ya'ni sharsimon bo'ladi va bu orbital bo'ylab xarakterlanadigan elektron s-elektron deyiladi. p-atom orbitali gantelsimon harakat qiladigan elektronlar p-elektronlar deyiladi va ularning harakatidan hosil bo'ladigan elektron bulutlari o'zaro perpendikulyar va koordinatlar o'qi bo'ylab yo'nalgan bo'ladi.

Shu xarakatlarni ko'p marotaba qaytarilsa bir-biridan uglerod atomlari soni bilan farq qilinadigan qolgan uglevodorodlar formulasini chiqarsa bo'ladi. Natijada bir qator birikmalar hosil bo'ladi. Bu qatorda har bir birikma boshqasidan bir gurux - CH_2 bilan farqlanadi. Bunday qator gomologik qator deyiladi. Uning alohida xalqalari esa gomologlar deb ataladi. Ular bir-biriga yaqin bulgan kimyoviy xossalarga hamda qonuniy ravishda o'zgaradigan fizik xossalari ega. Quyidagi jadvaldan ko'rinib turibdiki gomologik qatorning har bir xalqasida n uglerod atomlariga $2n+2$ vodorod atomlari to'g'ri keladi. Shuningdek bu qatorning har qanday xalqasining tarkibi C_nH_{2n+2} umumiy formulasi bilan ifodalanadi. Shu formulani alkan molekulasidagi uglerod atomlari sonini bilgan ravishda har qanday tuyingan uglevodorodni molekulyar formulasini osonlikcha yozish mumkin. Masalan, agar n 25 ga teng bo'lsa bunda uglevodorod quyidagi formula bilan ifodalanadi: $C_{25}H_{52}$

1-jadval.

Tuyingan uglevodorodlar gomologik qatorini normal tuzilishi va ularning bir valentli radikallari.

Alkan		Izomerlar soni	Radikal	
Formulasi	Nomi		Formulasi	Nomi
CH_4	Metan	1	CH_3-	Metil
C_2H_6	Etan	1	C_2H_5-	Etil
C_3H_8	Propan	1	C_3H_7-	Propil
C_4H_{10}	Butan	2	C_4H_9-	Butil
C_5H_{12}	Pentan	3	$C_5H_{11}-$	Pentil
C_6H_{14}	Geksan	5	$C_6H_{13}-$	Geksil
C_7H_{16}	Geptan	9	$C_7H_{15}-$	Geptil
C_8H_{18}	Oktan	18	$C_8H_{17}-$	Oktil
C_9H_{20}	Nonan	35	$C_9H_{19}-$	Nonil
$C_{10}H_{22}$	Dekan	75	$C_{10}H_{21}-$	Dezil

Agar alkandan bir vodorod atomi olinsa bir valentli uglevodorodli qoldiq - radikal hosil bo'ladi.

Ikkita yoki uchta vodorod atomlari yuqotilgan holda shunga mos ravishda 2 yoki 3 ta bir valentli radikallar hosil bo'ladi

2-jadval.

Ko'p uchraydigan uglevodorodli qoldiqlar.

Nomlanishi	Radikal formulasi	Nomlanishi	Radikal formulasi
Metil	$\text{CH}_3\text{-}$	Etil	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}$
Metilen	$\text{CH}_2\text{=}$	Etiliden	$\text{CH}_3\text{-CH=}$
Metin	$\text{CH}\equiv$	Etilidin	$\text{CH}_3\text{-C}\equiv$
n- propil	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$	Izobutil	$(\text{CH}_3)_2\text{-CH-CH}_2\text{-}$
Propiliden	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=}$	Ikkilamchi- butil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-} \end{array}$
Izopropil	$(\text{CH}_3)_2\text{CH-}$	Uchlamchi –butil	$(\text{CH}_3)_3\text{-C-}$
n- butil	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$	n-pentil	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$

MA'RUZA № 2 ALKANLAR

Radikallarni keltirilgan nomlanishlarida quyidagi belgilar qo'llaniladi: n-normal, ikkil-ikkilamchi, uchl- uchlamchi. Ikkinchi jadvaldan ko'rinib turibdiki radikalda bosh valentlik har xil uglerod atomlarida joylashadi. Agar radikalda bosh valentlik birinchi uglerod atomiga joylashsa birlamchi deb ataladi. Shuningdek, ikkilamchi va uchlamchi radikallar mavjuddir.

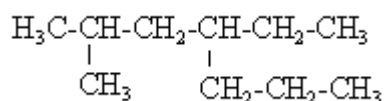
CH_3 - birlamchi bir valentli radikal.

$(\text{CH}_3)_2\text{CH}$ -ikkilamchi bir valentli radikal.

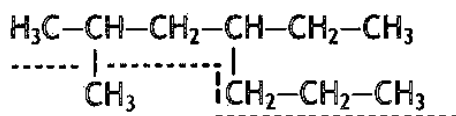
$(\text{CH}_3)_3\text{C}$ - uchlamchi bir valentli radikal.

Nomenklatura. To'yingan uglevodorodlarni nomlash uchun asosan sistematik va rasional nomenklaturalar qo'llaniladi. Metanni gomologik qatoridagi birinchi to'rtta uglevodorod nomlari trivialdir-metan, etan, propan, butan. To'yingan uglevodorodlarning umumiy nomlanishi alkanlardir. Sistematik nomenklatura bo'yicha quyidagicha nomlanadi:

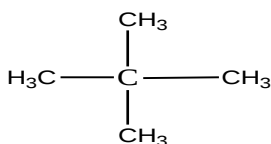
1. Alkan molekulasini formulasida eng uzun asosiy zanjirni topiladi.



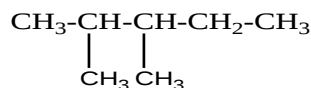
2. So'ng bu zanjirni radikal yaqin bo'lgan tomondan nomerlanadi. Agar radikallar bir necha bo'lsa ularni ko'rsatib turgan raqamlar eng kichik bo'lishi kerak. Radikallarni alfavit bo'yicha belgilanadi.



Uglevodorodni quyidagi tartib bo'yicha nomlanadi: radikal joylashgan o'rnini raqam bilan ko'rsatiladi, so'ng shu radikal nomini aytiladi. Oxirida eng uzun zanjir nomi aytiladi. Shunday qilib, uglevodorod quyidagicha nomlanadi: 2-metil 4-etil heptan. Agar asosiy zanjirda bir necha bir xil radikallar bo'lsa ularni sonini grek raqami bilan belgilanadi va uni shu radikal oldiga qo'yiladi. Masalan, di-, tri-, tetra- va hokazo. Rasional nomenklatura bo'yicha uglevodorodlarni metan xosilalari deb o'rganiladi, uning molekulasida bir yoki bir necha vodorod atomlari radikallar bilan o'rin almashingan. Agar bu radikallar bir xil bo'lsa ularni soni ko'rsatiladi. "Metan" so'zi nomlanishni asosi bo'ladi.



tetrametilmetan (2,2 - dimetil propan)



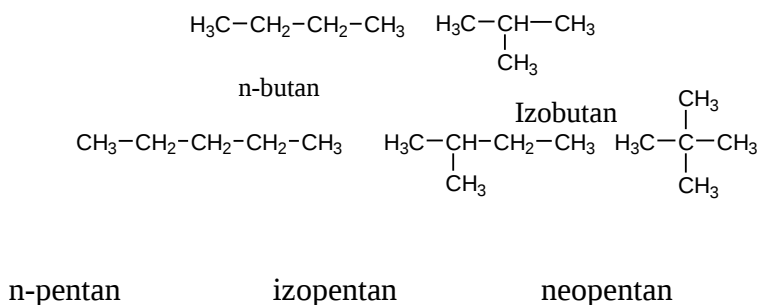
metiletilizopropilmetan (2,3-dimetilpentan)

Radikallar ham o'z nomenklaturasiga ega bir valentli radikallarni alkil deb ataladi va R yoki Alk deb belgilanadi. Ularni umumiy formulasi $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$. radikallarni nomlanishini uglevodorodlar nomlaridan tuziladi va bu yerda -an qo'shimchasini -il qo'shimchasiga almashtiriladi. Ikki valentli radikallarda -an ni -iliden ga almashtiriladi.

Izomeriya

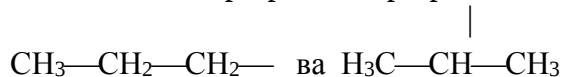
Alkanlar uchun struktura izomeriyasi eng sodda xarakterdagi izomeriya turidir.

Metan, etan, propanning izomeri yo'q. Butanning ikkita, pentanning uchta izomeri mavjud.


$$\begin{array}{ccccccc} \text{C}_4\text{H}_{10} - 2 \text{ ta} & \text{C}_5\text{H}_{12} - 3 \text{ ta} & \text{C}_7\text{H}_{16} - 9 \text{ ta} & \text{C}_8\text{H}_{18} - 18 \text{ ta} & \text{C}_9\text{H}_{20} - 35 \text{ ta} & \text{C}_6\text{H}_{14} - 5 \text{ ta} & \text{C}_{10}\text{H}_{22} \\ - 75 \text{ ta} & \text{C}_{15}\text{H}_{32} - 4347 \text{ ta} . \end{array}$$
CC(C)(C)CC(C)(C)CC(C)(C)CC(C)C

3,3,5,5-tetrametil-6-etil-7-izobutil dekan

Bu yerda birlamchi uglerod atomlari yumaloq shaklga olib qo'yilgan, ikkilamchisi - to'rtburchakka, uchlamchisi - uchburchakka va to'rtlamchisi punktir bilan belgilangan. Bunday bo'lishi katta ahamiyatga ega, chunki birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi uglerod atomlari har xil reaksiya qobiliyatiga ega. Radikallar qatorida ham biz izomeriya holati bilan to'qnashamiz. Radikallarda alkanlarga qaraganda izomerlari ko'proqdir. Masalan, propanda izomerlar yuq, lekin propil radikali ikkita - n-propil va izopropil izomeriga ega.



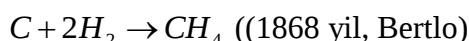
Bu erkin valentli uglerod atomlarini har xil burchaklarida joylasha olishi bilan bog'liq.

To'yingan uglevodorodlarning tabiatda uchrashi va olinishi

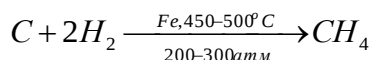
To'yingan uglevodorodlarning quyi vakillari tabiiy gazning tarkibiy qismini tashkil qiladi. Qattiq holdagi to'yingan uglevodorodlar bitum, asfalt, azokerit (tog' mo'mi) larning asosiy tarkibiy qismidir, neft to'yingan uglevodorodlar aralashmasiga boy tabiiy manbadir. To'yingan uglevodorodlarning ba'zi vakillari o'simliklardan ajratib olingan. Parafin uglevodorodlari fiziologik aktiv moddalar bo'lmasada, lekin kuchli erituvchilar hisoblanadi, shu sababli organizm uchun xavflidir.

Olinish usullari (sanoatda)

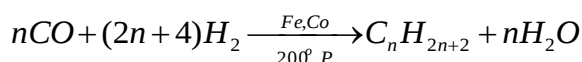
1. Elementlardan sintez qilib olish.



yoki qo'ng'ir ko'mirni gidrogenlash natijasida to'yingan uglevodorodlar olinadi, bunda sun'iy benzin olish mumkin.

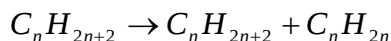


2. Uglerod (II)-oksidini gidrogenlash orqali to'yingan uglevodorodlarni olish (F. Fisher).



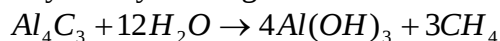
Bunda asosan n-tuzilishli to'yingan uglevodorodlarining aralashmasi hosil bo'ladi va "Sintin" deb ataladi.

3. Neft mahsulotlarini krekinglash natijasida to'yingan uglevodorodlar olinadi.

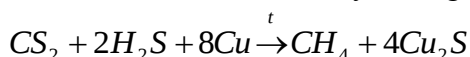


Laboratoriyada olinish usullari

4. Alyuminiy karbidga suv ta'sir etish orqali metanni olinishi.



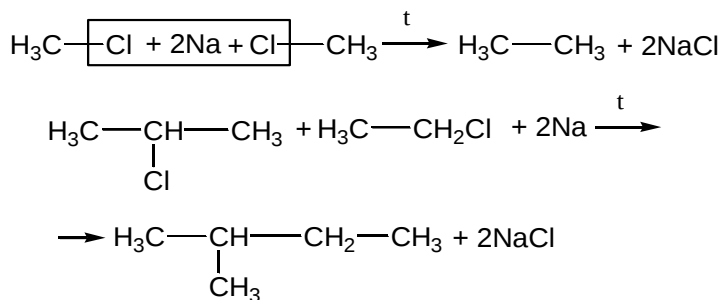
5. Metanni Bertlo usuli bo'yicha uglerod sulfiddan olinishi.



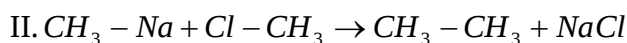
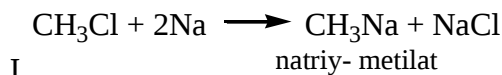
6. Sirka kislota tuzidan (dekarboksillanish) olish.



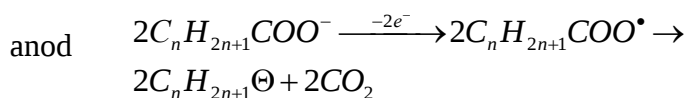
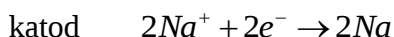
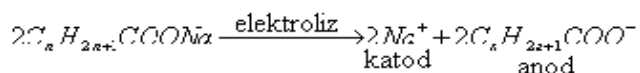
7. Vyurs reaksiyasi (1985). Alkanlarni galogenli hosilalarini natriy metali bilan qizdirib to'yingan uglevodorodlar vakillarini sintez qilib olish.



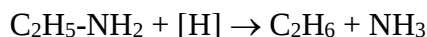
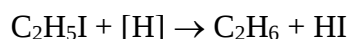
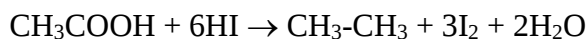
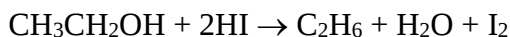
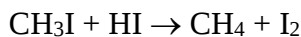
Bu reaksiyaning mexanizmini Shorigin tomonidan 1907 yilda aniqlangan. U quyidagi ikki bosqichdan iborat.



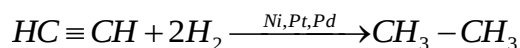
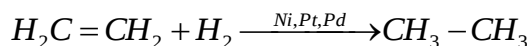
8. 1849 yilda Nemis olimi Kolbe organik kislota tuzlarini elektroliz qilib to'yingan uglevodorodlarni oladi.



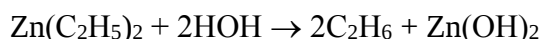
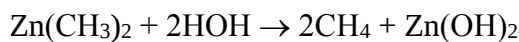
9. Har xil birikmalarni qaytarish orqali.



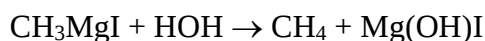
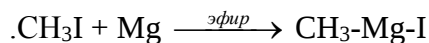
10. To'yinmagan va o'ta to'yinmagan uglevodorodlarni gidrogenlash.



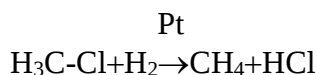
11. Metall organik birikmalarni suv ta'sirida parchalash usuli bilan ham to'yingan uglevodorodlarni olish mumkin.



Grinyar reaktivi orqali to'yingan uglevodorodlarni olish: dastlab Grinyar reaktivi olinadi. Olingan magniy organik birikma suv ta'sirida parchalanib to'yingan uglevodorodlar olinadi.



12. Galogenhosilalarni qaytarilishi.

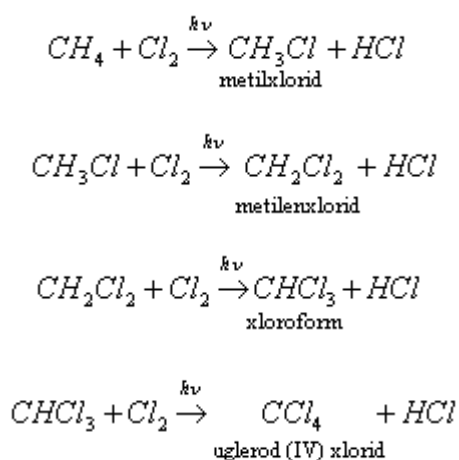


Fizik xossalari

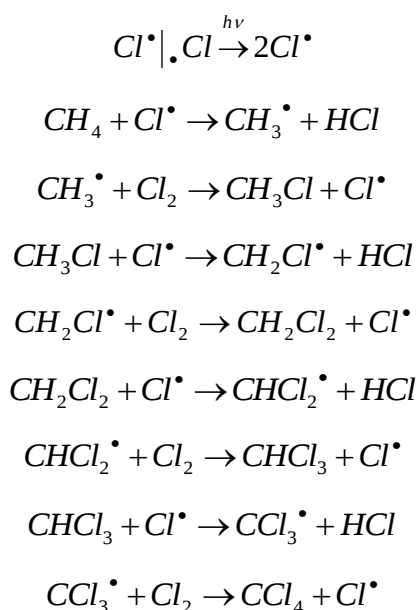
Alkanlarning dastlabki vakillari $\text{C}_1\text{-C}_4$ oddiy sharoitda gaz holidagi moddalar, $\text{C}_5\text{-C}_{16}$ gacha bo'lganlari suyuqlik va C_{17} - dan boshlab esa qattiq moddalardir. Gomologik qatorda uglerod atomlarining soni ortishi bilan alkanlarning suyuqlanish va qaynash harorati hamda solishtirma og'irligi oshib boradi. Alkanlarning solishtirma og'irligi va zichligi gomologik qatordagi uglevodorodlarning molekulyar og'irligi oshishi bilan ortib boradi.

1. Galogenlanish reaksiyalari.

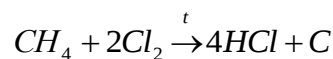
Galogenlar yorug'lik nuri ta'sirida to'yingan uglevodorodlar bilan reaksiyaga kirishadi. Metanga xlor ta'sir ettirilganda metanning vodorod atomlari birin-ketin xlor atomlariga almashinadi va vodorod xlorid ajralib chiqadi:



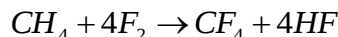
Metanning yorug'lik nuri ta'sirida xlorlanishi, erkin radikalli mexanizmida boradi va zanjir reaksiya deyiladi. Dastlab xlor molekulasi radikallarga ajraladi. Ya'ni,



Ortib qolgan $\text{Cl}^\bullet$ radikali boshqa molekulani turtib radikalga aylantiradi va zanjirli mexanizmida boradigan reaksiyani davom ettiradi. Agar metan (issiqlik) ta'sirida xlorlansa reaksiya portlash bilan borib, vodorod xlorid va ko'mir hosil bo'ladi:

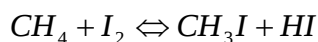


Xlorlanish va bromlanish reaksiyalari yorug'lik nuri ta'sirida nisbatan oson boradi. Ftor bilan esa reaksiya portlash bilan boradi.

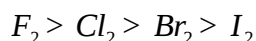


Shuning uchun bu reaksiya erituvchi ishtirokida olib boriladi.

Metan yod bilan reaksiyaga qiyin kirishadi. chunki reaksiya oxirigacha bormaydi. Hosil bo'lgan modda va boshlang'ich modda o'rtasida kimyoviy muvozanat vujudga keladi.



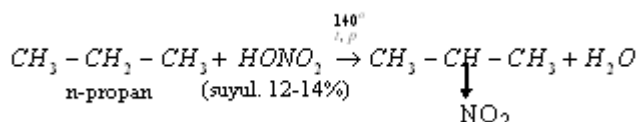
Demak bu reaksiyalarni quyidagi tartibda boradi deyish mumkin:



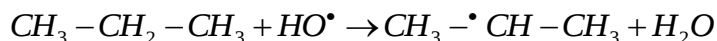
yod bilan bu reaksiya qaytar xarakterga ega.

2.Nitrolanish reaksiyasi.

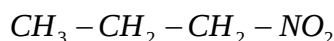
Konsentrlangan kislotalar oddiy sharoitda ta'sir etmaydi. Qizdirilganda esa parchalanadi. Konovalov (1888) ma'lum sharoitda suyultirilgan nitrat kislotasi alkanlarni nitrolab nitrobirikmalar hosil qilishni ko'rsatdi.



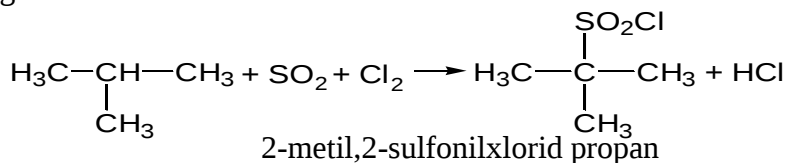
Mexanizm: $HONO_2 \rightarrow HO^\bullet + NO_2^\bullet$



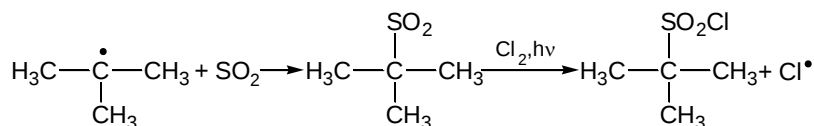
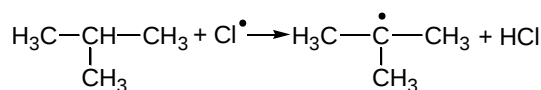
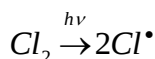
Bu reaksiyada asosiy mahsulot 2-nitropropan lekin kam miqdorda bo'lsada, 1-nitropropan ham hosil bo'ladi:



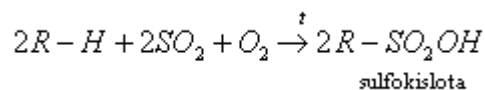
3. Sulfoxlorlash reaksiyasi yorug'lik nuri ta'sirida yoki qizdirilganda boradi va radikal o'rin olish mexanizmiga ega.



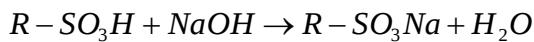
Mexanizmi:



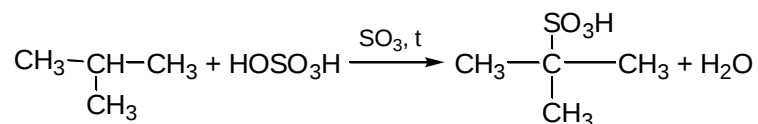
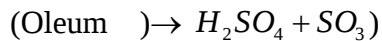
4. Sulfooksidlanish reaksiyasi.



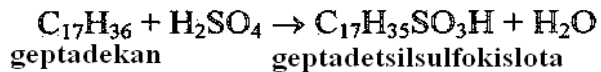
Alkansulfo kislotalar xosilalari (C₁₀-C₁₆) sintetik yuvish vositalari sifatida ishlatiladi.



5. Sulfolash reaksiyasi.



Tutayotgan sulfat kislota yuksak alkanlar bilan ta'sirlashganda sulfokislotalar hosil bo'ladi

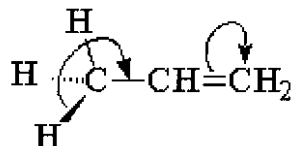


Bunday reaksiyalar natijasida alkandagi vodorod atomi sulfogurux bilan almashinadi. C₁₂₋₁₈ bilan sulfokislotalar tuzlari yuvuvchi vositalar sifatida qo'llaniladi.

MA'RUZA № 3

ALKENLAR

Hozirgi vaqtda alkil almashingan etilenlar qatorida barqarorligini o'zgartirish sabablari to'g'risidagi bir fikr yo'q. Bo'lardan biri barqarorlik ortishini giperkonyugasiya effekti bilan tushuntiriladi.



Qo'sh bog'da metil radikallarlar qancha ko'p bo'lsa C-H va C=C giperkonyugasiya effekti shunchalik katta bo'ladi hamda alken shunchalik barqaror bo'ladi. Alkenlarni barqarorligini o'zgarishiga alternativ ifodasi bog'lar uzunligi va energiya farqlarida asoslanadi, bundagi qo'sh bog'lar sp^2 va sp^3 gibridlangan uglerod atomi bilan hosil bo'lgan. Sigma bog' C sp^3 -C sp^3 ga ko'ra sigma bog' C sp^2 -C sp^3 uzunroq va mustahkamroqdir. Masalan, propandagi sigma bog' C sp^2 -C sp^3 propandagi C sp^3 -C sp^3 bog'idan uzunroq va mustahkamroqdir. Shu gipotezaga asosan, alkenlarni termodinamik barqarorligi ularni molekulalaridagi C sp^3 -C sp^2 bog'lar soniga to'g'ri proporsionaldir va monoalkiletilenlardan tetraalkiletilenlarga o'tishda ko'tariladi. Shu ikkita alternativ ifodalardan uglerodni sp^3 va sp^2 gibridlanish xarakteriga bog'liq ravishda C-C sigma bog'ini uzunligi va energiyasini o'zgarish ifodasi qulayroqdir. Termodinamik barqarorlikni analogik ketma-ketligi alkinlarni uchlamchi bog' ostida mono- va di-alkil o'rin oluvchilarida ham kuzatiladi.

Demak olefinlar tuzilish va holat (qo'sh bog' holatiga qarab) izomeriga ega.

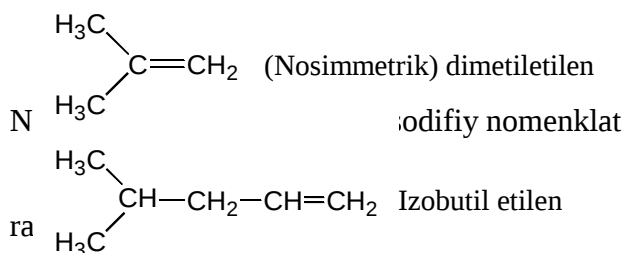
Gomologik qatori, izomeriyasi, nomlanishi

C ₂ H ₄	etilen	eten
C ₃ H ₆	propilen	propen
C ₄ H ₈	butilen	buten
C ₅ H ₁₀	amilen	penten va boshqalar.

(Gomologik qator a'zolari bir-biridan CH₂ guruh bilan farq qiladi). Etilen molekulasidagi hamma vodorodlar teng huquqli. Ularni turli o'rinbosarlarga almashinishidan har xil izomerlar hosil bo'ladi. Masalan,

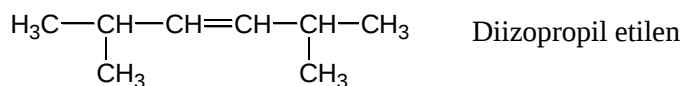
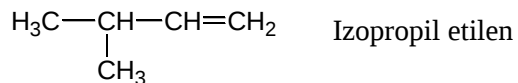
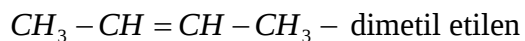
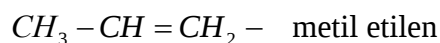
., CH₂ = CH - CH₂ - CH₃ - etil etilen

CH₃ - CH = CH - CH₃ (simmetrik) dimetil etilen

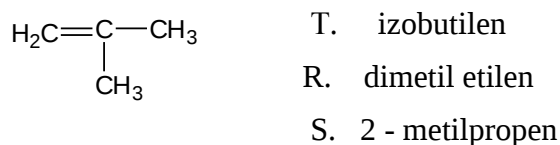
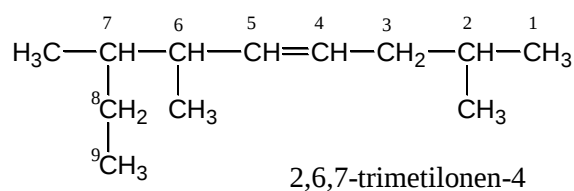


2. Rasional nomenklaturada olefinlarning nomi radikallar nomiga etilen so'zini qo'shish

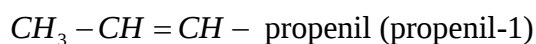
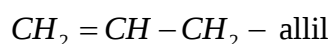
bilan hosil qilinadi. Masalan,



3.Jeneva (sistematik) nomenklaturasiga ko'ra olefinlar alkenlar deyiladi. -an qo'shimchasi -en ga almashtiriladi. Qo'shbog' saqlagan eng uzun zanjir asosiy zanjir deb olinadi va nomerlash qo'shbog'yaqin turgan tomondan boshlanadi. Masalan,



To'yinmagan uglevodorodlarning radikallari quyidagicha nomlanadi:



Izomeriyasi.

C_5H_{10} da uglerod skeleti va qo'sh bog' holatining izomeriyasi quyidagichadir:

1. $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$ T. amilen

R. propil etilen

S. penten-1

2. $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$ T. amilen

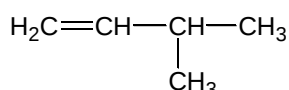
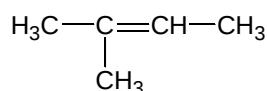
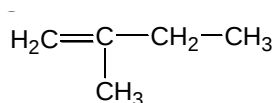
R. metiletiletilen

S. penten-2

T. γ -amilen

R. Nosimmetrikmetiletilen

S. 2-metilbuten-1



T. β -izoamilen

R. Trimetil etilen

S. 2-metil buten-2

T. izoamilen

P. izopropiletilen

C. 3-metil buten-1

Alkenlarni olinishi.

Alkenlarni olishda turli xil usullari ichidan qo'sh uglerod-uglerodli bog' hosil qilishning uchta asosiy usulini ajratish lozim.

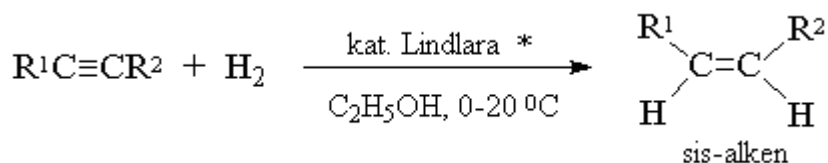
Ulardan biri tuyingan birikmani uglerodni visial atomlaridan ikkita guruxni eleminlashga asoslangan.

Alkenlarni sintezini boshqa usuli alkinlarda uchlamchi uglerod-uglerodli bog'ini ikkilamchi bog'gacha sis- yoki trans- konfigurasiyagacha stereospesifik qaytarishga asoslangan.

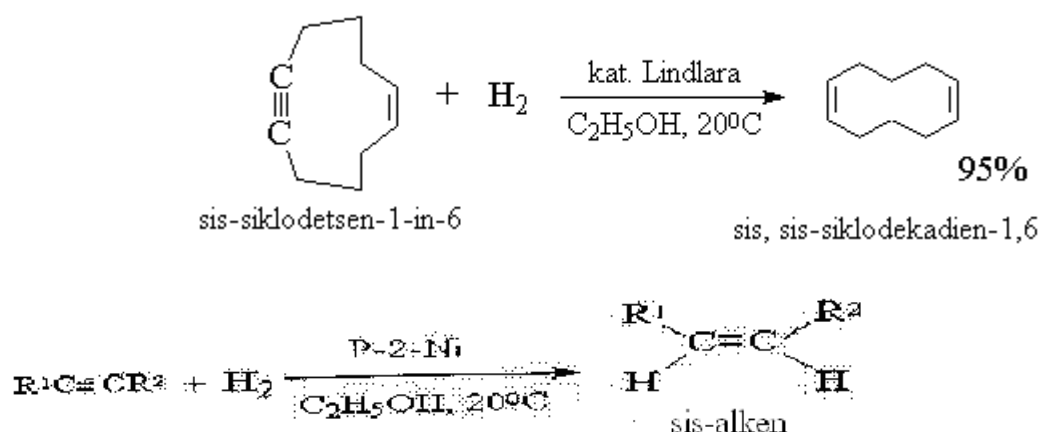
Uchinchi usul, karbonilli birikmalarni "aktiv metilen guruxga" ega bo'lgan birikmalar bilan ko'plab karbonil-metilenli kondensasiya reaksiyalariga asoslangan.

Quyidagi metodikada alkenlarni sintezini asosiy usullari keltirilgan.

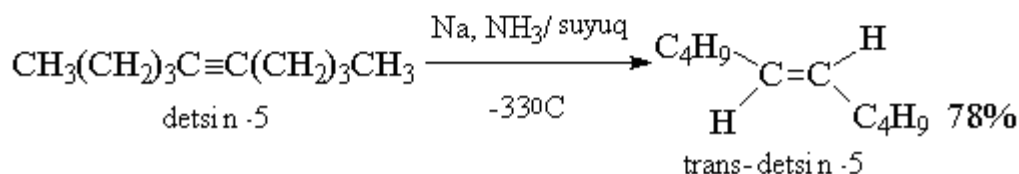
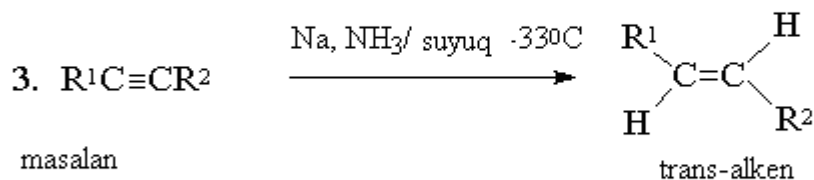
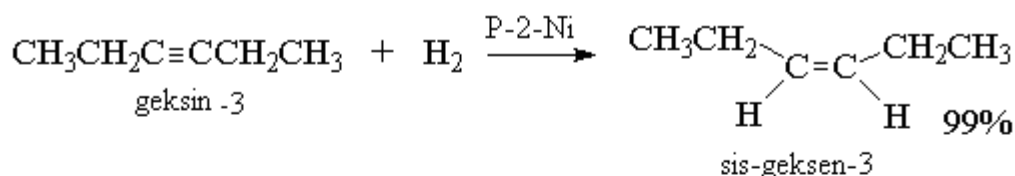
1. Alkinlarni sis va trans- alkenlargacha qaytarish.



«Lindlar» katalizatori sifatida BaSO₄ yoki CaCO₃ da adsorbsiyalangan va xinolin bilan dezaktiviziyalangan palladiy bo'la oladi,

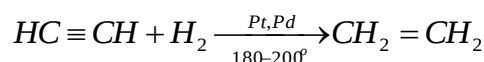


P-2-Ni- bu Ni(OAc)₂; NaBH₄; C₂H₅OH; NH₂CH₂NH₂ katalizatorlari, kolloidli nikeldir va bu katalizator nikel diasetatni natriy borgidrid bilan etanol-etilen diamid sistemasida qaytarish bilan olingan.

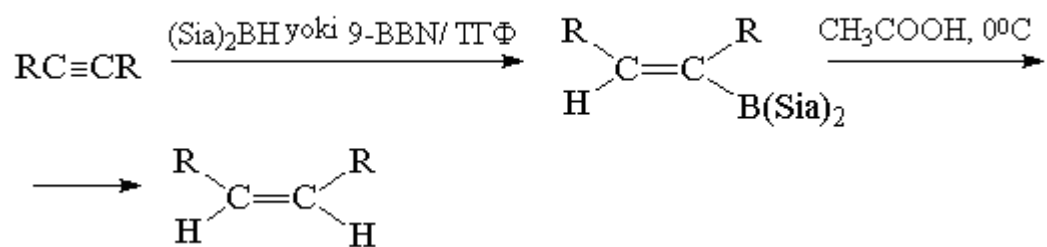


Olefinlar neft mahsulotlaridan va organik birikmalarni quruq haydash bilan hosil qilinadi.

2.Asetilen qatori uglevodorodlarni gidrogenlab etilen ugdevodorodlar olinadi:

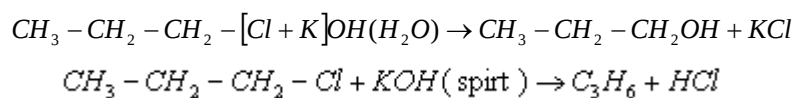
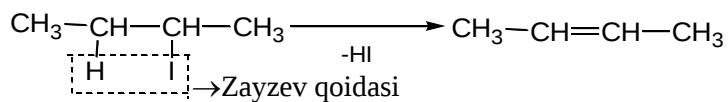
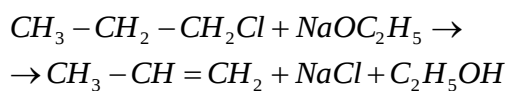


Alkinlarni monogidroborlanishi va xosil bo'layotgan vinilboranlarni sirka kislotasi orqali parchalanishi.



3. Monogalogenli xosilalardan olinishi. Bu reaksiyalarda galogenli hosilaga natriy alkogolyat yoki ishqorning spirtidagi eritmasi ta'sir ettirib galoid vodorod ajralib chiqadi va qo'sh bog' hosil bo'ladi.

Galogenning ajralishi Zaysev qoidasiga binoan amalga oshadi:



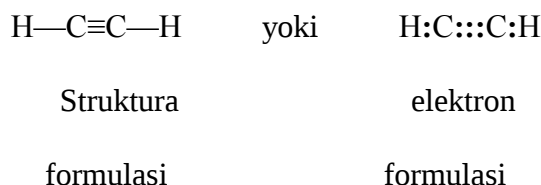
MA'RUZA № 4 ALKINLAR

Uglerod-uglerod orasidagi uchbog'. Uchbog'ga birikish reaksiyalari: gidrogenlanish, gidrotasiyalash (Kucherov), galoidlarning va galoidvodorodlarning birikish reaksiyalari.

Asetilenning vodorod atomlariga tegishli reaksiyalari. Metallarga almashinish, karbonil guruhi bor birikmalar bilan birikish reaksiyalari. Asetilenning dimerlanishi (vinilasetilen) va siklotrimerlanish (benzol).

Asetilen qatori uglevodorodlari uchun uch bog' xos bo'lib, ular C_nH_{2n-2} umumiy formulaga ega.

To'yingan uglevodorodlarga nisbatan to'rtta vodorodga kam, olefinlarga nisbatan ikkita vodorodga kam. Dien uglevodorodlari bilan bir xil ya'ni izomerlar hisoblanadi. Alkinlar gomologik qatorining birinchi va asosiy vakili - asetilendir. Uning molekulasini tuzilishi quyidagicha.

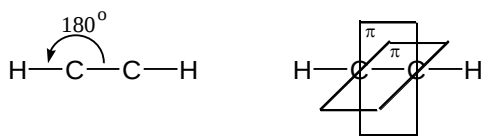


Uch bog'ning tabiati uch bog' tutgan har bir uglerod atomi ikkitadan σ - va ikkitadan π -bog'ga ega ya'ni H-C va C-C bog'lari va C=C π -bog'lari.

Shuning uchun asetilen molekulasida jami bo'lib uchta σ -bog' va ikkita π -bog' mavjud.

σ -bog'larning tabiati sp-gibridlanishga ega, π -bog'lari esa erkin p-elektronlar hisobiga hosil bo'ladi.

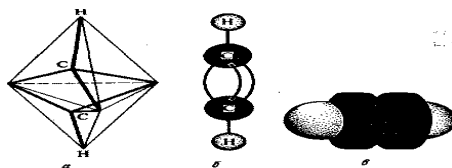
Asetilen molekulasi fazoda chiziqli tuzilishga ega, valent burchagi 180° p-elektronlar buluti molekula chizig'i perpendikulyar ravishda joylashgan.

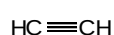


Uglerod uchinchi valent holatida uch bog'ning uzunligi 0,120 nm, uning hosil bo'lish energiyasi 838,3 kJ/mol.

Tuzilishi, izomeriya va nomenklaturasi.

Asetilenni fazoviy tuzilish modeli quyidagicha bo'ladi.

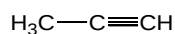




T. Asetilen

R. asetilen

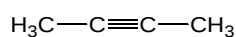
S. etin



T. Allilen

R. metilasetilen

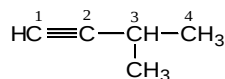
S. propin



T. krotilen

R. dimetil asetilen

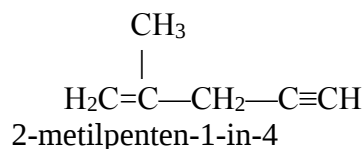
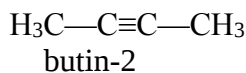
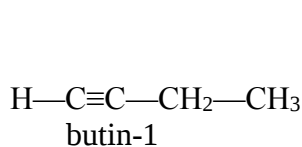
S. butin-2



3-metil butin-1 yoki Isopropil asetilen

Jeneva nomenklaturasi xuddi olefinlardagi singari bo'lib, -in qo'shimchasi qo'shiladi va uch bog'ga yaqin tomondan nomerlanadi.

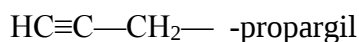
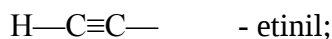
Sistematik nomenklatura bo'yicha asetilenli uglevodorodlarni alkinlar deb ataladi. Asosiy halqa tarkibiga albatta uchlamchi bog' kiritiladi va u raqam orqali aniqlanadi. Agar molekulada qo'sh bog' hamda uchlamchi bog' bo'lsa raqamlash qo'sh bog' turgan tomondan boshlanadi.



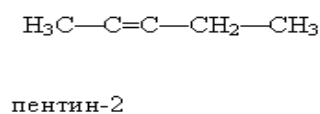
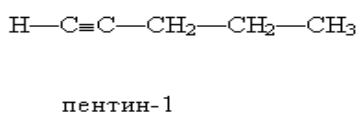
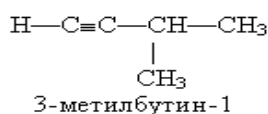
(etilasetilen)

(dimetilasetilen)

Rasional nomenklatura bo'yicha alkinli birikmalarni asetilen hosilalari deb ataladi. To'yinmagan radikallar trivial yoki sistematik nomlanishga ega.



Alkin uglevodorodlar izomeriyasi halqani tuzilishi va unda uchlamchi bog' holati bilan aniqlanadi.

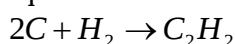


Asetilen molekulasidagi uch bog' tutgan uglerod atomidagi vodorodlar kislotalik xarakteriga ega. Elektronlarini uch bog'ga berib oson proton ko'rinishida uziladi, shuning uchun ham kislotalik xarakteriga ega.

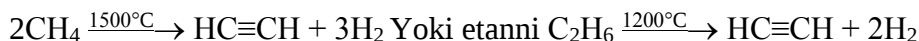
Alkinlarni olinishi.

Sanoatda va laboratoriyada asetilenni quyidagi usullar bo'yicha olinadi.

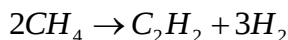
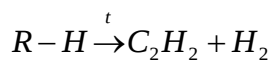
1. Yuqori haroratda



2. Metanni yuqori haroratda parchalash

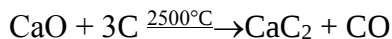


3. To'yingan uglevodorodlarni krekinglash reaksiyalarida.



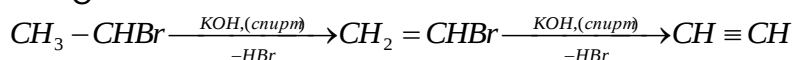
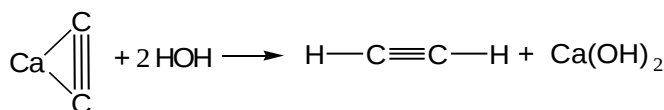
Metanni pirolizlanish reaksiyasi 1400°C da asetilen va vodorod aralashmasi hosil bo'ladi.

4. Kalsiy karbidga suv ta'sir ettirish yo'li bilan asetilenning olinishi.

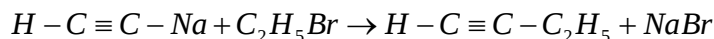


Laboratoriyada olinish usullari.

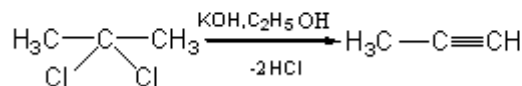
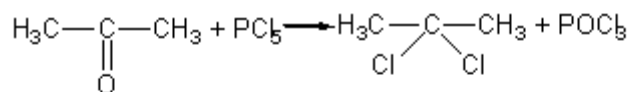
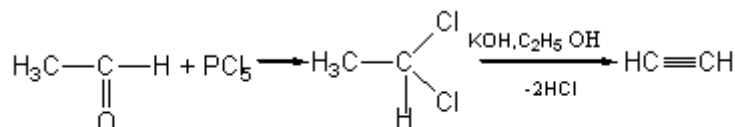
5. Digalogenli birikmalardan:



6. Asetilenidlardan olinishi:



7. Aldegid va ketonlardan olinishi (A.E. Favorskiy reaksiyasi):



Fizikaviy xossalari.

Molekulasida ikkitadan to'rttagacha uglerod atomlariga ega bo'lgan alkinlar-gazlar, C_5H_8 boshlab suyuqliklar, $\text{C}_{16}\text{H}_{30}$ dan yuqorilari esa qattiq moddalardir. C_{16} va undan yuqorilari qattiq moddalardir.

Nomlanishi	Formula	$t_{\text{suyuq}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{qay}}, ^\circ\text{C}$	d_{4}^{20}
Asetilen (etin)	$\text{HC}\equiv\text{CH}$	-81,8	-84,0	0,6181*
Metilasetilen (propin)	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	-101,5	-23,2	0,7062**
Etilasetilen (butin-1)	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}_2\text{H}_5$	-125,7	+8,1	0,6784

<i>sim</i> m-Dimetilasetilen (butin-2)	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	-32,3	+27,0	0,6510
Propilasetilen (pentin-1)	$\text{HC}\equiv\text{C}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$	-90,0	+40,2	0,6900
Metilasetilen (pentin-2)	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}_2\text{H}_5$	-101,0	+56,1	0,7107
Butilasetilen (geksin-1)	$\text{HC}\equiv\text{C}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$	-131,9	+71,3	0,7155

Bularning barchasi suvda yomon eriydi, organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Uch bog' IQ-spektrda $2300-2100\text{ cm}^{-1}$ da chiqadi. UB-spektrlarida 170-190 nm da yutilish maksimumlariga ega.

Kimyoviy xossalari.

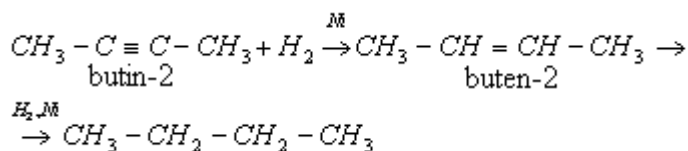
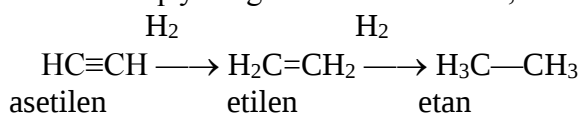
Alkinlar birikish, almashinish, oksidlanish, polimerlanish va kondensasiyalanish (karbonilli birikmlar bilan) reaksiyalariga kirishadi.

I. Birikish reaksiyalari.

Bu reaksiyalar bosqichma-bosqich boradi: reagentni bitta molekulasini biriktirganda uchlamchi bog' ikkilamchi bog'ga o'tadi, Yana biriktirilgandan so'ng birlamchi bog'ga o'tadi. Alkinlar molekulasida uglerod atomlari alkenlarga ko'ra bir-biriga yaqin joylashgan va yuqori elektrmanfiylikka ega. Uglerod atomini elektrmanfiyligi uning valent holatiga bog'liq. Shuning uchun π - elektronlar uglerod yadrosiga yaqin turganda faolligi pasayadi. Shu bilan birga alkinlar nukleofil birikish reaksiyalariga ham kirishadi.

1. Gidrogenlash.

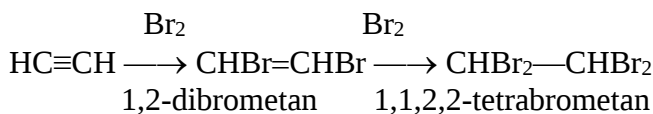
Alkinlarni qaytarilganda oldin alkenlar, so'ng alkanlar hosil bo'ladi.



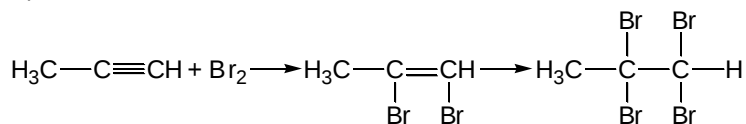
2. Galogenlash.

Bu reaksiya etilenlarga nisbatan sekinroq o'tadi. Reaksiya bosqichma-bosqich boradi.

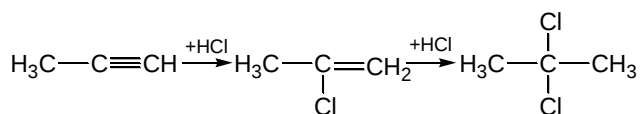
1.



2.

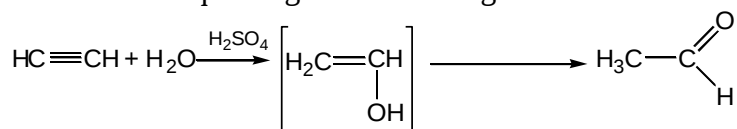


3. Galoid vodorodning birikishi Markovnikov qoidasiga binoan boradi.

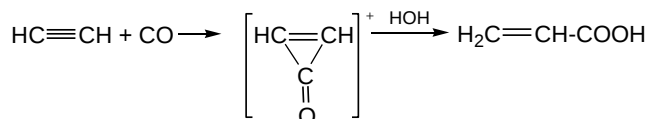
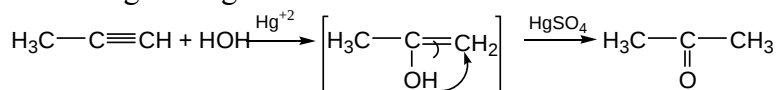


4. Gidratlanish reaksiyasi (Kucherov). Alkinlarga suvning, kislotalarning birikishi ham

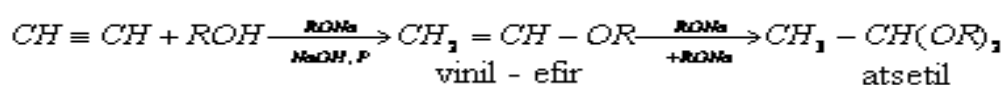
Markovnikov qoidasiga binoan amalga oshadi.



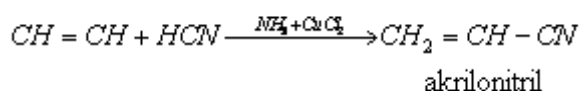
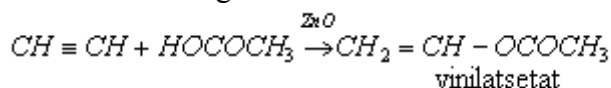
Asetilen gomologlaridan ketonlar hosil bo'ladi.



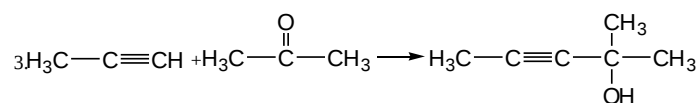
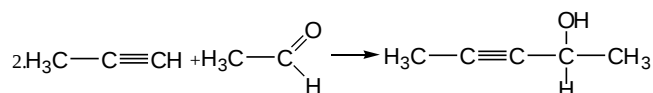
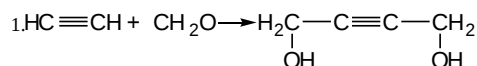
5. Oddiy efirning hosil bo'lishi.



6. Murakkab efirning hosil bo'lishi.

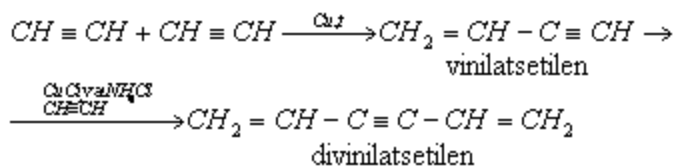


II. Kondensasiya reaksiyalari.



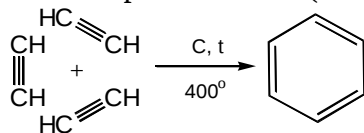
III. Siklizasiya reaksiyasi.

1.

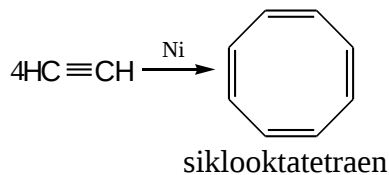


(chiziqli polimerlanish yoki dimer yoki trimerlanish)

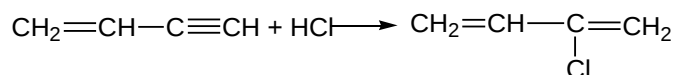
2. Siklik polimerlanish (Zelinskiy reaksiyasi).



3.

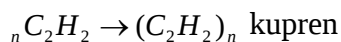


4. Vinilasetilenga HCl biriktirilganda, xlorbutadien (xlorpren) ni hosil qiladi.

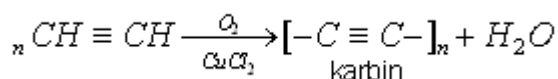


Xlorpren sintetik kauchuk olishda asosiy xomashyo hisoblanadi.

5. Asetilen 250°S da mis katalizatori ustidan o'tkazilsa, polimer modda - kupren hosil bo'ladi.



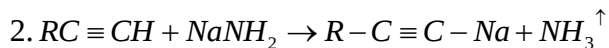
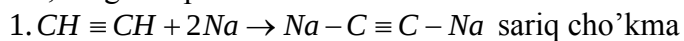
6.



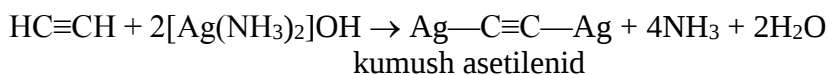
Kupren hech nimada erimaydigan sarg'ish rangli yengil kukundir.

IV. Almashinish reaksiyalari.

Asetilen metallar bilan o'rin almashinib, asetilenidlar hosil qiladi. Ular tuz holdagi moddalar bo'lib, rangli va portlovchi moddalardir.



3. Ammiak eritmasidagi asetilenga kumush oksidini ta'sir ettirsa kumush asetilenid hosil bo'ladi.



Quruq holdagi asetilenidlar bilan juda ehtiyot bo'lib ishlash kerak, chunki ular portlovchilardir.

MA'RUZA № 5 ALKADIENLAR

Molekulasida ikkita qo'shbog' tutgan to'yinmagan uglevodorodlar - dien uglevodorodlari yoki diolifenlar deb ataladi. Umumiy formulasi $C_n H_{2n-2}$

Dien uglevodorodlarining uch xil tipi uchraydi:

I. $C_n H_{2n-2}$ kuchlangan yoki kumilirlangan dien uglevodorodlari

II. $CH_2 = CH - CH = CH_2$ tutashgan yoki konyugirlangan

III. $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH = CH_2$ ajratilgan yoki izolirlangan dien uglevodorodlari

I turdagilari qo'sh bog' ta'sirida juda faol bo'lib, tabiatda erkin holda uchramaydi.

II o'zining xususiy xossalriga va etilen uglevodorodlariga o'xshash xossalarga ega.

III etilen uglevodorodlariga juda o'xshash tabiatda kam uchraydi (kauchuklar tarkibida).

Nomlanishda asosan rasional va trivial nomenklatura qo'llaniladi (masalan, divinil, izopren va boshqalar).

Sistematik nomenklaturada etilen uglevodorodlaridagi -en qo'shimchasi -dien ga almashtiriladi.

$CH_2 = CH - CH = CH_2$ butadien-1,3 S.

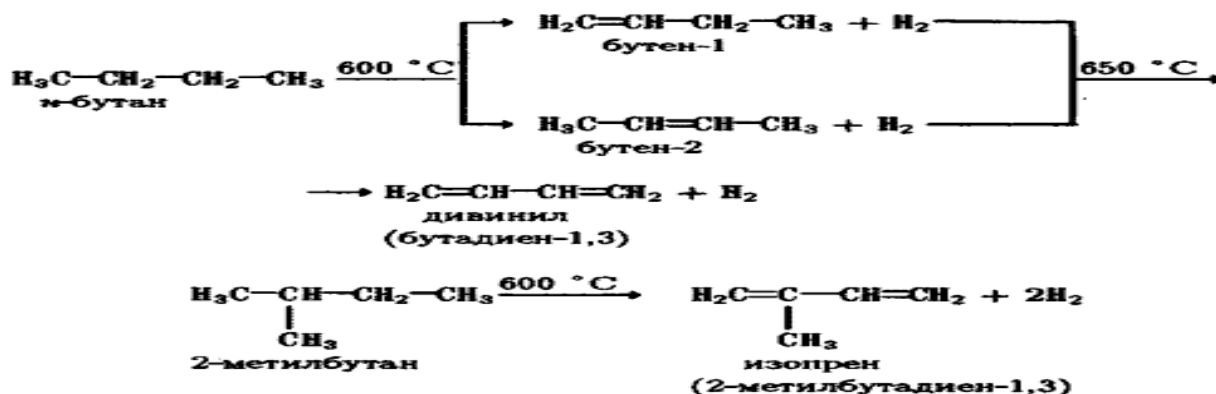
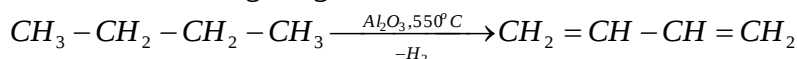
(divinil) R.

$CH_2 = \underset{CH_3}{\underset{|}{C}} - CH = CH_2$ 2-metilbutadien-1,3 S.

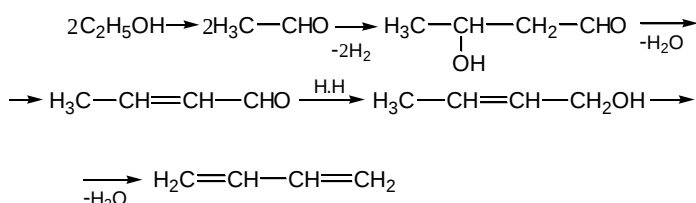
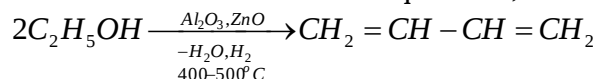
(izopren) R.

Olinish usullari.

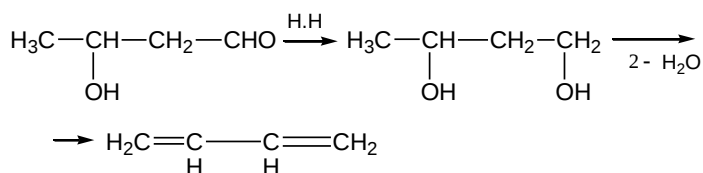
1. Termokatalitik digidrogenlash.



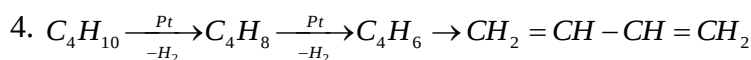
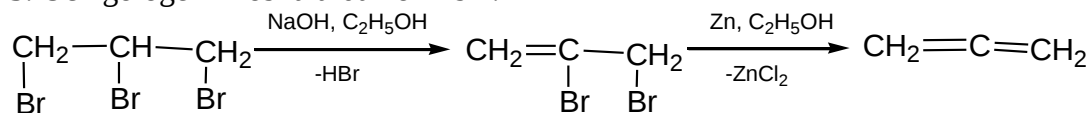
2. Lebedev divinilni etanoldan sintez qilib oldi, bu sintez sanoat ahamiyatiga ega.



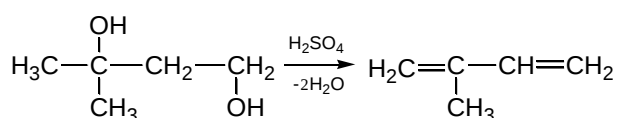
yoki to'g'ridan-to'g'ri aldoldan olinishi:



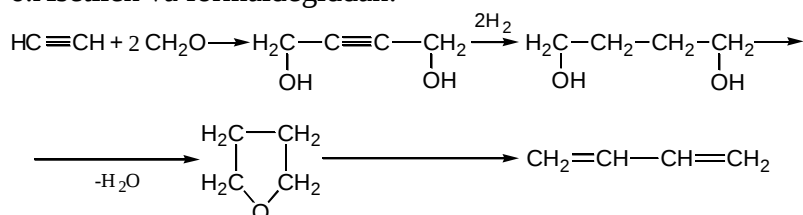
3. Uch gologenli hosilalardan olinishi.



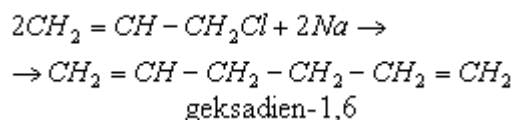
5. Glikollarning degidrotasiyalanishidan dienlarning olinishi.



6. Asetilen va formaldegiddan:



7. Uchinchi tipdagilarini olinishiga misol:



Fizikaviy xossalari.

Gomologik qatorlarga tegishli fizik xossalari dien uglevodorodlarida ham kuzatiladi, divinil gaz, izopren va boshqalari suyuqliklar. Suvda erimaydi, organik erituvchilarda eriydi.

Qo'sh bog'li birikmalar IQ-spektrida $1650-1600\text{ cm}^{-1}$ intensiv yutilish chiziqlari kuzatiladi.

Butadienning UB-spektrida 217 nm maksimum yutilish kuzatiladi. Qo'sh bog'lar sonining oshishi yutilish chiziqlarini ko'rinarli soha tomon siljitadi.

Ba'zi bir dienlarning fizik xossalari 7-jadvalda keltirilgan.

Alkenlar gomologik qatoriga xos bo'lgan umumiy qonuniyatlar dien uglevodorodlarda ham kuzatiladi.

7-jadval. Ba'zi dien uglevodorodlarning fizikaviy xossalari.

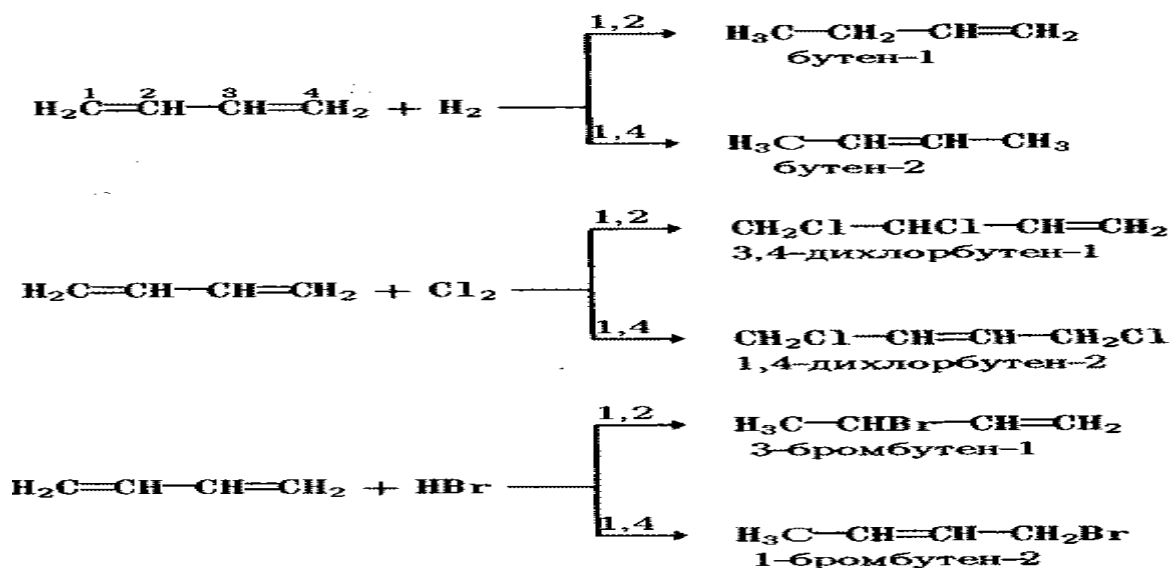
Nomlanishi	Formulasi	T _{qay.}	T _{suyuq}	D ₄ ²⁰
Allen	CH ₂ =C=CH ₂	-34.3	-153.2	1.7870
Metiallen	CH ₃ -CH=C=CH ₂	-10.3	-136.2	0.6940
Divinil	CH ₂ =CH-CH=CH ₂	-4.5	-108.9	0.6270
Pipyerilen	CH ₃ -CH=CH-CH=CH ₂	42	-87.5	0.6760
Izopren	CH ₂ =C(CH ₃)-CH=CH ₂	34.1	-145.9	0.6810
Diizoprenil	CH ₃ CH ₂ =C-C=CH ₂ CH ₃	69.6	-76.1	0.7260
Divinilmetan	CH ₂ =CH-CH ₂ -CH=CH ₂	25.9	-48.3	0.6610

Kimyoviy xossalari.

Molekulasida bog'lanmagan qo'shbog'larga ega bo'lgan dienlar oddiy alkanlar xossalari ega. Shu bilan birga qo'shbog'lar bog'langan dienlar yuqori reaksiya qobiliyatiga ega va bir qator xususiyatga ega. Lekin ikkalasi uchun ham birikish reaksiyasi xarakterlidir.

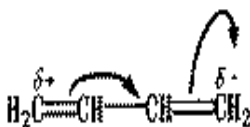
Birikish reaksiyasi.

Vodorodni, galogenni, galogenvodorodni birikishi faqatgina qo'shbog'larga birikib, balki chetki uglerod atomlariga ham birikadi

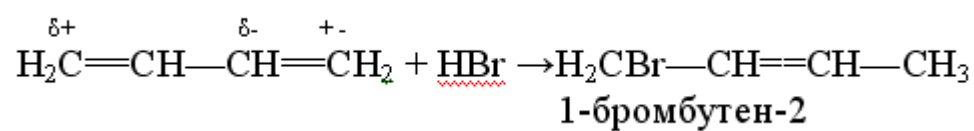


Keltirilgan misollardan ko'rinib turibdiki birikish reaksiyasi moddalarning tabiatiga bog'liq ravishda har xil maxsulotlar hosil bo'ladi. 1,2-holatga birikishi hech qanday ifodani talab etmaydi. Chunki bu alkenlarning umumiy xossalari kelib chiqadi. Birikish natijasida 1 ta yoki 2 ta qo'shbog'lar uziladi. 1,4-xolatida esa birikish boshqacha o'tadi. Ma'lumki dien molekulasi ikkita qo'shni qo'shbog'lar ta'sirlashadi va natijada yagona π -elektron buluti hosil bo'ladi.

Xujum qilayotgan reagent ta'sirida bunday sistema qutblanadi va elektron zichlik qayta taqsimlanadi. Natijada molekula qarama-qarshi tomonlarida bog'lanish dinamik effekti ta'sirida zarrachalar zaryadlari paydo bo'ladi.



Molekulani shu tomonlariga reagentni zaryadlangan zarrachalari intiladi.



Shunday qilib dienlarga birikish natijasida oldin ikkita qo'shbog' uziladi. So'ng reagent atomlari chekkadagi to'yinmagan uglerod atomlariga birikishi sodir bo'ladi. C₂-C₃ atomlari orasida qo'shbog' paydo bo'ladi.

MA'RUZA № 6

SIKLOALKANLAR

Sikloalkanlar, siklning hosil bo'lishi va siklopropan, siklobutan, siklopentan, siklogeksan misolida siklning nisbatan mustahkamligi. Siklogeksan komformasiyasi "kreslo" va "vanna" tipidagi strukturalar. Kislородli hosilalari: siklogeksanol, siklogeksanon. Ikki o'rinbosarlar izomeriyasi. Siklogeksan hosilalari. "Dien sintezi", siklogeksan hosilalarini aromatlash. Tayanch iboralar: sikl, sikloalkan, sikloparafin, kreslo, vanna, dien sintezi, karbosiklik. Ochiq zanjirli tuyingan uglevodorodlardan farqli ravishda berk zanjirli tuyingan uglevodorodlar ham mavjud. Oz xossalari bilan oddiy to'yingan uglevodorodlarni eslatadi va shundan ularning nomlanishi kelib chiqadi - sikloalkanlar. Sikloalkanlar gomologik qatorining umumiy formulasi C_nH_{2n} ya'ni sikloalkanlar etilenli uglevodorodlarga izomerdir. Molekulasi faqat uglerod atomlaridan tashkil topgan xalqali (siklik) birikmalardir. Alisiklik uglevodorodlar to'yingan va to'yinmagan bo'ladi. Ali - alifatik uglevodorodlarga o'xshash degani. To'yinganlarining xossalari parafinlarnikiga o'xshash bo'lgani uchun sikloparafinlar deyiladi. Bu uglevodorodlar bir nechta metilen guruhlaridan iborat xalqalarga ega bo'lgani uchun polimetilen uglevodorodlar deyiladi.

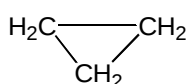
Ular quyidagilarga bo'linadi:

1. C_nH_{2n} – sikloparafinlar
2. C_nH_{2n-2} – sikloolefinlar
3. C_nH_{2n-4} – siklodienlar
4. C_nH_{2n-6} – siklotrienlar

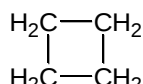
Bundan tashqari yadrolarga qarab boshqacha klassifikasiyalanadi:

1. Bir yadroli - monosiklik
2. Ikki yadroli - disiklik
3. Uch yadroli - trisiklik
4. Ko'p yadroli - polisiklik

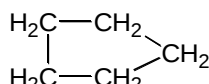
Sikloparafinlar.



siklopropan
(trimetilen)



siklobutan
tetrametilen



siklopentan
pentametilen

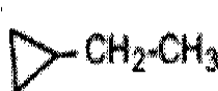
Organik kimyoda aytib o'tilgan sikloalkanlarni struktura formulalarini ko'pincha C va H raqamlarini qo'ymay oddiy geometrik shakllar bilan ko'rsatiladi.



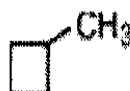
Izomeriya.

Sikloalkanlar uchun siklobutandan boshlab ba'zi struktura izomeriyalar xarakterlidir. Ular quyidagilar:

a) xalqadagi uglerod atomlari soni bilan

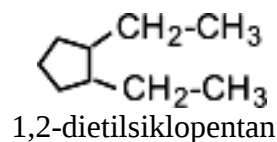
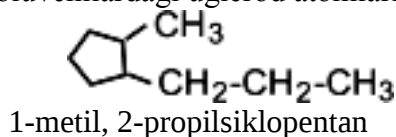


(этилциклопропан),

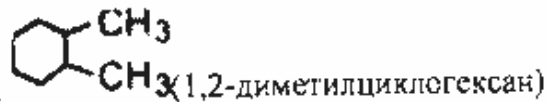


(метилциклобутан);

б) o'rin oluvchilardagi uglerod atomlari soni bilan



в) xalqadagi o'run oluvchi xolati bilan



Sikloalkanlar uchun alkenlar bilan sinflararo izomeriyasi ham xarakterlidir.

Alisiklik uglevodorodlarning kichik xalqalilari katta xalqalilaridan farq qilib, har xil barqarorlikga ega. Buni ularning fazoviy tuzilishi orqali tushintirib berganlar.

Fazoviy tuzilishi yoki stereokimyosiga ko'ra to'yingan uglevodorodlarda valent burchagi $109^{\circ}28'$ bo'lib tetraedr tuzilishiga ega, sikloparafinlarda valent burchagi 60° dan boshlanadi. Xalqalarning kattalashishi bilan valent burchagi tetraedrik burchakka yaqinlashadi va bu valent burchaklar molekulaning kimyoviy xossalariga ta'sir qiladi. Normal valent burchakga yaqinlasha borib, barqarorligi orta boradi.

1885 yilda Nemis kimyogari A.Bayer xalqaning kuchlanish nazariyasini yaratdi. Bu nazariyaga ko'ra og'ish burchagi qancha katta bo'lsa xalqaning kuchlanishi ham shuncha katta bo'ladi.

Kuchlanish o'lchovi qilib quyidagi formulani taklif qilgan:

$$\alpha = \frac{109^{\circ}28' - d}{2} = 24^{\circ}44' \quad \alpha = \frac{2d(1-2)}{n}$$

n - zanjir soni,

d - og'ish burchagi

d = 60° siklopropan +24,44

d = 90° siklobutan +9,44

d = 108° siklopentan +0,44

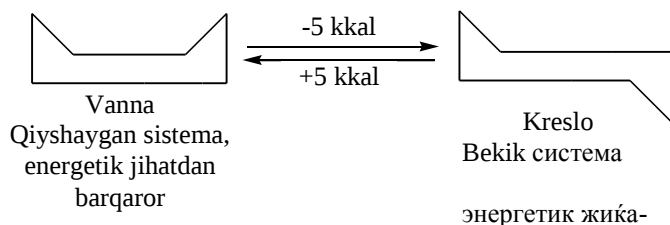
siklogeksan -5°,16

siklogeptan -9,33

siklooktan -12,51.

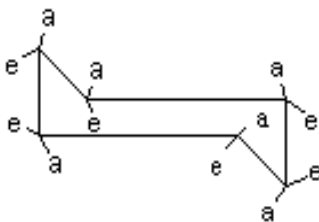
Bayerning nazariyasiga ko'ra olingan ma'lumotlar 3 va 4 a'zoli xalqaning barqarorligi va besh a'zoli xalqaning barqarorligini tushuntirib beradi. Lekin olti a'zoli siklogeksanni barqarorligini tushuntirib bera olmaydi.

Buni tushuntirishda molekulaning fazoviy tuzilishni aniqlash kerak. Katta sikllar bir tekislikda yotmaydi (siklopropanon bir tekislikda) buni Bayer hisobga olmagan. Aniqlashlariga ko'ra siklogeksan oddiy sharoitda bir-biriga o'tib turadigan ikki xil geometrik shaklga ega, ya'ni "vanna" va "kreslo".



Sovitilsa "vanna", isitilsa "kreslo" shakliga o'tadi.

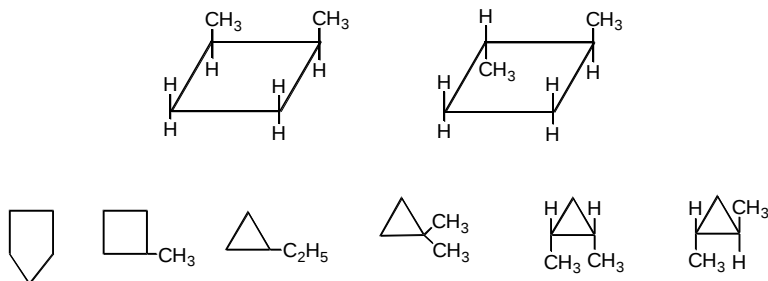
Molekulaning 6 - o'qi atrofida aylanishga konformasiya deyiladi. Yuqoridagi shakllar konformasiya shakllari deb ataladi.



Siklogeksandagi vodorod atomlarining molekula tekisligiga perpendikulyar (aksial) hamda molekula tekisligi bo'yicha (ekvatorial) joylashishi mumkin.

Siklopentanda molekulaning bir uchi tekislikdan ko'tarilgan bo'ladi. Shuning uchun siklogeksan barqaror bo'lib, kreslo shaklini yoki vanna shaklini oladi, siklopentan esa bunday shakllarni hosil qila olmaydi.

Sikloparafinlarda geometrik izomeriya ham uchraydi.



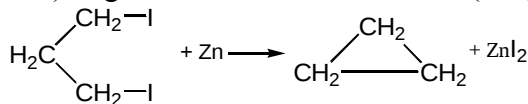
Xalqada 2 ta o'rin oluvchilar bo'lganda har xil uglerod atomlarida geometrik sis- va trans-izomeriyasi mavjud bo'lishi mumkin, bundan tashqari optik izomeriya ham. Optik izomeriya molekulada simmetriya maydoni bo'lmagandagina namoyon bo'ladi.

Ko'rsatilgan misollardagi metil guruxlari xalqaning tekisligi 1 va 2 tomonda bo'lishi mumkin.

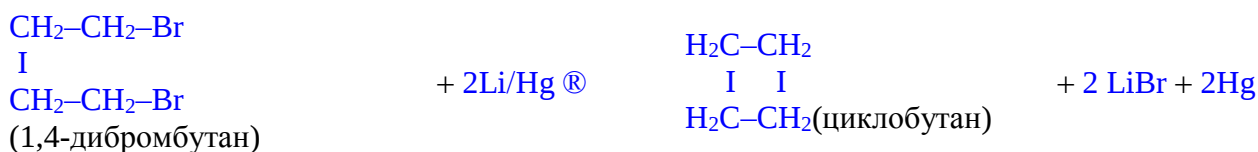
Ma'lumki, sis- va trans- izomerlar modellarni bir-biri bilan solishtirilganda ular to'g'ri kelmaydi. Shuni aytib o'tish lozimki, siklik birikmada sis- va trans- dan tashqari oyna izomeriyasi ham mavjud bo'lishi mumkin. Ularni modellarini bir-biriga solishtirganda ular to'g'ri keladi. Sis- va trans- izomerlar uchun bunday solishtirish xususiyati mutlaqo bo'lmaydi. Bundan tashqari sikloalkanlar qatorida burilish izomeriyasi ham katta ahamiyatga ega.

Olinish usullari.

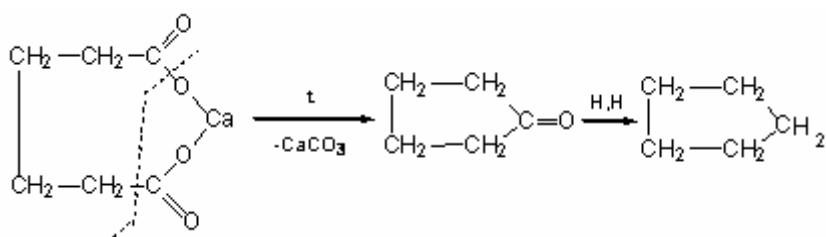
1. a) Digalloyid hosilalardan olinishi (uch, to'rt, besh va olti a'zoli sikllari hosil qilinadi).



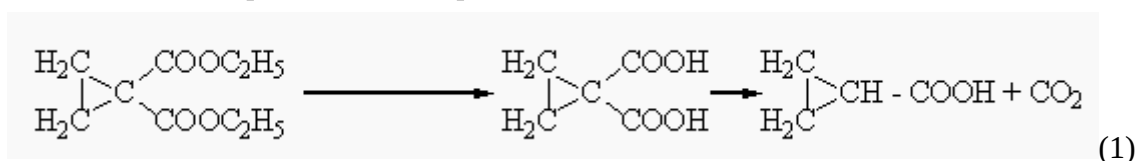
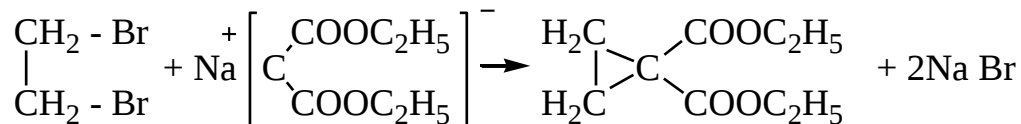
б) litiy amalgamasini 1,4- dibrom butanga ta'sir ettirilganda siklobutan hosil bo'ladi



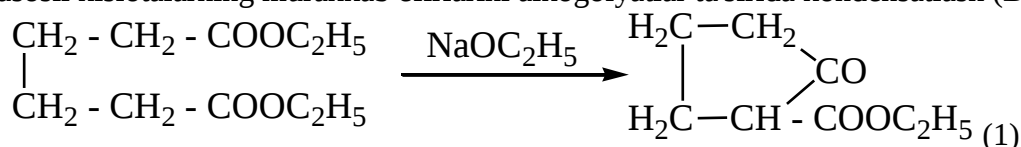
2. Ikki asosli karbon kislotalarning kalsiyli tuzlarini qizdirib sikloparafinlarni olinishi.



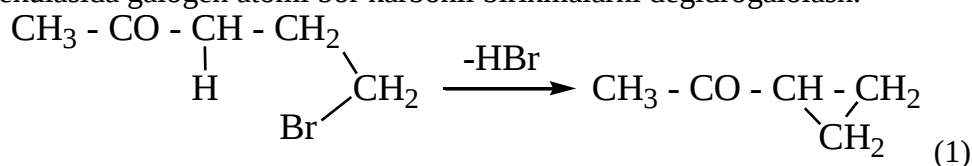
3 Digalogenli xosilalarga dinatriyli va mononatriyli malon efiri ta'sir ettirib olinadi.



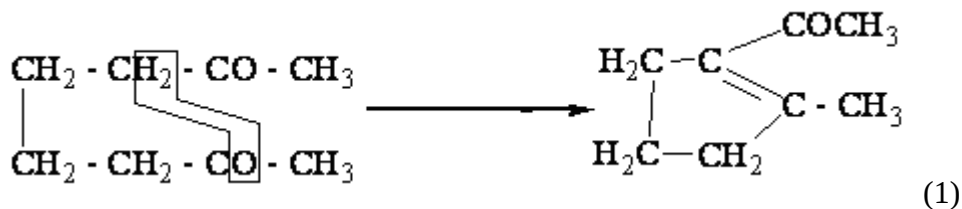
4. Ikki asosli kislotalarning murakkab efirlarini alkogolyatlar ta'sirida kondensatlash (Diman usuli).



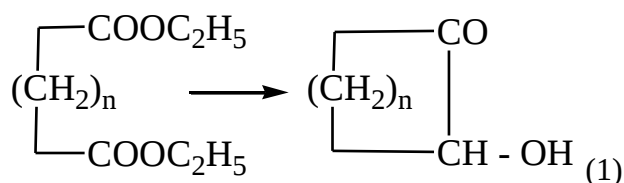
5. Molekulasida galogen atomi bor karbonil birikmalarni degidrogalolash.



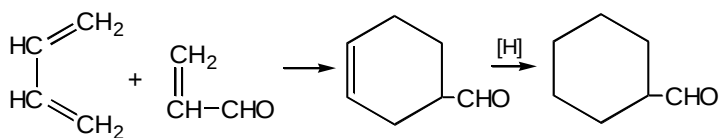
6. Ba'zi diketonlardan bir molekula suv tortib olib, to'yinmagan siklik birikmalar xosil qilish mumkin.



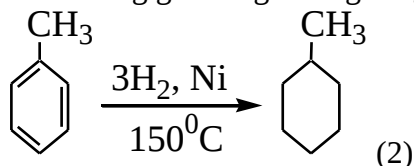
7. Ko'p a'zoli siklik ketonlar xosil qilish uchun auiloin usulidan (Shtal Preluf) foydalaniladi. Ikki asosli kislota efirlari natriy metalli ishtirokida qaynatilsa, molekula ichki kondensatlanadi.



8.Dien sintezi orqali olinishi:



9. Benzol va uning gomologlarini gidrogenlash (N.Zelinskiy usuli).



Fizikaviy xossalari.

Birinchi ikki a'zosi gaz holida moddalar (siklopropan, siklobutan), C₃ dan C₆ gacha bo'lganlari suyuqliklar, C₆ dan yuqorilari qattiq moddalardir. Qaynash haroratlari uglerod soni teng keladigan to'yingan uglevodorodlardan sal yuqori. Suvda barchasi erimaydi.

Sikloalkanlar alkanlarga ko'ra qaynash va erish xususiyatlari yuqori temperaturaga va yuqori zichlikka ega. Bir xil tarkibda sikli qanchalik katta bo'lsa sikloparafin qaynash temperaturasi ham katta bo'ladi. Sikloalkanlar suvda erimaydi, lekin organik erituvchilarda eriydi. Ba'zi sikloalkanlar fizik xossalari jadvalda keltirilgan.

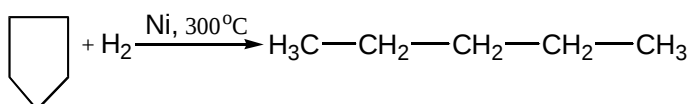
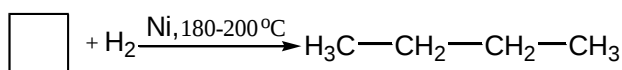
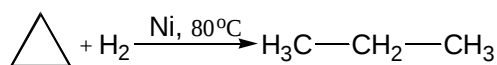
4-jadval. Sikloalkanlarning ba'zi bir fizikaviy xossalari.

Birikmalari	Tqayn	Tsuyuq	D ²⁰ ₄
Siklopropan	-126,9	-33	0,688
Metil siklopropan	-177,2	0,7	0,6912
Siklobutan	-80	13	0,7038
Metil siklobutan	-149,3	36,8	0,6931
Siklopentan	-94,4	49,3	0,7460
Metil siklopentan	-142,2	71,9	0,7488
Sillogeksan	6,5	80,7	0,7781

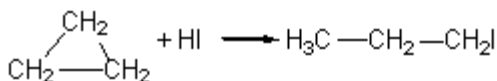
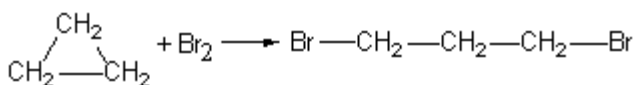
Kimyoviy xossalari.

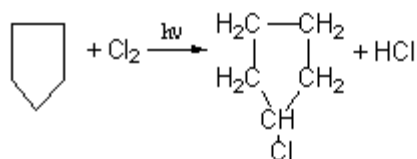
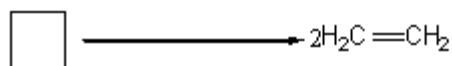
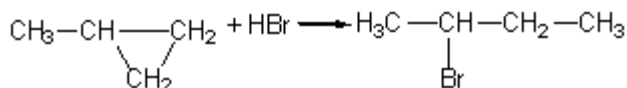
Sikloparafinlar kimyoviy xossalari jihatidan xuddi to'yingan alkanlarning xossalariga o'xshashdir. Faqat siklopropan va siklobutanni kimyoviy xossalari to'yinmagan uglevodorodlarning xossasini eslatadi.

1. Vodorodning ta'siri:

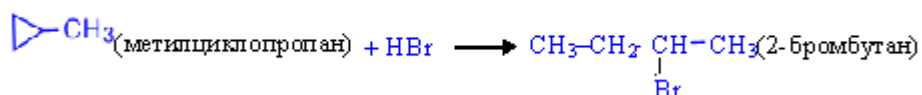


2. Galogenning birikishi:



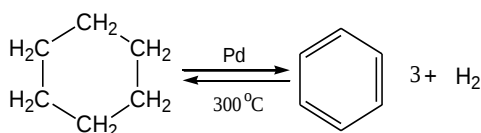


3. Hidrohalogenlash. Sikloparafin va uning gomologlari galogen vodorodlari bilan ta'sirlashganda sikl uziladi.

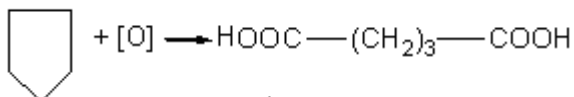


Reaksiya Markovnikov qoidasiga asoslanib amalga oshiriladi. Boshqa sikloparafinlar galogenvodorodlar bilan ta'sirlashmaydi.

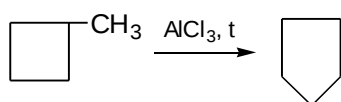
4. Degidrogenlash. Optik xalqali birikmalarni katalizatorlar ishtirokida qizdirilganda ular degidrogenlanadi va aromatik uglevodorodlar hosil bo'ladi



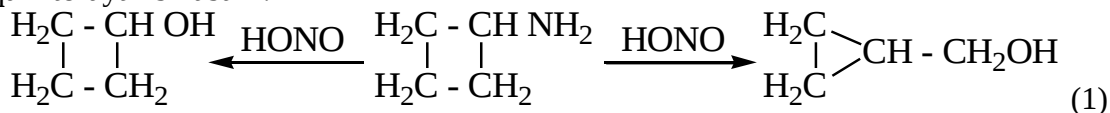
5. Oksidlanish reaksiyasi:



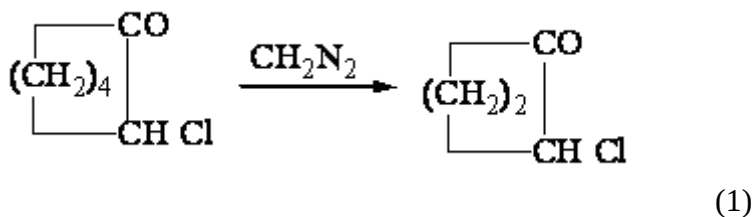
6. Zelinskiy-Kazanskiy reaksiyasi. Xalqalarning bir-biriga o'tishi:



7. Halqani toraytirish usuli .



8. Xalqani kengaytirish usuli.



MA'RUZA № 7

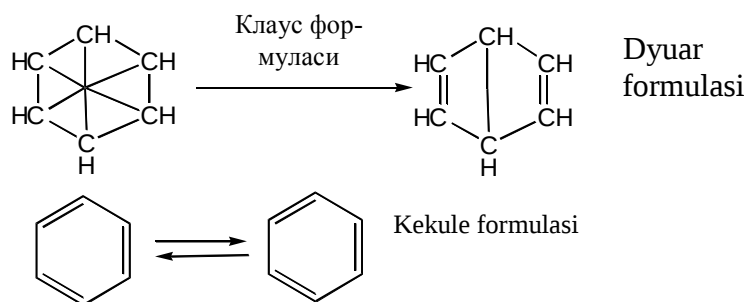
AROMATIK UGLEVODORODLAR

Benzol xalqasining aromatik xarakteri. Benzolni galoidlash, nitrolash. Bu jarayonlarning elektrofil xarakteri. Elektrodonor va elektroakseptor o'rinbosarlar. Ularning yo'naltirish ta'siri. Toluolni xalqasi va yon zanjirini xlrlash. Benzol xalqasida birikish reaksiyalari: gidrogenlash, galoidning birikishi. Dialkil (ikkita o'rinbosir bo'lgan) benzolning izomeriyasi. Ko'p xalqali aromatik birikmalar to'g'risida tushuncha: difenil, naftalin (izomeriyasi va xossalari), antrasen, fenantren (steroidlar skeleti tuzilishining asoslari), Xyukkel qoidasi. Benzol bo'lmagan aromatik sistemalar to'g'risida tushuncha (tropoxen, ferrosen).

Aromatik birikmalar deb - benzol va benzol tabiatiga ega bo'lgan karbosiklik birikmalarga aytiladi. Benzol aromatik birikmalarning birinchi vakili. Aromatik so'zi - xushbo'y hidli, ko'pchilik aromatik birikmalar xushbo'y hidga ega (benzaldegid, vanilin).

Benzol molekulasiga ko'ra u juda to'yinmagan birikmaga o'xshashligiga qaramay, oddiy sharoitda to'yinmagan uglevodorodlarga xos birikish reaksiyasiga kirishmaydi: galogenlarni biriktirmaydi, kaliy permanganat eritmasini rangsizlantirmaydi.

Benzol uchun ko'proq to'yingan uglevodorodlarga xos bo'lgan o'rin olish reaksiyalari xarakterlidir. Benzoldagi hamma vodorod atomlari teng qiymatlidir. Benzolning struktura formulasini aniqlashda turli variantlar bo'lib, shulardan kamchiliklari bo'lsada Kekuli formulasi ancha qulay bo'lganligi tufayli qoldirildi.

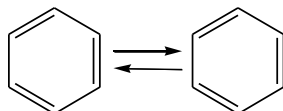


Benzol gomologik qatori uchun umumiy formula C_nH_{2n-6} ya'ni to'yingan uglevodorodlarga nisbatan 8 ta vodorod kam. Benzol to'yinmagan siklik tuzilishli birikma.

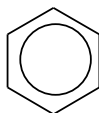
Benzolning tuzilishi. Benzol xalqasidagi hamma vodorodlar teng qiymatli va mono- almashingan benzolda izomerlar yo'q. Ikkita vodorodi almashingan benzolda uchta izomer mavjud bo'lib, ular quyidagicha (orto - o, me



Kekulining formulasi bo'yicha benzolda qo'sh bog' va oddiy bog' bir-biriga o'tib turadi.



Bundan ko'rinadiki, benzolda aniq oddiy bog' va qo'sh bog' yo'q ekan va uglerodlardagi elektronlar fazoda tutashib yaxlit π -elektronlarni hosil qiladi. Fizika-kimyoviy tekshiruvlar natijasida aniqlanishicha benzol quyidagi tuzilishga ega:



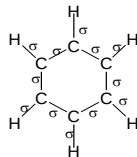
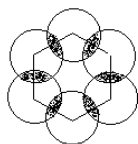
1. Benzol molekulasida uglerod atomlari teng burchakli olti burchakni tashkil qiladi. unda C-C

orasidagi masofa bir xil $1,40 \text{ \AA}$.

Oddiy $\text{C}-\text{C}$ $1,54 \text{ \AA}$

Qo'sh bog' $\text{C}=\text{C}$ $1,34 \text{ \AA}$.

2. Hamma uglerod va vodorod atomlari bir tekislikda joylashgan. Har bir uglerod atomi uchtdan δ -bog'iga ega (ya'ni ikkitasi ikkita qo'shni uglerod bilan bittasi vodorod atomi bilan) va bitta π -bog'iga ega. π -bog'i umumiy yaxlit elektron bulutiga ega bo'lib, molekula tekisligiga perpendikulyar joylashgan. Ya'ni:



Aromatiklik qoidasi. Xyukkel tomonidan aromatiklik qoidasi yaratilib bunga ko'ra: modda aromatik bo'lishi uchun quyidagi talablarga javob berishi kerak.

1. Molekulada π -elektron buluti bir xil taqsimlangan.

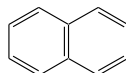
2. $(4n+2)$ yaxlit elektronlarga ega bo'lgan monosiklik tuzilishga ega bo'lgan birikmalar (yassi to'g'ri burchakli olti burchak) $n = 0, 1, 2, 3$ va boshqalar. π -elektronlar soni 6, 10, 14 va boshqalar bo'lishi mumkin (n xalqa soni).

3. To'yingan siklik tuzilishli, fazoda tekislikda joylashgan.

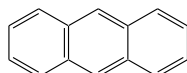
$n=1$. $(4 \cdot 1 + 2) = 6$



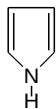
$n=2$. $(4 \cdot 2 + 2) = 10$



$n=3$. $(4 \cdot 3 + 2) = 14$

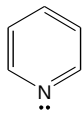


Antrasen



pirrol

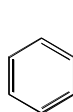
$4e(\text{C}) + 2e(\text{N}) = 6$,



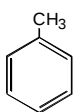
piridin

$5e(\text{C}) + 1e(\text{N}) = 6$

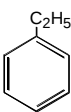
Gomologik qatori va izomeriyasi.



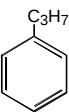
benzol



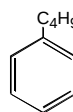
toluol



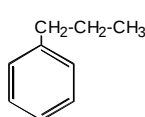
etil benzol



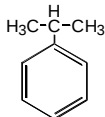
propil benzol



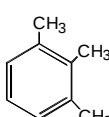
butil benzol



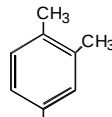
propil benzol



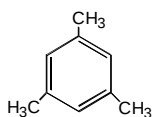
izopropil benzol
yoki kumol



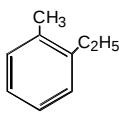
1,2,3-trimetil benzol



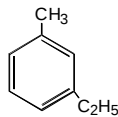
1,2,4- trimetil
benzol



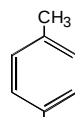
1,2,5- trimetil
benzol



1-metil,2-etil
benzol yoki
o- etil toluol



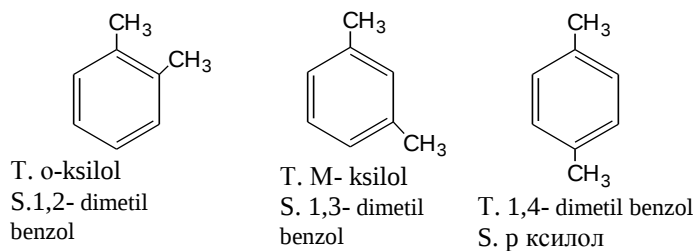
m- etil toluol



p- etil toluol

Agar yon zanjirda ikkita va undan ortiq uglerod atomlari almashingan bo'lsa u albatta izomerlarga

ega.



Aromatik radikallar umumiy holda arillar (Ar) deyiladi.

C_6H_5 - fenil radikali

$C_6H_5-CH_2$ - benzil

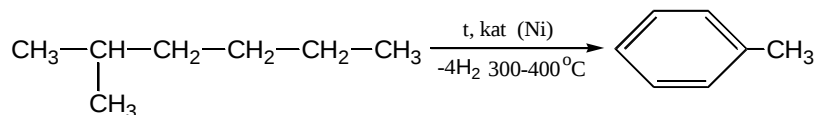
$C_6H_5-CH=$ - benzilidin

$C_6H_4=$ - fenilen

Olinish usullari.

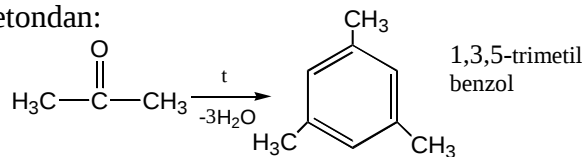
1.Toshko'mir smolasidan qayta ishlash natijasida.

2.Neft va gaz mahsulotlarini degidrogenlash natijasida:

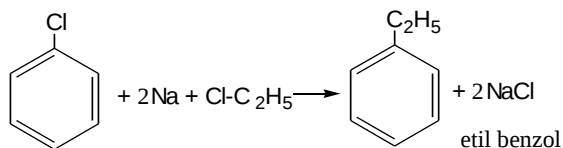


yoki alifatik uglevodorodlarni degidrogenlab.

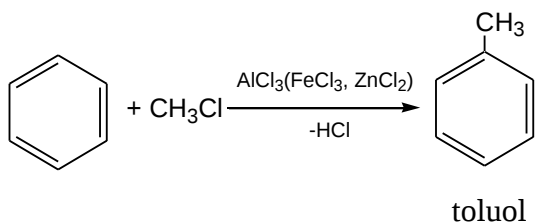
3.Asetondan:



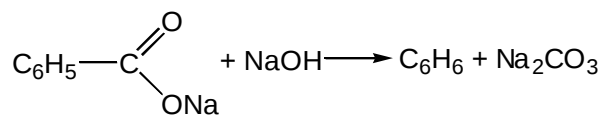
4.Vyurs - Fittig reaksiyasi orqali:



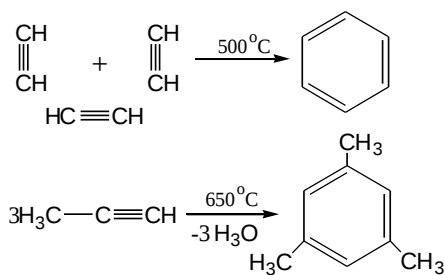
5.Fridel-Krafts reaksiyasi asosida faqat benzol gomologlarini olinadi:



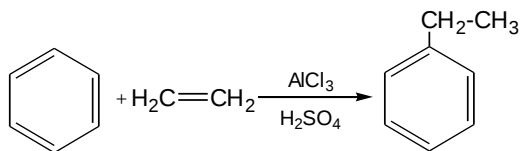
6.Aromatik kislota tuzlarini dekarboksillab aromatik uglevodorodlarni olinishi:



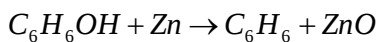
7.Asetilendan olinishi:



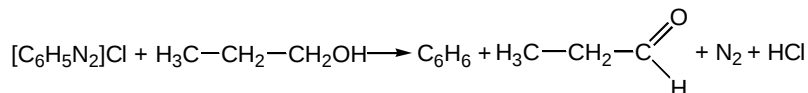
8.Kondensasiya reaksiyasi:



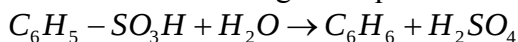
9.Fenollarni rux kukuni ishtirokida qizdirib olinadi:



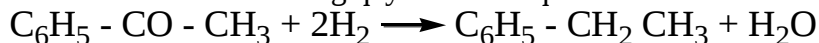
10.Diazobirikmalarni spirtlar bilan qaytarib olinadi:



11.Benzolsulfokislotaga suv qo'shib mineral kislotalar ishtirokida qizdirib olinadi:



12. Aromatik ketonlarning qaytarilishi orqali olish .



Fizikaviy xossalari.

Quyi vakillari suyuq va ba'zan qattiq. O'ziga xos o'tkir hidli moddalardir.

Tarkibida bitta benzol xalqasi bo'lganlari suvdan yengil. Suvda yomon eriydi, barcha organik erituvchilarda yaxshi eriydi.

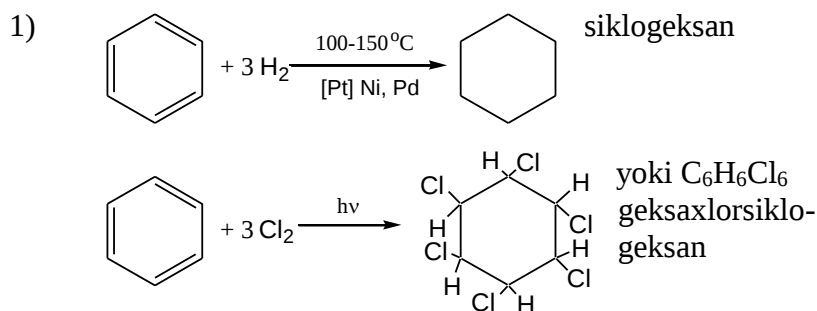
Aromatik uglevodorodlar IQ-spektri benzol xalqasidagi C-H bog'lar 3000 cm^{-1} da yutilishga ega, $1600\text{-}1500\text{ cm}^{-1}$ da C-C bog'lari.

UB-spektrida esa aromatik uglevodorodlar $180\text{-}300\text{ nm}$ larda yutilish maksimumlariga ega.

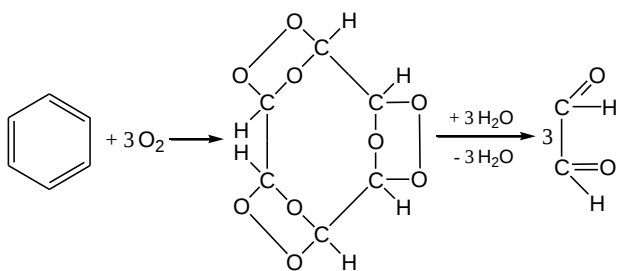
Kimyoviy xossalari. Aromatik uglevodorodlar asosan uch xil turdagi reaksiyalarga kirishadi.

I.Birikish, II.Almashinish, III.Oksidlanish.

I.Biriktirib olish reaksiyalari.

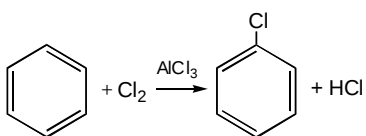
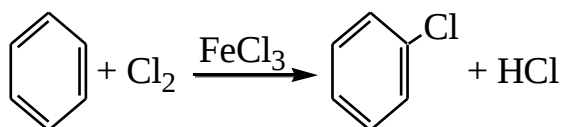


3) Benzol to'yinmagan uglevodorodlarga o'xshab ozon bilan reaksiyaga kirishib, portlovchi modda - triozonidni hosil qiladi:

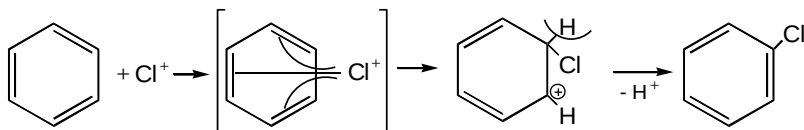
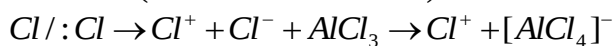


II. Almashinish reaksiyalari.

1. Lyuis kislotalari katalizatorligida galogenlar benzoldagi H atomlarining o'rnini oladi.

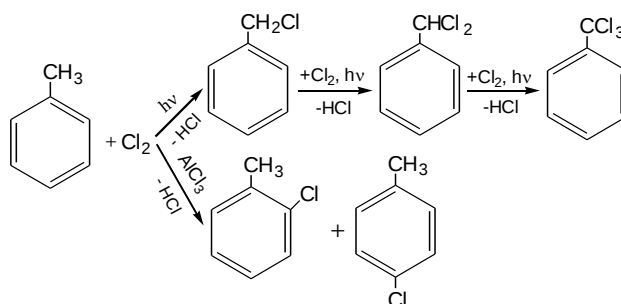
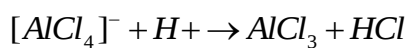


Mexanizmi: (elektrofil almashinish).

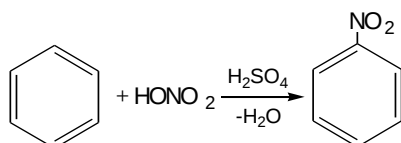


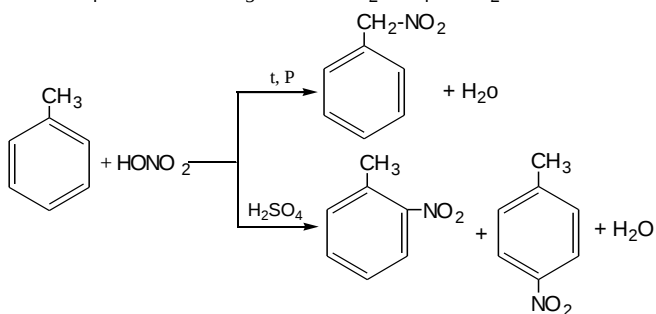
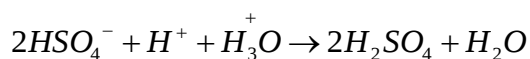
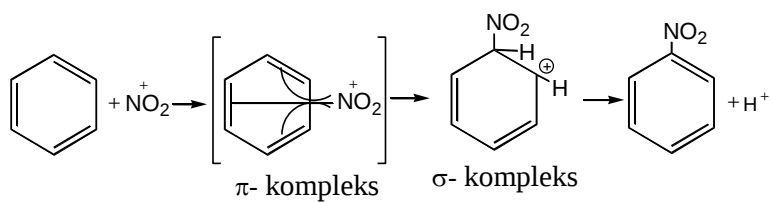
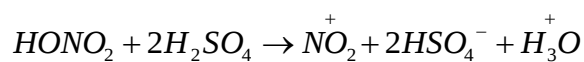
π -kompleks

σ -kompleks

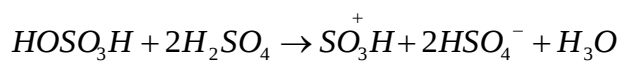
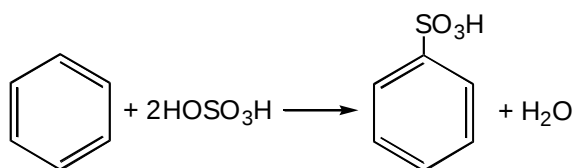


2. Nitrolanish reaksiyasi (1 mol nitrat va 2 mol sulfat kislota aralashmasi nitrolovchi aralashma deb yuritiladi).

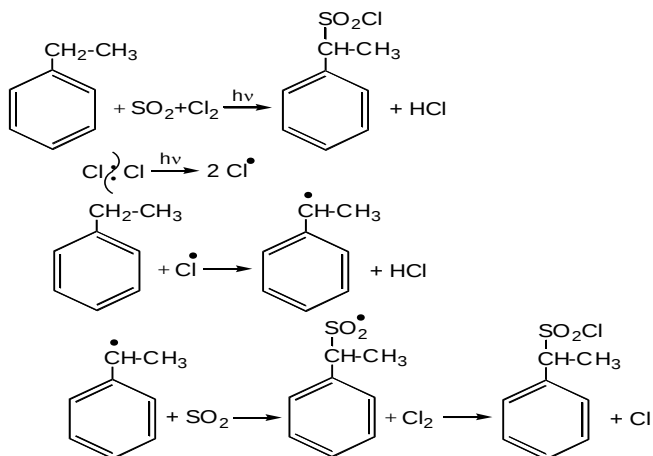




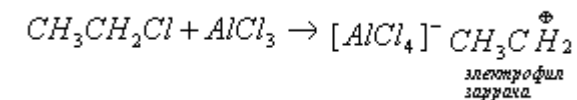
3. Sulfolanish reaksiyasi.



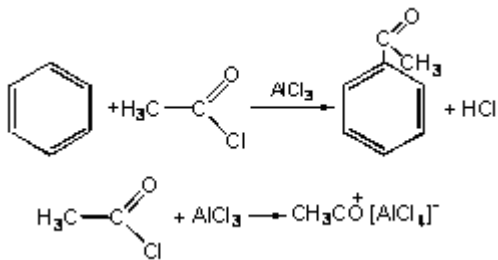
4. Sulfoxlorlanish reaksiyasi (radikal almashinish mexanizmda).



5. Alkillash reaksiyasi (Fridel - Krafts usuli).



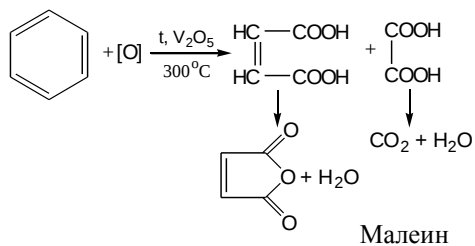
6. Asillanish reaksiyasi (Fridel-Krafts usuli).



Yuqoridagi barcha reaksiyalar elektrofil almashinish mexanizmidagi boradi. Bunda π - va δ -komplekslar hosil bo'ladi. π - kompleks aromatiklik qoidasiga javob bermaydi, chunki unda to'yinganlik xarakteriga ega bo'lgan uglerod atomi bor. U sp^3 -gibridlanishga ega.

III.Oksidlanish reaksiyalari.

1. Benzol juda kuchli oksidlovchilar ta'sirida oksidlanadi.



Katalizator sifatida V_2O_5 va O_2 yoki $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ qo'llaniladi.

MA'RUZA № 8 **UGLEVODORODLARNING GALOGENLI XOSILALARI**

Ularning hosil bo'lishi: uglevodorodlarni galoidlash, gidroksilning galoidga almashinishi, galoidlarning va galoidvodorodlarning birikish reaksiyalari. Xossalari: galoidning gidroksil yoki aminoguruhlariga almashinishi (reaksiyaning nukleofil xarakteri), galoidvodorodning ajralishi. Natriy va magniy metallari bilan reaksiyalari, di- va trigalogenidlar. Galoformali reaksiya. Vinilxlorid, etilxlorid va allilxloridlarning xossalari solishtirish. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi galogenidlarning har xil xossalari. Galoid uchun sifat reaksiya. Tayanch iboralar. Galogen, nukleofil, radikal, galogenlash, xloroform, yodoform.

To'yingan uglevodorod molekulasidagi bir yoki bir necha vodorod atomlarining galogen atomlariga almashinishidan hosil bo'lgan birikmalar to'yingan galogenli hosilalar deyiladi.

Ularning umumiy formulasi: $C_n H_{2n+1} X$ ($x = F, Cl, Br, I$).

Galogen atomlarining soniga qarab bir, ikki va ko'p sonli, joylashishiga qarab birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi bo'ladi.

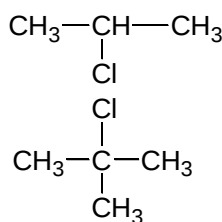
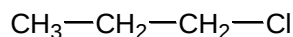
Masalan,

CH_3Cl
metil hlorid

CH_2Cl_2
metilen hlorid

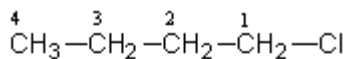
$CHCl_3$
xloroform

CCl_4 – tetraxlorometan va hokazo.

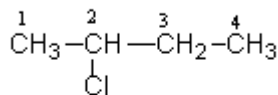


Nomlanishi va izomeriyasi. **Alkil galoidlar.**

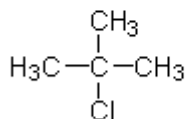
Asosan IYUPAK nomenklaturasiga ko'ra nomlanadi.



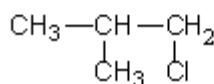
S. 1-xlorbutan
T. birlamchi butil xlorid



S. 2-xlorbutan
T. ikkilamchi butil xlorid



S. 2-metil, 2-xloropropan
T. uchlamchi butil xlorid



S. 2-metil-1-xloropropan

Almashinish reaksiyalariga kirish qobiliyati quyidagicha:

Birlamchi < ikkilamchi < uchlamchi

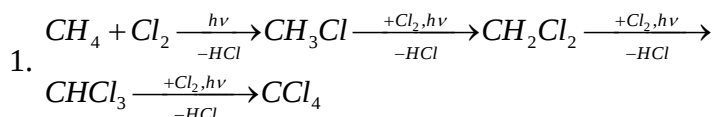
$C-\text{:}Cl$; $C-\text{:}N$; $C-C$; $C-H$

Kuchli qutblangan bog' qutbli qutbsiz qutbli

Induktiv effekt.

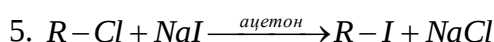
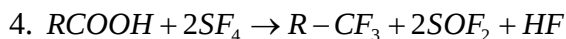
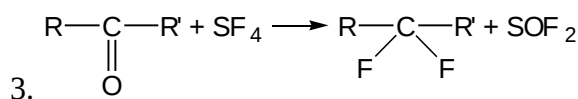
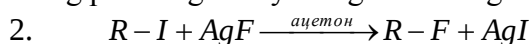


Olinish usullari:

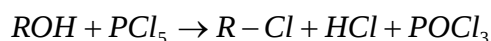
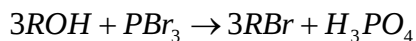
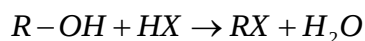


Xlorli va bromli hosilalari shu yo'l bilan olinadi.

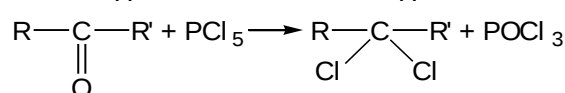
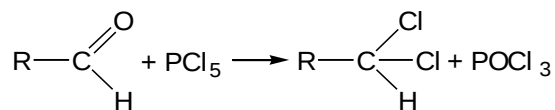
Bu usul bilan ftorli hosilalarni uning juda faolligi tufayli va yodli hosilalarni uning passivligi tufayli to'g'ridan-to'g'ri olib bo'lmaydi.



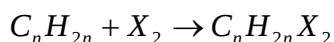
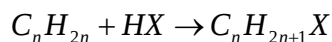
6. Spirtlardan olinishi:



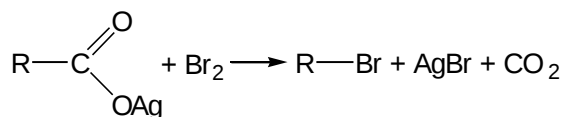
7. Aldegid va ketonlardan olinishi:



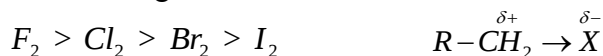
8. Olefinlardan olinishi:



9. Karbon kislotalardan olinishi:



Fizikaviy xossalari. Pastki vakillari gazsimon moddalar, suyuqliklar, yuqori vakillari qattiq moddalardir. O'ziga xos hidga ega va ayrimlari narkotik ta'sirga ega. Suvda ko'plari erimaydi, asosan organik erituvchilarda yaxshi eriydi. reaksiyaga kirishish qobiliyati eng kattalari bu yodli hosilalar, eng mustahkam bog' bu $C-F$ lili.



IQ-spektrda $C-X$ bog'lar $1450-1000\text{ sm}^{-1}$, bu $C-F$ ga, $800-600\text{ sm}^{-1}$, $600-500\text{ sm}^{-1}$ $C-Br$ va $C-I$.

Alkil galogenidlarning UB-spektrlarida $150-250\text{ nm}$ yutilish maksimumlari mavjud.

Kimyoviy xossalari. Alkil galogenidlar uchun eng xarakterli reaksiya bu almashinish reaksiyalaridir. Bu bir valentli qoldig'i bo'lgan birikmalar bilan, suv, asos, kislota, tuzlar.

Asosan S_N^1 va S_N^2 mexanizmlarida boradigan reaksiyalar.

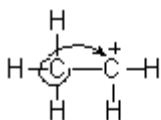
S - almashinish N - nukleofil

1-birinchi tartibdagi va ikkinchi tartibdagi nukleofil almashinish reaksiyalari:

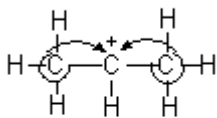
- 1) $C-X$ qutbliligiga
- 2) $R-X$ galoid alkilning tuzilishiga
- 3) $X-$ qaysi galogen ekanligiga
- 4) Erituvchi tabiatiga bog'liq.

$R-J$ oson uziladi $R-Cl$ ga nisbatan.

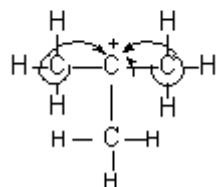
Birlamchi galoid alkildagi $R-X$ bog'i uchlamchi galoid alkildagi $(R)_3CX$ nisbatan juda qiyin uziladi. Shuning uchun birlamchi alkil galogenid faqat S_N^2 mexanizmida almashinish reaksiyasiga kirishadi.



Faqat S_N^2 .

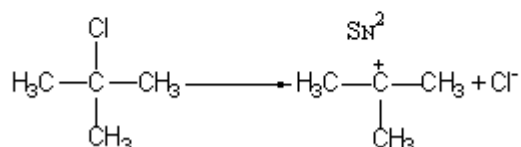
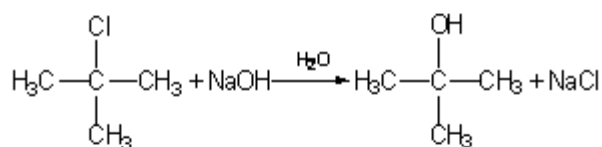
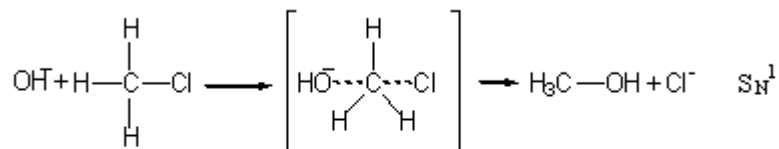


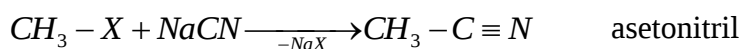
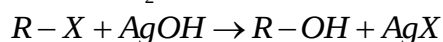
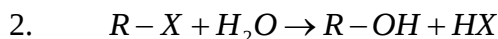
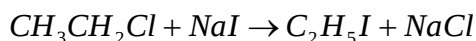
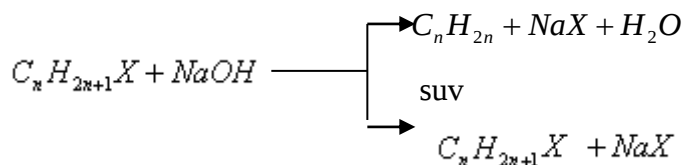
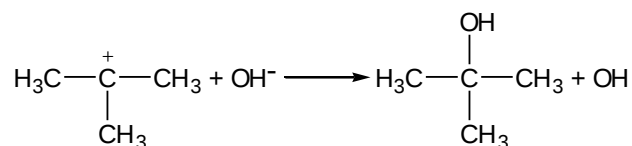
S_N^1 yoki S_N^2 mexanizmida.



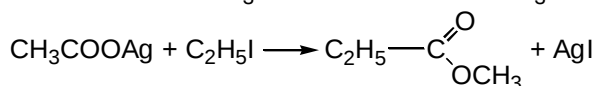
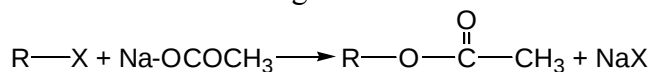
Faqat S_N^1 mexanizmida almashinish reaksiyasiga kirishadi.

I. S_N da birlamchi galoidalkil oraliq holat orqali asosiy mahsulotga aylanadi.

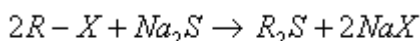




4. Murakkab efirlarning hosil bo'lishi:

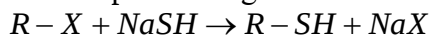


5. Sulfidlarning hosil bo'lishi:

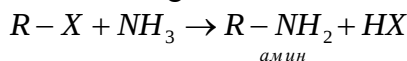


sulfid

6. Merkaptanlarning hosil bo'lishi:

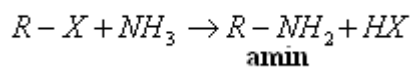


7. Aminlarning hosil bo'lishi:



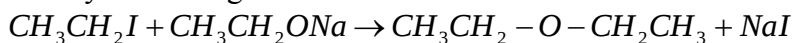
amin

8. Nitrobirikmalarni hosil bo'lishi:

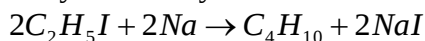


amin

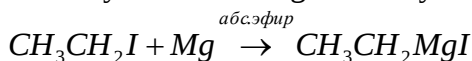
9. Oddiy efirlarning hosil bo'lishi:



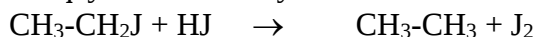
10. Vyurs reaksiyasi:

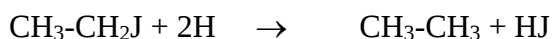


11. Grinyar reaktivining olinishi yoki magniy organik birikmaning olinishi.



12. qaytarilish reaksiyasi:





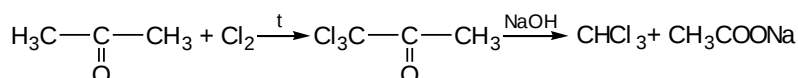
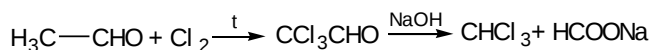
Poligalogenli hosilalar.

CHCl_3 xloroform

geminal CHI_3 yodoform

vitsinal CHBr_3 bromoform

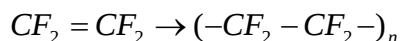
CCl_4 - xloroform tetra xlormetan



Xloroform rangsiz, yonmaydigan, og'ir suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hidi bor. U erituvchi sifatida va hushsizlantiruvchi vosita sifatida ishlatiladi.

CCl_4 - o't o'chirish maqsadida ishlatiladi.

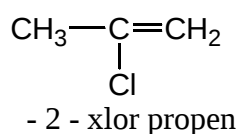
Ftorli birikmalari zaharli, mono ftorlilaridan di ftorlilari barqarorroq va zaharsiz.



To'yinmagan galogenli birikmalar.

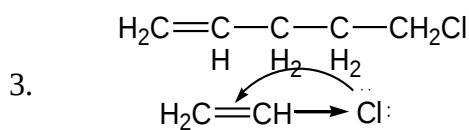
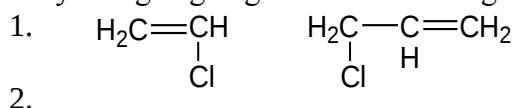
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$ - vinilxlorid, monoxloretilen

$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{Cl}$ - propilenxlorid

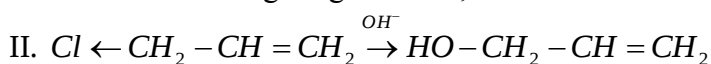


$\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$ - allil xlorid

To'yinmagan galogenli hosilalar uchga bo'linadi:



Juda mustahkam bog'langan bo'lib, bu xlor atomi almashinish reaksiyalariga kirishmaydi.



Galogen juda harakatchan bo'lib oson almashinadi.

III. Bu turdagilari to'yingan galoid alkillarga juda o'xshash.

Ishlatilishi. Ko'pchilik sintezlarda xom ashyo sifatida, farmakologiyada, tibbiyotda erituvchi, og'riqni qoldiruvchi, dezinfeksiyalovchi vositalar sifatida va boshqa maqsadlarda ishlatiladi.

MA'RUZA № 9 GIDROKSIXOSILALAR.

To'yingan bir atomli spirtlarning gomologik qatori. Assosiasianing ularning fizik xossalari ta'siri. Tabiatda uchrashi.

Olinishi: olefinlarni gidratlash, galoid hosilalarni gidrolizlash, karbonil guruhi bor birikmalarni qaytarish yo'li bilan va magniy organik birikmalardan sintez orqali reaksiyalari: alkogolyatlarni hosil bo'lishi, gidroksilni galoidga almashinishi, degidratlash, oddiy va murakkab efirlarni hosil bo'lishi, oksidlanishi. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlarning xossalari solishtirish. Spirtlarning oddiy vakillari: metil, etil, propil, butil va amil spirtlari. Asimmetrik uglerod atomi to'g'risida tushuncha (optik faol amil spirti to'g'risida).

Tabiatda spirtlarning yuqori vakillari. Mo'mlarning tuzilishi to'g'risida tushuncha. To'yinmagan spirtlar. Vinil spirtining aldegidga izomerlanishi. Eltekov qoidasi. Ko'p atomli spirtlar. Etilenglikol, etilen oksidi va dioksan, olinishi, xossalari. Gliserin, olinishi, xossalari va qo'llanilishi. Ksilit, sorbit, mannit ularning shakar bilan bog'liqligi.

Spirtlarni identifikatsiyalash usullari (hosilalarini olish, IQ - spektr).

Tayanch iboralar: alkanol, spirt, alkagol, alkagolyat, etanol, etilenglikol, gliserin, vinil spirti, dioksan, ksilit, sorbit, mannit.

Molekulasida kislorod tutgan organik birikmalar quyidagilardan iborat:

- 1) gidroksil guruhi bo'lgan - oksibirikmalar; a) spirtlar, b) fenollar $Ar-OH$.
- 2) karbonil guruhi bo'lgan birikmalar; a) aldegidlar, b) ketonlar.
- 3) karboksil guruhi bo'lgan birikmalar; karbon kislotalar va ularning hosilalari.

To'yingan bir atomli spirtlar deb - (alkanollar yoki alkagollar) to'yingan uglevodorodlar molekulasida bir yoki bir necha vodorod atomlarini gidroksil guruhiga almashinishidan hosil bo'lgan birikmalarga aytiladi.

Gidroksil guruhining soniga qarab:

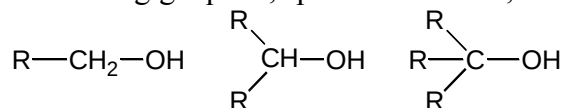
- 1) bir atomli spirtlar, . $R-OH$
- 2) ikki atomli spirtlar, . $R-(OH)_2$
- 3) uch atomli spirtlar, . $R-(OH)_3$
- 4) ko'p atomli spirtlar to'rt va undan ortiq gidroksil guruhiga ega bo'lgan spirtlar.

To'yingan uglevodorod molekulasidagi bitta vodorod atomining gidroksil guruhiga o'rin almashinishidan hosil bo'lgan birikmalarga to'yingan bir atomli spirtlar deyiladi.

Umumiy formulasi - $C_nH_{2n+1}OH$

Spirtlarni suvning hosilasi desa ham bo'ladi. Shu sababli ham spirtlarning ba'zi xossalari va kimyoviy reaksiyalari suvnikiga o'xshab ketadi. Gomologik qator a'zolari bir-biridan ($-CH_2$) guruhi bilan

farq qiladi. Bir atomli spirtlarning molekulasidagi gidroksil guruhining qaysi uglerod atomiga birikkanligiga qarab, spirtlar birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi bo'ladi.



Nomlanishi. 1) Tarixiy nomenklaturaga ko'ra nomlaganda avval spirtlarning gidroksil guruhiga birikkan radikalning nomi aytiladi. Masalan:

CH_3-OH – metil spirti.

CH_3-CH_2-OH – etil spirti.

$CH_3-CH_2-CH_2-OH$ – propil spirti.

Spirtlar emperik nom bilan ham ataladi. Masalan: metil spirtni yog'och spirti, etil spirtini vino spirti deb ham aytiladi.

2) Rasional nomenklaturaga ko'ra spirtlarni atashda metil spirtini (CH_3OH) karbinol deb atalib, metil spirti radikalidagi vodorod atomining o'rniga qanday radikallar almashingan bo'lsa, shu radikallar nomi va ularning nechtaligini ko'rsatib oxiriga karbinol so'zi qo'shib o'qiladi. Jeneva nomenklaturasiga ko'ra to'yingan uglevodorodning nomiga -ol qo'shimchasini qo'shish orqali hosil qilinadi va gidroksil bog'langan uglerod atomining nomeri ko'rsatiladi. Nomerlash gidroksil guruhiga yaqin turgan tomondan boshlanadi.

CH_3OH – metil spirti (T), karbinol (R), metanol (S)

$CH_3 - CH_2 - OH$ – etil spirti (T), metil karbinol (R), etanol (S)

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ – propanol-1(S), n-birlamchi propil spirti (T), etil karbinol (R)

$CH_3 - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} - CH_3$ - izopropil spirt (T), dimetil karbinol (R), propanol – 2 (S)

$CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_3$ - diizopropil karbinol (R), 2,4-dimetilpentanol-3 (S)

Izomeriyasi

Spirtlarning izomeriyasi ikki xil bo'ladi: uglerod skeletining izomeriyasi va gidroksil guruhining turish holati izomeriyasi. Masalan, butil spirtining izomeriyasi misolida,

$\overset{4}{CH_3} - \overset{3}{CH_2} - \overset{2}{CH_2} - \overset{1}{CH_2}OH$ – birlamchi butil spirti (T), n-propil karbinol (R), butanol-1(S)

$H_3C - CH_2 - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} - CH_3$ - ikkilamchi butil spirt (T), metil etil karbinol (R), butanol-2 (S)

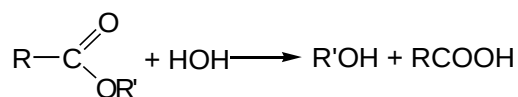
$H_3C - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_2 - OH$ - izobutil spirt (T), izopropil karbinol (R), 2-metil propanol-1 (S)

$H_3C - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{\overset{\substack{| \\ CH_3}}{C}} - OH$ - uchlamchi butil spirt (T), trimetil karbinol (R), 2-metil-propanol-2 (S)

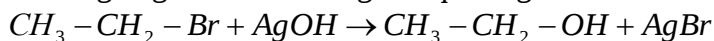
Olinishi

Bir atomli spirtlarning ba'zilar o'simliklarning efir moylarida va hayvonlar organizmida uchraydi, ular quyidagi usullar bilan sintez qilinadi.

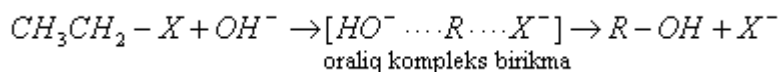
1.Tabiatda uchraydigan murakkab efirlar kislotali yoki ishqoriy sharoitda gidroliz qilib olinadi:



2.Monogalogenli birikmalarga ishqorning suvli eritmasini ta'sir ettirib olinadi:

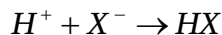
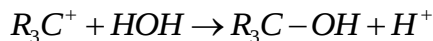
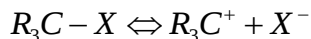


Bu gidroliz reaksiyalarida agar galoid alkil birlamchi bo'lsa reaksiya quyidagi mexanizmida boradi:



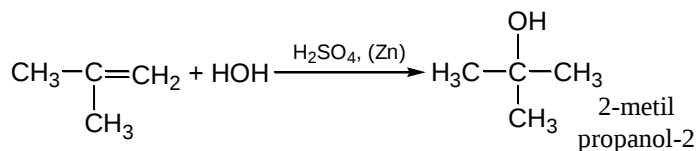
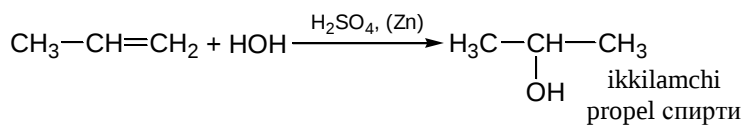
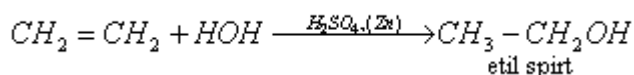
S_N2 - mexanizmda

Agar galoid alkil uchlamchi bo'lsa gidroliz reaksiyasi quyidagicha boradi:

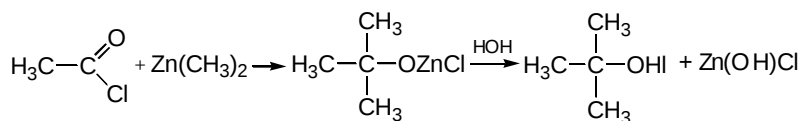


S_N1 - mexanizmda

3. To'yinmagan uglevodorodlarni gidratlash bilan spirtlarni olinishi:



4. Karbonil guruhini tutgan birikmalarga metilorganik birikmalar ta'sir ettirilganda spirtlarning olinishi:

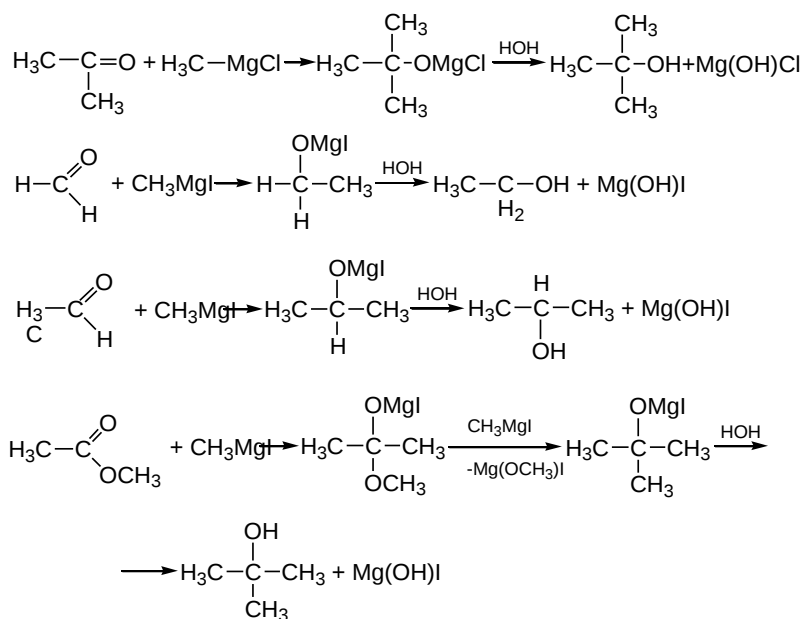


Asosan uchlamchi spirtlar olinadi. Bu reaksiyani A.M. Butlerov, A.M. Zaysev, Ye.E. Vagnerlar kashf etgan. Spirtlarning magniy organik birikmalar yordamida olinish usulini Grinyar topgan. Karbonil guruhga ega bo'lgan birikmalarda, karbonil guruh elektronlar buluti (zichligi) kislorod atomiga

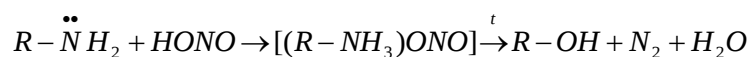
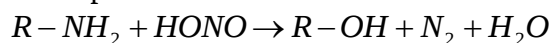
tomon siljigan bo'ladi, ya'ni $\overset{\curvearrowright}{C} = O$ uglerod atomida musbat zaryadlarning zichligi

ortadi, kislorodda esa manfiy zaryadlarning zichligi ko'payadi: $\overset{\delta+}{C} = \overset{\delta-}{O}$

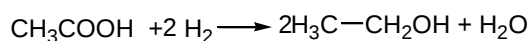
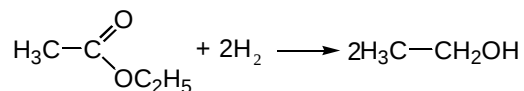
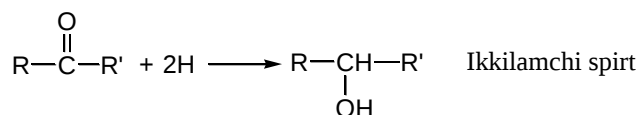
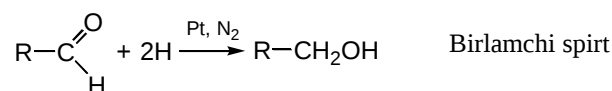
Metall-organik birikmalar ($R^- - ^+MgCl$) karbonil guruhli moddalar bilan reaksiyaga kirishganida radikal - R nukleofil zarracha bo'lib xizmat qiladi va karbonil guruhdagi uglerod atomiga birikadi



5. Birlamchi aminlarga nitrit kislota ta'sir ettirib olinadi. Bu usulda aminlarning radikaliga qarab birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlar olinadi:

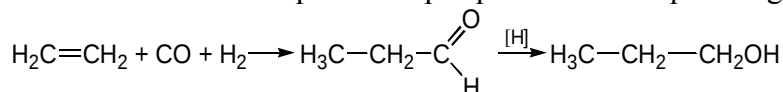


6. Sanoatda spirtlar aldegid, keton va murakkab efirlarni kislotalar () katalizatorligida vodorod bilan qaytarib olinadi:

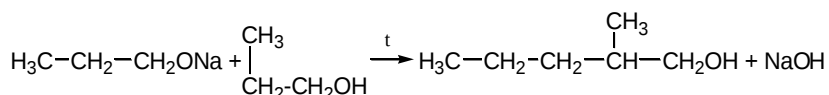


Murakkab efirlarni qaytarib olishda qaynab turgan spirt va H_2 yoki LiAlH_4 (litiy alyuminiy gidrid) qaytaruvchi vosita sifatida ishlatiladi.

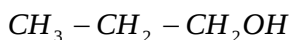
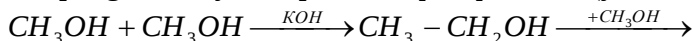
Texnikada birlamchi spirtlar ko'proq oksosintez orqali olingan aldegidlarni qaytarish orqali olinadi:



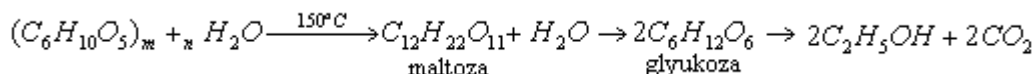
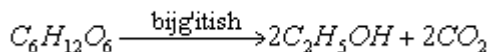
7. Spirtlarning yuqori vakillaridan pastki vakillarini sintez qilib olish:



Bu tipdagi reaksiyalar spirtlarni qattiq KOH (yoki suvsiz) bilan qizdirish orqali boradi:

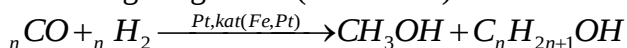


8. Shakar moddalarni fermentlar ta'sirida bijg'itib spirt olish (yoki bu biokimyoviy usul deb ataladi).



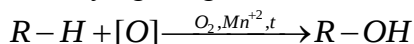
Sellyulozani sulfat kislota ishtirokida gidrolizlab glyukozaga aylantiriladi va etil spirti olinadi. Bu usulda olingan spirt tarkibida oz bo'lsada metil spirt, aldegid va murakkab efirlar bo'ladi. Bu usulda olingan spirtni shuning uchun ham gidroliz spirti deyiladi (bu texnik maqsadlarda ishlatiladi).

9. CO ni gidrogenlash (oksosintez).



vakillri aralashmasi (sintol).

10. To'yingan uglevodorodlarni oksidlash orqali:

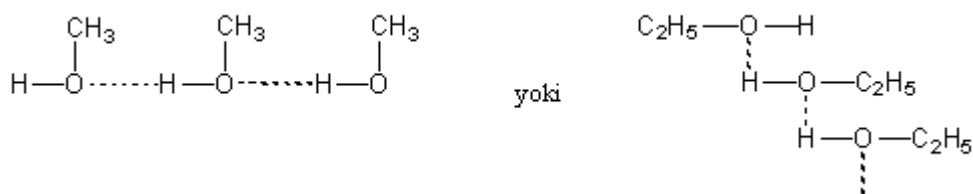


Fizikaviy xossalari

a) to'g'ri zanjirli birlamchi spirtlarning C_{10} gacha bo'lganlari oddiy sharoitda suyuqlik, C_{11} dan yuqorisi qattiq moddalardir. b) normal tuzilishli va birlamchi spirtlarning qaynash haroratlari izo tuzilishli, ikkilamchi va uchlamchi spirtlar qaynash haroratlarida yuqoriroq bo'lib, bu farq 20°C ga yaqin. Qaynash haroratlari: Birlamchi > ikkilamchi > uchlamchi. Suyuqlanish harorati esa aksincha: Birlamchi < ikkilamchi < uchlamchi.

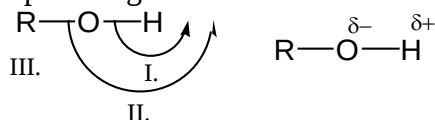
Molekulyar massaning oshishi bilan qaynash haroratlari ham oshib boradi. v) propil spirtiga bo'lgan vakillari suvda eriydi (CH_3OH va $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ va suv bilan istalgan nisbatda aralashadi) qolganlarida eruvchanlik kamayib boradi va yuqori vakillari suvda umuman erimaydi. Uchlamchi spirtlar odatda yaxshiroq eriydi. g) spirtlarning pastki vakillari o'ziga xos hidga ega, o'rta vakillari noxush yoqimsiz hidga ega, yuqori vakillari esa hidsiz moddalar. Spirtlarning barcha vakillarining solishtirma og'irligi birdan kichik bo'lib, ular suvdan yengil.

Spirtlar molekulasida vodorod bog'lanish bo'lib, shuning hisobiga ular efirlarga nisbatan yuqori qaynash haroratiga ega. Radikaldagi vodorod atomlari vodorod bog'lanish hosil qilish qobiliyatiga ega emas. Spirtlar molekulasida vodorod bog'lanish borligi tufayli ularning barchasi suyuqliklar yoki qattiq moddalardir. vodorod bog'lanish energiyasi oddiy bog'lanish energiyasidan kam bo'lib, spirtlar qaynaganda vodorod bog'lanish uziladi.



Kimyoviy xossalari

Spirtlar uglevodorod radi-kali va gidroksil guruhidan tashkil topgan.



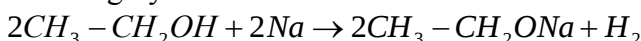
I. Spirtlar gidroksil guruhidagi vodorod atomi hisobiga *Na, K, Al, Zn, Mg* metallari bilan reaksiyaga kirishadi.

II. Spirtlar gidroksil guruhi hisobiga reaksiyaga kirishadi.

III. Radikaldagi vodorod atomi hisobiga reaksiya boradi.

IV. Spirtlarning oksidlanish reaksiyalari.

I. 1. Alkagolyatlarni hosil bo'lishi:



Spirtlar neytral moddalar bo'lib, spirt gidroksilidagi vodorod atomining harakatchan bo'lishiga va metallar bilan almashinish reaksiyasiga kirishiga sabab elektronomanfiyligi katta bo'lgan element kislorod bilan bog'langanligidir. Ya'ni kislorod o'rtadagi elektron zichlikni kuchli darajada o'ziga tortadi, natijada vodorod proton ko'rinishida uziladi. Alkagolyatlarni hosil bo'lishida spirtlar kuchsiz kislota rolini bajaradi. Alkagolyatlar qattiq moddalar bo'lib oson gidrolizlanadi.

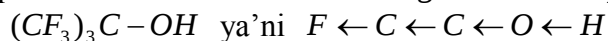


Ishqoriy metallardan hosil bo'lgan alkagolyat-lar *NaOH* VA *KOH* dan kuchli asoslik xususiyatiga ega bo'lgan moddalardir. Spirtlar suv bilan solishtirilganda suvdan ham kuchsiz kislotalik xususiyatiga ega ekan. $K_a(H_2O) = 10^{-16}$ spirtlarniki $K_a = 10^{-18}$

Spirtlarning ichida kislotaliligi kuchliroq ifodalangani metanol bo'lib, $K_a(CH_3OH) = 10^{-17}$

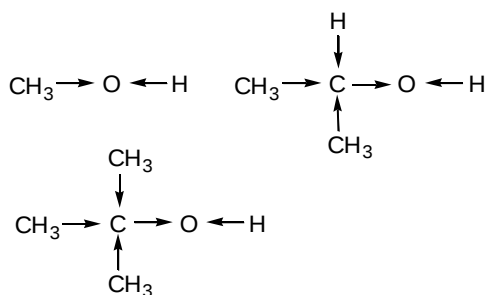
Vodorodni proton holida ajralib chiqishi va kislotalik xususiyatini quyidagi qatorda ifodalanadi:
 $CH_3OH > \text{birlamchi} > \text{ikkilamchi} > \text{uchlamchi}$

Agar spirt radikalida elektronomanfiyligi kattaroq element joylashgan bo'lsa, uning kislotalik xos-sasi kuchliroq bo'lib u karbonat kislota ni uning tuzlaridan siqib chiqarishi mumkin.



O'rganilgan organik birikmalarning kislotalik xossalari solishtirilganda ularni quyidagicha joylashtirish mumkin:



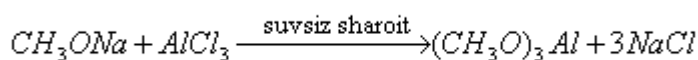
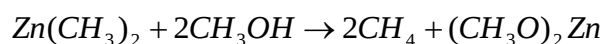


Uchta radikal ta'sirida, eng kuchsiz kislotalik xususiyatiga ega

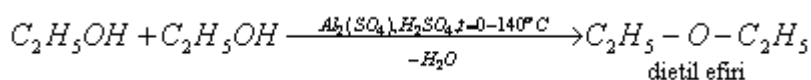
Alkagolyatlar.

CH_3ONa natriy metilati yoki natriy metoksidi.

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{ONa}$ natriy etilati yoki natriy etoksid.

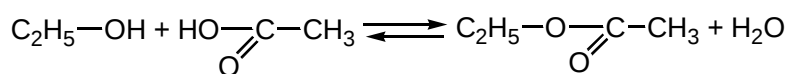
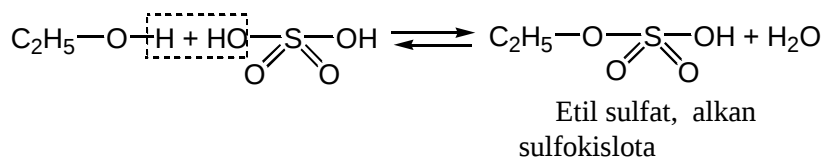


2.Oddiy efirlarning hosil bo'lishi:

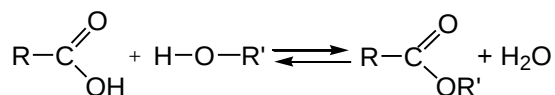


Molekulalararo degidratlanish reaksiyasi.

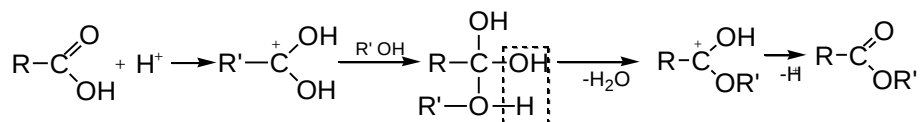
3.Murakkab efirlarning hosil bo'lishi. Spirt gidroksilidagi vodorod atomini organik yoki mineral kislota qoldig'iga almashinishi:



Spirt va kislota o'rtasida murakkab efir hosil bo'lishi bilan boradigan reaksiyaga eterefikasiya yoki efirlanish reaksiyasi deb ataladi.



Mexanizmi:

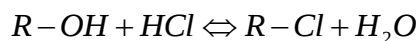
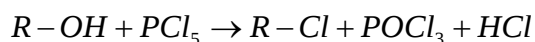
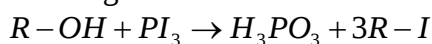


Eterifikasiya reaksiyasini mahsulot hosil bo'lish tomoniga ya'ni o'ng tomonga borishini tezlatish uchun quyidagi talablar amalga oshiriladi:

- a) suv haydaladi (agar hosil bo'lgan efirning tqay. dan suvning tqay. past bo'lsa).
- b) efir haydaladi (agar hosil bo'lgan efirning tqay. suvning tqay. dan past bo'lsa).
- v) reaksiyaga kirishayotgan kislota yoki spirtning birortasini konsentratsiyasi ko'proq olinadi.
- g) magniy-organik birikmalarni hosil qilish. Spirtlarga magniy galogenalkillar ta'sir ettirilsa to'yingan uglevodorodlar ajralib chiqadi.

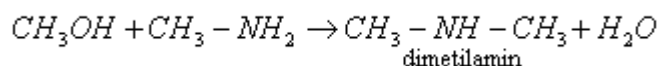
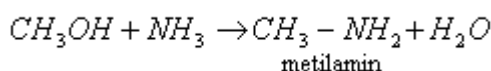
II. Spirt gidroksilining reaksiyalari. Spirtlarda-gi gidroksil guruhi dissosiasiyalanmaydi, lakmus qog'ozi rangini o'zgartirmaydi ya'ni neytral. Lekin ay-rim kimyoviy reaksiyalarda gidroksil guruhi to'lig'icha almashinadi yoki ajralib chiqadi.

1. Spirtlarga fosfor galogenidlarining ta'siri:

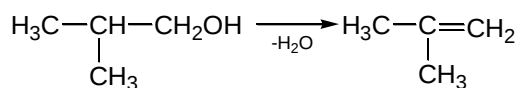
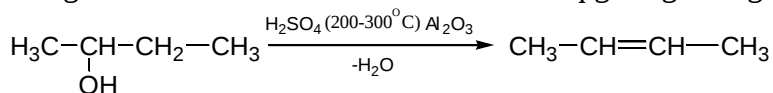


Oxirgi reaksiya suvni tortib oluvchi agent ishtirokida boradi.

2. Spirtlarga ammiakning ta'siri :

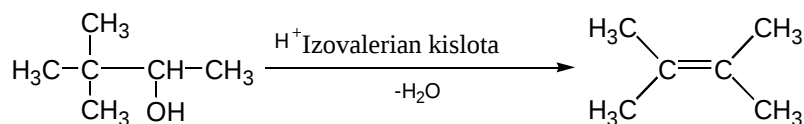


3. Gidroksil guruhini va qo'shni vodorod atomini ajralishi yoki ichki molekulyar degidratlanish reaksiyasi, etilen qatori uglevodorodlarini hosil bo'lishi bilan boradi. Degidratlanish reaksiyalari suvni tortib oluvchi agentlar ishtirokida boradi. Bu reaksiyalar Zaysev qoidasiga binoan amalga oshadi. Bunda vodorod atomi kamroq gidrogenlangan uglerod atomidan ajraladi. Misol,

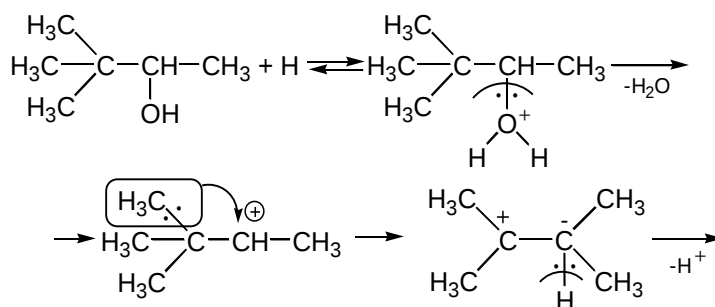


Degidratlanish reaksiyalari uchlamchi spirtlarda osonroq boradi yoki buni quyidagicha deb qaraymiz: Uchlamchi > ikkilamchi > birlamchi

Retropinakolin qaytaguruhlanishi.



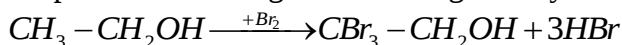
Mexanizmi:



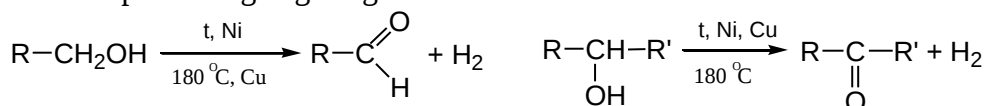
Karbkatyon juda oson qayta guruhlanadi



III. Spirtlar radikalidagi vodorodning reaksiya-si:



Spirtlarning degidrogenlanishi.



KO'P ATOMLI SPIRTLAR

Molekulasida ikki va undan ortiq gidroksil guruhlar bo'lgan birikmalar ko'p atomli spirtlar deyiladi. Ko'p atomli spirtlarning molekulasidagi gidroksil guruhlar turli uglerod atomiga bog'langan bo'ladi. Agar bir uglerod atomiga bir necha gidroksil guruh birikkan bo'lsa, ular barqaror emas, u holda undan suv molekulasi ajralib chiqishi natijasida aldegid, keton va kislotalar hosil bo'ladi.

Ikki atomli spirtlar (glikollar yoki diollar). Bular har bir uglerod atomiga bittadan gidroksil guruh saqlagan birikmalardir.

Izomerlari va nomenklaturasi

Sistematik nomenklaturaga ko'ra ularga "diol" so'zi qo'shib va shu gidroksil guruh qaysi uglerod atomiga turganligini ko'rsatib o'tadi.

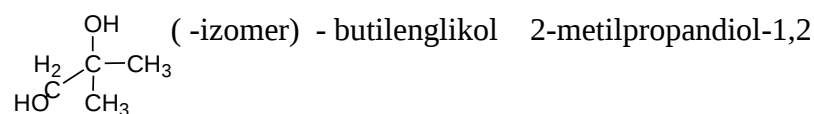
R.n.	S.n.
$\begin{array}{c} HC_2-CH_2 \\ \quad \\ OH \quad OH \end{array}$	- etilenglikol etandiol
$\begin{array}{c} HC_2-CH_2-CH_2 \\ \quad \quad \\ OH \quad \quad OH \end{array}$	- propilenglikol propandiol-1,3
$\begin{array}{c} HC_2-CH-CH_3 \\ \quad \\ OH \quad OH \end{array}$	- propilenglikol propandiol-1,2

Butandiolning oltita izomeri bor:

R.n	S.n.
$\begin{array}{c} H_2C-CH-CH_2-CH_3 \\ \quad \\ OH \quad OH \end{array}$	- butilenglikol butandiol-1,2 (-izomer)
$\begin{array}{c} H_2C-CH_2-CH-CH_3 \\ \quad \quad \\ OH \quad \quad OH \end{array}$	- butilenglikol butandiol-1,3 (-izomer)
$\begin{array}{c} H_2C-CH_2-CH_2-CH_2 \\ \quad \quad \quad \\ HO \quad \quad \quad OH \end{array}$	- butilenglikol butandiol-1,4 (-izomer)
$\begin{array}{c} H_3C-CH-CH-CH_3 \\ \quad \\ OH \quad OH \end{array}$	

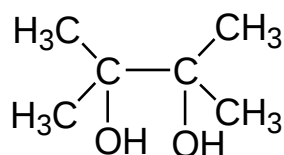
- butilenglikol butandiol-2,3 (-izomer)

- butilenglikol 2-metilpropandiol-1,2

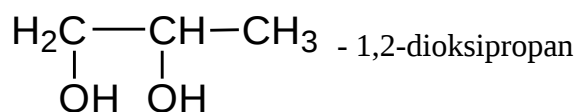
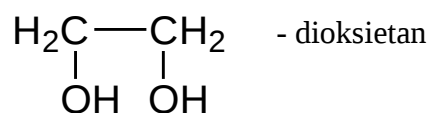


$\text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$ (-izomer) Glikollar gidroksil guruhlarining joylashishiga qarab α , β , γ ,
 $\text{HO} \quad \text{CH}_3$ holatlarda bo'ladi.

Glikollarning ikkilamchi va uchlamchi birikmalari ham bo'lishi mumkin. Bunda ikkita gidroksil guruh qo'shni uglerod atomida joylashgan bo'ladi. Ular pinakollar deb ataladi



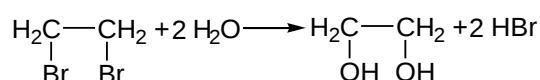
Ayrim hollarda ikki atomli spirtlarni dioksi birikmalar deb ham atashadi. Masalan;



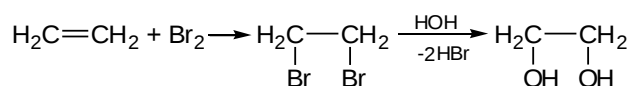
Olinishi

Bir atomli spirtlarni olinish usullaridan ikki atomli spirtlarni olishda ham foydalaniladi.

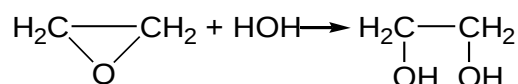
1. Uglevodorodlarning digalogenli hosilalarini gidrolizlab olinadi:



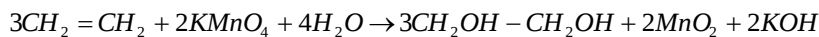
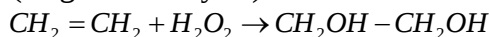
Sanoatda etilendan etilenglikol olinadi, buning uchun oldin etilenning digalogenli hosilasi olinadi, keyin u gidrolizlanadi, ya'ni



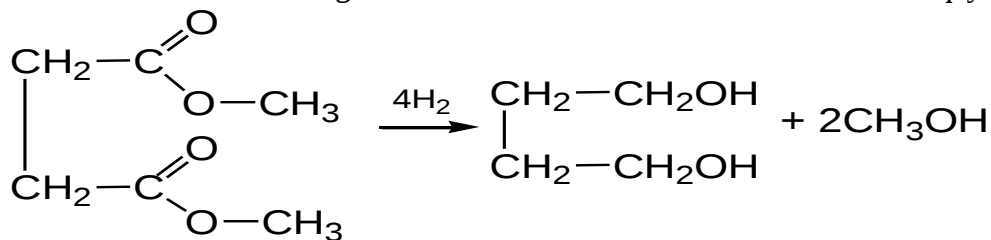
2. Epoksidlarga suv biriktirib (gidratlab) olinadi: misol, etilen oksiddan



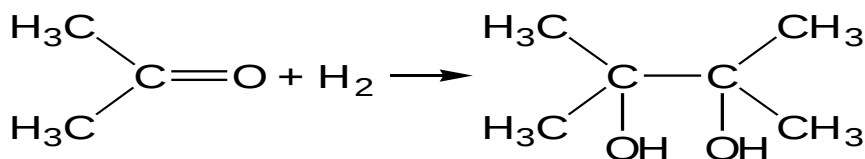
3. To'yinmagan uglevodorodlarga katalizatorligida oksidlovchilar vodorod peroksid, kaliy permanganat ta'sir ettirib olinadi (Vagner reaksiyasi):



4. Dikarbon kislotalarning murakkab efirlarini katalizatorlar ishtirokida qaytarib olinadi:



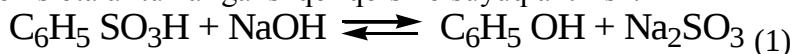
5. Ketonlarni qaytarib pinakonlar olinadi:



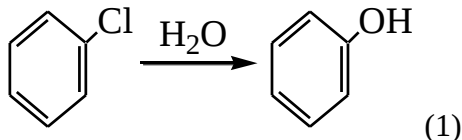
FENOLLAR Olinishi

A. Bir atomli fenollar.

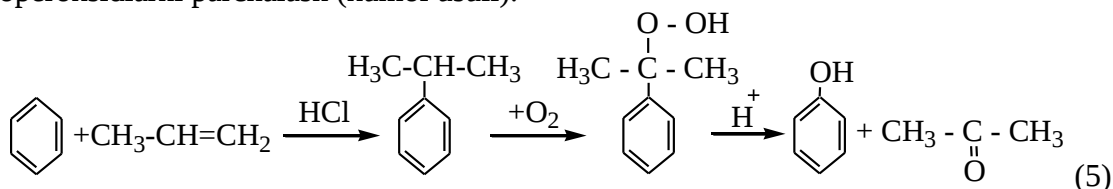
1. Sulfokislotalar tuzlariga ishqor qo'shib suyuqlantirish.



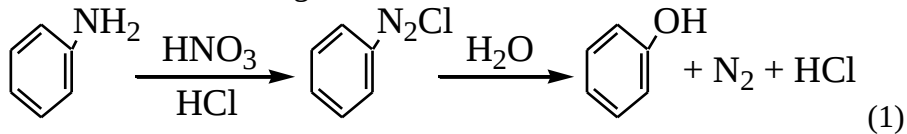
2. Galogenli aromatik birikmalarni gidrolizlash.



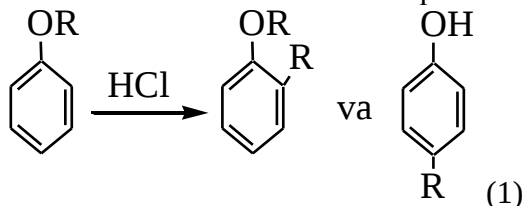
3. Hidroperoksidlarni parchalash (kumol usuli).



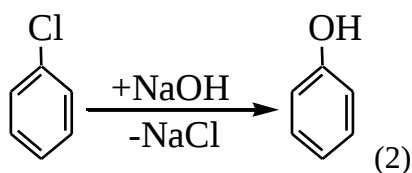
4. Birlamchi aromatik aminlarga nitrit kislota ta'sir ettirish.



5. Fenollar efirlarini kislota ishtirokida qizdirib izomerlash yo'li bilan.

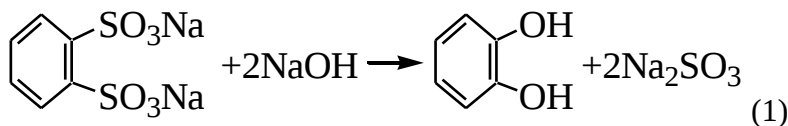


6. Xlorbenzolni katalizator (mis tuzlari) ishtirokida o'yuvchi natriy eritmasida gidroliz qilib olinadi.



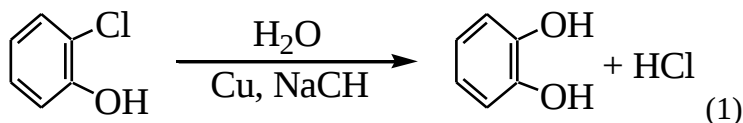
B. Ikki atomli fenollar.

1. Disulfokislota tuzlarini yoki fenol sulfokislota tuzlarini ishqorlar ishtirokida suyuqlantirish.

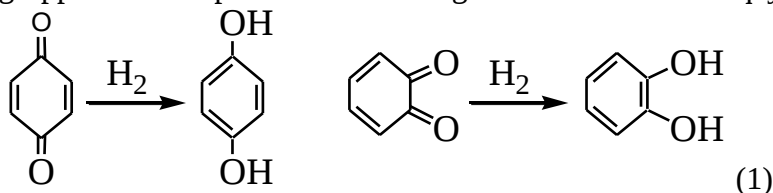


(1)

2. Xlorfenolga yuqori temperaturada katalizator (mis tuzlari) ishtirokida ishqorlar ta'sir ettirish.

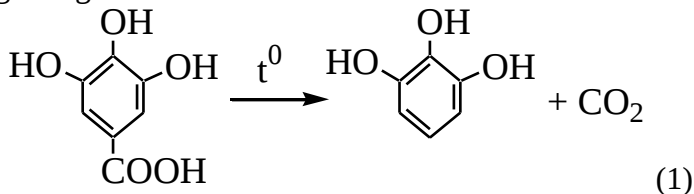


3. Oksigruppasi orto va para-holatlarda turgan dioksibenzollarni qaytarish

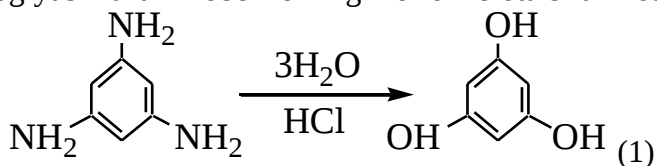


B. Uch atomli fenollar.

1. Pirogallol gall kislotani dekarboksillab olinadi.



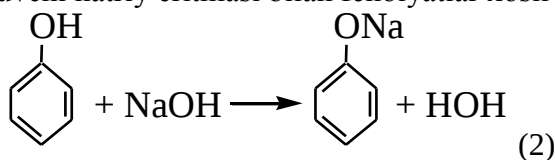
2. Flaroglyusin triaminobenzolning xlorid kislotasi bilan xosil qilgan tuzini gidrolizlab olinadi.



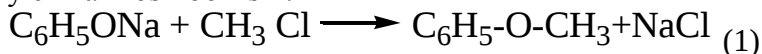
Fenollarning ximiyaviy xossalari

A. Bir atomli fenollar.

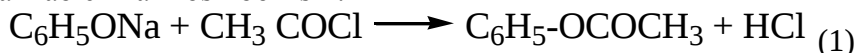
1. O'yuvchi natriy eritmasi bilan fenolyatlar xosil qiladi.



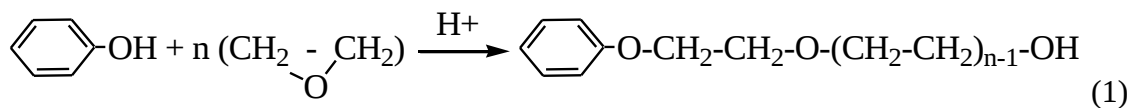
2. Oddiy efirlar xosil bo'lishi.



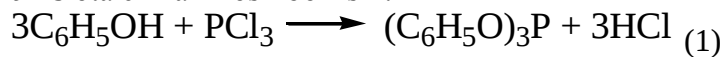
3. Murakkab efirlar xosil bo'lishi.



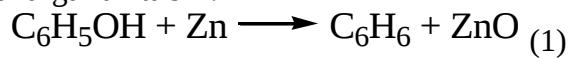
4. Fenol etilen oksid bilan kondensatlanib, polietilenglikolning fenil efirini xosil qiladi.



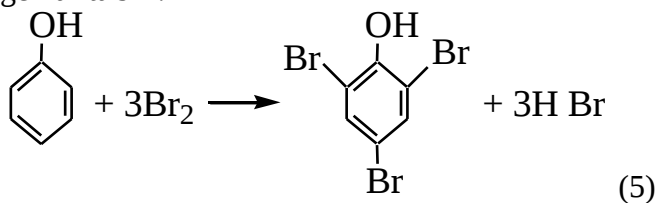
5. Fosfit kislotasi efiirlari hosil bo'lishi.



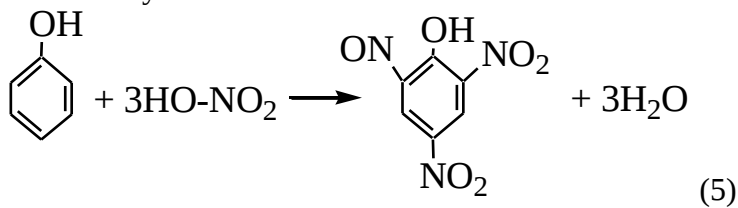
6. Fenollarga rux ta'siri.



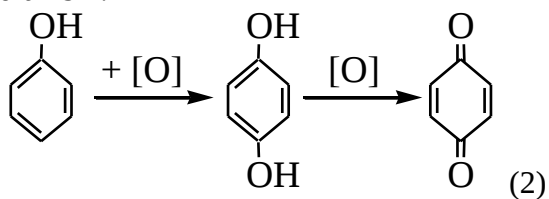
7. Galogenlar ta'siri.



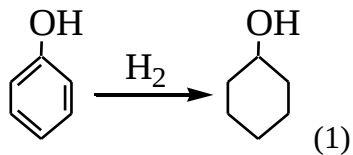
8. Nitrolash reaksiyasi.



9. Oksidlanishi.



10. Gidritlash.



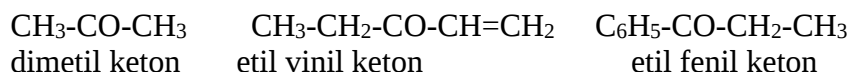
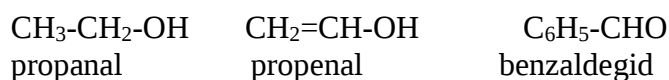
MA'RUZA № 10
KARBONILLI BIRIKMALAR.

Reja:

1. Aldegid va ketonlarning tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi.
2. Olinish usullari.
3. Aromatik aldegid va ketonlarning tuzilishi, nomlanishi, olinish usullari.
4. Ayrim vakillari va ishlatilishi.

Aldegid va ketonlar molekulasida tarkibida karbonil gruppasi bor organik birikmalardir. Aldegidlarda karbonil gruppasi bir valenti bilan vodorodni, ikkinchi valenti bilan radikalni biriktiradi. Masalan: CH_3CHO - sirkaldegid. Ketonlarda esa karbonil gruppasi ikkala bo'sh valenti bilan organik radikalga bog'lanadi. $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$ metil etil keton.

Aldegid va ketonlar to'yingan, to'yinmagan va aromatik bo'lishi mumkin.



Rasional nomenklaturada hamma aldegidlar sirkaldegidni asos qilib olinadi.

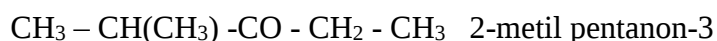
Masalan:



Ketonlar rasional nomenklaturada radikalning karbonil gruppasi bilan bog'lanishdan hosil bo'lgan deb qaraladi.

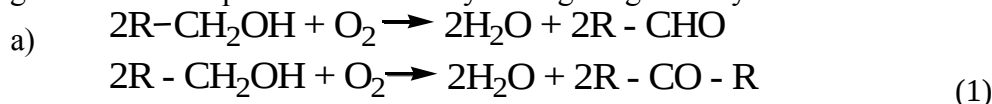


Jeneva nomenklaturasiga ko'ra aldegid va ketonlarning nomi tegishli uglevodorodlar nomiga aldegidlarda "al" ketonlarda esa "on" qo'shimchasi qo'shib hosil qilinadi. Shu bilan birga ketonlarda karbonil gruppasi qaysi uglerod atomida turganligi ham ko'rsatiladi:

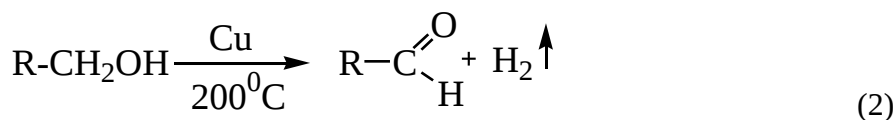


Aldegidlar va ketonlar olinishi:

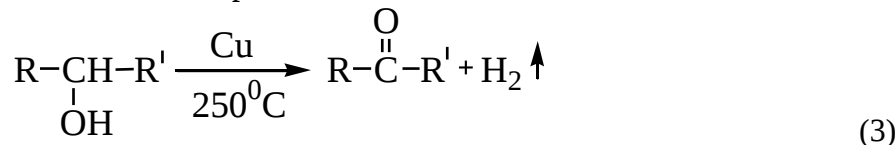
1. Aldegid va ketonlar spirtlarni oksidlash yoki degidrogenlash yo'li bilan olinadi.



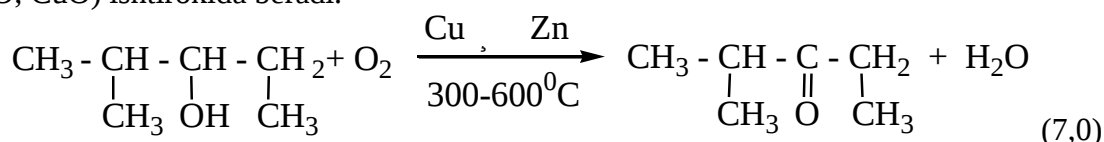
- b) Birlamchi spirtlarni Cu katalizatorligi ishtirokida degidrogenlab olinadi.



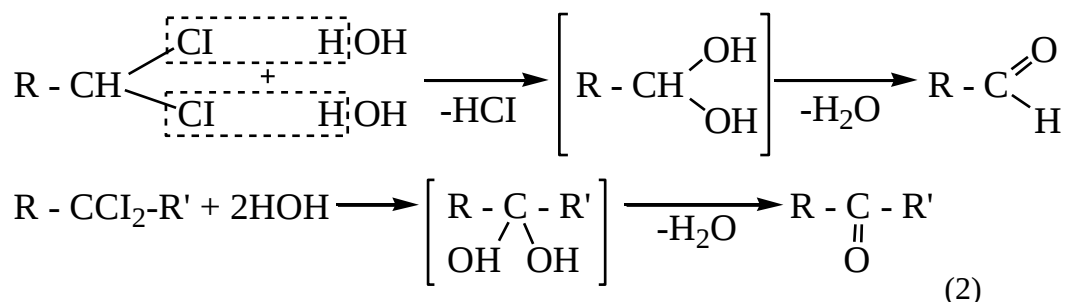
Shu sharoitda 2-lamchi spirtlardan ketonlar olinadi.



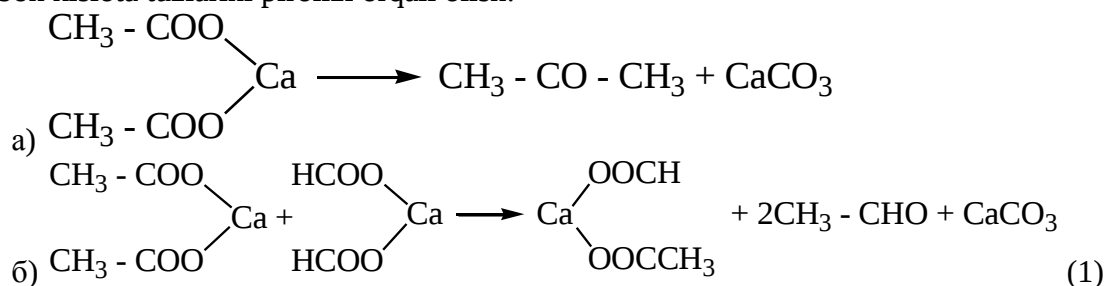
C) Spirtlarni katalitik degidrogenlash reaksiyalari 200-400°C katalizatorlar (Cu, Ni, Ag, Pt, Pd, ZnO, CuO) ishtirokida beradi.



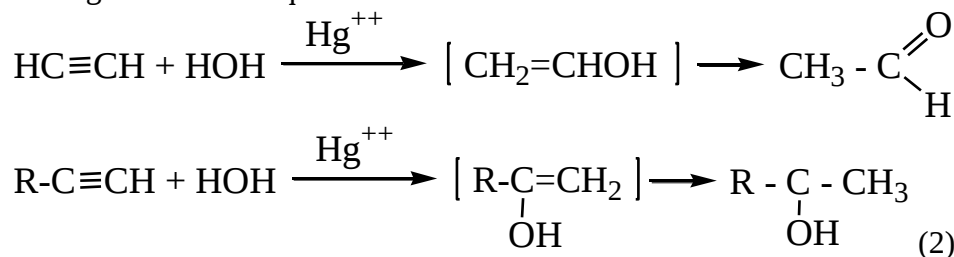
2. To'yingan uglevodorodlarning digalogenli xosilalaridan olish:



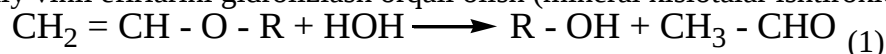
3. Karbon kislota tuzlarini pirolizi orqali olish:



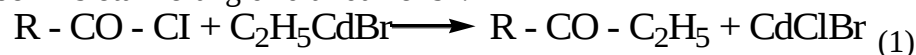
4. Alkinlarni gidratlanishi orqali olinishi:



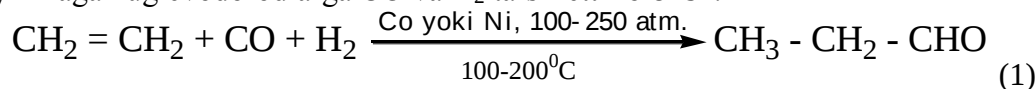
5. Oddiy vinil efirlarini gidrolizlash orqali olish (mineral kislotalar ishtirokida).



6. Karbon kislota xlorangidridlaridan olish:



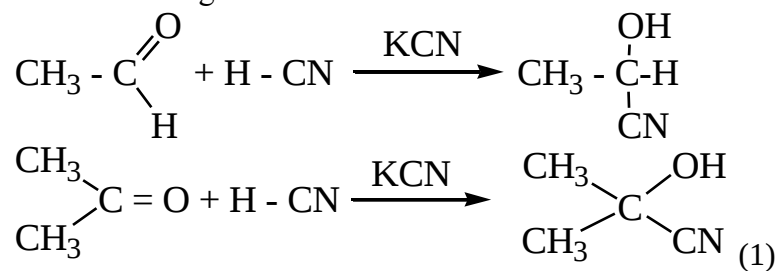
7. To'yinmagan uglevodorodlarga CO va H₂ ta'sir ettirib olish:



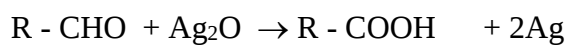
Ximiyaviy xossalari.

Aldegid va ketonlarni ko'p reaksiyalarga oddiy sharoitda ham kirishaveradilar.

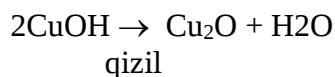
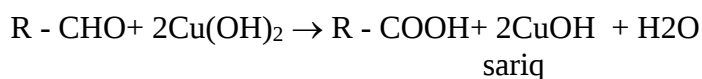
1. Sianid kislotalarning ta'siri:



2. Aldegidlar kumush oksidining ammiakli eritmasi bilan oksidlanadi, bu reaksiya kumush ko'zgu reaksiyasi deyiladi va aldegidlarga sifat reaksiyasi xisoblanadi:



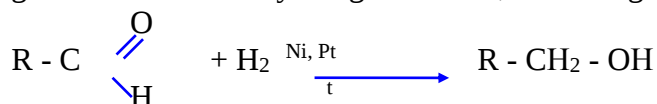
2. Aldegidlar mis (II)-gidroksidi bilan ham xarakterli reaksiyaga kirishib oksidlanadi:



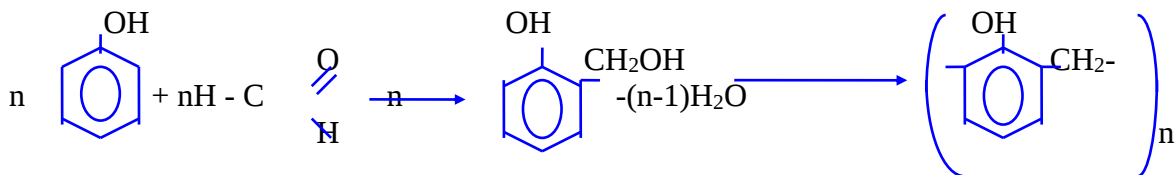
3. Ketonlar kuchli oksidlovchilar bilangina oksidlanadi va molekula parchalanib ketadi:
KMnO₄



4. Aldegidlar birikish reaksiyalariga kirishadi, masalan gidritlash (qaytarish):

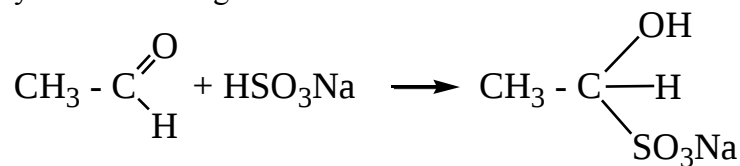


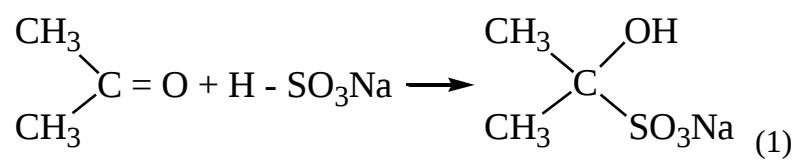
5. Formaldegid fenol bilan polikondensatlanish reaksiyasida qatnashadi:



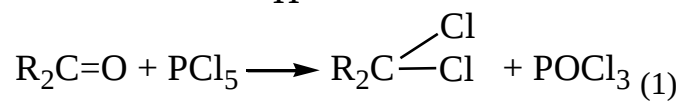
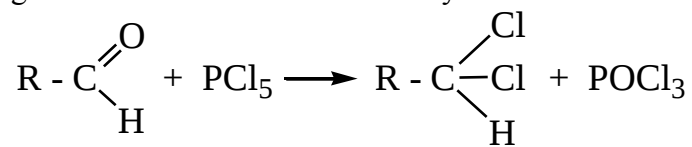
Yuqoridagi reaksiya orqali fenolformaldegid smolasi olinadi.

6. Natriy bisul'fitlarning birikishi:





7. Galogenlar bilan o'rin almashish reaksiyasi.



MA'RUZA № 11

KARBOKSILLI BIRIKMALAR VA ULARNING FUNKTSIONAL XOSILALARI

Reja:

1. Karbon kislotalar va ularning funksional gruppalarining xossalari.
2. Karbon kislotalarining olinishi.
3. Fizik va kimyoviy xossalari.

Tarkibida karboksil gruppaga bo'lgan organik moddalar karbon kislotalar deyiladi.

To'yingan va to'yinmagan, bir asosli va ko'p asosli, aromatik karbon kislotalar mavjud. Karbon Kislotalarni nomlash uchun ularga mos keluvchi uglevodorod nomiga "kislota" so'zi qo'shib o'qiladi. Birinchi vakillari odatda "trivial" nomlar bilan nomlanadi.

Bir asosli to'yingan karbon kislotalarining vakillari:

HCOOH - chumoli kislotasi yoki metan kislotasi

CH₃-COOH - sirka kislotasi yoki etan kislotasi

CH₃-CH₂-COOH - propion (propan) kislotasi

CH₃-CH₂-CH₂-COOH - moy (butan) kislotasi

CH₃-CH(CH₃)-COOH - izomoy (2-metil propan) kislotasi

CH₃-(CH₂)₄-COOH - kapron (geksan) kislotasi va boshqalar.

CH₃-(CH₂)₁₆-COOH - stearin kislotasi

Bir asosli to'yinmagan karbon kislotalarining vakillari:

CH₂=CH-COOH - akril (propen) kislotasi

CH₃-(CH₂)₇-CH=CH-(CH₂)₇-COOH - olein kislotasi

Ikki asosli karbon kislotalarining vakillari:

HOOC-COOH - oksalat (etandikarbon) kislotasi

HOOC-CH₂-CH₂-COOH - qaxrabo (butandikarbon) kislotasi

Aromatik karbon kislotalar:

C₆H₅COOH - benzoy kislotasi



o - fenildikarbon kislota

Karbon kislotalarining karboksil gruppasidagi vodorod atomining biror metall, galogenlar va amidlarga almashinishdan turli hosil bo'ladi. Masalan:

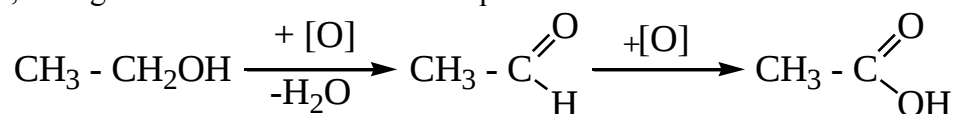
CH₃-COONa - sirka kislotaning natriyli tuzi

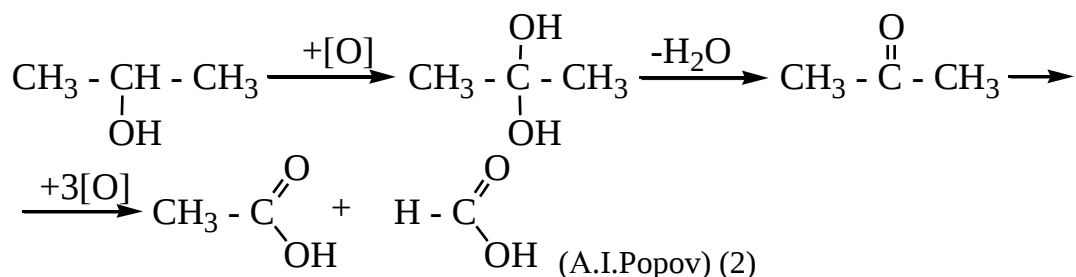
CH₃-CH₂-COOCl - propion kislotaning xlorangidridi

CH₃-CH₂-COONH₂ - propion kislota amidi.

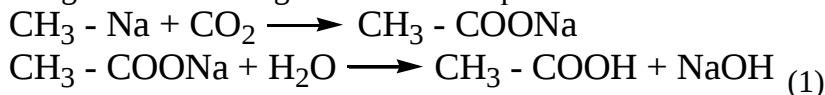
Bir asosli to'yingan va to'yinmagan karbon kislotalar olinishi:

1. Spirt, al'degid va ketonlarni oksidlash orqali olish:

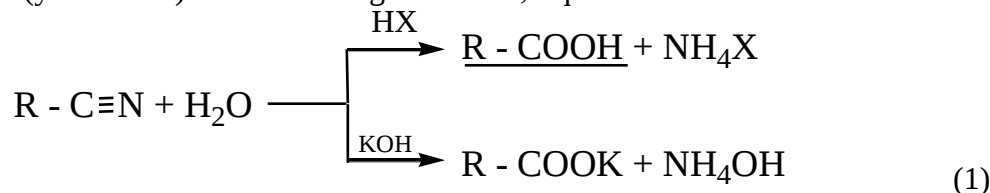




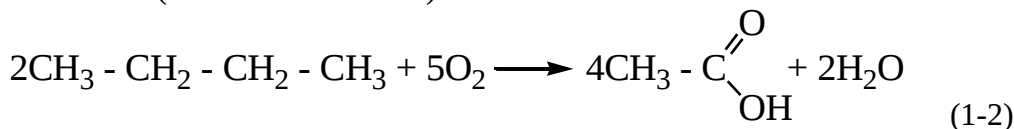
2. Metall organik birikmalarga CO₂ ta'siri orqali olish.



3. Nitril (yoki sianid) birikmalarini gidrolizlash, orqali olish.

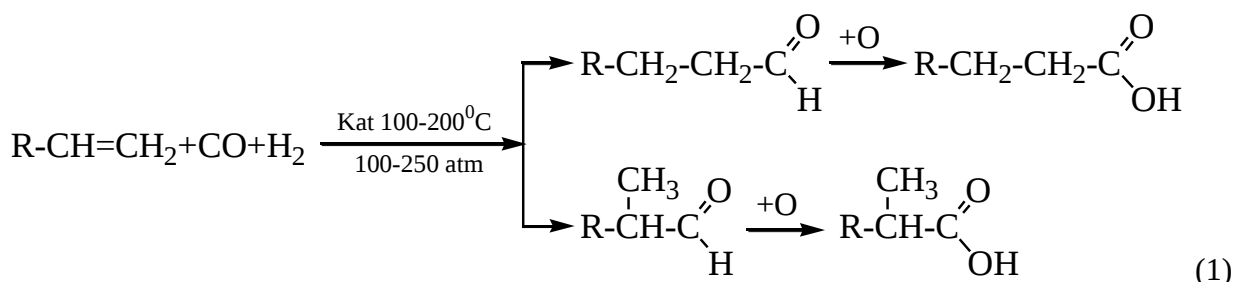


4. To'yingan uglevodlarni yuqori ttmparatura va bosim ostida katalizator (metall va ularning tuzlari) ishtirokida (ba'zan katalizatorsiz) oksidlanishidan olinadi.

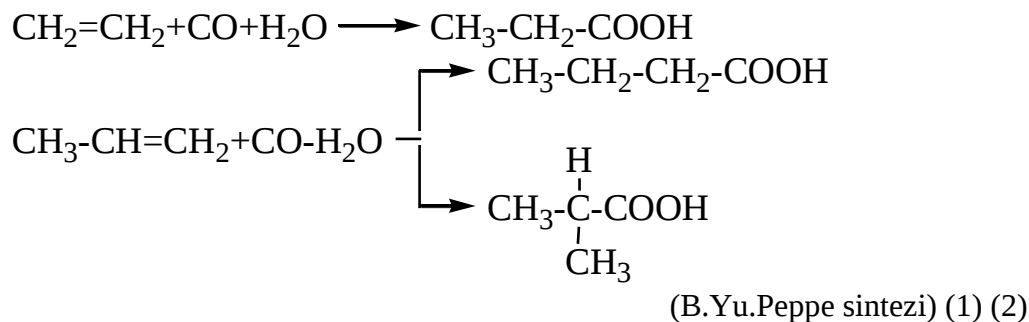


5. Oksisintez orqali olish:

a) To'yingan uglevodorodlardan bir necha bosqich orqali kislotalar olinadi.

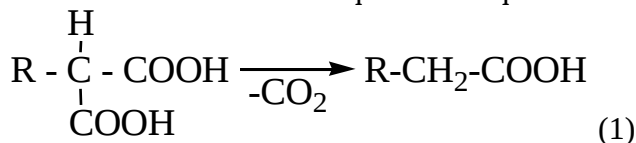


b) Olefinlarga suv bug'i va katalizator ishtirokida (Ni tetrakarbonili H₃PO₄ va h.) 300-400⁰S 200-500 atm bosmda to'g'ridan to'g'ri (CO) uglerod (II) ta'sir ettirib olinadi.

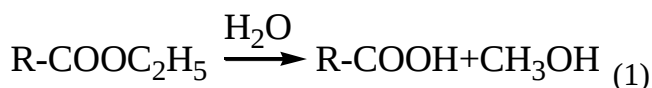


(B.Yu.Peppe sintezi) (1) (2)

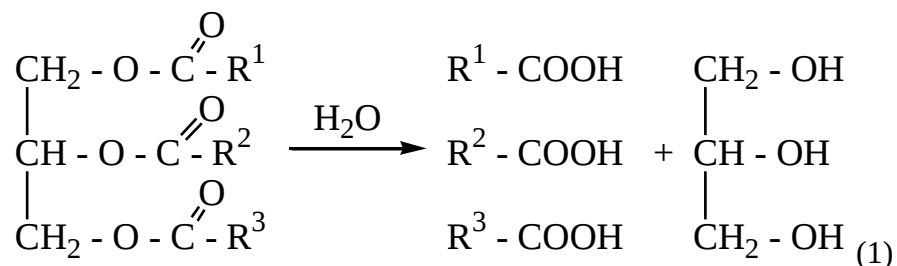
6. Ikki asosli karbon kislootalarni qizdirish orqali olish.



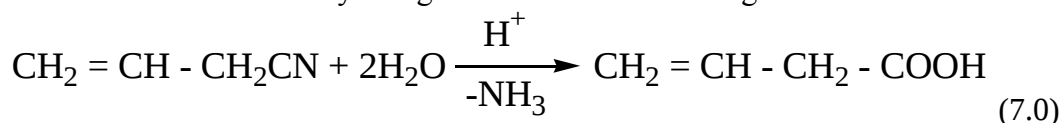
7. Asetosirka efir asosida sintez qilish bilan olinadi.



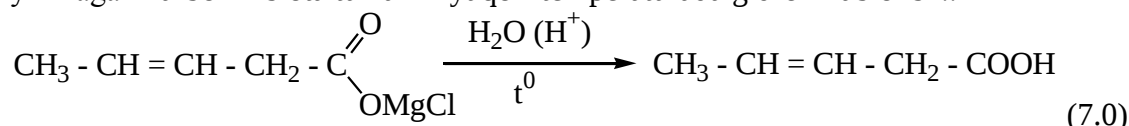
8. Yog' va moylarni gidrolizidan olinadi.



9. $(\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 \text{CN})$ to'yinmagan sionidli birikmalarni gidrolizlab olish.



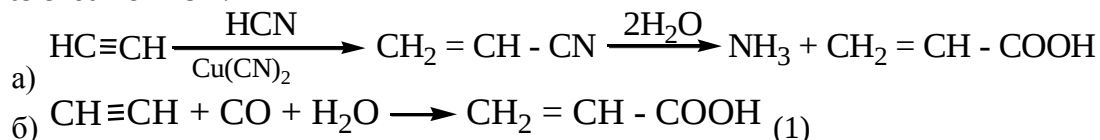
10. To'yinmagan karbon kislota tuzlarini yuqori temperaturada gidrolizlab olish..



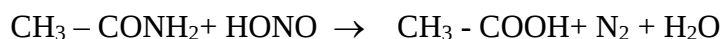
11. To'yingan kislotalar kuchli oksidlovchilar ta'sirida oksidlanganda qo'sh bog' uziladi, natijada ikita to'yingan kislota, ya'ni bir negizli kislota hosil bo'ladi.



12. Asitelendan olinishi.



13) Amidlarga nitrit kislota ta'sir ettirilsa, azot xamda karbon kislota xosil bo'ladi.



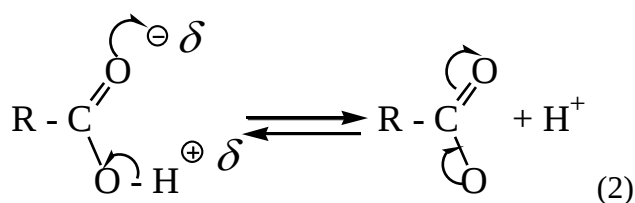
Fizik xossalari.

Gomologik qatorlarning quyi a'zolari suyuqlik, yuqorilari - qattiq moddalar. quyi karbon kislotalar suvda yaxshi eriydi. Molekulararo vodorod bog'lari borligi hisobiga nisbatan yuqori qaynash temperaturasi ega.

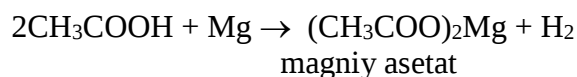
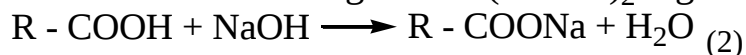
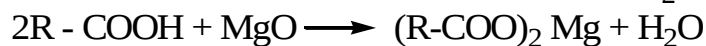
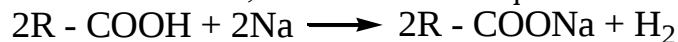
Kimyoviy xossalari.

1 Kuchsiz elektrolit sifatida suvli eritmalarida dissosilanadi:

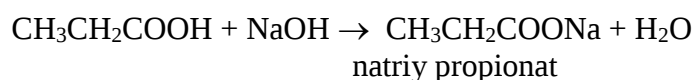




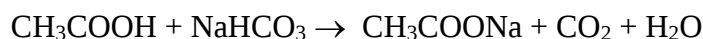
2 Karbon kislotalar metal, metal oksidi va ishqorlar bilan ta'sirlashib tuz hosil qiladi



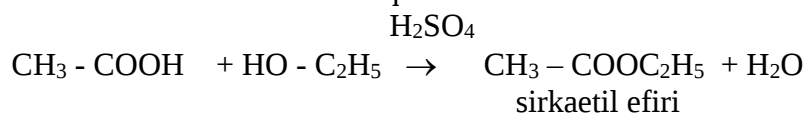
3 Asoslar bilan ta'sirlashadi:



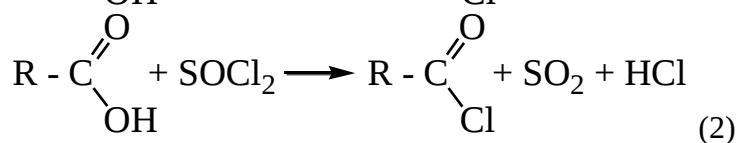
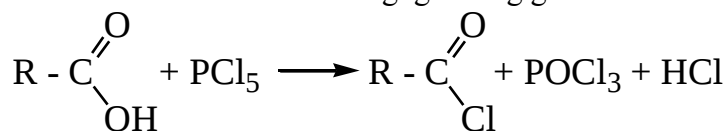
4 Kuchsizroq kislotalarning tuzlari bilan ta'sirlashadi:



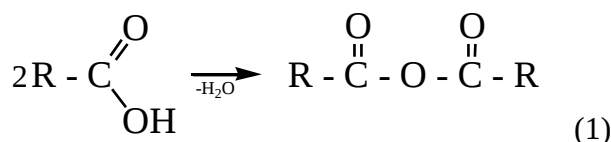
5 Spirtlar bilan murakkab efir hosil qiladi:



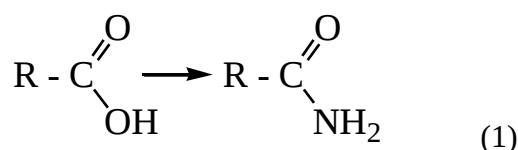
6 Karbon kislotalarni fosfor va oltingugurtning galloidli birikmalari bilan o'zaro ta'siri.



7 Karbon kislota gidroksilining kislota qoldig'i bilan almashinishi natijasida kislota angidridlari hosil bo'ladi.

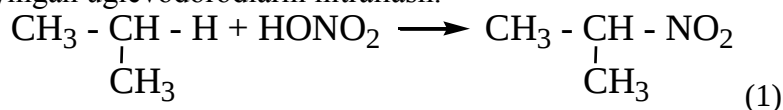


8 Gidroksilning ammiak qoldig'i - aminogruppa - NH₂ bilan almashinish natijasida kislota amidi hosil bo'ladi.

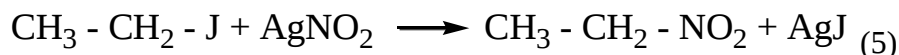


MA'RUZA № 12
NITROBIRIKMALAR

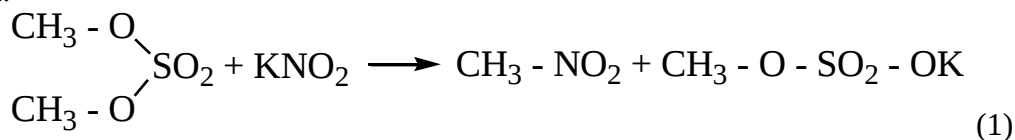
1. To'yingan uglevodorodlarni nitrallash.



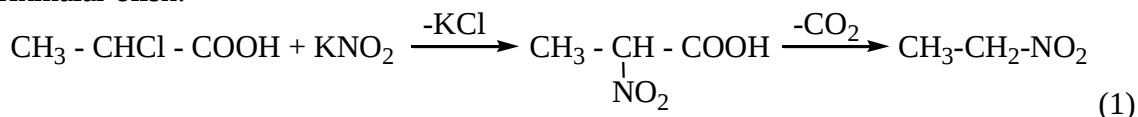
2. To'yingan uglevodorodlarning gologenli xosilalariga nitrit kislota tuzlari ta'sir ettirib olish:



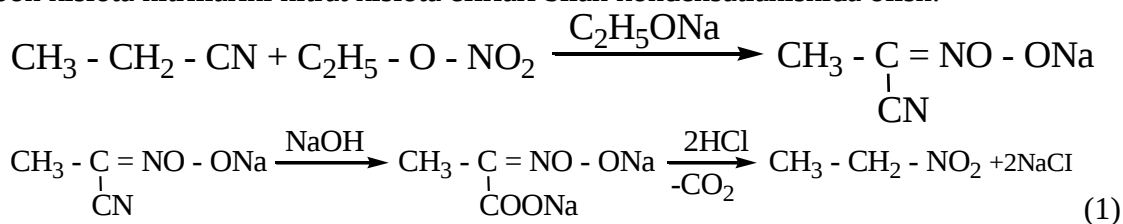
3. Sulfat kislotani murakkab efirlariga nitrat kislota tuzlari ta'sir ettirib nitrobirikmalar olinadi:



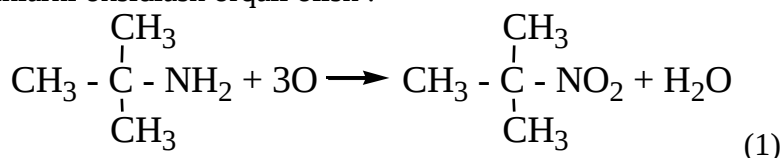
4. Karbon kislotalarning galogenli birikmalariga nitrit kislota tuzlari ta'sir ettirib nitrobirikmalar olish:



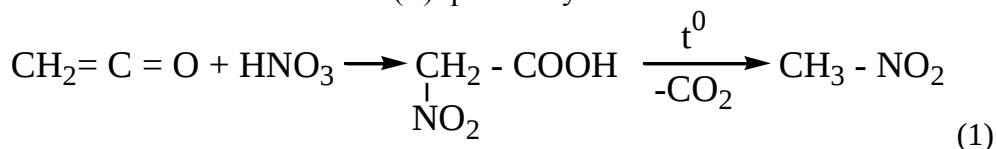
5. Karbon kislota nitrillarini nitrat kislota efirlari bilan kondensatlanishida olish:



6. Aminlarni oksidlash orqali olish :

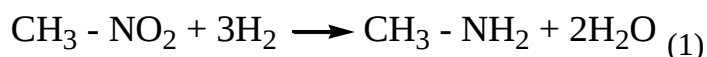


7. Nitrometan ketenga konsentrlangan HNO_3 kislota ta'sir ettirilganda hosil bo'ladi. Bunda avval nitrosirka kislota hosil bo'ladi va uni (t^0) qizdirish yo'li bilan olinadi.

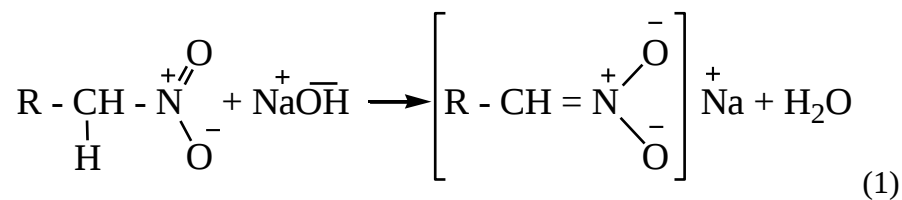


Nitrobirikmalarning kimyoviy xossalari

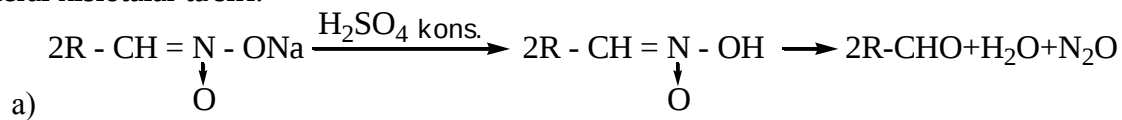
1. Nitrobirikmalarni qaytarish:



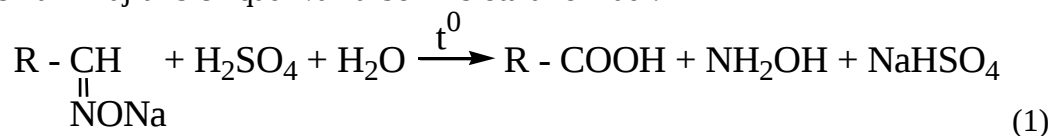
2. Birlamchi va ikkilamchi nitrobirikmalarga uyuvchi ishqor eritmasi ta'sir ettirilganda ular izonitrobirikmalarga aylanadi va nitrat tuz hosil qiladi:



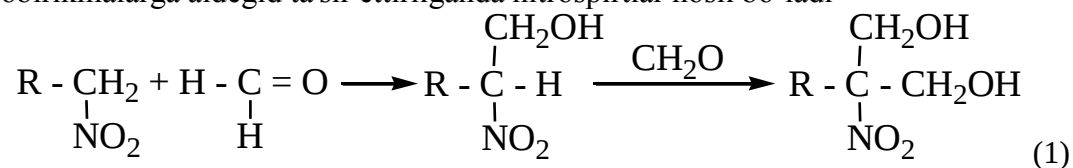
3. Mineral kislotalar ta'siri.



6) birlamchi nitrobirikmalarning tuzlari 85% li H_2SO_4 kislota bilan qo'shib qizdirilganda gidroksillamin ajralib chiqadi va karbon kislotalar olinadi:



4. Nitrobirikmalarga aldegid ta'sir ettirilganda nitrospirtlar hosil bo'ladi

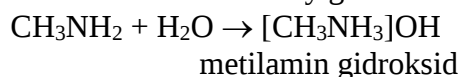
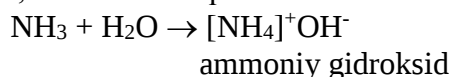


MA'RUZA №13
AMINOBIKIMLAR

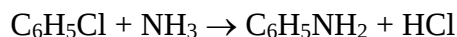
Reja:

1. Alifatik' qator aminobirikmalar.
2. Tuzilishi va izomeriyasi.
3. Olinishi va xossalari.
4. Ayrim vakillari. Anilin.

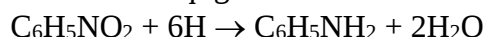
Aminlar ammiakning bir, ikki yoki uchta vodorodi alkilarga almashinishidan hosil bo'lgan birikmalar deb qarash mumkin. Necha atom vodorod almashinganiga qarab birlamchi, ikklamchi va uchlamchi aminlar bo'ladi. Aminlar molekula tarkibiga kirgan radikalning xususiyatiga qarab alifatik qator aminlari (masalan CH_3NH_2 -metilamin) va aromatik aminlarga (masalan, fenilamin $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$) ajratiladi. Aminlarni atashda molekuladagi radikalning nomiga amin so'zi qo'shib o'qiladi, masalan: $\text{CH}_3\text{-NH-C}_2\text{H}_5$ metiletilamin, $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ trimetil amin va hakoza. Aromatik aminlarda aminograppa, fenollardagi gidroksil gruppaga o'xshab, benzol yadrosining reaksiyaga kirishish xususiyatini kuchaytiradi, shu sababli almashinish reaksiyalariga oson kirishadi. Aminlar organik asoslar hisoblanib, kimyoviy xususiyatlari jihatidan ammiakka o'xshaydi. Suvda yaxshi eridigan aminlar ishqor xususiyatiga ega bo'ladi. Chunki suvda eriganda ammoniy gidroksidga o'xshab, asoslar hosil qiladi.



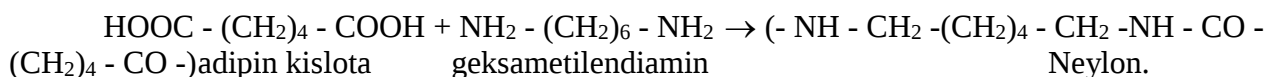
Aminlar uglevodlarning galoidli hosilalariga ammiak ta'sir ettirib olinadi.



Aromatik aminlarning birinchi vakili anilindir. Birinchi marta N.N.Zinin nitrobenzolni qaytarib anilin hosil qilgan:

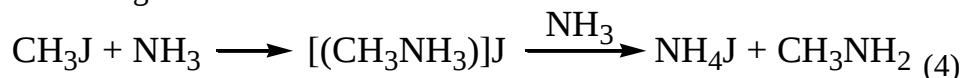


Aromatik aminlardan anilinning axamiyati kimyo sanoati uchun nihoyatda kattadir, turli bo'yoqlar, dorivor moddalar tayyorlashda, kauchukni vulkanizatsiya qilishda ishlatiladi. Aminlarni o'rganishda, ayniqsa anilinning sintetik usulda olinishiga, sanoatda ishlatilishga, diaminlardan geksametilendiaminning kimyoviy xususiyatlariga, dikarbon kislotalar bilan polikondensatlanish reaksiyalarga kirishib, sun'iy poliamid tola-neylon, anid hosil qilishga e'tibor berish lozim.

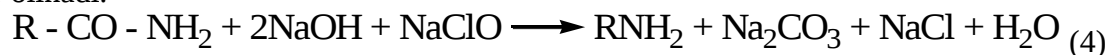


Amin, aminospirotlari olinishi

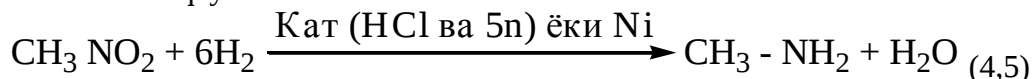
1. Galloidalkillarga ammiak ta'sir ettirib aminlar olinadi.



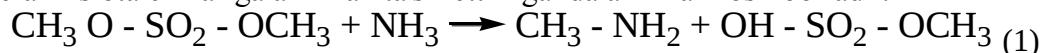
2. Kislotalar amidlarini gipobromid yoki gipoxloridli tuzlarining ishqorli eritmasi bilan qizdirib amidlar olinadi.



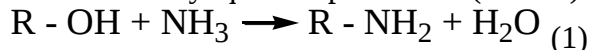
3. Nitrobirikmalarni qaytarish:



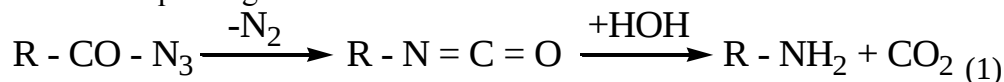
4. Mineral kislota efirlariga ammiak ta'sir ettirilganda aminlar hosil bo'ladi :



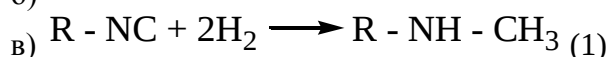
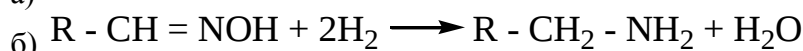
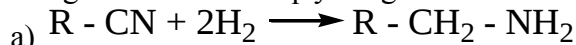
5. Spirt bilan ammiak yuqori temperaturada (-300°S) katalizator ThO_2 ustidan o'tkaziladi.



6. Kislota azidlari qizdirilganda aminlar hosil bo'ladi :

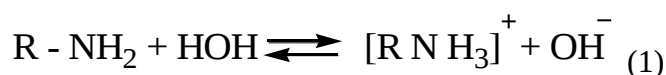


7. Azotli organik birikmalar qaytarilganda aminlar hosil bo'ladi:

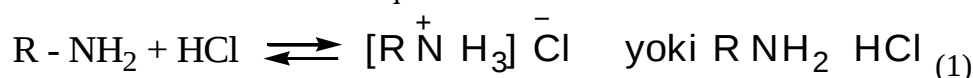


Aminlarning kimyoviy xossalari

1. Aminlarni suv bilan ta'siri.

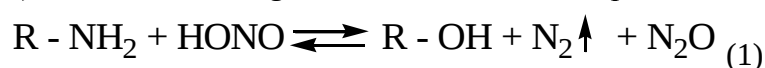


2. Aminlar kislotalar bilan tuz hosil qiladi.

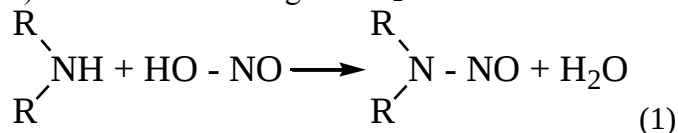


3. Aminlarga nitrit kislotaning ta'siri.

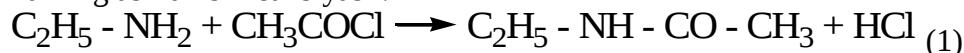
a) birlamchi aminlarga HNO_2 ta'siridan N_2 va spirt hosil bo'ladi:



б) ikkilamchi aminlarga HNO_2 ta'siridan nitrozaminlar hosil bo'ladi..



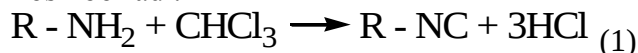
4. Aminlarning asillanish reaksiyasi :



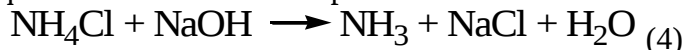
5. Birlamchi va ikkilamchi aminlarga galogen ta'siridan (o'yuvchi ishqorlar ishtirokida) galogen amidlar hosil bo'ladi.



6. Birlamchi aminlarga ishqorning spirtidagi eritmasi ishtirokida CHCl_3 ta'sir ettirilganda izonitril hosil bo'ladi.



7. Ammoniy tuzlari ishqor ta'sirida osonlik bilan parchalanadi.



Reja:

1. Aminokislotalarning izomeriyasi, ismlanishi.

2. Ularning olinishi va xossalari.

3. Oqsillarning tuzilishi va ularning kimyoviy xossalari.

Aminokislotalarda ikkita funksional grupp: aminogruppa - NH₂ va karboksil - COOH gruppalariga bo'ladir. Aminogruppani joylashgan o'ringa qarab α, β, γ va boshqa aminokislotalar bo'lishi mumkin.

Agarda amino grupp eng oxirgi uglerodda bo'lsa, uni "ω" amino kislota deyiladi, Masalan:

H₂N-CH₂-COOH - α- aminosirkakislota (glisin, glikokol)

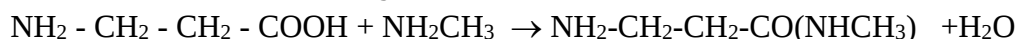
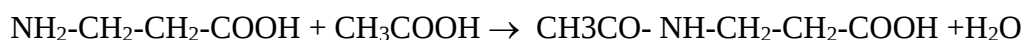
CH₃-CH(NH₂)-COOH - 2-aminopropan kislota (α -aminopropion kislota, alanin)

H₂N-CH₂-CH₂-COOH - 3-aminopropan kislota (β-amino propion kislota)

CH₃-CH(CH₃) - CH(NH₂)-COOH - 2-amino-3-metilbutan kislota, (α-aminoizovalerian kislota)

HO-CH₂-CH(NH₂)-COOH - 2-amino-3-gidroksipropan kislota, (serin)

Aminokislotalar xam kislotali(- COOH) xam asosli - NH₂ hissaga egadirlar. Shuning uchun ular eritmada xamma vaqt "ichki tuz" yoki bipolyar ion ko'rinishda bo'ladilar. Tarkibida amino va karboksil gruppalar bo'lganligi uchun bu birikmalar kislotalar va aminlar bilan amidlarni hosil qiladilar.



β - aminopropion kislotasining metilamidi

Amino kislotalarni o'rganyotganda ularning kislotalar va aminlar singari reaksiyaga krishishga hamda amino grupp bilan karboksil gruppasining bir-birga nisbatan joylashgan o'rniga qarab, aminokislotalarning xususiyatlari o'zgarishga ko'proq ahamiyat berish lozim.

Aminokislotalarning qoldig'i amid (peptid) gruppasi - CO - NH - yordamida o'zaro birikishdan hosil bo'lgan birikmalar polipeptidlardir. Yuqori molekulyar oqsillari va poliamid tolalar aminokislotalar qoldig'ining o'zaro birikishdan hosil bo'lgan.

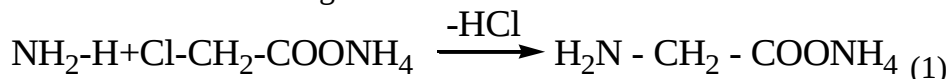
Ipak va jun faqat oqsildan tashkil topgan tola hisoblanadi. Oqsillar yuqori molekulyar murakkab birikmalar bo'lib, α - aminokislotalrning o'zaro brikishdan hosil bo'ladilar.

aminokislotalar ichki amidlarga loktonllarga aylanadi

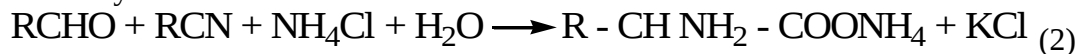
Aminokislotalarning olinishi

α - aminokislotalar.

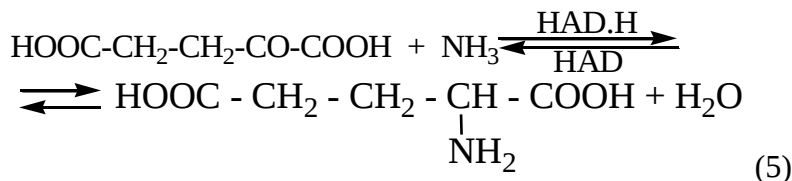
1) Monoxlorsirka kislota tuzlariga ammiak ta'sir ettirish.



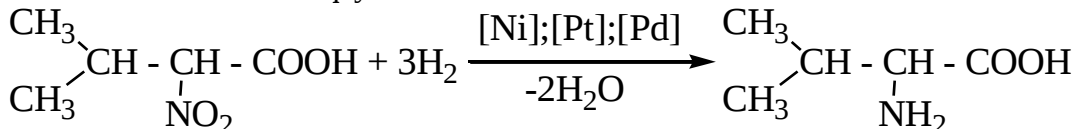
2) N.D.Zelinskiy usuli:

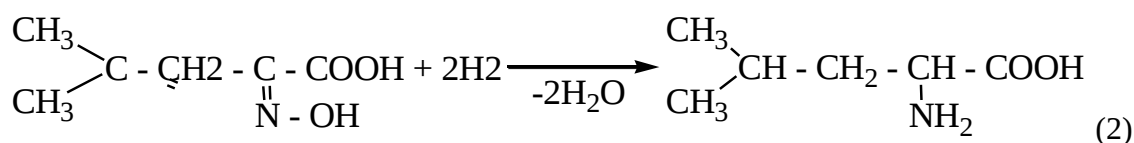


3) Ketokislotalar aminlanishidan α- aminokislotalar hosil bo'ladi.

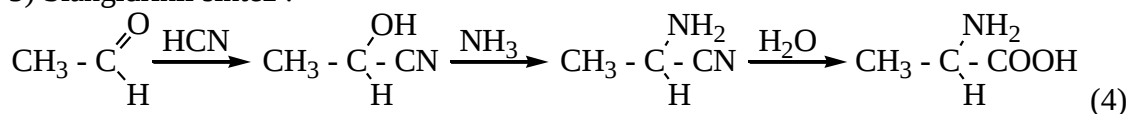


4) Nitrokislotalar va oksimlarni qaytarish usulida olish .



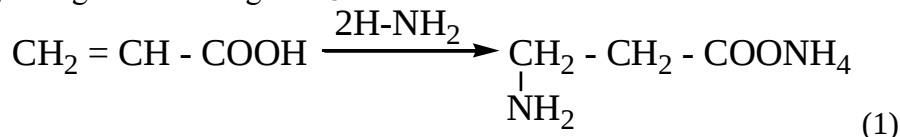


5) Siangidrinli sintez .

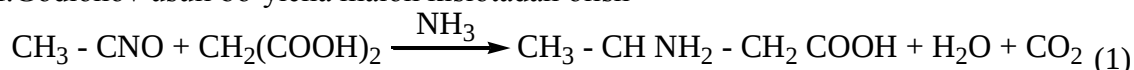


II. β - aminokislotalar.

1. To'ynmagan kislotalarga NH_3 biriktirish.

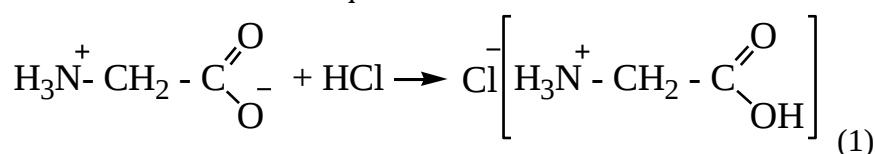


2. V.M.Godionov usuli bo'yicha malon kislotalardan olish

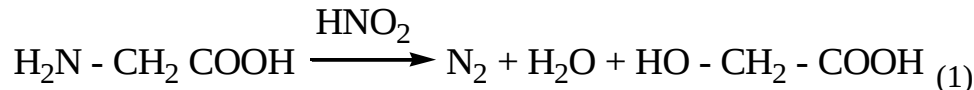


Aminokislotalarning kimyoviy xossalari

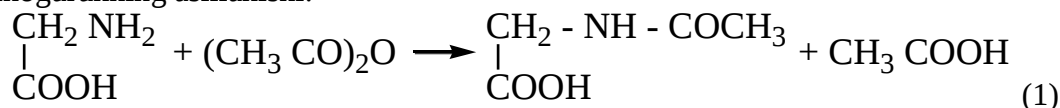
1. Kislotalar ta'sirida tuzlar hosil qiladi.



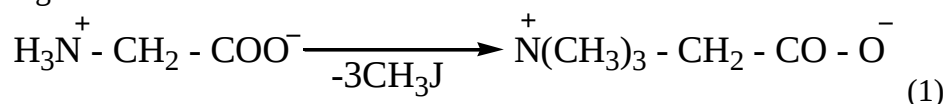
2. HNO_2 ta'siridan oksikislotalar hosil bo'ladi.



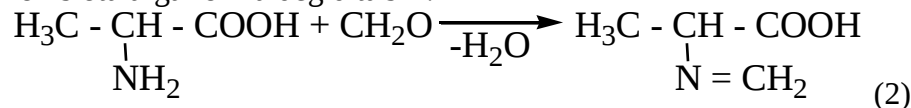
3. Aminoguruhning asillanishi:



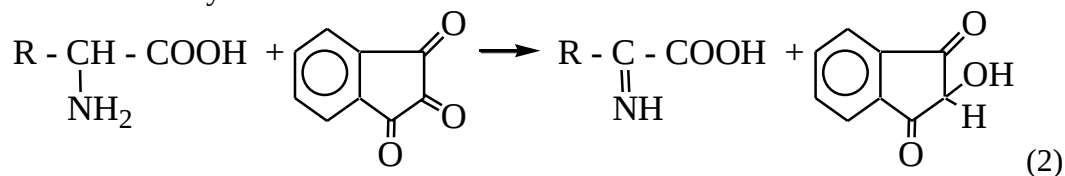
4. Aminoguruh alkillanishi.



5. Aminokislotalarga formaldegid ta'siri.



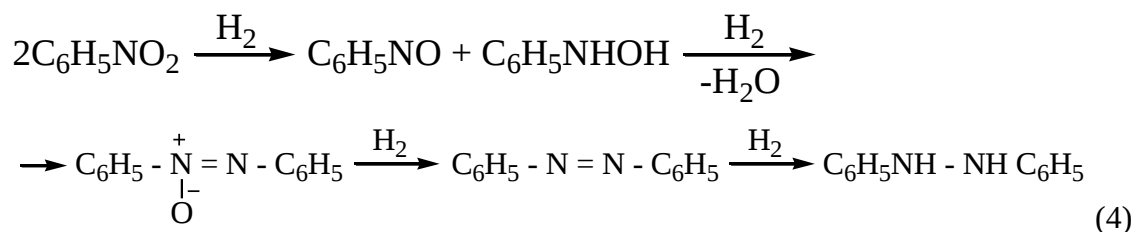
6. Ningidrin bilan reaksiyasi.



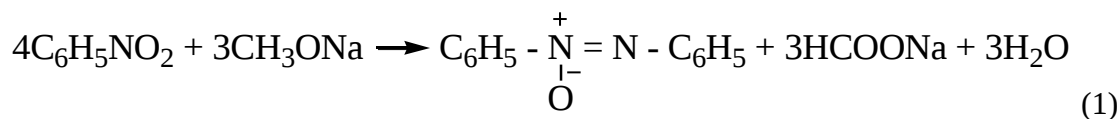
MA'RUZA №14
DIAZO-VA AZOBIRIKMALAR

AZABIRIKMALAR.

1. Nitrobirikmalar ishqoriy muhitda qaytarilganda ohirgi mahsulot sifatida gidroazobenzol hosil bo'ladi.



2. Nitrobenzolni natriy metilat bilan qaynatib, azonsil benzol olinadi.

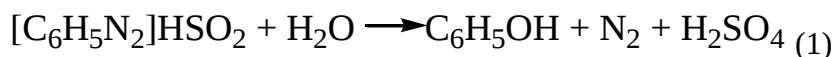


Kimyoviy xossalari

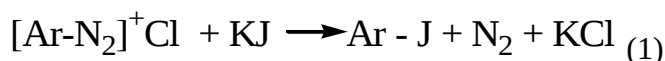
Diazobirikmalar.

I. Azot ajralib chiqishi bilan boradigan reaksiya.

1. Diazogruppani gidroksil guruxga almashinishi.



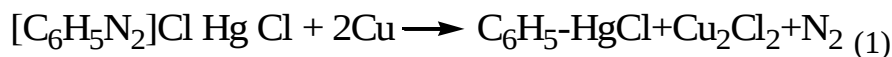
2. Diazogruppaning galogenga almashinishi.



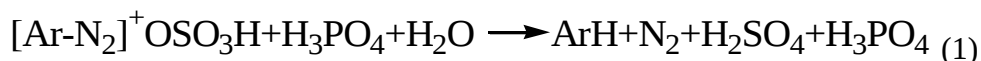
3. Diazogruppani aromatik radikalga almashtirish.



4. Nesmeyanov diazoreaksiyasi.



5. Diazogruppani vodorodga almashtirish.

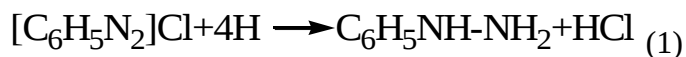


6. Diazoniy tuzlariga kaliy sianid ta'sir ettirilsa, nitrillar xosil bo'ladi.

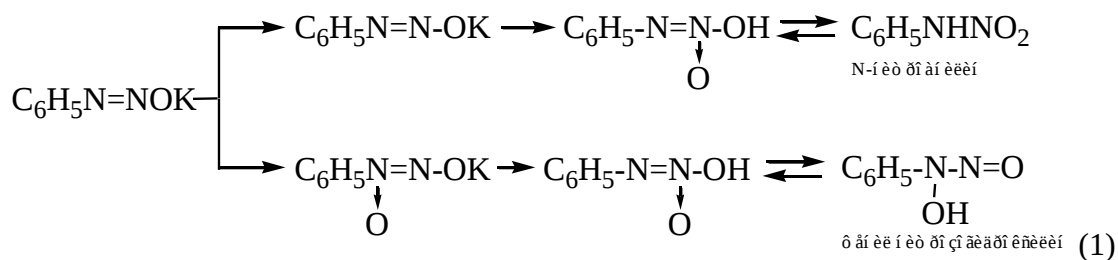


II. Azot ajralib chiqmaydigan reaksiyalar.

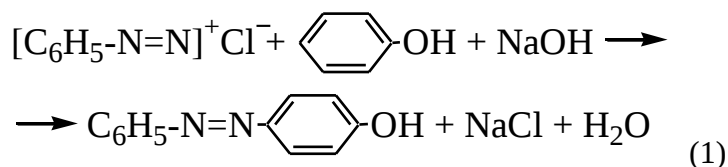
1. qaytarilishi.



2. Oksidlanish.

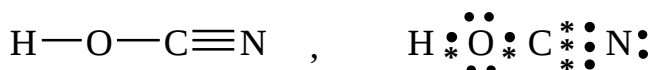


3. Azoqo'shilish.



Misollar:

1. CHNO tarkibli hamma ochiq zanjirli birikmalar struktura va elektron formulalarini yozing.



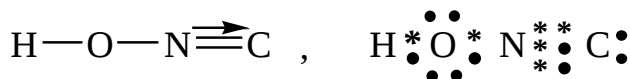
Echish. 1) TSian kislotasi

erkin holda va tuz holda uchraydi.



2) Izotsian kislota

efirlar holda uchraydi.



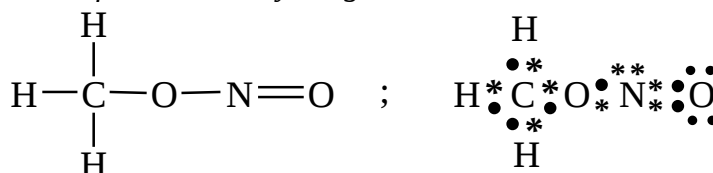
3) +alldiroq kislota

Tuzlar holida uchraydi

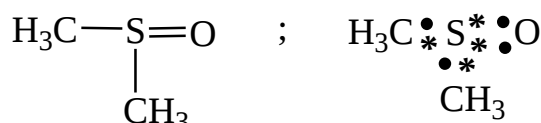
4) Nitril oksidi $\text{H-C}\equiv\text{N} \rightarrow \text{O}$, $\text{H-C} \leftarrow \text{N=O}$



2. Metilnitrit, dimetilsul'foksid, dimetil efirning uch ftorli bor bilan hosil qilgan birikmasining struktura va elektron formulalarini yozing.

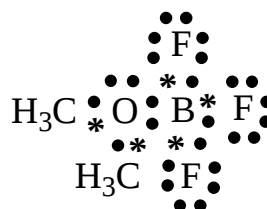
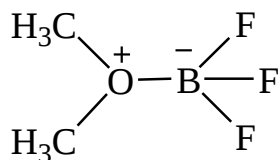


Echish. Metil nitrit



Dimetilsul'foksid

Dimetil efirning bor uchftorid bilan hosil qilgan birikmasi

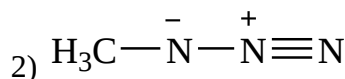
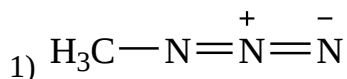


3. Fenilizotsianatning ($\text{C}_6\text{H}_5-\text{N}=\text{C}=\text{O}$, $\mu_{2,29}$) dipol' momentiga nisbatan fanilizotiotsianatning $\text{C}_6\text{H}_5-\text{N}=\text{C}=\text{S}$, $\mu_{2,85}$) dipol' momentining kata bo'lishiga mumkin bo'lgan sababini ayting.

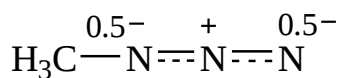
Echish. Ma'lumki, birikmaning dipol' momenti, ya'ni uning qutubligi qutublar orasidagi masofaga, hamda qutblar zaryadiga bog'liq. SHu munosabat bilan fenilizotiotsianatdagi dipol' momentning kattaligi $-\text{S}=\text{O}$ bog'ning uzunligiga nisbatan $\text{C}=\text{S}$ bog'ning uzunroq ekani bilan tushuntirish mumkin.

4. Metilazid CH_3N_3 molekulasidagi uchala azot atomi diazometan molekulasidagi uglerod va azot atomlari bita to'g'ri chiziqli joylashishi ma'lum bo'lsa ularning struktura formulalarini yozing.

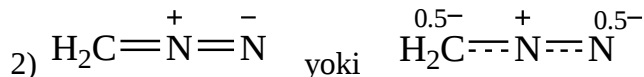
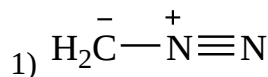
Echish. Oktet qoidasiga amal qilgan holda metilazid molekulasida uchun quyidagi ikki strukturani yozish mumkin:



Amalda metilazid molekulasidagi elektronlarning (yoki zaryadlarning) taqsimlanishi shu ikki struktura oralig'ida bo'ladi:

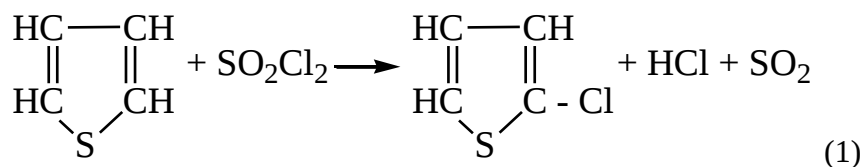


2) Diazometan uchun ham shunga o'xshash strukturalarni yozish mumkin.

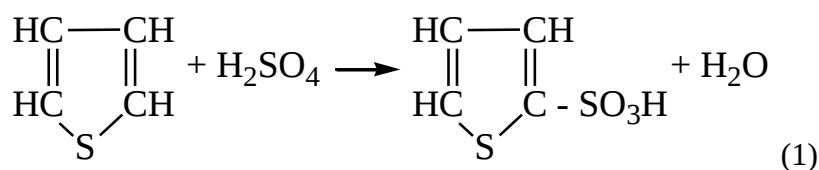


Tiofen.

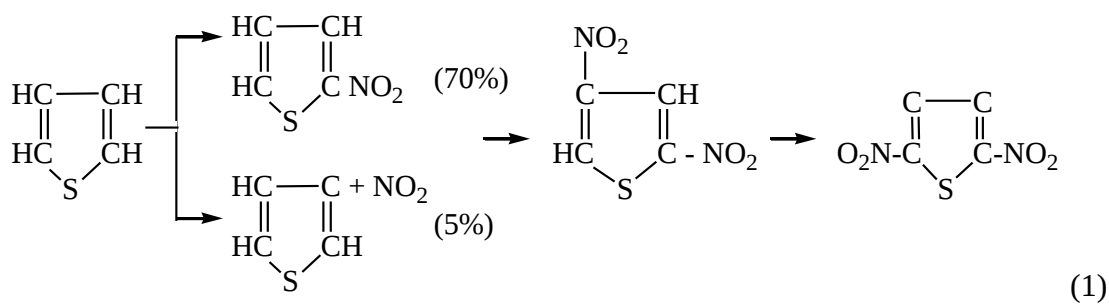
1. Tiofen, xlor bilan reaksiyaga kirishadi.



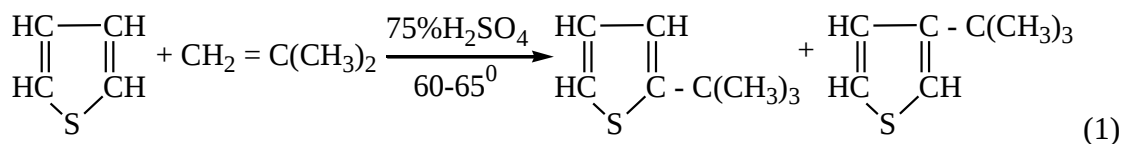
2. Tiofenning sulfat kislotasi bilan reaksiyasi.



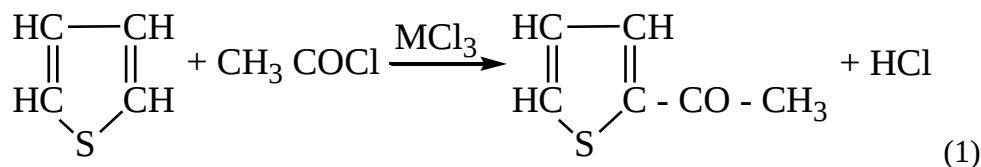
3. Nitrolanish reaksiyasi.



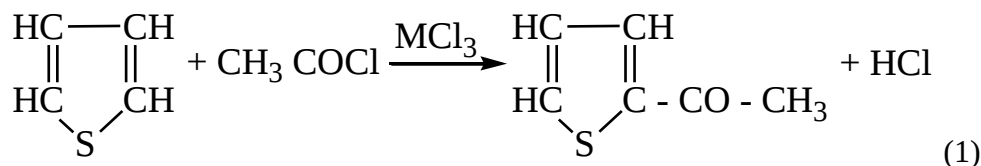
4. Alkillash reaksiyasi.



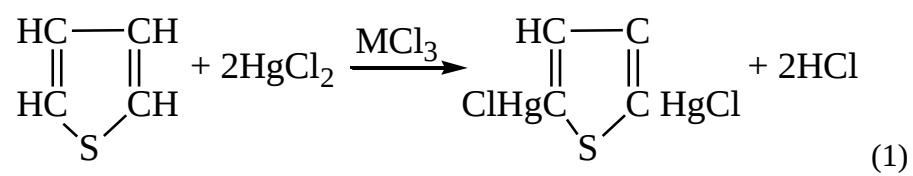
5. Asillanish reaksiyasi.



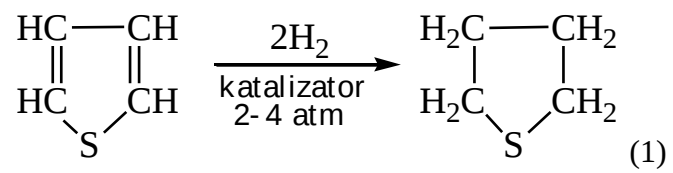
6. Tiofenni xlormetillash.



7. Tiofenni simoblanishi.



8. Biriktirib olish reaksiyasi.

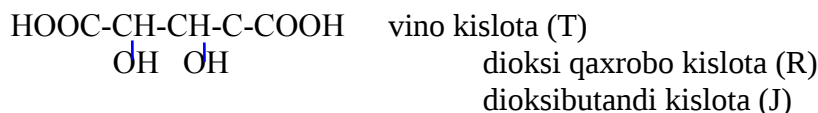
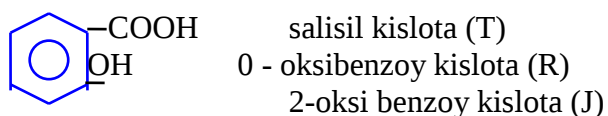
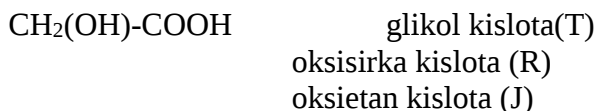


MA'RUZA №16
ARALASH FUNKTSIYALI BIRIKMALAR
OKSIKISLOTALAR

Reja:

1. Bir va ko'p asosli oksi kislotalar.
2. Tuzilishi, nomlanishi, izomeriyasi.
3. Olinishi va xossalari.

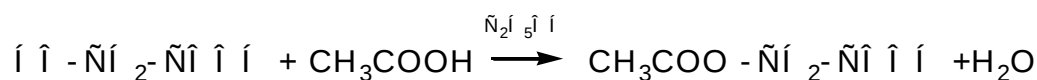
Tarkibida bir necha xil funksonal gruppalar bor birikmalar aralash birikmalar deyiladi. Bunday birikmalar jumlasiga molekula tarkibida gidroksil va karboksil gruppalar bor bo'lgan oksikislotalar misol bo'ladi. Masalan:



Keltirilgan misollardagi nomlardan ko'rinib turibdiki, sistematik nomenklaturada "OH" gruppasi "ol" suffiksi bilan emas, balki "oksi" gruppasi nomi bilan yuritiladi.

Oksikislotalarning ximiyaviy xususiyatlari ularning molekulasida tarkibiga kirgan funksonal gruppalariga bog'liq bo'ladi.

Oksikislotalarning olinish yo'llari va xossalari ham spirt va kislotalarnikiga o'xshaydi. Masalan:



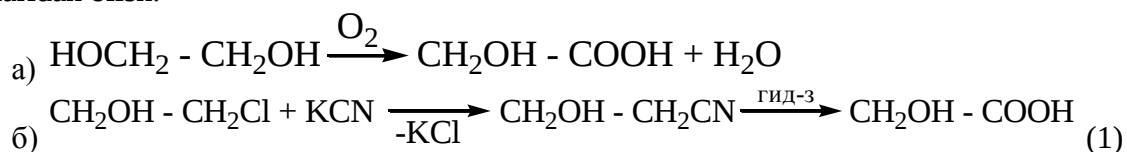
Bunda esa spirtga o'xshab.

Oksikislotalar o'simliklarda ko'p uchraydi. Sanoatda ba'zan (sut kislotasi) biosintez yo'li bilan olinadi.

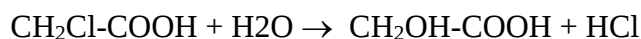
Oksikislotalar spirtlarga karboksil gruppasi yoki kislotalarga gidroksil gruppasi kiritilganda hosil bo'ladi.

Oksikislotalar olinishi

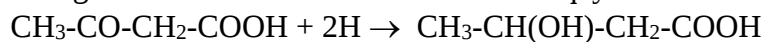
1. Molekulasida kamida bitta birlamchi spirtli gruppasi bor glikollardan yoki ularning hosilalaridan olish.



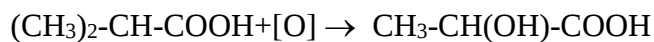
Molekulasida galogen saqlagan karboksil gruppasi bor birikmalarga gidroksil gruppasini kiritib olish mumkin:



Aldegid va keto kislotalarni vodorod bilan qaytarib olinadi:



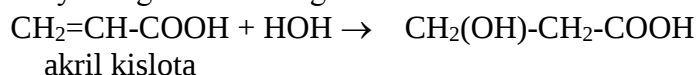
Karboksil gruppaga α -xolatda birikkan uchlamchi uglerod atomi bor kislotalarni kaliy permanganat bilan oksidlab olinadi:



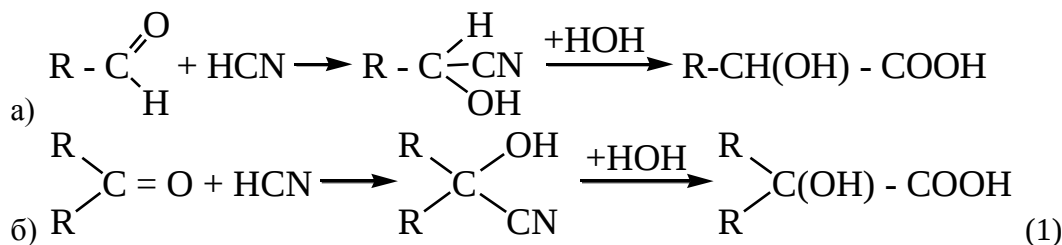
izomoy kislota

α -oksiizomoy kislota

To'yinmagan kislotalarga suv biriktirib olish mumkin:

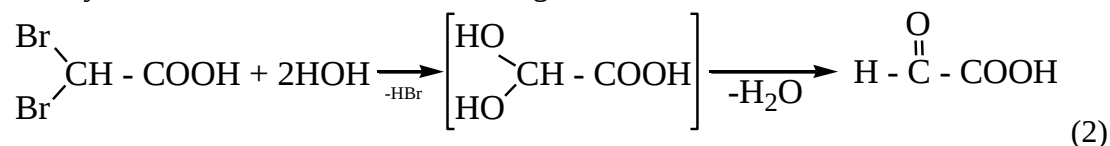


5. Aldegid va ketonlarga sianid kislota ta'sir ettirib, hosil bo'lgan oksinitrillarni gidrolizlash:

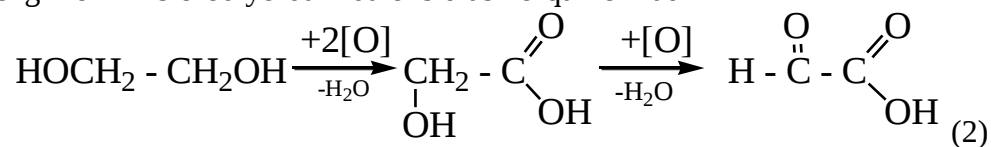


ALDEGIDO VA KETO KISLOTALAR OLINISHI

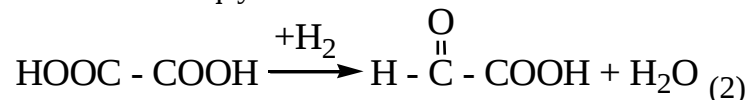
1. Laboratoriya sharoitida dibrom sirka kislotasiga suv ta'sir ettirish bilan olinadi



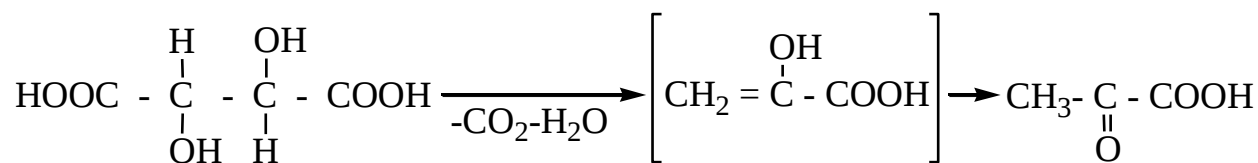
2. Etilenglikolni kislorod yordamida oksidlash orqali olinadi



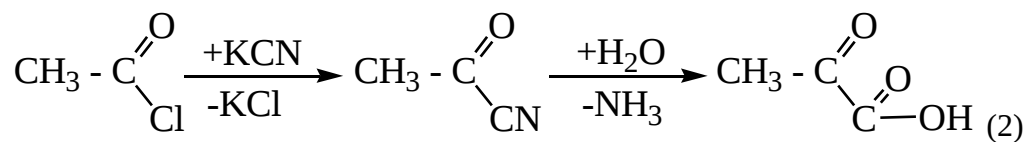
3. Ikki asosli kislota qaytarish bilan olish:



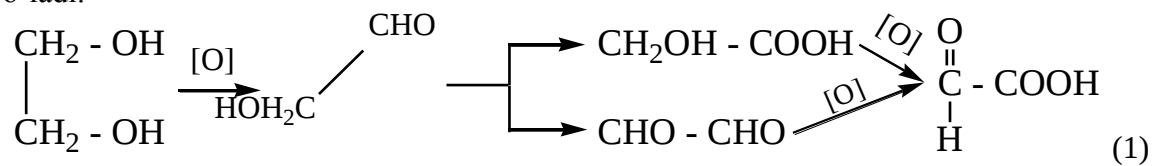
4. β -ketopropion kislota uzum kislota quruq haydash (piroliz) usuli bilan olinadi.



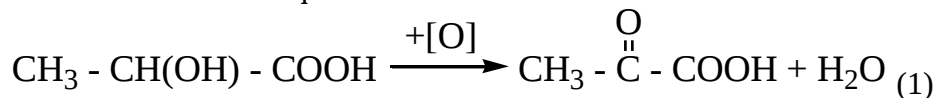
5. Asetil xloridga sianid kislota tuzlari ta'sir ettirib va hosil bo'lgan moddani gidroliz qilib olinadi.



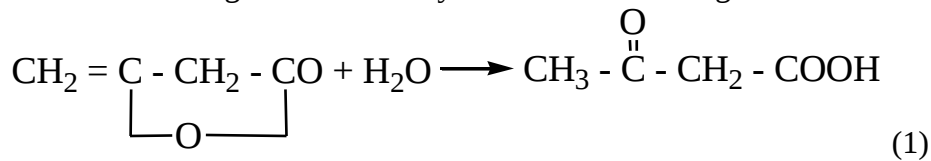
6. Etil spirt, glikol, glikop kislotalar nitrat kislota yordamida oksidlanganda gliksil kislota hosil bo'ladi.



7. Sut kislotasini oksidlash orqali ketokislotalar olinadi



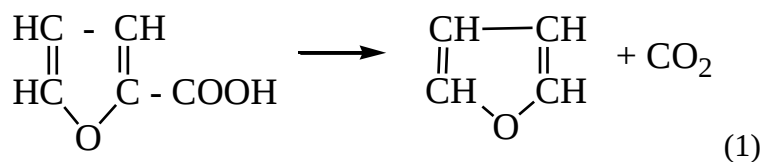
8. Asetosirka kislota diketenlarga suv biriktirib yoki kislota efirlarini gidrolizlab olinadi.



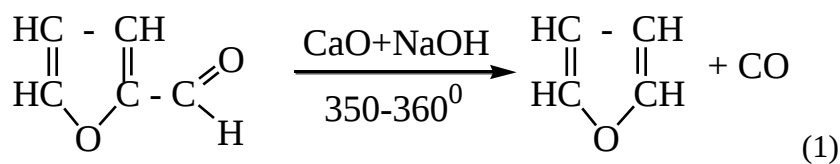
MA'RUZA № 17
GETEROSIKLIK BIRIKMALAR

Furan

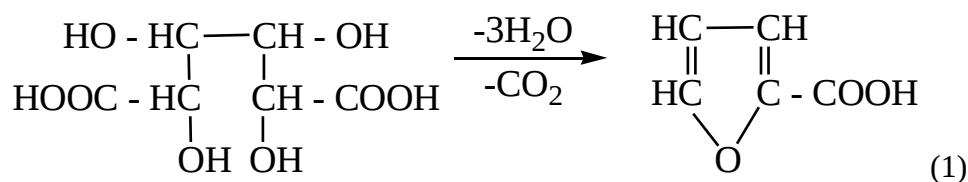
1. Furankarbon kislotani dekarboksillab olinadi.



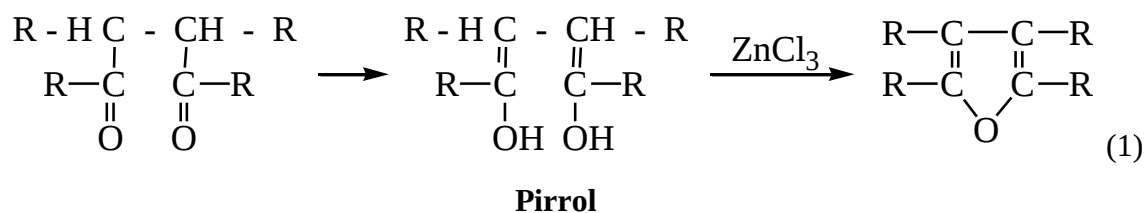
2. Natron ohak ustidan 350-360 da yoki maydalangan nikelo ustidan 200 dan furfural o'tkazilib olinadi.



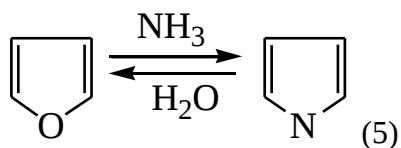
3. Sliz kislotadan - furankarbon kislota olinadi.



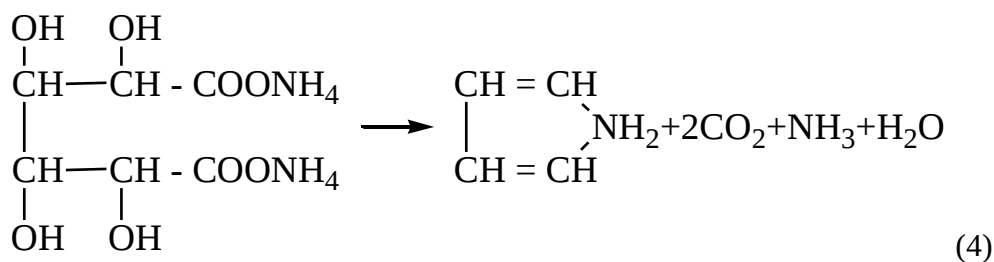
4. 1,4 Diketon va dialdegidlarni degidratlab olish.



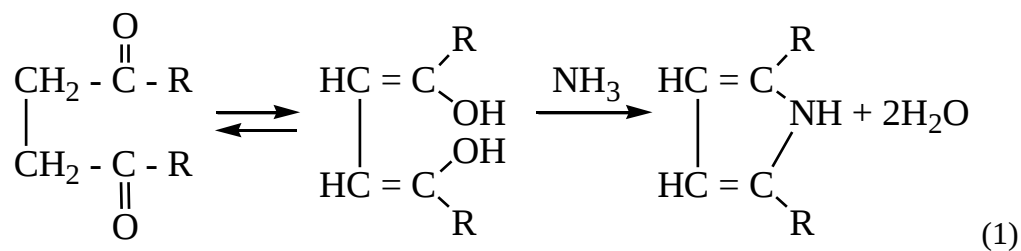
1. Furanga ammiak ta'sir ettirib.



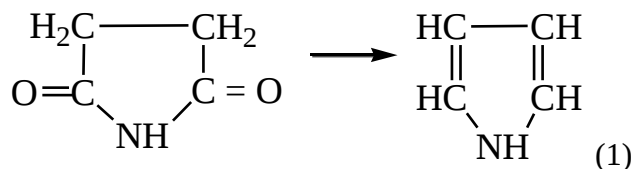
2. Amoniy saxaratning gliserindagi eritmasini qizdirib.



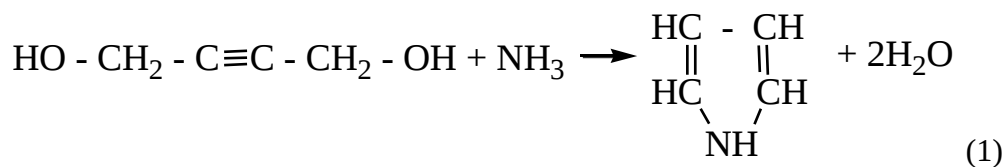
3. 1,4 diketonlarga ammiak yoki birlamchi aminlar ta'sir ettirib.



4. Kislorodli gidridlangan pirrol hosilalarini qaytarib.

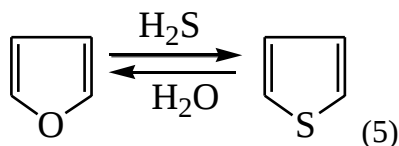


5. Ammiak va 1,4-butindiol bug'i 300 da Al_2O_3 va toriy oksid aralashmasi ustidan o'tkazilib olish.

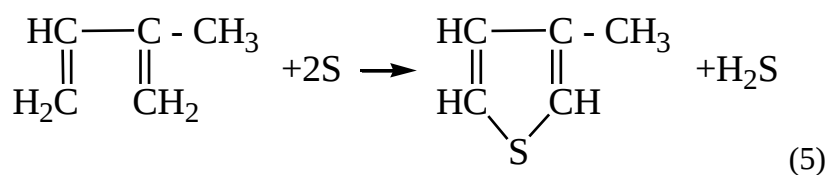


Tiofen

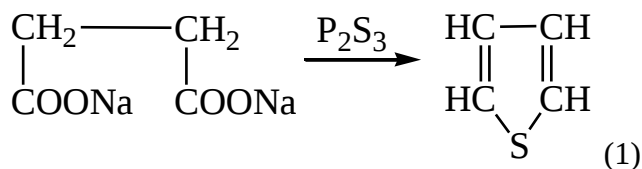
1. Furan bo'g'ini H_2S bilan birga 450 da Al_2O_3 ustidan o'tkazish orqali.



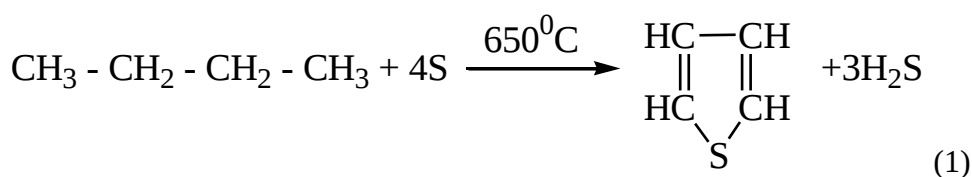
2. Qaynab turgan S bo'g'iga divinil yoki izopren yuborish orqali.



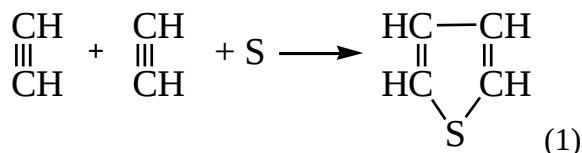
3. Qahrabo kislotaning natriyli tuziga fosfor (III) sulfid ta'sir ettirib.



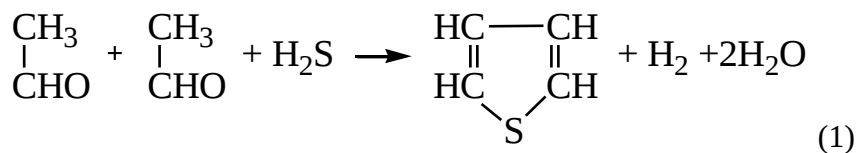
4. Sanoatda butan va oltingugurt bug'idan olinadi.



5. 300°C gacha qizdirilgan Temir kolchedani ustidan asetilen o'tkazib.



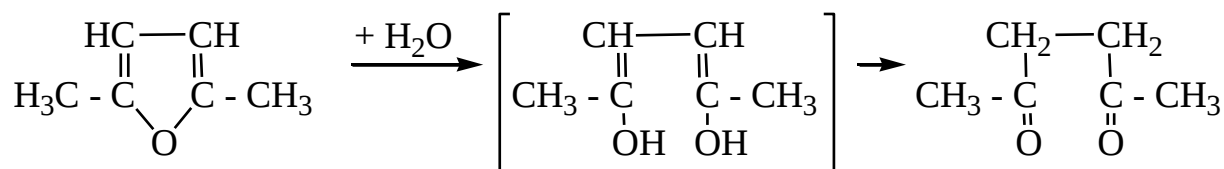
6. Aldegidlar bilan H₂S aralashmasi qizdirilgan Al₂O₃ ustidan o'tkazib.



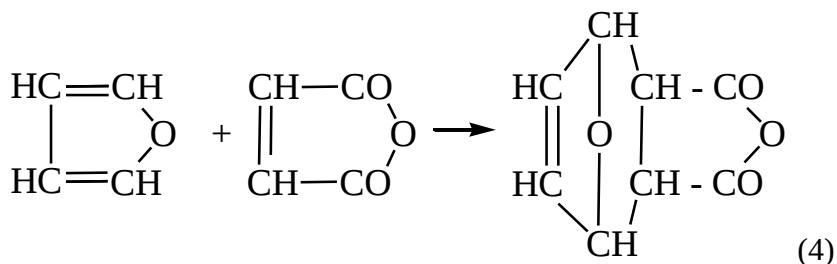
Kimyoviy xossalari.

Furan.

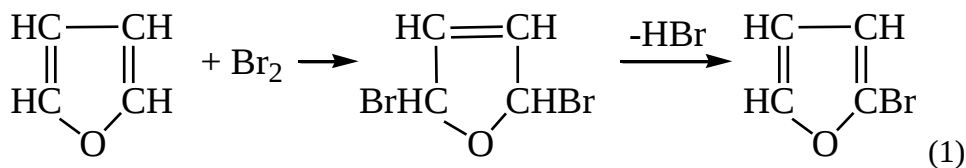
1. Suyultirilgan xlorid kislotasi bilan qizdirilganda gidrolizlanadi.



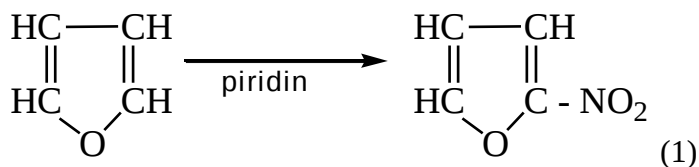
2. Malein angidridiga birikish (dien sintezi).



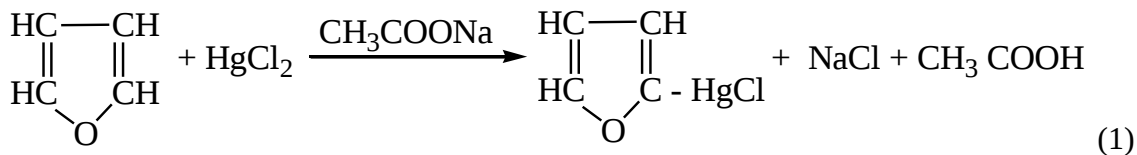
3. Gologenlar ta'siri.



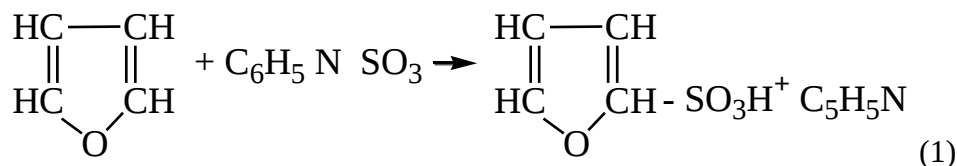
4. Nitralanish reaksiyasi.



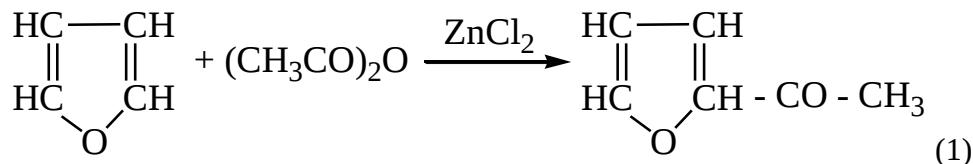
5. Simob (II) xlorid ta'siri.



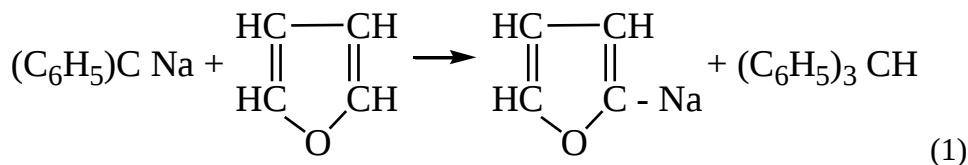
6. Kompleks hosil qilish reaksiyasi.



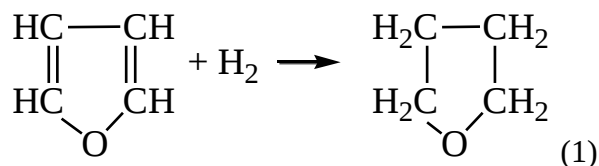
7. Asillanish reaksiyasi.



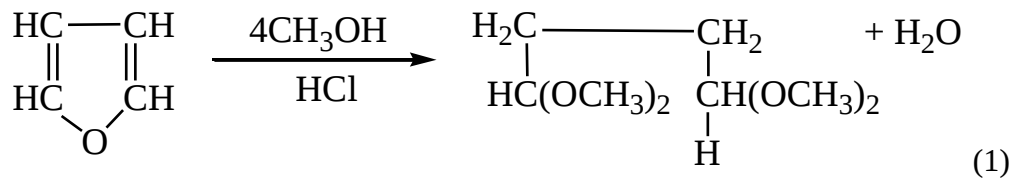
8. Trifenilmetil natriy ta'siri.



9. Vodorod birikishi.

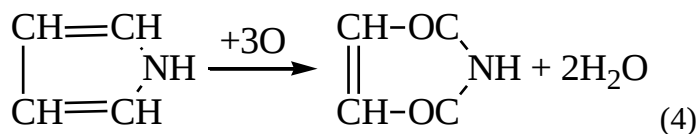


10. Mineral kislotalar ta'sirida parchalanishi.

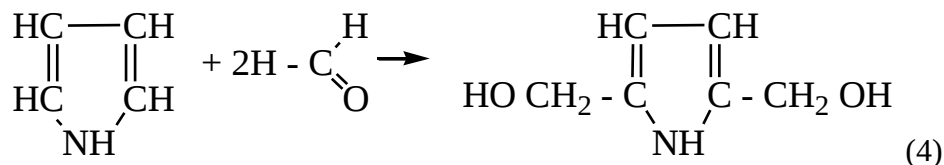


Pirrol.

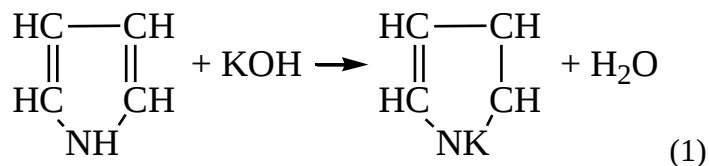
1. Oksidlovchilar ta'siri.



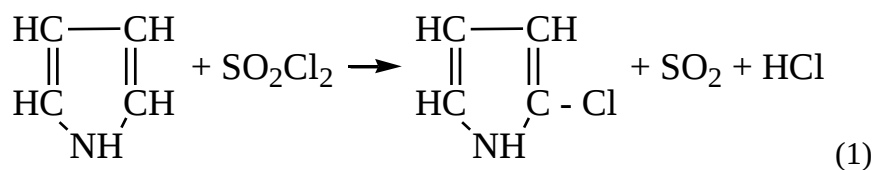
2. Ishqor ishtirokida formaldegid ta'sir ettirilsa, ikki atomli spirt hosil bo'ladi.



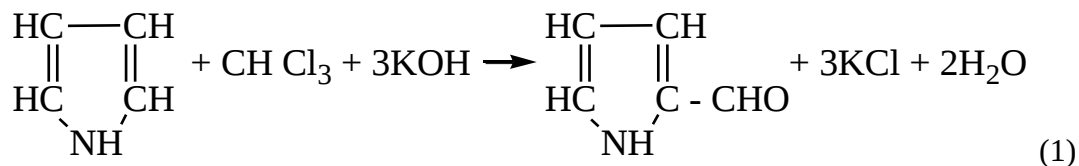
3. Pirrolga kaliy yoki suvsiz o'yuvchi kaliy ta'sir ettirilsa uning kaliyli tuzi hosil bo'ladi.



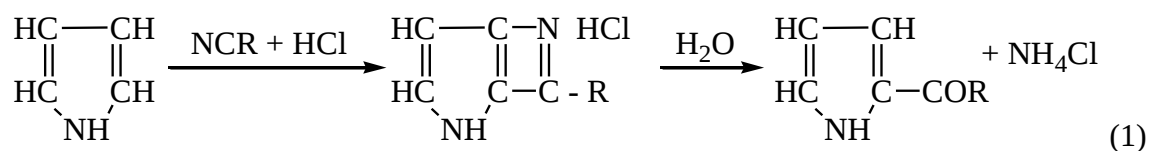
4. Gologenlanish reaksiyasi.



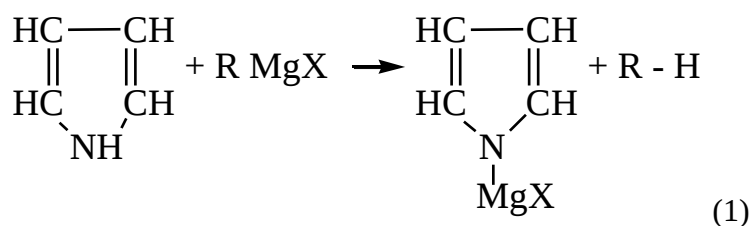
5. Pirrol xloroform va ishqor bilan reaksiyaga kirishib aldegid hosil qiladi.



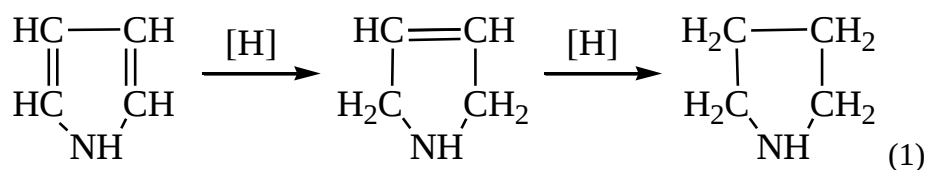
6. Pirrol hosilalari sianid kislota yoki nitrillar va xlorid kislota ta'sirida aldegid hamda ketonga aylanadi.



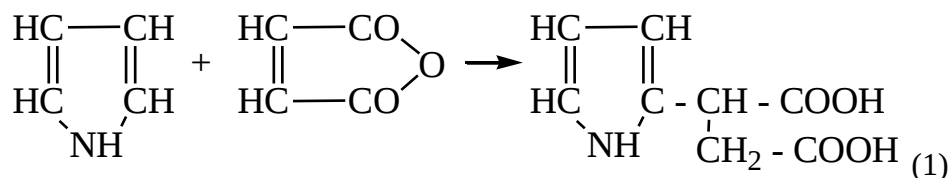
7. Azot atomida alkil gruppasi bo'lmagan pirrol birikmalari magniy - organik birikmalar bilan reaksiyaga kirishib pirrol magniygologanidlarni hosil qiladi.



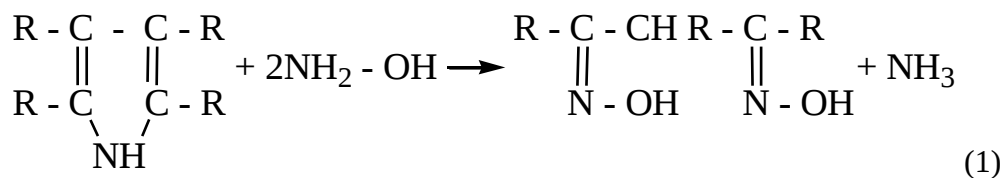
8. Vodorod ta'sirida tetragidropirrol-tirrogidik hosil bo'ladi.



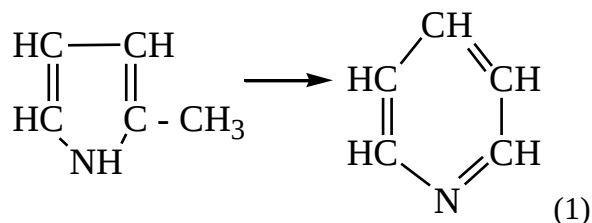
9. Malein angidridni biriktirib, 2-pirril qahrabo kislotaga aylanadi.



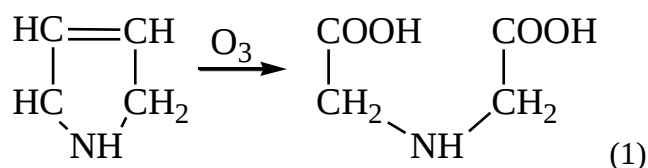
10. Pirrol hosilalari gidroksilaminning spirtidagi eritmasi ta'sirida 1,4 diketanlarning dioksimiga aylanadi.



11. Alkilpirrollar qizdirilgan nay orqali o'tkazilsa, qayta gruppalanib piridin halqasi hosil bo'ladi.

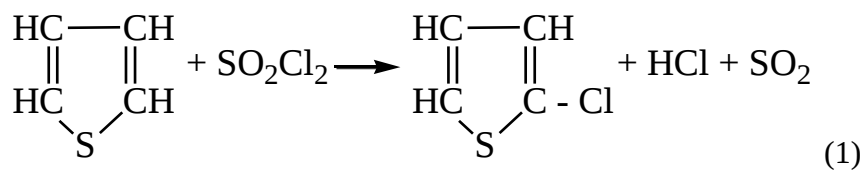


12. Pirrol azonlanganda imindisirka kislota hosil bo'ladi.

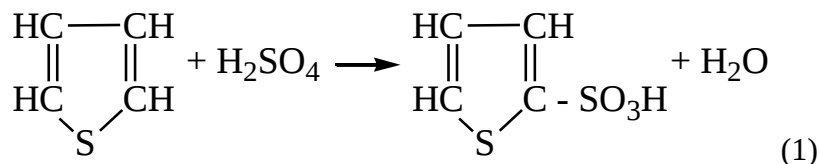


Tiofen.

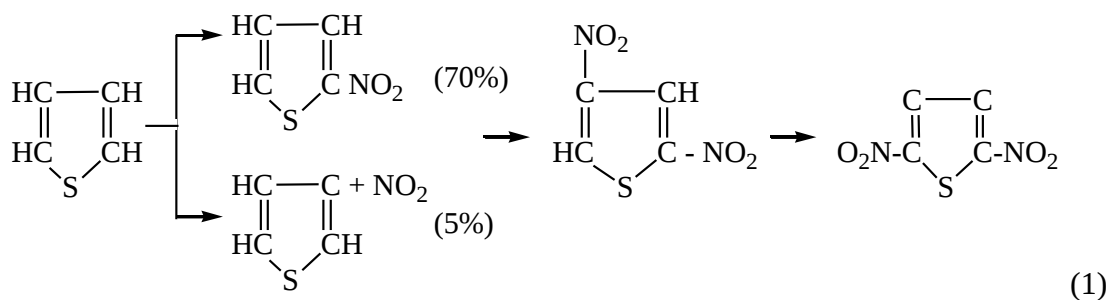
1. Tiofen, xlor bilan reaksiyaga kirishadi.



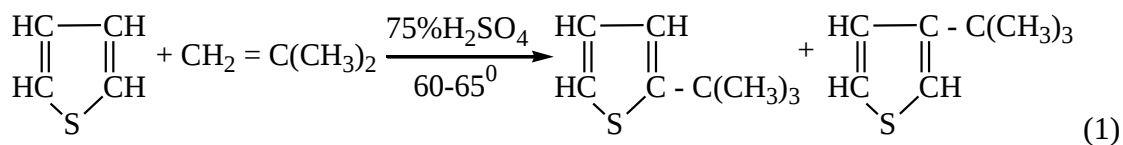
2. Tiofenning sulfat kislota bilan reaksiyasi.



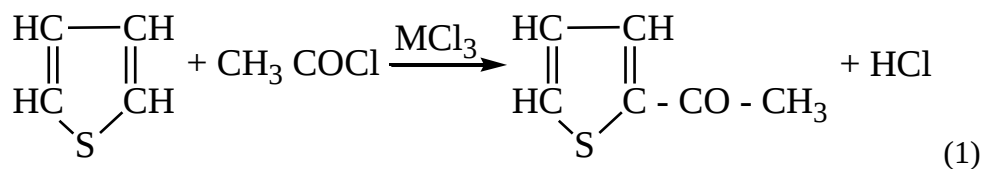
3. Nitrolanish reaksiyasi.



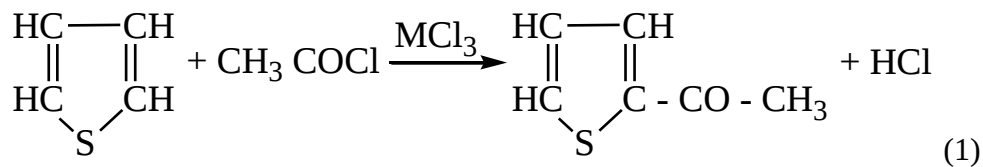
4. Alkillash reaksiyasi.



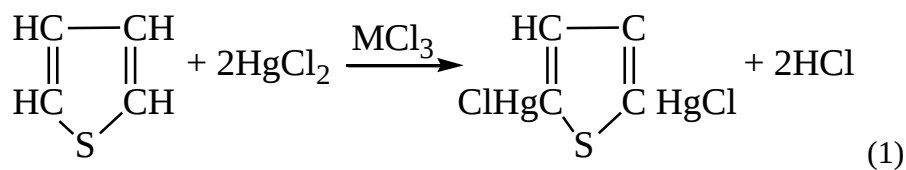
5. Asillanish reaksiyasi.



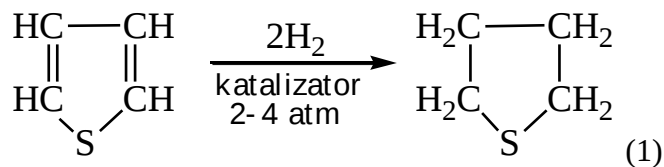
6. Tiofenni xlormetillash.



7. Tiofenni simoblanishi.



8. Biriktirib olish reaksiyasi.

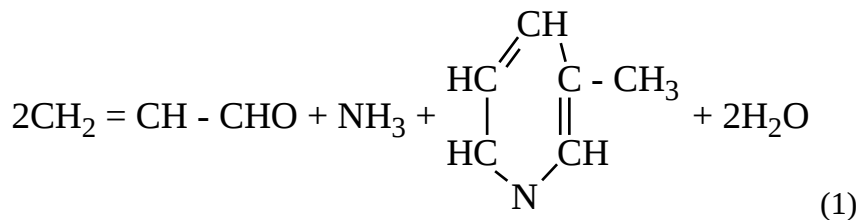


BIR GETEROATOMLI OLTI A'ZOLI GETEROSIKLIK BIRIKMALAR

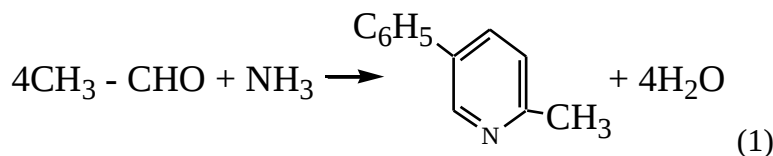
Piridin.

1. Akrolein ammiak bilan kondensatlanganda β - pikolin xosil bo'ladi.

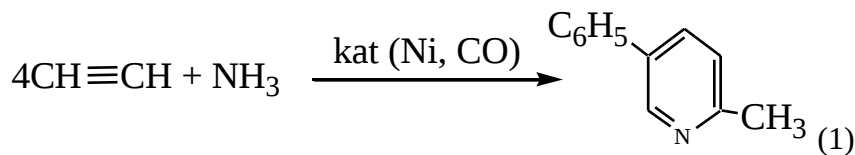
β



2. To'yingan aldegidlarga ammiak ta'sir ettirib olish .

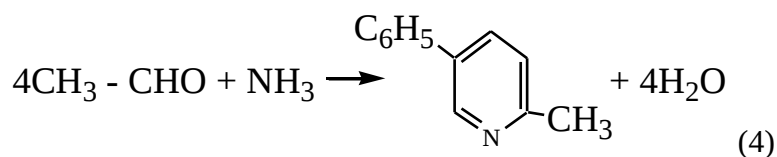


3. Asetilen va ammiakdan 2-metil - 5 - etilpiridin xosil qilish mumkin.



Piron.

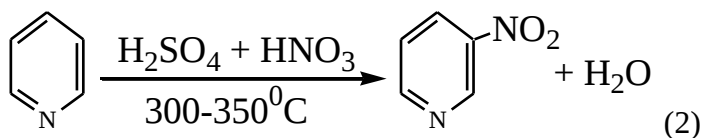
1. Xelidon kislotani dekarboksillash yo'li bilan olish mumkin.



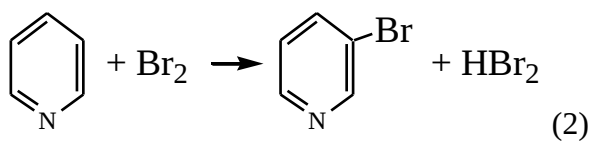
Kimyoviy xossalari.

Piridin.

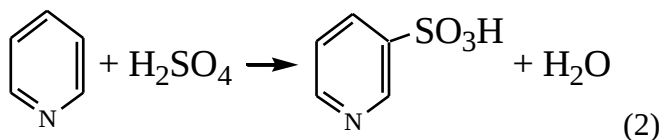
1. Nitrat kislota ta'siri.



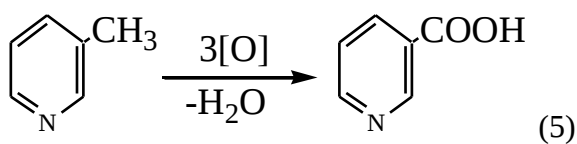
2. Galogenlar ta'siri.



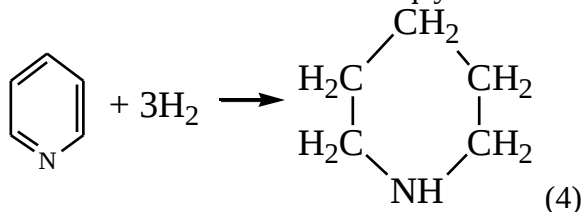
3. Sulfat kislota bilan reaksiya .



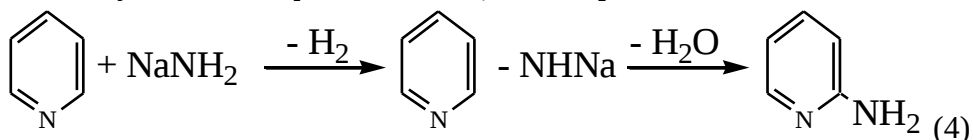
4. Oksidlanishi .



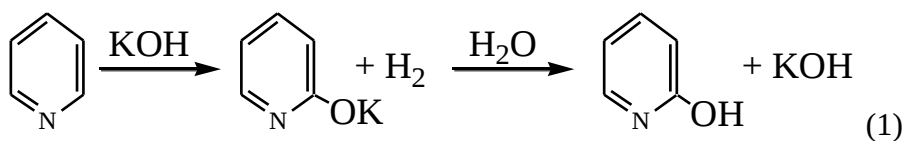
5. Platina ishtirokida vodorod ta'sirida qaytarilishi .



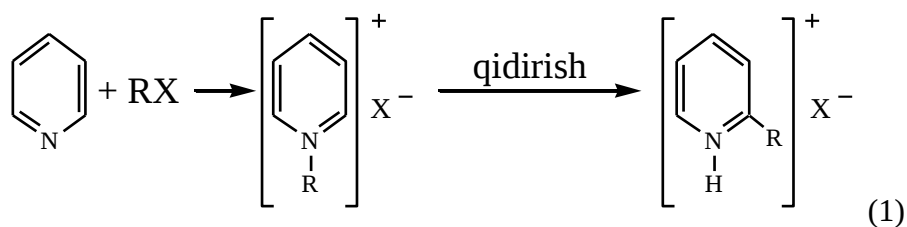
6. Piridinni natriy amid bilan qizdirilsa α va γ - aminopiridinlar hosil bo'ladi .



7. Piridin bug'iga 250-300 da quruq KOH ta'sir ettirilsa, α - oksipiridin hosil bo'ladi. (Chichibabin reaksiyasi).

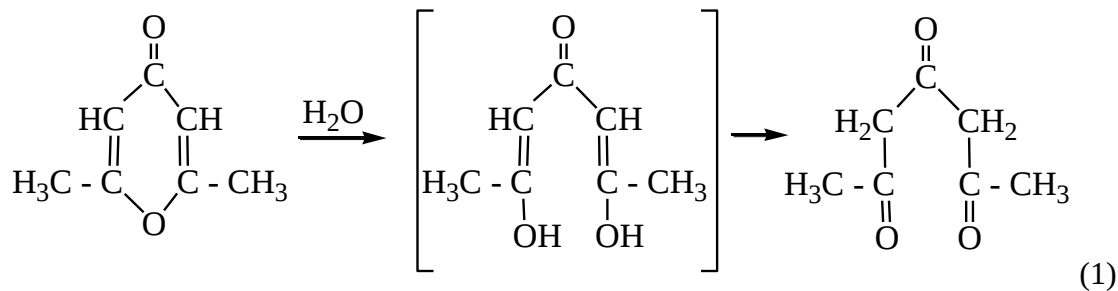


8. Piridin galogenalkillarni biriktirib olib galogenalkillar hosil qiladi.

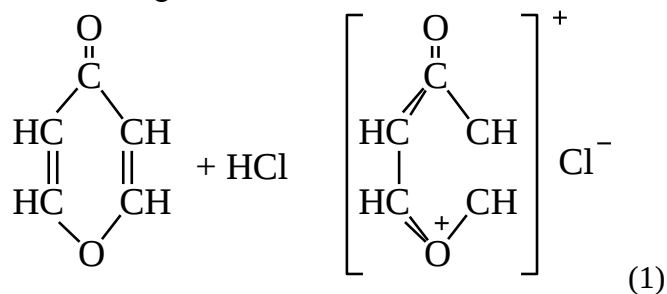


Piron.

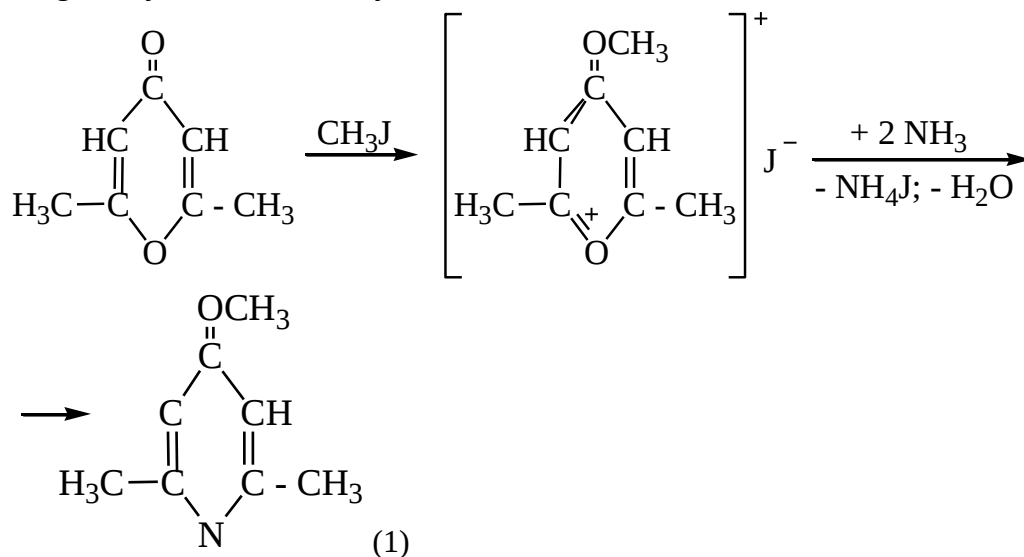
1. γ - piron ishqorlar tasirida parchalanadi.



2. Piroksan tuzining hosil bo'lishi .

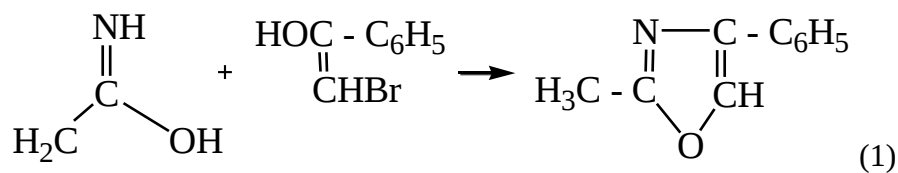


3. Pironning metilyodid bilan reaksiyasi .

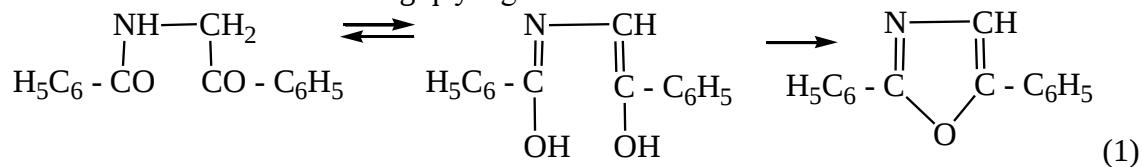


Bir necha geteratomi geterasikllarning olinishi

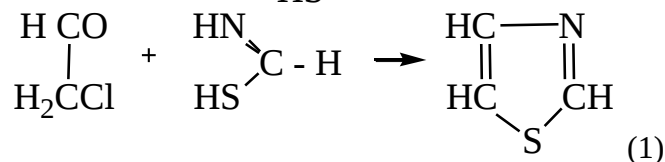
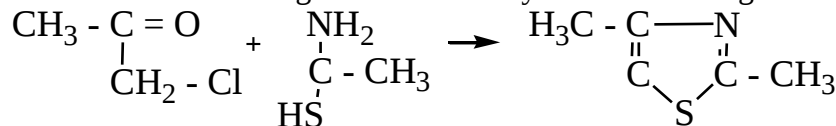
1. Asetomid va α - bromasetofenonlarning o'zaro ta'siridan oksazol hosilalari hosil bo'ladi.



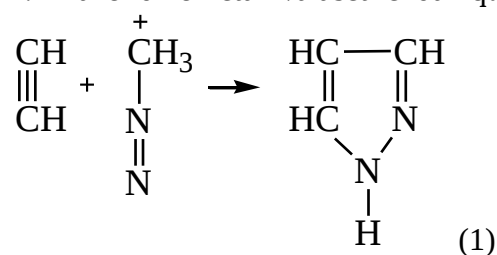
2. Benzoilaminoasetofenonning qayta guruxlanishidan xam oksazol xosilalari xosil bo'ladi .



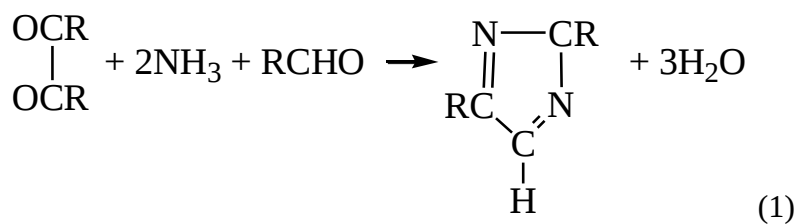
3. Tiazollar tioamidlarga xlorketanlarni yoki α -xloraldegidlarni ta'sir ettirib olinadi.



4. Pirazol dizometan va asetilendan quyidagi reaksiya bo'yicha olinadi.

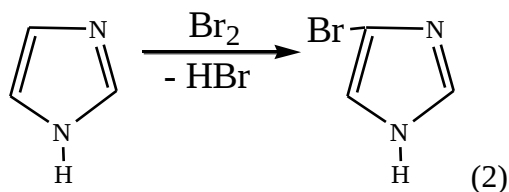


5. Imidazollar 1,2 - dikarbonil birikmalarga ammiak va aldegidlar ta'sir ettirib olinadi.

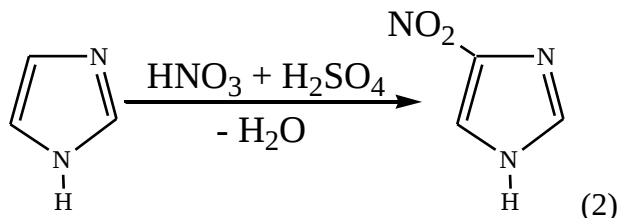


Kimyoviy xossalari

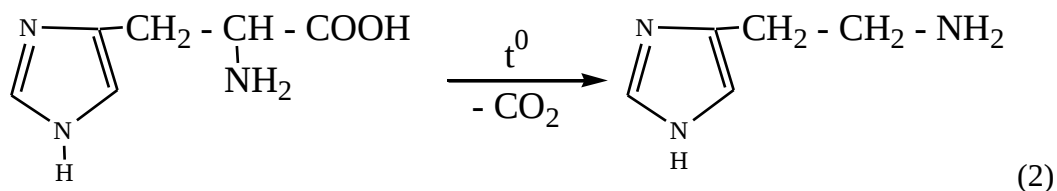
1. Imidazolning galogenlar bilan reaksiyasi.



2. Imidazalning nitrolanishi.

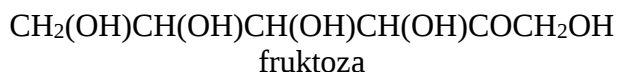
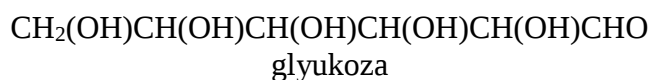


3. Gistidinning dekarboksillanishi.

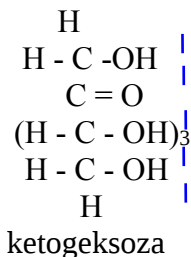
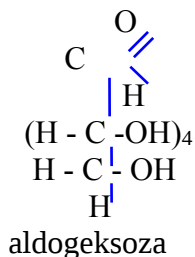


UGLEVODLAR

Uglevodlar o'simliklarda va hayvonlar organizimida ko'p bo'ladi. Ular trikarbonatda boradigan proseslarda juda muhim rol o'ynaydi. Ular uchta katta gruppaga bo'linadi: monosaxaridlar, oligosaxaridlar, polisaxaridlar. Monosaxaridlar yoki monozalar uglevodlarning eng oddiyi hisoblanadi. Ular gidroliz reaksiyasiga kirishmaydilar. Umumiy formulasi $C_pH_{2p}O_p$. Uglerod atomining soniga qarab ular tetroza ($C_4H_8O_4$), pentoza ($C_5H_{10}O_5$), geksoza ($C_6H_{12}O_6$) larga bo'linadi. Bularning ichida ko'proq tarqalgani geksozalardir, masalan, glyukoza va fruktoza. Ularning empirik formulasi bir xil bo'lib, tuzilishi formulalari jihatidan farqlanadi:



Monosaxaridlar molekulasida aldegid gruppasi bo'lsa monosaxarid nomining oldiga "aldo", karbonil gruppasi bo'lsa "keto" so'zi qo'shib o'qiladi, masalan:



Monosaxaridlarning ximiyaviy xususiyatini o'rganayotgan vaqtda, reaksiyaga kirishayotgan moddaning tabiatiga qarab, monozalar ochiq zanjir holda (oksidlanganda, qaytarilganda, gidroksiamin bilan reaksiyaga kirishganda va hokazo) yoki sikil holda (alkillash va asetillash) reaksiyalariga kirishishga e'tibor berish lozim. Monosaxaridlar kristall holatda sikil (poluasetal) formada bo'ladi.

Har qaysi monosaxaridning sikilli formasiga ikkita stereo izomer (monosaxaridlarning α va β formalari) muvofiq keladi. Barcha monosaxaridlar va ko'pchilik disaxaridlar uchun xos bo'lgan mutarotatsiya hodisasiga sabab ana shu stereoizomerlarning karbonil forma orqali bir-birga aylanishidir.

Ikki molekula monosaxariddan bir molekula suv ajralib hosil bo'lgan birikmalar disaxaridlar deyiladi. Disaxaridlar bog'lanish xususiyatlariga qarab, ikki gruppaga ajraladi.

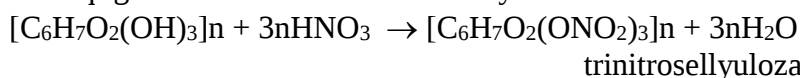
Birinchi gruppaga bir monosaxarid molekulasidan karbonil gidroksili, boshqa monosaxarid molekulasidan spirt gidroksilining vodorod atomi ajralib suv molekulasini hosil qilish natijasida olinadigan disaxaridlar kiradi. Birinchi gruppada disaxaridlarning vakili maltoza- ikkita glyukoza molekulasining birikishidan hosil bo'lgan. Bunday disaxaridlar molekulasida erkin karbonil gidroksili borligi uchun tautomer o'zgarishga uchraydi va karbonil gruppasiga xos barcha reaksiyalarga kirishadi. Ikkinchi gruppaga ikkita monosaxarid molekulasidagi karbonil gidroksilidan bir molekula suv ajralib hosil bo'ladigan disaxaridlar kiradi. Bunday saxaridlar molekulasida erkin

karbonil gidroksili yo'qligi uchun ular tautomer o'zgarishga uchramaydi hamda karbonil gruppasiga xos reaksiyalarga krishmaidi.

Disaxaridlarning suvdagi eritmasi mineral kislotalar katalizatorligida qaynatilsa oson gidrolizlanib, monosaxaridlar hosil qiladi. Polisaxaridlarga kraxmal, glikogen hamda sellyuzalar kiradi. Bu birikmalar molekulasida maltoza tipidagi glyukoza qoldig'i bo'ladi. Kraxmal sellyulozdan molekulyar og'irligi kichikligi, bilan farq qiladi. Kraxmal bug'doy, kartoshka, donli o'simliklar tarkibida bo'ladi.

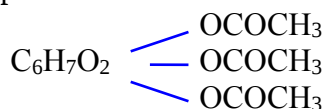
Sellyuloza o'simlik xujayra qobig'ining tarkibiga kirib, erkin xolda uchramaydi. Toza sellyuloza paxta tolasining 80-95% ini tashkil qiladi. Sellyuloza suvda, efirda, spirtlarda erimaydi, unga suyultirilgan kislota va ishqorlar ta'sir etmaydi. Sellyuloza faqat Shveysar reaktivida, rux xloridning xlorid kislotasidagi eritmasida, konsentralangan sulfat kislotasida eriydi.

Sellyulozani uch atomli spirt $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$ sifatida qarash mumkin. Shuning uchun kislotalar bilan reaksiya kirishib, murakkab efirlar hosil qiladi. Sellyulozaning nitrat kislotasi bilan hosil qilgan murakkab efiri trinitrosellyuloza texnikada ahamiyatga ega.



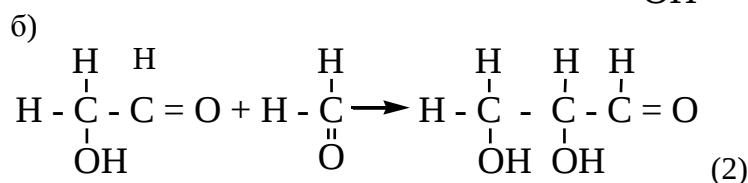
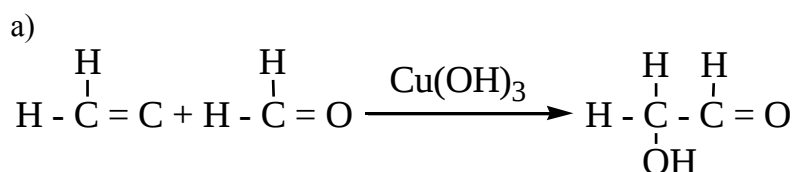
Nitrosellyuloza tutunsiz porox, kinoplyonkalar olishda ishlatiladi.

Sellyulozaning sirka kislota bilan hosil qilingan efiri triasetat sellyuloza asetonda eritilib, undan suniy shoyi va laklar olinadi. Aetilsellyulozadan elektrotexnikada izolyator sifatida foydalanadigan sinmaydigan oyna, yonmaydigan kinolentalar tayyorlashda ishlatiladigan sellon degan plastik massa olinadi.



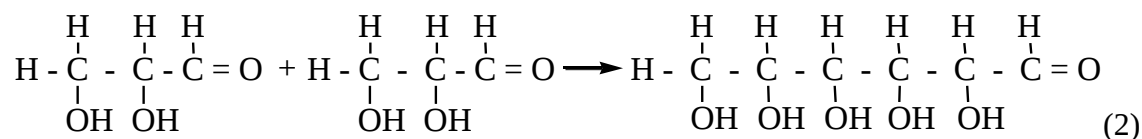
Monosaxoridlar (Monozalar) olinishi.

1. Ikki molekula chumoli aldegidni $Ca(OH)_2$ ishtirokida aldol kondensatlanganda glikol aldegid hosil bo'ladi.

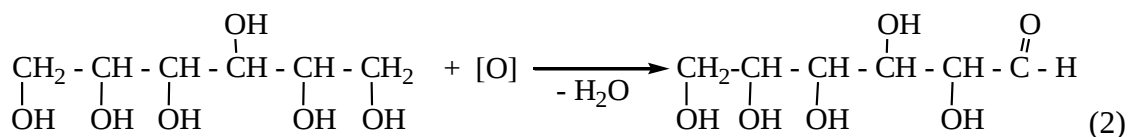


Glikol aldegid bir mol chumoli aldegidni biriktirib olib, gliserin aldegidni hosil qiladi.

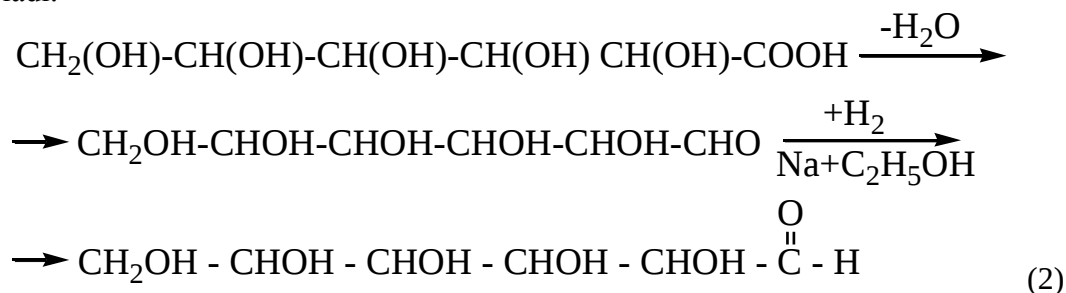
v) Huddi shu tarzda 4, 5 va 6 molekula (giliserin) aldegidni birikishi yoki ikki molekula gliserin aldegidning kondensatlanishidan geksozalar hosil bo'ladi.



2. Ko'p atomli spirtlarni ohista oksidlab ham olinadi .

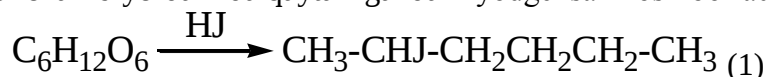


3. Oksikislota laktonga aylantirilib va Na amalhamasi ta'sirida qaytarilganda, aldogeksoza hosil bo'ladi.

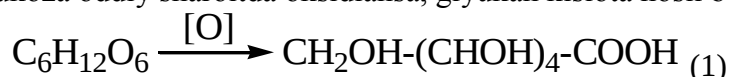


Monosaxaridlarni ximiyaviy xossalari.

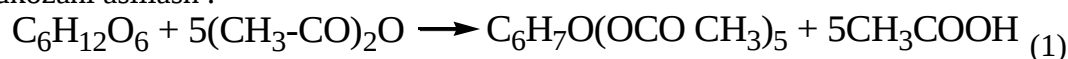
1. Glyukoza HJ yordamida qaytarilganda 2-yodgeksan hosil bo'ladi.



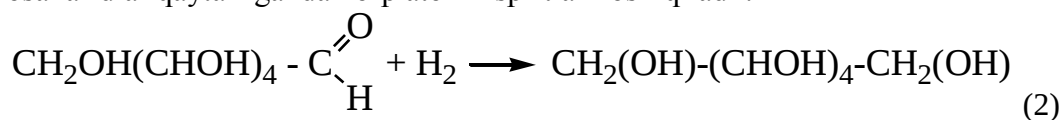
2. Glyukoza oddiy sharoitda oksidlansa, glyukan kislota hosil bo'ladi.



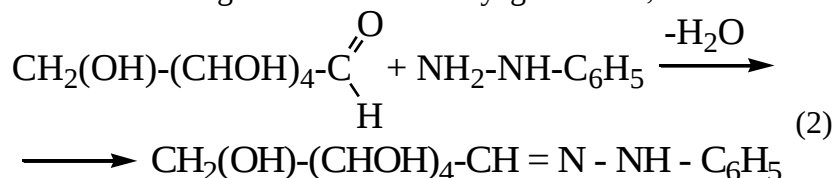
3. Glyukozani asillash.



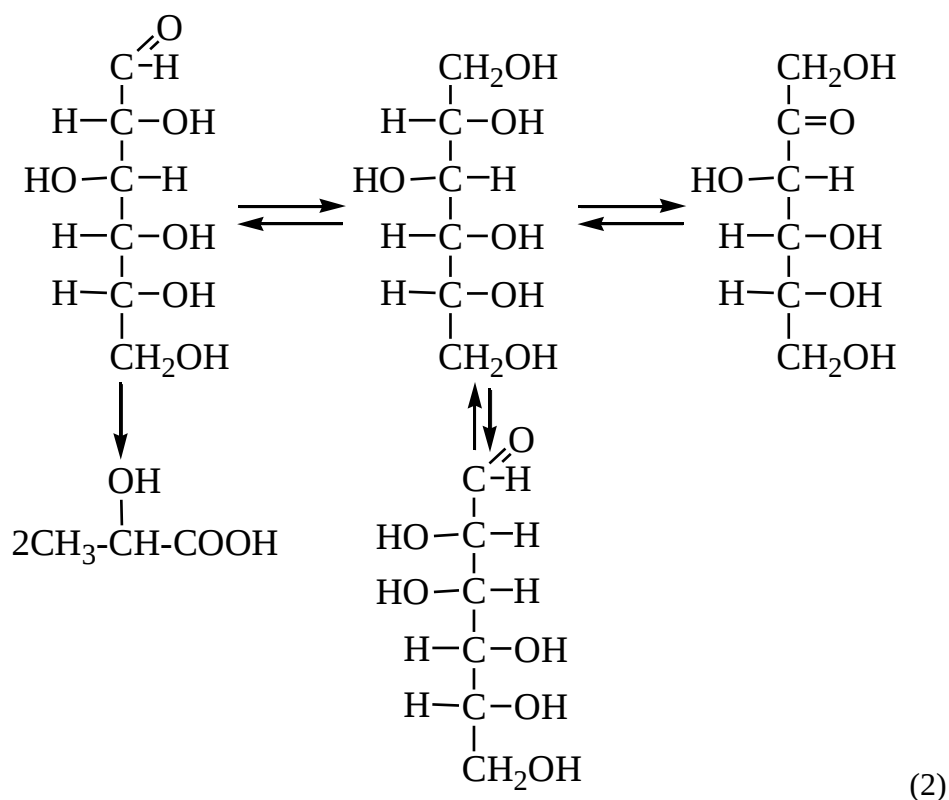
4. Monosaxaridlar qaytarilganda ko'p atomli spirtlar hosil qiladi.



5. Monosaxaridlar fenilgidrozin bilan reaksiyaga kirishib, kristal moddalar - ozazonlar hosil qiladi.

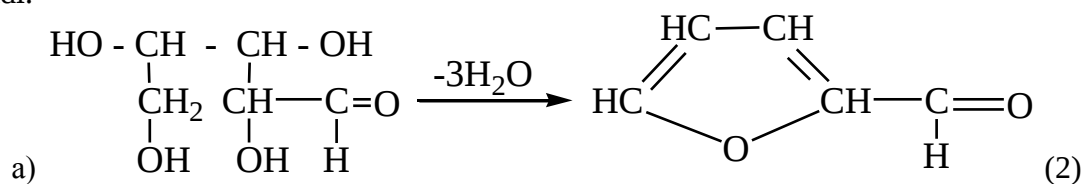


6. Suyultirilgan ishqorlar ta'sirida glyukoza qisman o'z epimerlari, ya'ni D-mannoza va D-fruktozaga o'tadi. Kons ishqor eritmasi ta'sirida monosaxaridlarga parchalanadi. Suyultirilgan ishqor eritmasida qaynatilganda asosan sut kislota hosil bo'ladi.

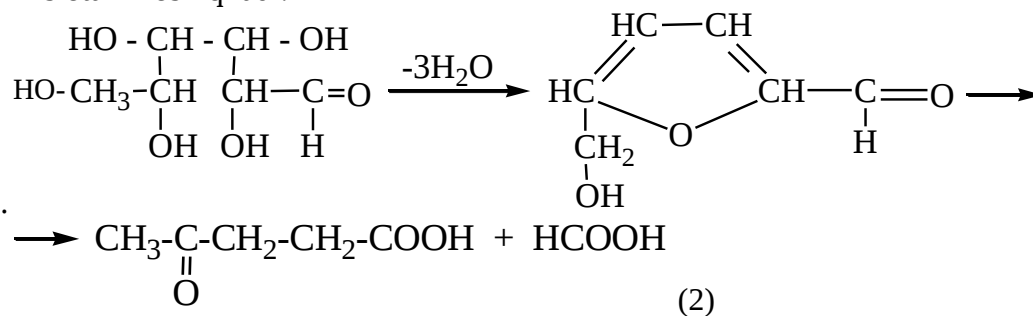


(2)

7. Pentozalar suyultirilgan kislota ta'sirida, 3 molekula suvni ajratib chiqarib furfuroлга aylanadi.

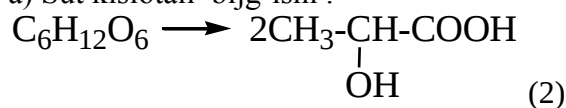


6) Geksozalar esa hosil bo'lgan beqaror furfurol xosilasining parchalanishi natijasida mavulin va chumoli kislotani hosil qiladi.



8. Glyukozaning bijg'ishi.

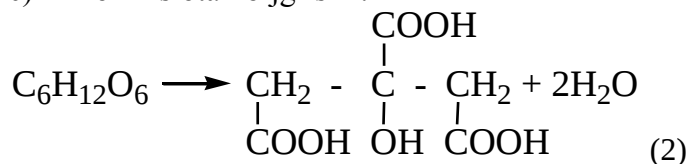
a) Sut kislotali bijg'ishi .



b) Moy kislotali bijg'ishi .

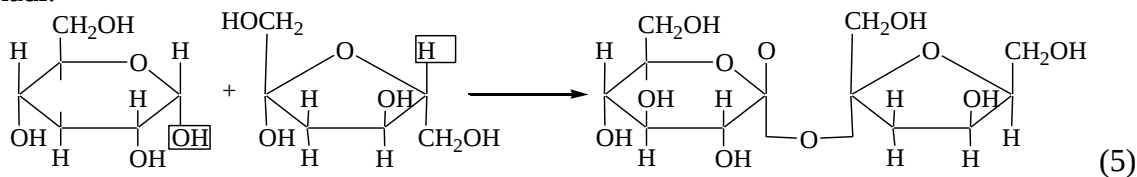


c) Limon kislotali bijg'ishi .

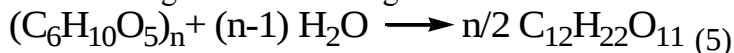


Disaxaridlar polisaxaridlarni olinishi

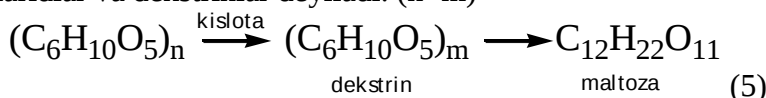
1. Saxaroza hosil bo'lishida α -D-glyukoza va β -D-fruktoza o'zlarining glikozid gidroksillari bilan qatnashadi.



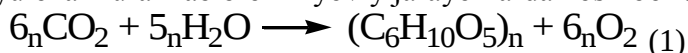
2. Maltoza kraxmalga solid tarkibidagi diastoz fa'ranti ta'sirida hosil bo'ladi :



3. Kraxmal tez qizdirilganda tarkibidagi gigroskopik suv xisobiga (D-20%) gidrolitik parchalanib ancha mayda, molekulyar og'irligi kichik bo'lgan bo'lakchalar hosil qiladi. Hosil bo'lgan modda polisaharidlar va dekstrinlar deyiladi. ($n > m$)



4. Sellyuloza murakkab biokimyoviy jarayonlarda hosil bo'ladi .

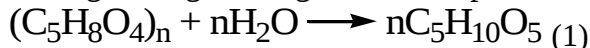


5. Asetat ipak olish uchun sellulozaga sirka anhidrid ta'sir ettiriladi .

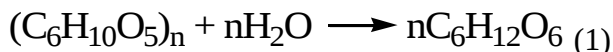


Disaxaridlar va polisaxaridlarning ximiyaviy xossasi.

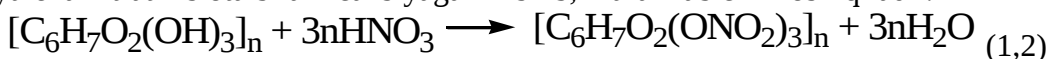
1. Pentozalar gidrolizga uchraganda har xil pentozalar olinadi.



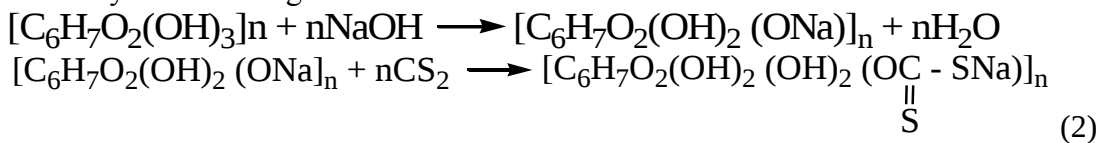
2. Sellyuloza mineral kislotalar bilan qo'shib qizdirilganda gidrolizga uchrab, D-glyukozani hosil qiladi.



3. Sellyuloza nitrat kislota bilan reaksiyaga kirishib, murakkab efir hosil qiladi :



4. Sellyulozaning ishqor bilan ishlanishi natijasida hosil bo'lgan selluloza alkogolyatiga CS₂ ta'sir ettirilganda selluloza ksantogenati hosil bo'ladi.



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUXANDISLIK TEXNOLOGIYA INSTITUTI

KIMYO KAFEDRASI

ORGANIK KIMYO FANIDAN AMALIY MASHG'ULOTLAR

Namangan 2019

Organik moddalarning miqdor va sifat taxlilini o'rganish Organik moddalarning asosiy sinflari, ularni nomlash – nomenklaturani aniqlash

Organik birikmalarning reaksiyon kobiliyati, reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish

Uglevodorodlarni aniqlash va o'rganish

2.1. Uglevodorod olinishi mumkin bo'lgan asosiy manbaalarni aytib bering.

2.2. Organik moddalarni nomlashning asosiy usullarini ayting.

2.3. Nima uchun metan molekulasini tetraedr shaklga ega va energetik barqaror birikma ekanligini tushuntiring.

2.4. Vuyuts reaksiyasi bo'yicha geksan oling va geksan tarkibidagi birlamchi, ikkilamchi uglerod atomlarini ko'rsating.

2.5. Quyidagi uglevodorodlarni sistematik va ratsional nomelatura bo'yicha nomlang.

- a) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$; b) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$;
c) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$; d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$;
e) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_3$.

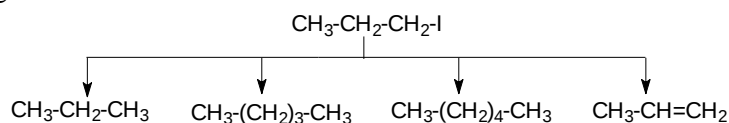
2.6. a) 2,3- dibrombutan; b) 2,3-dibrom –3-metilpentan; c) 1,2- dixlorbutan; d) 1,2- dixlor-3-metilbutanga rux metali ta'sir ettirilsa, qanday to'ynmagan uglevodorodlar hosil bo'ladi?

2.7. Butandan butadiyen –1,3 hosil qiling. Bu qaysi reaksiya turiga kiradi?

2.8. 1,1-dibrompropandan metilatsetilen (propin) hosil bo'lish reaksiyasini yozing.

2.9. Vodorod bromid birikishidan hosil bo'ladigan quyidagi birikmalar alkenlarning struktura formulalarini yozing: a) 2-brom-2,4-dimetilpentan; b) 2- brom-3-metilpentan; c) 2-brom-3-metilbutan; d) 2-brom-2-metilbutan.

2.10. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshiring:



Hosil bo'lgan uglevodorodlarni nomlang.

2.11. Tarkibida 17, 25, 42, 55 va 68 ta uglerod atomi bo'lgan to'yingan uglevodorodlarning molekulyar formulalarini yozing.

2.12. C_3H_6 , C_4H_6 , C_6H_6 , C_6H_{14} , C_{10}H_8 , $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$, $\text{C}_{14}\text{H}_{28}$, $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ uglevodorodlarning qaysilari to'yingan?

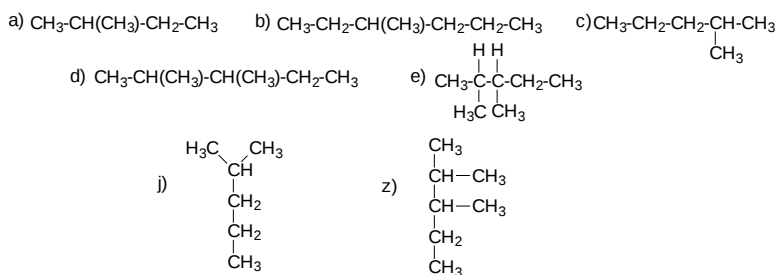
2.13. Etan, propan, n-butan va izobutanning elektron formulalarini yozing.

2.14. Pentan va geksanning barcha izomerlari tuzilish formulalarini yozing va ularni ratsional hamda sistematik nomeklaturaga ko'ra nomlang.

2.15. n-septanning barcha izomerlari tuzilish formulalarini yozing va ularni ratsional hamda sistematik nomeklaturaga ko'ra nomlang. Har bir izomerdagi birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi uglerod atomlari sonini ko'rsating.

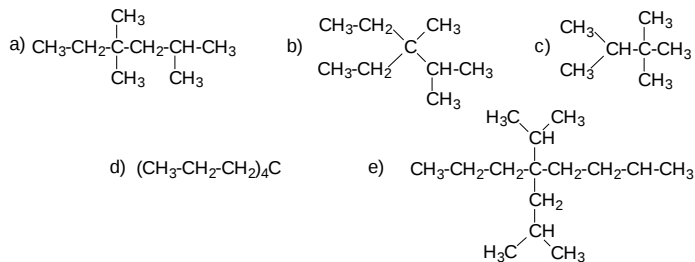
2.16. Oktanning bir vaqtning o'zida ham birlamchi, ham ikkilamchi, ham uchlamchi va ham to'rtlamchi uglerod atomlarini saqlagan izomerlarining tuzilish formulalarini yozing. Ularni ratsional va sistematik nomeklatura bo'yicha nomlang.

2.17. Quyida necha xil uglevodorodlar keltirilganligini aniqlang va ularni ikki xil nomeklaturaga ko'ra nomlang:



2.18. a) Metil radikali hamda b) metan, etan va propan molekularining fazoviy tuzilishi qanday?

2.19. Quyidagi uglevodorodlarni ratsional va sistematik nomenklatura bo'yicha nomlang:



2.20. C_4H_9 , C_5H_{11} va C_6H_{13} radikallar izomerlarining tuzilish formulalarini yozing va ularni sistematik nomenklatura bo'yicha nomlang.

2.21. Quyidagi moddalar to'g'ri nomlanganmi?

a) 3-propilgeptan; b) 2-metil-3-etilbutan; c) 4-butil-4-izobutilnonan; d) 4-izopropil-5-butildekan; e) 3,4-dimetilpentan; f) 4-izopropil-5-uchlamchibutildekan; j) 3-metil-5-izobutil-dekan; h) 3-etil-4-propiloktan; Noto'g'ri nomlanganlarini tuzating.

2.22. Quyidagi uglevodorodlarning tuzilish formulalarini yozib, sistematik nomenklatura bo'yicha nomlang: a) metiletil-propilizobutilmetan; b) metildietilmetan; c) dimetilpropil-butylmetan; d) trimetilizobutilmetan; e) dipropildiizopropilmetan; f) α,α -diizopropil- β,β -diizobutiletan; j) α,β -dimetil - α -etil- β -izopropiletan.

2.23. Quyidagi: a) metilyodid va propilyodid; b) etilbromid va izobutilbromid; c) izopropilyodid va izoamilyodid; d) *n*-butilbromid va izobutilbromid aralashmalariga natriy metalli ta'sir ettirilganda qanday uglevodorodlar hosil bo'ladi?

2.24. Vyurts reaksiyasidan foydalanib: a) geksan; b) 2,5-dimetilgeksan c) $\text{C}_{40}\text{H}_{82}$ (tetrakontan); d) $\text{C}_{62}\text{H}_{126}$ (dogeksakontan); e) $\text{C}_{70}\text{H}_{142}$ (geptakontan); j) 2,2, 5,5-tetrametilgeksanni sintez qilish reaksiya tenglamalarini yozing.

2.25. Tegishli karbon kislotalar natriyli tuzlari suvli eritmalarini elektroliz qilib: a) *n*-butan; b) *n*-geksan; c) *n*-dekan; d) 2,3-dimetilbutan; e) 3,4-dimetilgeksan; j) 2,2,4,4-tetrametilbutanni olish reaksiyalari tenglamalarini yozing. Anod va katodda boradigan reaksiyalar mexanizmlarini tushuntiring.

Arenlar. Aromatik uglevodorodlarni o'rganish. Uglevodorodlarning galogenli xosilalarini o'rganish.

8.1. Benzol halqasidagi nechta π - va σ - bog' bor? Benzoldagi bog'larning etilendagi bog'dan farqi bormi?

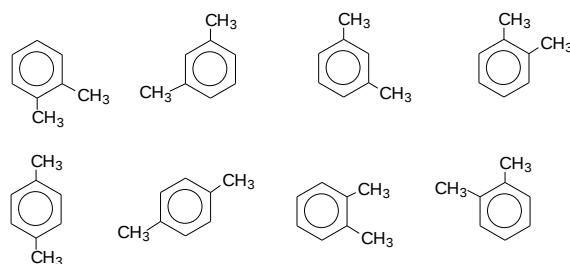
8.2. Benzol halqasi uchun qaysi tur reaksiyalar xarakterli?

8.3. Aromatik uglevodorodlar qanday turlarga bo'linadi?

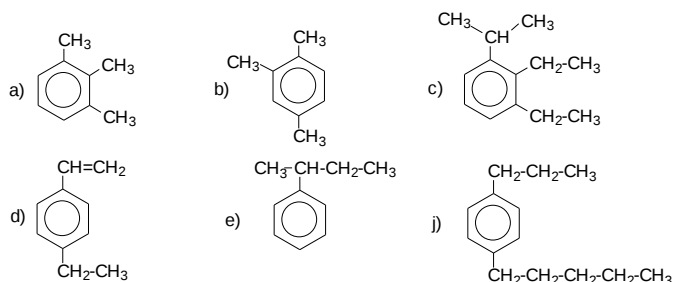
8.4. Aromatik uglevodorodlarni qaysi usullar yordamida olish mumkin? Ularning tabiiy manbaalariga misollar keltiring.

8.5. Birinchi va ikkinchi tur o'rinbosarlari benzol halqasidagi vodorod atomining qo'zg'aluvchanligiga qanday ta'sir qiladi?

- 8.6. Nima uchun ikkinchi tur o'rinbosarlari tutgan benzol hosilalari nukleofil reagentlarni ko'proq *m*-holatga almashtiradi? Javobingizni izohlang.
- 8.7. Elektrodonor va elektroakseptor o'rinbosarlar deb nimaga aytiladi? Misollar keltiring.
- 8.8. Nima uchun benzol tutab yonadi? Sababini tushuntiring.
- 8.9. Etilbenzol va 1,2,3-trimetilbenzolga kislotali muhitda kuchli oksidlovchilar ta'sir ettirilganda qanday moddalar hosil bo'ladi?
- 8.10. Vyurs-Fitting usuli bo'yicha aromatik uglevodorodlar qanday olinadi?
- 8.11. Agar *o*-, *m*-, *p*-ksilol tarkibiga yana bir o'rinbosar kiritilsa, uning har biri nechtdan izomer hosil qilishi mumkin?
- 8.12. Benzolni gologenlashda qaysi katalizatorlardan ko'proq foydalaniladi? Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.
- 8.13. Qanday qilib metandan benzol, atsetilendan etilbenzol olish mumkin? Reaksiya tenglamalarini yozing.
- 8.14. Quyidagi: a) C_6H_6 CH_3CH_2Br va $AlCl_3$ moddalardan foydalanib etilbenzol; b) C_6H_6 va $CH_2=CHCH_3$ dan izopropil-benzol olish reaksiya tenglamalarini yozing. Hosil bo'lgan moddalar qanday nomlanadi?
- 8.15. Formulasi C_9H_{12} bo'lgan aromatik uglevodorodlarning hamma izomerlari struktura formulalarini yozing va nomlang.
- 8.16. Quyidagi formulalar bilan necha xil modda berilgan:



- 8.17. Benzoldagi uglerod-uglerod va uglerod-vodorod bog'lari qaysi orbitallarning qoplanishidan hosil bo'ladi?
- 8.18. Quyidagi aromatik uglevodorodlarning tuzilish formulalarini yozing: a) 1,4-dietilbenzol; b) 1-metil-3-butilbenzol; c) 1,2-dimetil-4-pentilbenzol; d) 1-etil-4-izopropilbenzol; e) 1-metil-2-etil-4-izopropilbenzol; j) 1,2,4,5-tetrametilbenzol (durol); z) geksametilbenzol; z) allilbenzol (3-fenilpropen); i) etinilbenzol (fenilatsetilen); k) uchlamchipentilbenzol; l) *o*-etiltoluol.
- 8.19. Quyidagi aromatik uglevodorodlarni sistematik nomekla-turaga binoan nomlang:



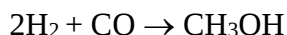
- 8.20. a) *p*-etil-uchlamchibutilbenzol; b) *o*-metilizopropilbenzol; c) *m*-dietilbenzol; d) *o*-etil-ikkilamchibutilbenzolning struktura for-mularini yozib sistematik nomenklaturaga binoan nomlang.
- 8.35. a) 0,2 mol benzolni; b) 0,25 mol toluolni yoqish uchun qancha hajm kislorod va havo sarflanadi?
- 8.36. 15,6 g benzol AlBr_3 ishtirokida 64 g brom bilan reaksiyaga kiritildi. Agar brom to'liq sarflangan bo'lsa, qanday birikmalar hosil bo'ladi?
- 8.37. FeBr_3 katalizatorligida 7,8 g benzol 32 g brom bilan reaksiyaga kirishadi. Olingan brom reaksiyaga to'liq kirishganda qanday birikmalar hosil bo'ladi?
- 8.38. 78 g benzolga brom ta'sir ettirib shuncha gramm brombenzol olindi. Bu massa reaksiya mahsulotining qancha foizini tashkil qiladi?
- 8.39. Nitrobenzol hosil qilish uchun 31,5 ml nitrat kislota ($\rho=1,4$ g/ml) necha gramm benzol bilan reaksiyaga kirishadi?
- [Javob: 54,6 g]
- 8.40. 100 g benzol vodorod bilan reaksiyaga kirishib 100 g massali tsiklogeksan hosil bo'ldi. Bu nazariy unumga nisbatan necha % ni tashkil qiladi?
- [Javob: 92,86%]
- 8.41. a) normal sharoitda olingan 1 m³ va b) 1 kmol atsetilendan qancha benzol olish mumkin? Benzolning unumi 28% ga teng deb hisoblang.
- [Javob: a) 32,42 kg; b) 7,28 kg]
- 8.42. 49 g metiltsiklogeksanni katalitik degidrogenlab toluol olishda necha litr vodorod ajralishini hisoblang. Reaksiyaning unumi nazariyga nisbatan 75% ni tashkil etadi.
- [Javob: 25,2 g]
- 8.43. 7,8 g benzol qizdirib turib katalizator ishtirokida tsiklogeksan-ga qadar gidrogenlanganda 3,36 l vodorod yutildi. Tsiklo-geksanning nazariy olinishi mumkin bo'lgan miqdoriga nisbatan % hisobidagi unumini aniqlang.
- [Javob: 50%]
- 8.44. Benzoldan 450 g xlorbenzol olish uchun qancha hajm xlor kerak bo'lishini hisoblab toping. Reaksiyaning sodir bo'lish shart-sharoitlarini ko'rsating.
- [Javob: 89,6 l Cl_2]
- 8.45. 39 g benzol yorug'da xlor bilan o'zaro ta'sir ettirilganda qanday birikma hosil bo'lishini aniqlang va uning massasini toping. Bu reaksiyada mahsulot unumi, nazariy jihatdan olinishi mumkin bo'lganning 50% ini tashkil etadi.
- [Javob: 72,75 g geksaxloran]
- 8.46. 39 g benzol nitrolovchi aralashma (kontsentrlangan nitrat va kontsentrlangan sulfat kislotalarning aralashmasi) bilan nitrolan-ganda reaksiya mahsulotining unumi nazariy unumning 80% ni tashkil etsa, qancha massa *m*-dinitrobenzol hosil bo'ladi?
- [Javob: 67,2 g dinitrobenzol]
- 8.47. Agar reaksiyaning unumi 30% bo'lsa, hajmi 10 m³ bo'lgan atsetilendan qanday massali benzol olish mumkin?
- 8.48. Massasi 24,6 g bo'lgan nitrobenzol olish uchun, benzolni nitrolash uchun kerak bo'ladigan 90% li ($\rho=1,483$ g/ml) HNO_3 eritmasining hajmini toping.

- 8.49. Benzolga 200 ml 94% li ($\rho=1,83$ g/ml) H_2SO_4 ta'sir ettirish natijasida hosil bo'ladigan benzolsulfokislotaning massasini aniqlang.
- 8.50. Massasi 15,6 g bo'lgan benzol va 15 l (nur ishtirokida) hajmli xlor o'zaro ta'sirlashishi natijasida hosil bo'ladigan geksaxlortsiklogeksanning massasini toping.
- 8.51. 117 g benzol va 316 g brom o'zaro ta'sirlashishi natijasida hosil bo'ladigan brombenzolning massasini toping. Reaksiya natijasida necha gramm qaysi moddadan ortib qoladi?
- 8.52. Agar reaksiyaning unumi 75% ni tashkil etsa, 886 ml ($\rho=0,88$ g/ml) benzol olish uchun kerak bo'ladigan atsetilenning normal sharoitdagi hajmini aniqlang.
- 8.53. 15,6 g benzolga mo'l miqdordagi bromni ta'sir ettirish natijasida 30 g massali brombenzol olingan bo'lsa, reaksiya unumini toping.
- 8.54. Hajmi 1,5 l ($\rho=0,88$ g/ml) bo'lgan benzoldan olinishi mumkin bo'lgan brombenzolning massasini toping.
- 8.55. Hajmi 200 ml va zichligi 0,66 g/ml bo'lgan *n*-geksanning tsiklik uglevodorodga aylanishi va degidrogenlanishi natijasida normal sharoitda o'lchangan qancha hajm vodorod hosil bo'ladi? Reaksiya 65% unum bilan boradi.

Gidroksisilalar. Spirtlar. Fenollarni o'rganish.

- 9.1. Tarkibida kislorod bor qanday organik birikmalarni bilasiz?
- 9.2. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlarning tuzilishida qanday farq bor?
- 9.3. Nima uchun spirtlarning qaynash harorati oddiy efirlarga nisbatan ancha yuqori?
- 9.4. Spirtlarni neytral modda ekanligini qanday isbotlash mumkin?
- 9.5. Eterifikatsiya va gidroliz deb qanday reaksiyalarga aytiladi?
- 9.6. Spirtlarni degitratlash qanday amalga oshiriladi? Bu jarayon natijasida qanday moddalar hosil bo'lishini mumkin?
- 9.7. Yog'och, vino va gidroliz spirtlari orasida farq bormi?
- 9.8. Nima uchun uchlamchi spirtlar oksidlanganda karbon kislotalarning aralashmasi hosil bo'ladi? Misollar keltiring.
- 9.9. Rektifikat va absolyut spirtlar oarsida qanday farq bor?
- 9.10. Eltikov qoidasini ta'riflang va uni vinil spirtining izomerlanishi misolida tushuntiring.
- 9.11. Etil spirtining struktura formulasini qaysi kimyoviy reaksiyalar asosida aniqlash mumkin?
- 9.12. Ikki idishning birida metil spirt, ikkinchisida esa geksil spirt bor. Ularni fizik va kimyoviy usullar bilan bir-biridan qanday qilib farqlash mumkin?
- 9.13. Spirtlar asosan qayerlarda ishlatiladi? Ular tarkibidagi aktiv vodorod atomlarini qanday aniqlash mumkin?
- 9.14. Spirtlarning suvdagi eritmasi elektr tokini o'tkazmaydi. Ammo asoslarning suvdagi eritmasi elektr tokini o'tkazadi. Ikkala modda tarkibida ham OH-gruppa bor. Bu hodisani qanday izohlaysiz?
- 9.15. Quyidagi birikmalarni gidroksil gruppaning kislota kuchi ortib borish tartibida joylashtiring: a) suv; b) metanol; c) propanol; d) butanol; e) fenol.
- 9.16. Quyidagi spirtlarga mos keladigan olefinlarning gidratlanish reaksiyalari tenglamalarini yozing: a) izopropil spirt; b) izoamilspirt; c) 2-metil-pentanol-3; d) 3-etil-2-metilpentanol.

- 9.17. Quyidagi birikmalar ishqoriy muhitda gidrolizlansa, qaysi spirtlar hosil bo'ladi: a) 1-yod-3,4-dimetilpentan; b) 1-xlor-buten-2; c) 3-brombuten-1; d) 2,3-dibrombutan.
- 9.18. Tsement tarkibidagi erkin ohak miqdorini aniqlash usullaridan biri ohakning fenol bilan fenolyat hosil qilishiga asoslangan. Shu reaksiyaning tenglamasini tuzing.
- 9.19. Etil spirt, propan va etil xlorid molekullari tuzilishini taqqoslang. Nega propan suvda erimaydi-yu, etil spirt unda yaxshi eriydi? Nega etil xlorid 12,4°C da qaynagani holda etil spirt nisbatan yuqori haroratda (78,3°C) qaynaydi?
- 9.20. Gomologik qatorda spirtlar molekulyar massasining oshib borishi bilan ularning suvda eruvchanligining kamayishiga sabab nima?
- 9.44. 1 kg sintetik metil spirtni quyidagi usulda



hosil qilish uchun qancha hajm H_2 va CO olish kerak?

- 9.45. Natriy metali 1,80 g spirt bilan o'zaro ta'sirlashganda (n.sh.da) 336 cm^3 vodorod ajralib chiqadi. Shu spirtning molekulyar massasini va qaysi spirt ekanligini aniqlang.

[Javob: $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$]

- 9.46. Natriy metali 1,85 g to'yingan bir atomli spirtga ta'sir ettirilganda 280 ml vodorod ajralib chiqadi. Shu spirtning molekulyar massasini va qaysi spirt ekanligini aniqlang.

[Javob: $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$]

- 9.47. 23 g etil spirtning benzoldagi eritmasiga 2,5 g natriy ta'sir ettirilganda olinadigan vodorod qancha hajmni egallaydi?

[Javob: 1,22 l]

- 9.48. Propil spirtning benzoldagi eritmasiga mo'l natriy ta'sir ettirilganda 56 ml (n.sh.da) vodorod ajralib chiqadi. Eritmada necha gramm spirt bo'lgan?

[Javob: 0,3 g]

- 9.49. Molekulasida bitta gidroksil grupp bo'ladigan 3,7 g spirt n.sh.da 500 ml vodorodni siqib chiqaradi, shu spirtning nisbiy molekulyar massasini aniqlang.

- 9.50. Massasi 1 t bo'lgan etilenni gidratlash natijasida 96% li etil spirti eritmasidan necha tonna olish mumkin?

- 9.51. Massasi 15,7 kg propilyodidni gidratlash natijasida hosil bo'ladigan propil spirtning massasini toping. Reaksiyaning unumi 70% ni tashkil qiladi.

- 9.52. Etil spirti bilan 120 ml ($\rho=1,2$ g/ml) 40% li HBr eritmasi qo'shib qizdirilganda hosil bo'ladigan etilbromidning massasini aniqlang.

- 9.53. Hajmi 500 ml 96 % ($\rho=0,8$ g/ml)li etil spirtni yoqish uchun kerak bo'ladigan havoning hamda, reaksiya natijasida hosil bo'ladigan uglerod (IV)-oksidining hajmlarini toping.

[Javob: 480 l havo va 35,2 l CO_2]

- 9.54. 46 g etil spirtga 3,45 g massali natriy metali ta'sir ettirilganda ajralib chiqadigan vodorodning hajmini aniqlang.

[Javob: 1,68 l]

- 9.55. Massasi 20 kg bo'lgan etilen kontakt apparatidan o'tkazilganda 1,7 kg etanol hosil bo'ldi. Reaksiya unumini aniqlang.

[Javob: 5,18 %]

9.56. Agar reaksiyaning unumi 85% ni tashkil etsa, 7,2 g suv bilan reaksiyaga kirishadigan etilenning hajmini aniqlang.

[Javob: 19,04 l]

9.57. Massasi 0,32 g bo'lgan bir atomli to'yingan spirtning natriy metalli bilan ta'sirlashishi natijasida 112 ml (n.sh.da) vodorod ajralib chiqdi. Spirtning tuzilish formulasini aniqlang.

[Javob: CH_3OH]

9.58. 129 g xloretandan tegishli reaksiyalar yordamida 85 g etanol olingan bo'lsa, reaksiyaning unumini hisoblang.

9.59. Massasi 15 g bo'lgan propanol-1 ning massasi 9,2 g bo'lgan natriy bilan o'zaro ta'siri natijasida natriy projilatning qanday massasini olish mumkin?

[Javob: 20,5 g]

9.60. Butanol-1 ning mo'l miqdor natriy metalli bilan o'zaro ta'siri natijasida normal sharoitda 2,8 l hajmni egallaydigan vodorod ajralib chiqdi. Butanol-1 moddasining qancha miqdori reaksiyaga kirishgan?

9.61. Modda miqdori 0,5 mol bo'lgan metanol mo'l miqdor kaliy bromid va sulfat kislotasi bilan isitildi va massasi 28 g bo'lgan brommetan olindi. Brommetan unumini aniqlang.

[Javob: 80%]

9.62. Propanol-2 ning degidratlanishi natijasida olingan propilen massasi 200 g bo'lgan bromli suvni rangsizlantiradi. Bromning bromli suvdagi massa ulushi 3,2% ga teng. Reaksiya uchun olingan propanol-2 ning massasini aniqlang.

[Javob: 2,4 g]

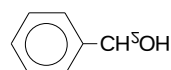
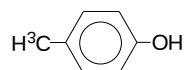
9.63. Zichligi 1,4 g/ml bo'lgan 37 ml hajmdagi to'yingan bir atomli spirt namunasining degidratlanishi natijasida 39,2 g massali alken olinsa, shu spirtning formulasini aniqlang.

[Javob: $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$]

9.64. Massasi 30 g bo'lgan to'yingan bir atomli spirt mo'l miqdor natriy metalli bilan o'zaro ta'sir etishidan normal sharoitda o'lchangan 5,6 l hajm vodorod hosil bo'ladi. Spirtning formulasini aniqlang.

11.1. Tsementdagi erkin ohak miqdorini aniqlash usullaridan biri ohakning fenol bilan fenolyat hosil qilishiga asoslangan. Shu reaksiyaning tenglamasini tuzing.

11.2. Quyidagi izomer birikmalardan qaysi biri ishqorga ta'sir ettirilganda vodorodni metalga almashtira oladi? Nima uchun?



11.3. Fenollar va aromatik spirtlarning xossalari o'rtrasidagi farq nimalardan iborat? Ulardagi OH gruppining aktivligini solishtiring.

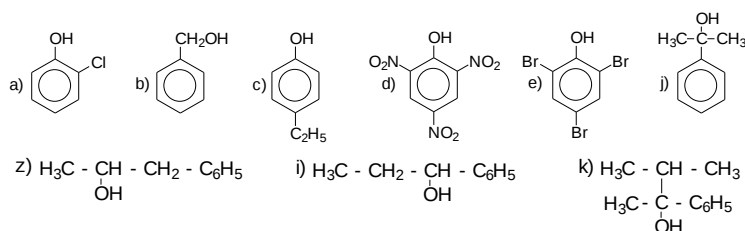
11.4. Fenol qanday usullar bilan olinadi? Fenolning kislotalik xossaga ega ekanligini qanday tushuntirish mumkin?

11.5. Qaysi reaksiyalar yordamida fenolni benzoy kislotadan farq qilish mumkin? Bu birikmalarni bir-biridan qanday ajratish mumkin?

11.6. Fenol bilan benzil spiriti aralashmasini bir-biridan qanday usullar bilan ajratish mumkin?

11.7. Fenol ishtirokida qanday smola (polimer)larni sintez qilish mumkin? Bu polimerlarning amaliy ahamiyatini aytib bering.

11.8. Quyidagi birikmalarni nomlang:



- 11.9. Quydagi birikmalarning struktura formulalarini yozing: a) *m*-krezol; b) 2,5-dinitrofenol; c) *p*-etilfenol; g) β -fenilpropil; d) pikrin kislota; e) *m*-nitrofenol; j) metilfenilkarbinol; z) *p*-brombenzil spirt.
- 11.10. Dioksibenzol, trioksibenzol, tetraoksibenzolning hamma izomerlari struktura formulasini yozing va tegishlilarining trivial nomini ayting.
- 11.11. Quydagi aromatik spirtlarning struktura formulalarini yozing: a) dietilfenilkarbinol; b) etil-*o*-tolikarbinol; c) izopropilfenilkarbinol; g) dimetilbenzilkarbinol;
- 11.12. Quydagi aromatik spirtlarning struktura formulalarini yozing: a) *p*-krezol (4-metilfenol); b) *m*-bromfenol; b) *m*-nitrofenol (4-metilfenolning etil efiri); g) 4-metilrezorsin; d) dimetilfenilkarbinol; e) saligenin (*o*-oksibenzil spirt); j) benzgidrol (difenilkarbinol); z) 4,4'-digidroksidifenilpropan (dion); i) pirogallol (1,2,3-trigidroksibenzol, benzentriol-1,2,3).
- 11.13. a) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_3$ tarkibli uch atomli izomer fenollar; b) $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ tarkibli fenollar; c) $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ tarkibli izomer aromatik spirtlar tuzilish formulalarini yozing va ularni nomlang.
- 11.14. Tarkibi $\text{C}_7\text{H}_7\text{OH}$ bo'lgan barcha izomer fenollarining struktura formulalarini yozing va ularning sistematik nomenklaturaga ko'ra nomini ayting.
- 11.15. Barcha izomer dibromfenollarning struktura formulalarini yozing va ularning sistematik nomenklaturaga ko'ra nomini ayting.
- 11.16. Benzol qatoridagi tarkibi $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ bo'lgan izomer birikmalarning struktura formulalarini yozing. Izomerlardan har biri organik birikmalarning qaysi sinfiga kirishini aniqlang.
- 11.17. 2-metil-6-xlorfenolga hammasi bo'lib nechta izomer fenol mos bo'lishi mumkin? Har bir izomerlarning tuzilish formulalarini va nomlarini yozing.
- [Javob: 12 ta izomer]
- 11.18. Uchta probirkada butanol-1, etilenglikol va fenolning benzoldagi eritmasi bo'lsa, har bir moddani aniqlash uchun qanday moddalar foydalaniladi?
- [Javob: $\text{Cu}(\text{OH})_2$; $\text{Br}(\text{H}_2\text{O})$]
- 11.19. Fenol qanday moddalar bilan ta'sirlashganda: a) oq rangli cho'kma; b) binafsha rangli eritma; c) oq rang qizil rangga bo'yaladi?
- 11.20. *p*-krezol olishning uch xil usulini keltiring. Bu reaksiyalarning borish sharoitini ko'rsating.
- 11.21. Agar reaksiyaning unumi 70% ni tashkil etsa, 4,7 g fenol olish uchun kerak bo'ladigan xlorbenzol va KOH larning massasini aniqlang.
- 11.22. Fenol bilan bromli suv reaksiyaga kirishishi natijasida 4,97 g tribromfenol hosil bo'lgan bo'lsa, reaksiyaga olingan fenol va 8% li brom eritmasining massalarini aniqlang.
- 11.23. 1 t xlorbenzolni 450°C da gidrolizlab, necha kg fenol olish mumkin? Nazariy jihatdan 15% fenol hosil bo'ladi, deb hisoblang.
- [Javob: 125 kg]
- 11.24. 3 mol natriy fenolyat hosil bo'lishi uchun necha gramm o'yuvchi natriy fenol bilan reaksiyaga kirishadi?
- [Javob: 120 kg]
- 11.25. 25 g fenol 50% li 5 g formalin bilan xlorid kislota ishtirokida qizdirilganda nazariy jihatdan qancha va qanday modda hosil bo'ladi?
- [Javob: 10,33 g fenolospirt]
- 11.26. 2 t natriy fenolyatdan qancha fenol olish mumkin?
- [Javob: 1620,7 kg]
- 11.27. 5 mol fenolga sirka kislotaning xlorangidridi ta'sir ettirilganda qancha fenolning sirka efiri hosil bo'ladi?

[Javob: 680 g]

11.28. 52,8 g kaliy krezolyat hosil bo'lishi uchun o'yuvchi kaliy bilan necha gramm krezol reaksiyaga kirishadi? Kukun holdagi mis katalizatori ishtirokida kaliy krezolyatga xlorbenzol ta'sdir ettirilsa, qanday modda hosil bo'ladi?

[Javob: 39 g feniltolil efir]

11.29. 18,8 g fenolyatga kerakli miqdorda etilxlorid ta'sir ettirilganda necha gramm etilfenil efir hosil bo'ladi?

[Javob: 19,8 g]

11.30. Fenolga 4% li bromli suv ta'sir ettirilganda 4,97 g tribromfenol hosil bo'ldi. Qancha brom eritmasi sarflanadi? Reaksiya tenglamasini yozing.

[Javob: 180,25 g]

11.31. 22,9 g 2,4,6-trinitrofenol olish uchun kerak bo'ladigan 68% li ($\rho=1,4$ g/ml) HNO_3 eritmasidan qancha hajm sarf bo'lishini aniqlang.

[Javob: 19,85 ml]

11.32. Massalari 20 g dan bo'lgan fenol va kaliy ishqoridan qanday massali kaliy fenolyat olish mumkin?

[Javob: 28 g]

11.33. Massasi 78 kg bo'lgan benzoldan tegishli reaksiyalar yordamida qanday massali fenol olish mumkin? Reaksiya tenglamalarini yozing. Ishlab chiqarishdagi isrofgarchiligi 15% ga teng.

11.34. 95% li 25 g $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 80 g 1% li Br_2 ning suvdagi eritmasi bilan o'zaro ta'sirlashganda hosil bo'ladigan reaksiya mahsulotining massasini aniqlang.

c) B tipidagi masalalar

11.35. Massasi 10 kg bo'lgan kaliy fenolyatdan olinishi mumkin bo'lgan fenolning massasini hamda, bu reaksiyaga sarflanadigan 90% ($\rho=1,8$ g/ml)li H_2SO_4 eritmasining hajmi (litrdagi)ni aniqlang.

[Javob: 7,12 kg; 4,58 l]

11.36. 9,4 g fenolning 7 ml ($\rho=1,43$ g/ml) 40% li NaOH eritmasi bilan o'zaro ta'sirlashishi natijasida hosil bo'ladigan moddalarning eritmadagi massa ulushlari (% da)ni aniqlang.

[Javob: 59,18% $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$]

11.37. Fenolning 21,4 g massali sirka kislotadagi eritmasini to'liq neytrallash uchun KOH ning 2 M li eritmasidan 150 ml sarf bo'lgan bo'lsa, boshlang'ich eritmaning massa ulushini aniqlang.

[Javob: 44% fenol]

11.38. Etil spirti va fenoldan iborat aralashmaga natriy metali ta'sir ettirilganda 2,24 l (n.sh.da) H_2 gazi ajralib chiqqan bo'lsa, xudda shunday massali aralashmaga brom ta'sir ettirilganda 33,1 g massali tribromfenol hosil bo'ldi. Boshlang'ich aralashma tarkibidagi har bir moddaning massa ulushi (% da)ni aniqlang.

[Javob: 67,15% $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$; 32,85% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$]

11.39. 100 g massali fenolning suvdagi eritmasini neytrallash uchun 40% li ($\rho=1,4$ g/ml) KOH eritmasidan 25 ml sarf bo'ldi. 100 g fenolning suvli eritmasiga 1% li Br_2 ning eritmasidan qancha qo'shganda, boshlang'ich eritmadagi fenolning hammasi cho'kmaga tushadi?

[Javob: 12 kg]

11.40. Massali 4,7 g bo'lgan fenolning hajmi 4,97 ml ($\rho=1,38$ g/ml) bo'lgan NaOH eritmasi bilan o'zaro ta'siri natijasida natriy fenolyatning qanday massasi olinishi mumkin? Natriy gidroksidning eritmasidagi massa ulushi 35% ni tashkil etadi.

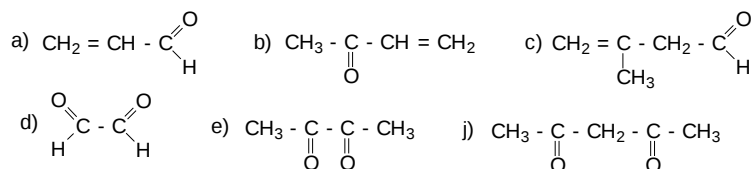
[Javob: 5,8 g]

11.41. Fenolning benzoldagi 200 g massali eritmasi mo'l miqdor bromli suv bilan o'zaro ta'siri natijasida massasi 66,2 g bo'lgan fenolning bromli hosilasi olindi. Fenolning eritmadagi massa ulushini aniqlang.

[Javob: 9,4%]

Karbonilli birikmalar. Al'degid va ketonlarni o'rganish Karboksilli birikmalar va ularning funktsional xosilalari aniqlash Nitrobirikmalarni o'rganish

- 12.1. Oksobirikmalar deb qanday organik birikmalarga aytiladi?
- 12.2. Aldegidlarning ketonlardan struktura tuzilishi bo'yicha farqi nimada?
- 12.3. Aldegid va ketonlarning umumiy formulalarini yozing va ularning gomologik qatorlariga misollar keltiring.
- 12.4. Aldegid va ketonlarni sistematik nomlashda qanday qoidaga amal qilinadi?
- 12.5. Nima uchun aldegidlarning kimyoviy reaksiyalarga moyilligi ketonlarga nisbatan kuchli?
- 12.6. Aldegid va ketonlarning tabiatan o'xshashligini isbotlovchi kimyoviy reaksiyalarni yozing.
- 12.7. Aldegid va ketonlar qaysi xossalari bilan bir-biridan farq qiladi?
- 12.8. Aldegid va ketonlar olishning asosiy usullarini bayon eting.
- 12.9. "Aldol" va "kroton kondensatsiya" deb qaysi kimyoviy reaksiyalarga aytiladi? Misollar keltiring.
- 12.10. "Dismutatsiya" nima? Formaldegidining dismutatsiyalanish reaksiyasi tenglamasini yozing.
- 12.11. Aldegid va ketonlardagi karbonil guruhning elektron tuzilishi va uning uglevodorod radikaliga ta'sirini tushintiring. C=O va C=C bog'larning o'xshashligi va farqi nimada?
- 12.12. Propion aldegid va 4-penten-2-on molekularining elektron formulalarini yozing. C-H, C-C, C=C va C=O bog'lar qaysi orbitallarning qoplanishidan hosil bo'lganligini ko'rsating.
- 12.13. Tarkibida karbonil gruppasi bo'lgan quyidagi birikmalarni nomlang:



- 12.14. Quyidagi birikmalarning struktura formulalarini yozing: a) 2-metilpentanal; b) izomoyaldegid; c) metilizobutylketon; g) 3-metilgeksanal; d) metilbutanon; e) 5,5-dimetil-3-geksonon; j) 2,2,6-trimetil-4-heptanon; z) 3-metil-2-butanal.
- 12.15. a) 2-metilpentanal; b) propilizobutylketon; c) 6,7-dimetil-3-oktenal; g) pentandiol; d) 3,5-oktandion; e) 4-oksopentanal; j) 3,4,4-trimetilgeksanal; z) 3-metil-2-pentanalning tuzilish formulalarini yozing.
- 12.16. a) 2,3-dimetilbutanal; b) 2-metil-4-pentanal; c) 2,2-dimetil-4-pentinal; g) izovalerian aldegid; d) 2,6-dimetil-4-heptanon; e) 2,5-dimetil-4-heptanon; j) 5,5-dimetil-1-geksen-3-on; z) 2,2-dimetil-5-geksin-3-on birikmalarni tuzilish formulalarini yozing va ularni ratsional nomenklaturaga binoan nomlang.
- 12.17. Molekulyar formulasi quyidagi tarkibga $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ va $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ mos keladigan aldegid va ketonlarning barcha izomerlarini struktura formulasini yozing. Ularni sistematik va ratsional nomenklatura bo'yich nomlang.
- 12.18. Bosh zanjirida 5 ta uglerod atomi bor $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ tarkibli izomer aldegid va ketonlarning tuzilish formulalarini yozing va ularni sistematik nomenklaturaga binoan nomlang.
- 12.19. Metiletilketonni; a) ikki atomli beqaror spirtni degidratlash; b) olefinlarni ozonlash; c) organik kislotalarning kaltsiyli tuzlarini quruq haydash; g) Grinyar reaksiyasi va d) Kucherov reaksiyasi yordamida olish reaksiya tenglamalarini yozing.
- 12.20. Quyidagi aldegid va ketonlarni olish uchun qaysi spirtlarni oksidlash kerak: a) metiletilketon; b) izopropil sirka aldegid; c) trimetil sirka aldegid; g) etil ikkilamchi-butylketon?
- 12.48. 0,5 mol sirka aldegid mo'l miqdor kumush oksidning ammiakdagi eritmasi bilan oksidlanganda qancha kumush ajralib chiqadi?

[Javob: 54,0 g]

- 12.49. 1 t 99% li sirka aldegid olish uchun 1,5 t gacha 87% li texnik etil spirt sarflanadi. Aldegidning unumini % da ifodalang.

[Javob: 79,3%]

- 12.50. Formalin - chumoli aldegidning suvdagi 40% li eritmasidir. 8 kg 50% li formalinda qancha miqdor formaldegid bo'ladi?
[Javob: 4 kg]
- 12.51. Sanoatda atsetaldegid olish uchun Kucherov reaksiyasidan foydalaniladi. Tarkibida 20% bosqa moddalar bo'lgan 100 kg kaltsiy karbiddan qancha miqdor aldegid olish mumkin? Aldegidning unumi 80% ni tashkil etadi.
[Javob: 24,7 kg]
- 12.52. 1,1-dixlorpropan gidrolizlanganda 56,5 g propanon hosil bo'ladi. Reakaiyaga kirishgan dixlorpropanning miqdorini aniqlang.
[Javob: 96,7 g]
- 12.53. Ikkilamchi izoamil spirtini katalitik degidrogenlash reaksiyasiga uchratib, 43 g tegishli keton olindi. Reaksiya tenglamasiga asosan qancha miqdor spirt sarf bo'lganini hisoblang.
[Javob: 44 g]
- 12.54. Sanoatda etilen oksid yuqori harorat va katalizatorlar ishtirokida etilenni havo kislorodi bilan oksidlab olinadi. Shu reaksiyaning unumi 92% bo'lsa, 112 l etilen oksid olish uchun qancha hajm etilenni oksidlash kerak?
[Javob: 103 l]
- 12.55. Massasi 40 kg bo'lgan texnik kaltsiy karbiddan 22 kg sirka aldegid olingan bo'lsa, texnik kaltsiy karbid tarkibidagi qo'shimchalarning massa ulushini aniqlang.
[Javob: 20%]
- 12.56. 11 kg etanalni etanolga aylantirish uchun kerak bo'ladigan vodorodning (n.sh.da) hajmini va hosil bo'ladigan etanolni massasini aniqlang.
[Javob: 5,6 m³]
- 12.57. 60% li 200 ml ($\rho=0,8$ g/ml) metil spirtidan tegishli reaksiyalar yordamida qancha hajm 40% li HCHO eritmasi ($\rho=1,1$ g/ml) olish mumkinligini aniqlang.
[Javob: 204,5 ml]
- 12.58. 20% li ($\rho=1,06$ g/ml) formaldegid suvli eritmasining qanday hajmiga kumush (I)-oksidining ammiakli eritmasi ta'sir ettirilganda 1,08 g massali kumush metali cho'kmaga tushadi?
[Javob: 0,7 ml]
- 12.59. Hajmi 448 ml (n.sh.da) bo'lgan atsetilendan 83% unum bilan aldegid olindi. Shu aldegidga kumush (I)-oksidining ammiakdagi eritmasi ta'sir ettirilishi natijasida hosil bo'ladigan Ag metalining massasini aniqlang.
- 12.60. 40% li 55 g CH₃CHO eritmasi bilan Cu(OH)₂ qo'shib qizdirilishi natijasida hosil bo'ladigan Cu₂O ning massasini aniqlang.
[Javob: 72 g]
- 12.61. 0,5 g massali texnik sirka aldegidga Ag₂O ning ammiakdagi eritmasi ta'sir ettirilganda 2,16 g massali metall cho'kmaga tushgan bo'lsa, texnik preparat tarkibidagi toza moddaning massa ulushini aniqlang.
[Javob: 88%]
- 12.62. Hajmi 3 l va zichligi 1,06 g/ml bo'lgan eritma tarkibidagi formaldegid moddasining miqdorini aniqlang. Eritmadagi CH₂O ning massa ulushi 20% ga teng.
[Javob: 21,2 mol]
- 12.63. Formaldegidning massa ulushi 40% bo'lgan formalin eritmasini olish uchun massasi 300 g bo'lgan suvda qancha hajmdagi (n.sh.da) formaldegid eritish kerak? Formalinning qanday massasi olinadi?
[Javob: 149,3 l CH₂O; 500 g eritma]
- 12.64. Massasi 13,8 g bo'lgan etanolning massasi 28 g bo'lgan mis (II)-oksid bilan o'zaro ta'siri natijasida aldegid olindi, uning massasi 9,24 g ni tashkil etdi. Reaksiya mahsuloti unumini aniqlang.
[Javob: 70%]

- 12.65. Sanoatda atsetaldegid Kucherov reaksiyasi bo'yicha olinadi. Massasi 500 kg bo'lib, undagi qo'shimchalarning massa ulushi 10,4% ni tashkil etgan texnik kaltsiy karbiddan atsetaldegidning qanday massasi olinishi mumkin? Atsetaldegidning unumi 75% ga teng.
[Javob: 231 kg]
- 12.66. Hajmi 336 l (n.sh.da) bo'lgan metanning havo kislorodi bilan katalitik oksidlanishida olingan aldegid formalin olishda ishlatildi. Agar formaldegidning eritmadagi massa ulushi 40% bo'lsa, qancha massali formalin hosil bo'lgan?
[Javob: 675 g]
- 12.67. Agar Kucherov reaksiyasi bo'yicha 6,72 l (n.sh.da) atsetilendan 75% unum bilan, aldegid olinsa, atsetaldegidning 20% li eritmasidan qancha massa hosil bo'ladi?
[Javob: 49,5 g]
- 12.68. 6,4 g kaltsiy karbiddan olingan atsetilen Kucherov reaksiyasi bo'yicha atsetaldegidga aylantirildi. Ana shu atsetaldegid kumush oksidining ammiakdagi eritmasi bilan o'zaro ta'sir ettirilganda qancha massali Ag metali ajralib chiqadi?
[Javob: 21,6 g Ag]

Aminobirikmalarni o'rganish Diazo- va azobirikmalarni o'rganish

Sulfokislotalarni o'rganish Aralash funktsiyali birikmalarni aniqlash va o'rganish

Geterosiklik birikmalarni o'rganish Oqsillar. Fermentlar. Vitaminlar Nuklein kislotalar. Lipidlarni o'rganish Uglevodlarni o'rganish

- 13.1. Nima uchun ikki va uch asosli kislotalarda kislotali xossa bir asosli kislotalarga qaraganda kuchliroq?
- 13.2. Bir asosli karbon kislotalarning qanday umumiy xossalarini bilasiz?
- 13.3. Bir va ikki asosli karbon kislotalarning gomologik qatorini keltiring.
- 13.4. Kimyoviy nuqtai nazardan "sirka", "moy" va "sovun" iboralarini qanday tushuntira olasiz?
- 13.5. Moylar tarkibidagi radikallarning to'yinmaganligini qanday isbotlash mumkin?
- 13.6. Sovun kislotali muhitda o'zining "yuvish" xususiyatini yo'qatadi. Buning sababi nimada?
- 13.7. To'yinmagan karbon kislotalar gomologik qatori a'zolaridan dastlabki uch vakilining formulasini yozing. Uchinchi vakilining barcha izomerlarini ko'rsating. Ularning ahamiyati haqida aytib bering.
- 13.10. To'yinmagan karbon kislotalarning murakkab efirlariga misollar keltiring. Ularning sanoatda qanday ahamiyati bor?
- 14.1. Eterifikatsiya, gidroliz va sovunlanish deb qanday reaksiyalarga aytiladi?
- 14.2. Oddiy efirlar nima uchun qiyin gidrolizlanadi?
- 14.3. Oddiy efirlardagi metomeriya izomeriyasiga misollar keltiring.
[Javob: Masalan, C_2H_6O (CH_3OCH_3 va CH_3CH_2OH)]
- 14.4. Qanday efirlar tsellozolvlar deb ataladi? Ular qayerlarda ishlatiladi?
[Javob: $ROCH_2CH_2OH$]
- 14.5. Oddiy efirlar vodorod protonini biriktirib "oniy" birikmalarga xos asoslikni namoyon qiladi. Etil efirining: a) HCl; b) H_2SO_4 bilan hosil qilgan "oniy birikmalari" tuzilishini yozing va nomlang.
- 14.6. Oddiy efirlar kontsentrlangan xlorid kislotada eriydi, lekin suvda erimaydi. Bu hodisaning mohiyatini izohlab bering. Dipropil efirga konts. HCl ta'sir ettirilganda sodir bo'ladigan reaksiya tenglamalarini yozing.
- 14.7. Moylar tarkibidagi radikallarning to'yinmaganliklarini qanday isbotlash mumkin?
- 14.8. Sovun, kislotali muhitda o'zining "yuvish" xususiyatini yo'qotadi. Buning sababi nimada?
- 14.9. Qanday birikmalar murakkab efirlar deb ataladi?
- 14.10. Polivinil atsetat sanoat miqyosida nimadan olinadi va qaysii mahsulotlar uchun ishlatiladi?

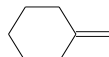
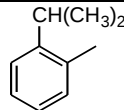
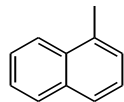
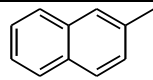
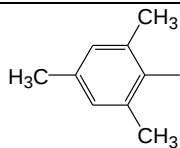
- 15.1. Uglevodlar - aralash funksiyali birikmalar ekanligini qaysi reaksiyalar orqali isbotlash mumkin?
- 15.2. Monosaxaridlarni polisaxaridlardan qaysi xossalarga asoslanib bir-biridan farq qilish mumkin?
- 15.3. Tabiatda uglevodlar *fotosintez jarayoni* natijasida hosil bo'ladi. Fotosintez jarayonining mohiyatini tushuntiring.
- 15.4. "*Mutoratatsiya hodisasi*"ning qanday amaliy ahamiyati bor? U asosan qaysi sinf birikmalariga xos? Nima uchun?
- 15.5. Quyidagi birikmalardan qaysi biri uglevodlar sinfiga kiradi va nima uchun?
- $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHO}$
 - $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CHO}$
 - $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CO}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$
- 15.6. Aldotetroza, ketogeksoza, aldogeksoza va aldogeptozalarning struktura formulalarini yozing.
- 15.7. Glyukoza qaysi kimyoviy xossasi uning molekulasini halqasimon (tsiklik) shaklda ekanligini ko'rsatadi? Misol yozib, tushuntiring.
- 15.8. Monosaxaridlarga quruq HCl ishtirokida metil spirt ta'sir ettirilganda qanday mahsulotlar hosil bo'ladi?
- 15.9. Glyukoza tarkibida 5 ta gidroksil va aldegid gruppalar borligini qaysi reaksiyalar asosida aniqlanadi?
- 15.10. Quyidagi uglevodlarning molekulasini tuzilishi bir-biridan nima bilan farq qiladi?
- glyukoza va fruktoza;
 - glyukoza va arabinoza;
 - glyukoza va mannoza
- 16.1. Benzol, fenol va nitrobenzolning kimyoviy va fizikaviy xossalarga asoslanib, shu birikmalarining aralashmasini tarkibiy qismlarga ajratish usulini taklif qiling.
- 16.2. Yoqilg'ini yondirishda oksidlovchi sifatida metanning hosilasi - tetranitrometan ishlatiladi. Shu birikmaning formulasini yozing.
- 16.3. Aminning proton biriktirib olish xususiyatiga sabab nima?
- 16.4. Anilinga ozroq aralashgan fenolni qanday oddiy usulda ajratib olish mumkin?
- 16.5. Benzol bilan anilinning aralashmasi bor. Haydash usulidan foydalanmay turib, qanday qilib shu aralashmadan benzolni ajratib olish mumkin?
- 16.6. Anilin toza suvda yaxshi eriydimi yoki ozroq kislota qo'shigan suvdami? Javobingizni izohlab bering.
- 16.7. Ikkita idishning biriga anilin tuzining eritmasi, boshqachasiga dietilamin tuzining eritmasi to'ldirilgan. Ishqor eritmasidan foydalanib, har qaysi idishda nima borligini aniqlash mumkinmi? Javobingizni tegishli reaksiyalarning tenglamalarini yozib tasdiqlang.
- 16.8. Tajriba tugagandan keyin anilinli idishni yuvib, anilindan tozalash kerak. Buning uchun siz suv, natriy gidroksidning va xlorid kislotaning suyultirilgan eritmalaridan qaysi birini ishlatishingiz kerak bo'ladi? Nima uchun?
- 16.9. Fotografiyada ishlatiladigan *para*-aminofenolning (formulasi $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2$): a) xlorid kislota bilan; b) natriy gidroksid bilan reaksiyalarining tenglamalarini yozing.
- 16.10. Nitrobirikmalar olishning qanday usullarini bilasiz? Nitrobirikmalarda nima uchun *semipolyar bog'* mavjud? Nitrobirikmalar asosan qayerlarda ishlatiladi?
- 16.56. Laboratoriyada nitrolash reaksiyasi natijasida 78 g benzoldan 105 g nitrobenzol olindi. Bu nazariya jihatidan hosil bo'lishi lozim bo'lgan miqdorning necha foizini tashkil etadi?
[Javob: 85,4%]
- 16.57. Benzolning nitrat kislota bilan reaksiyasida 82 g nitrobenzol olindi. Bunda necha gramm benzol reaksiyaga kirishgan?
[Javob: 52 g]
- 16.58. Laboratoriyada 61,5 g nitrobenzolni qaytarish bilan 44 g anilin olindi. Bu nazariy jihatdan olinishi lozim bo'lgan anilinning necha foizini tashkil etadi.
[Javob: 94,6%]

- 16.59. Anilinning suvdagi suyultirilgan eritmasiga mo'l brom qo'shildi. Reaksiya natijasida 3,3 g cho'kma hosil bo'ldi. Eritmada necha gramm anilin bo'lgan?
[Javob: 0,93 g]
- 16.60. Nitrobenzolni ammoniy sulfid bilan qaytarib anilin olish (N.N. Zinin) reaksiyasi tenglamasini yozing. 24,6 g nitrobenzol raksiyaga kirishganda, nazariy jihatdan qancha anilin hosil bo'lishini hisoblang.
[Javob: 18,6 g]
- 16.61. 182,3 g *p*-toluidin olish uchun qancha *p*-nitrotoluol olish kerak (reaksiyaning unumini 70% deb hisoblang)?
[Javob: 334 g]
- 16.62. Reaksiyaning unumi 80% bo'lganda, 200 g *m*-nitrotoluoldan qancha *m*-toluidin hosil bo'ladi?
[Javob: 125 g]
- 16.63. 200 ml 0,5 M xlorid kislota eritmasiga mo'l miqdorda temir ta'sir ettirilganda ajralib chiqadigan vodorod gazi bilan nitrobenzol qaytarilganda hosil bo'ladigan anilinning massasini aniqlang.
[Javob: 1,55 g]
- 16.64. 40% ($\rho=1,19$ g/ml) 7,7 ml HCl eritmasini neytrallash uchun kerak bo'ladigan anilinning massasini aniqlang.
[Javob: 9,3 g]
- 16.65. Metilaminning 20 ml suvli eritmasini netrallash uchun 0,1 N xlorid kislotadan 12,3 ml sarf bo'lgan. Metilamin eritmasining konsentratsiyasini aniqlang.
[Javob: 0,0615 N]
- 16.66. 135 g etilamin nitrit kislota bilan reaksiyaga kirishganda (n.sh.da) necha litr azot chiqadi?
[Javob: 67,2 l]
- 17.1 Aminokislotalarning oksikislotalar bilan o'xshashlik va farqlari nimada? Misollar keltiring.
- 17.2. Aminokislotalar qanday usullar bilan olinadi? Ularni nomlashda qanday qoidaga rioya qilinadi?
- 17.3. Oqsillardagi peptid bog'larning tuzilishi qanday? Ular qanday gidrolizlanadi? Oddiy va murakkab oqsillar orasidagi farq nimada?
- 17.4. Oqsillar uchun bo'lgan rangli reaksiyalarni yozing
- 17.5. Inson normal ovqatlanish uchun organik moddalarning qaysi turlari birinchi navbatda zarur? Ularning tarkibi, tuzilishi va ishlab chiqarilishi sohasida nimalarni bilasiz?
- 17.6. Qanday tajribalar yordamida oqsil molekulasini tarkibida oltingugurt atomi borligini aniqlash mumkin?
- 17.7. Ikki probirkadagi eritmalaridan biri oqsil eritmasi ekanligini aniqlash uchun konsentrlangan nitrat, xlorid va sulfat kislotaning qaysi biridan foydalanish mumkin?
- 17.8. Ikki probirkaning har birida 1 ml dan oqsil eritmasi bor. Ularning biriga fenol, ikkinchisiga esa formalin quyilsa qanday holat kuzatiladi?
- 17.9. Aminosirka kislotaning etil efiri toza suvda yaxshi eriydimi yoki ozroq kislota eritmasi q'o'shilgan suvdami? Nima uchun?
- 17.10. Tuzilishi $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COONH}_2$ bo'lgan aminokislota nima uchun neytral, $\text{HOOCCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ tarkibli aminokislota esa kislotali muhitga ega ekanligini tushuntirib bering.
- 17.11. Aminosirka kislota (glitsin)ning etil efiri suyultirilgan mo'l xlorid kislota qo'shib qaynatildi, so'ngra eritma suv hammomida qurigunga qadar bug'latildi. Bug'latilgandan keyin qolgan qoldiq nimadan iborat bo'ladi?
- 17.12. Sirka kislota bilan aminosirka kislota etil efirlarining aralashmasini bir-biridan qanday ajratish mumkin?
- 17.13. α -alanin bilan glitsindan olish mumkin bo'lgan ikki xil dipeptid hosil bo'lishining sxemalarini yozing.
- 17.14. Nima uchun aminokislotalarning ko'pchiligi amfoter xossaga ega bo'ladi? Tegishli reaksiyalar yordamida bu fikrni tasdiqlang.

- 17.15. Quyidagi aminokislotalarning bipolyar ko'rinishidagi formulalarini yozing: α -alanin, fenilalanin, α -aminoizomoy kislota.
- 17.16. Glikokolning 0,89 g etil efiriga 0,56 g kaliy gidroksidning suvdagi eritmasini qo'shib ma'lum vaqt davomida qaynatildi, so'ngra aralashma qurigunga qadar bug'latildi. Qoldiqda nima qolishi kerak? Uning massasi qancha?
- 17.17. Sutda eruvchan oqsil – molekulyar massasi 16300 bo'lgan *laktoalbumin* bo'ladi. 10 g massali ana shunday oqsil gidrolizga uchratilganda 11,75 g turli xil aminokislotalar aralashmasi olinadi. Shunday oqsilning molekulasini tarkibiga nechta aminokislota qoldig'i kiradi?
[Javob: 151 ta aminokislota qoldig'i]
- 17.18. 46 g aminosirka kislolaning ammoniyli tuzi natriy gidroksid va mo'l miqdordagi xlorid kislota bilan reaksiyaga kirishganda qanday birikmadan qancha massada hosil bo'ladi?
[Javob: 50,75 g $^{-}Cl^{+}NH_3CH_2COOH$]
- 17.19. 1,5 g aminosirka kislota eterifikatsiya reaksiyasiga kiritish uchun 96% li etil spirtidan ($\rho=0,8$ g/ml) necha millilitr kerak bo'ladi? Ushbu reaksiya uchun spirt ikki baravar ko'p olingan deb hisoblang.
[Javob: 11,5 ml]
- 17.20. Murakkab efir holiga o'tkazilgan aminokislota tarkibida 15,73% azot bor. Uning molekulyar massasini va tuzilishini aniqlang.
[Javob: $NH_2CH_2COOCH_3$; $M_r=89$ g/mol]
- 17.21. Molekulyar massasi 146 ga teng bo'lgan 0,073 g massali aminokislota nitrit kislota ta'sir ettirilganda 224 ml (n.sh.da) erkin azot ajralib chiqdi. Tekshirilayotgan aminokislota nechta amino guruh borligini aniqlang.
[Javob: 2 ta $-NH_2$ guruh]
- 17.22. Aminokislotalar bilan nitrit kislolaning o'zaro ta'sirlashuv reaksiyasidan aminokislotalarni miqdoran miqdoran aniqlashda foydalanganligi ma'lum. Tarkibida alanin (α -aminopropion kislota) bo'lgan 0,4 g aralashmaga nitrit kislota ta'sir ettirilganda 44,8 ml (n.sh.da) azot hosil bo'ladi. Tekshirilayotgan aralashmadagi alaninning foiz miqdorini hisoblang.
[Javob: 7,12%]
- 17.23. Nitrit kislota eritmasining aminosirka kislota bilan o'zaro ta'siridan 3,65 ml (n.sh.da) azot gazi ajraladi. Aminosirka kislolaning massasini aniqlang.
[Javob: 0,012 g]
- 17.24. 10 g aminosirka kislota dekarboksillanganda necha litr (n.sh.da) uglerod (IV)-oksid ajraladi? Reaksiya natijasida qanday modda hosil bo'ladi?
[Javob: 2,99 l; CH_3NH_2]
- 17.25. Agar molekulasini tarkibida faqat bir atom oltingugurt bor desak va uning miqdori 0,32% ni tashkil etsa, oqsil molekulasining taxminiy molekulyar massasi qancha bo'ladi?
[Javob: 10000]

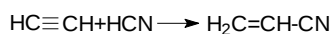
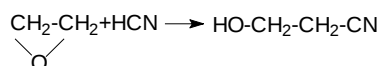
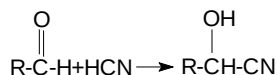
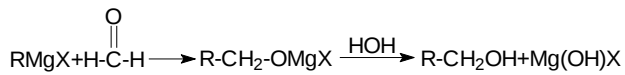
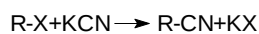
BA'ZI RADIKALLARNING NOMLANISHI

Formulasi	Nomi	Formulasi	Nomi
ALKILLAR VA TSIKLOALKILLAR			
$CH_3 -$	Metil	$CH_2 - (CH_2)_4 -$	Pentil (amil)
$C_2H_5 -$	Etil	$(CH_3)_2CHCH_2CH_2 -$	Izopentil (izoamil)
$C_3H_7 -$	Propil	$(CH_3)_3C-CH_2-$	Neopentil
$(CH_3)_2CH -$	Izopropil		Tsiklopropil
$CH_3-(CH_2)_3 -$	Butil		Tsiklobutil

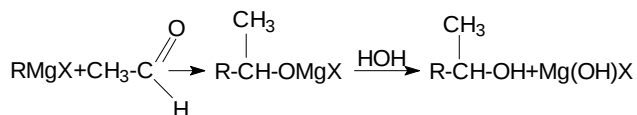
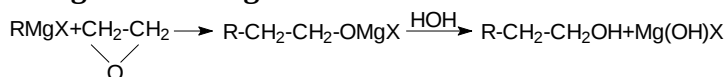
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$	Ikkilamchi butil		Tsiklopentil
$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-$	Izobutil		Tsiklogeksil
$(\text{CH}_3)_3\text{C}-$	Uchlamchi butil		
ALKENILLAR VA ALKINILLAR			
$\text{CH}_2=\text{CH}-$	Vinil	$\text{CH}\equiv\text{C}-$	Etil
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$	Allil	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-$	Propinil
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-$	Propenil	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-$	Propargil
$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-$	Izopropenil		
$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-$	Izobutenil		
ALKILIDENLAR			
$\text{CH}_3-\text{CH} =$	Etiliden	$(\text{CH}_3)_2\text{C} =$	Izopropiliden
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH} =$	Propiliden		Tsiklogeksiliden
ARIL RADIKALLAR			
$\text{C}_6\text{H}_5 -$	Fenil		O – kumil
$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 -$	Benzil		α – naftil
$\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 -$	Tolil (o-,m-,n-)		β - naftil
	Mezitol	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-$	Stiril
$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{C} -$	Tritil	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} =$	Benziliden
KISLORODLI RADIKALLAR			
	Alkoksil	Atsil	
$\text{CH}_3\text{O} -$	Metoksi	HCO} -	Formil
$\text{C}_2\text{H}_5\text{O} -$	Etoksi	CH}_3-\text{CO} -	Atsetil
$\text{C}_3\text{H}_7\text{O} -$	Propoksi	C}_2\text{H}_5-\text{CO} -	Propionil
$\text{C}_6\text{H}_5\text{O} -$	FENOKSI	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CO} -$	Izobutiril
$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{O} -$	BENZOKSI	C}_6\text{H}_5-\text{CO} -	Benzoil
AZOTLI RADIKALLAR			
$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH} -$	Atsetilamin	- NH -	Imin
$\text{H}_2\text{N}-\text{NH} -$	Gidrazin	$\text{HCO} - \text{NH}$	Formilamin
$(\text{CH}_3)_2\text{N} -$	Dimetilamin		

I. UGLEROD ATOMLARI MIQDORI ORTISHIGA OLIB KELUVCHI REAKSIYALAR

Bitta uglerod atomiga:

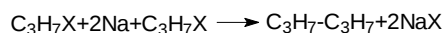


Ikkita uglerod atomiga:

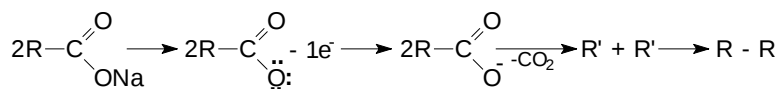


Uglerodlar sonini ikki marta orttiruvchi reaksiyalar:

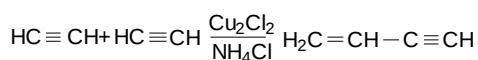
Vyurs reaksiyasi (galogenalkillarni natriy bilan tasirlashuvi)



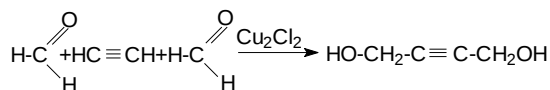
Kolbe reaksiyasi (karbon kislotalar tuzlarining elektrolizi)



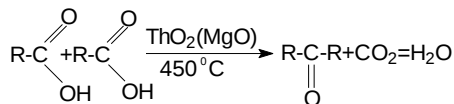
Atsetilening dimerlanishi:



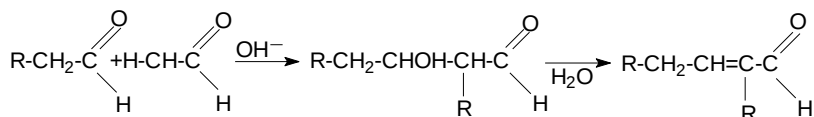
Atsetilening formaldegid bilan kondensatlanishi:



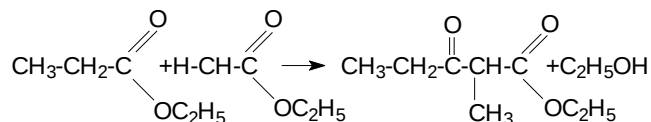
Kislotalarning katalitik ketonlanishi:



Al'dol va kroton kondensatlanish reaksiyalari:

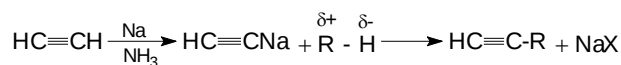


Murakkab efirli kondensatlanish (Kleyzen reaksiyasi):



Uglerod zanjirini istalgan uglerod atomi soniga ortishi

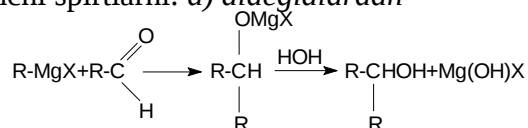
NATRIY ATSETILENIDNI ALKILLASH



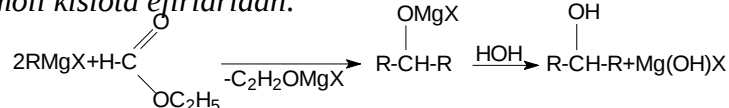
Bu reaksiya faqat birlamchi va ikkilamchi galogenalkillarga xos, uchlamchi galogenalkillarda reaksiya sharoitida HX ajraladi.

Grinyar reaksiyasi bo'yicha spirtlar olish.

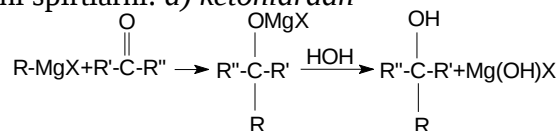
Ikkilamchi spirtlarni: a) aldegidlardan



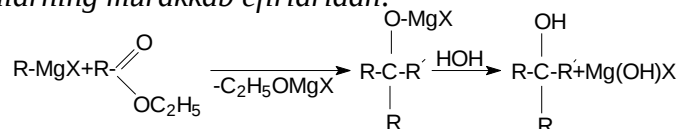
b) chumoli kislota efirlaridan:



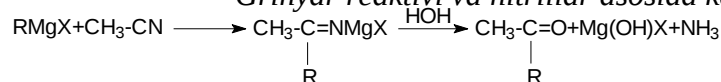
Uchlamchi spirtlarni: a) ketonlardan



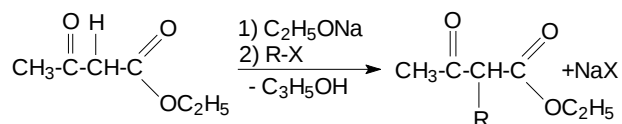
b) kislotalarning murakkab efirlaridan:



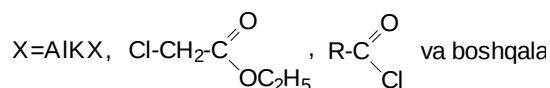
Grinyar reaktivi va nitrillar asosida ketonlar olish



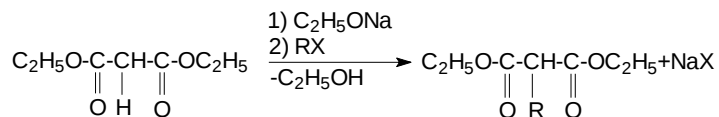
Atsetosirka efir va uning gomologlarini alkillash hamda atsillash reaksiyalari



bu yerda:



Malon efirini alkillash va atsillash reaksiyalari

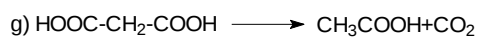
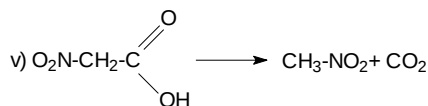
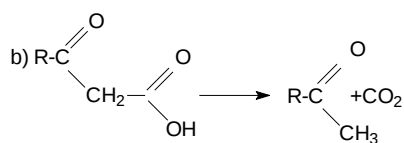
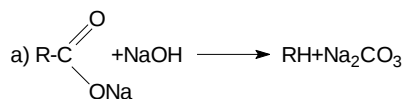


II. UGLEROD ZANJIRINING QISQARISHIGA

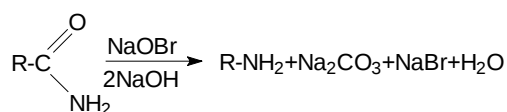
OLIB KELUVCHI REAKSIYALAR

Uglerod zanjirining bitta uglerod atomiga qisqarishi

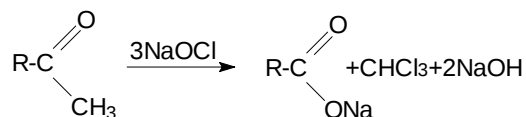
Karbon kislotalarning dekarboksillanish (bir asosli va ikki asosli kislotalarning hosilalari)



Gofmanning qayta guruhlanishi (kislota amidlarining aminlarga aylanishi)



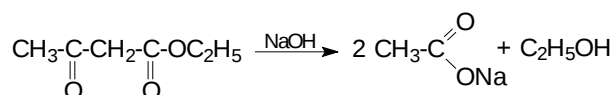
Metilketonlar (metilalkilkarbinol) ning gipogalogenidlar tasirida oksidlanishi



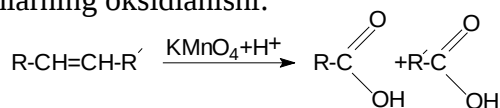
Uglerod zanjirining ikki va undan ortiq uglerod

atomiga qisqarishi

β -ketokislota efirlarining kislotali parchalanishi:

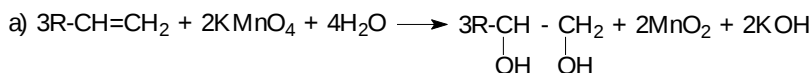


Alkenlarning oksidlanishi:

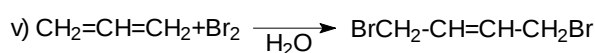
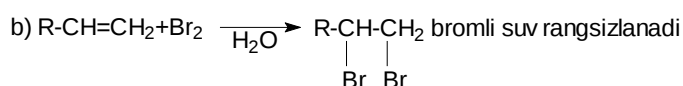


BA'ZI FUNKTSIONAL GRUPPALARGA SIFAT REAKTSIYALAR

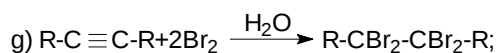
Qo'shbog' uchun (alkenlar, alkadiyenlar, alkinlar, tsikloalkenlar)



bu yerda $KMnO_4$ eritmasining rangsizlanishi kuzatiladi.

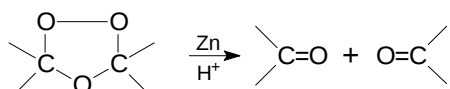
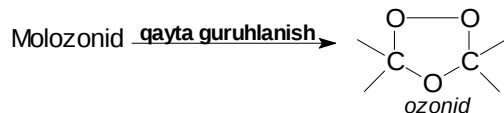
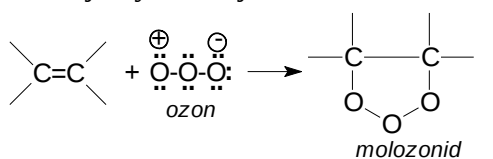


$KMnO_4$ eritmasi va bromli suv rangsizlanadi.

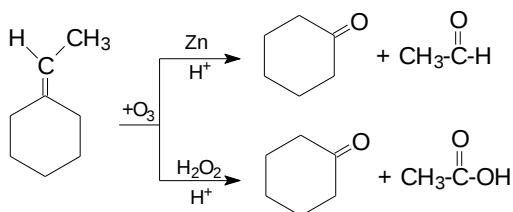


$KMnO_4$ – eritmasi va bromli suv rangsizlanadi.

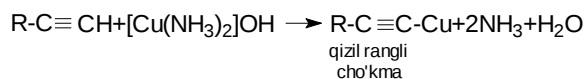
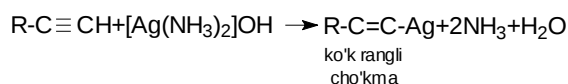
Alkenlar ozon O_3 bilan reaksiyaga kirishish xususiyatiga ega. Bunday jarayonga ozonoliz deb atalib, bu jarayon natijasida σ - hamda π -bog'lar uzilishi kuzatiladi:



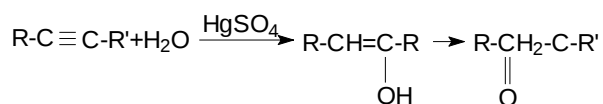
Masalan:



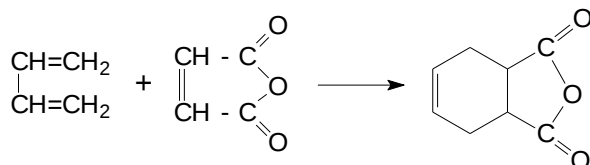
Harakatchan vodorodli monoalkilatsetilenlar - *atsetilenidlar* hosil qiladi



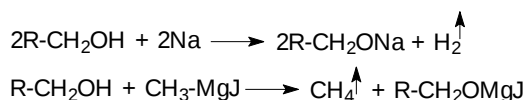
Dialkilatsetilenlar suv tasirida ketonlar hosil qiladi:



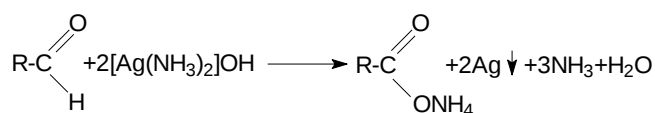
Tutash dien uglevodorodlar malein angidrid bilan qattiq mahsulot (addukt) hosil qiladi.



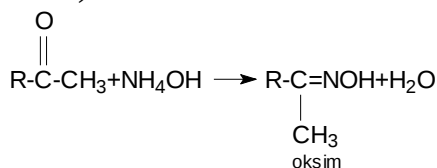
Spirtlar natriy metali tasirida vodorod, metilmagniiyodid tasirida esa metan hosil qiladi.



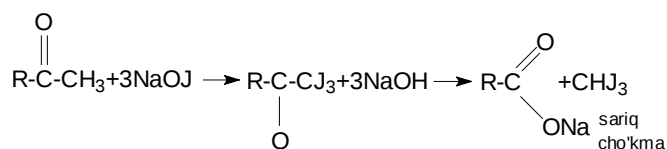
Aldegidlar oson oksidlanadi, shuning uchun kumush gidroksidning ammiakdagi eritmasini qaytaradi (“Kumush ko’zgu” reaksiyasi):



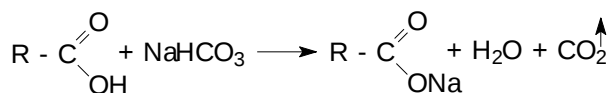
Ketonlar azotli nukleofil brikmalar bilan kristall holdagi birikmalar hosil qiladi (oksimlar, gidrazonlar va hokazo):



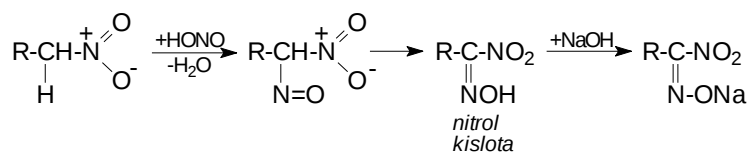
Ikkilamchi spirtlar va ketonlar yo’doform reaksiyasini beradi:



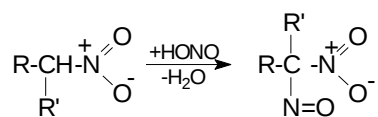
Organik kislotalar karbonat kislotani uning tuzlaridan siqib chiqaradi:



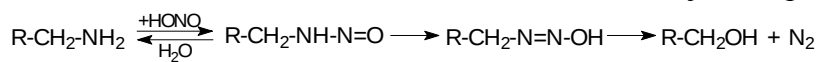
Birlamchi nitrobirikmalar nitrit kislota ta’sirida nitrol kislota hosil qiladi, u esa o’z navbatida ishqor bilan reaksiyaga kirishib qizil rangli tuz hosil qiladi:



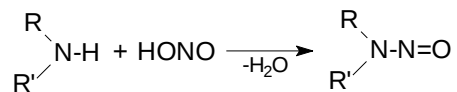
Ikkilamchi nitrobirikmalar nitrit kislota ta’sirida psevdonitrollar – rangsiz kristallar hosil qiladi:



Birlamchi aminlar nitrit kislota ta'sirida azot ajratib, spirt yoki alken hamda suv hosil qiladi:



Ikkilamchi aminlar nitrit kislota ta'sirida kristall holdagi nitrozaaminlar hosil qiladi:

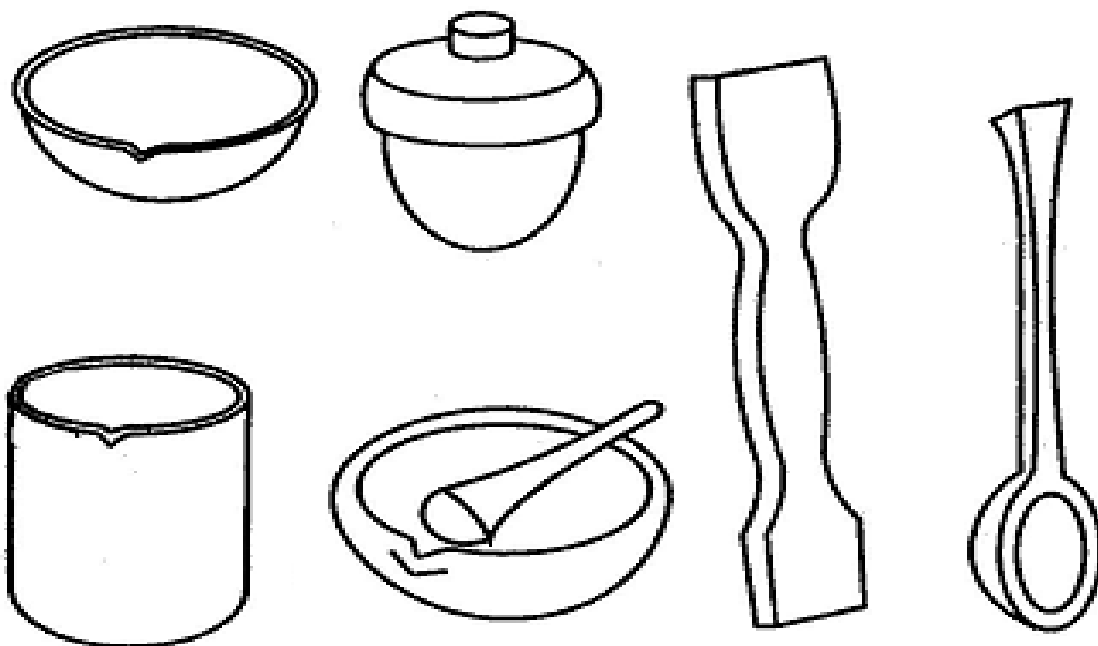


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUXANDISLIK TEXNOLOGIYA INSTITUTI

KIMYO KAFEDRASI

ORGANIK KIMYO FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI



Namangan 2019

LABORATORIYA ISHI № 1
ORGANIK KIMYO LABORATORIYASIDA ISHLASH QOIDALARI. ASBOB VA
USKUNALAR BILAN TANISHISH ORGANIK MODDALARNI TOZALASH USULLARI
O'RGANISH. QAYTA KRISTALLASHNI BILISH. ATMOSFERA BOSIMIDA
XAYDASHNI O'RGANISH

Kimyo laboratoriyasida ishlashda rioya qilinadigan havfsizlik texnikasi qoidalar

Kimyo laboratoriyasida laboratoriya ishi boshlashdan avval, talaba texnika havfsizligi qoidalar bilan tanishib chiqishi shart va mahsus daftarga imzo chekishi lozim.

Kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalar. Asbob va uskunalar bilan tanishish.



Kimyo laboratoriyalarida ishlatiladigan moddalarning ko'pchiligi ozmi-ko'pmi sog'likka ta'sir qiladi. Shuning uchun laboratoriyada ishlashda quyidagi xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilish shart.

1. Konsentrlangan kislotalar, xlor, yod, vodorod sulfid bilan o'tkaziladigan tajribalar mo'rili shkafda bajariladi.
2. Xlor, brom, vodorod sulfid va uglerod (II)-oksid bilan zaharlanganda, avvalo zaharlangan kishini ochiq havoga olib chiqish, so'ngra tegishli yordam ko'rsatish kerak.
3. Kuchli kislotalardan konsentrlangan sulfat kislotani suyultirishda suvni kislotaga emas, balki kislotani suvga tomchilatib quyiladi.
4. Ko'zga yoki tanaga biror ximiyaviy reaktiv sachrasa, zararlangan joyni avval suv bilan yaxshilab yuvib, so'ngra vrachga murojaat qilish lozim.
5. Vodorod va boshqa gazlarni yoqishdan avval ularning tozaligini sinab ko'rish kerak.
6. Laboratoriya ishi tugagach, qo'lni yaxshilab yuvish kerak.
7. Reaktivlarni bir idishdan ikkinchi idishga quyishda idish ustiga engashmaslik kerak.
8. Simob va uning bug'i-kuchli zahar. Shuning uchun simobli asbob yoki termometr singanda to'kilgan simobni yig'ib olish va bu haqda, albatta, o'qituvchiga aytish kerak.

Ko'ngilsiz hodisalar sodir bo'lganda ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordam

1. Kislota ta'sirida kuygan joy avvalo uzoq muddat mo'l suv bilan, so'ngra suyultirilgan natriy bikarbonat eritmasi bilan yuviladi (3%).
2. Ishqordan kuygan joy ham avval uzoq muddat suv bilan va keyin sirka yoki limon kislotasining 3% li eritmasi bilan yuviladi.
3. Teri bromdan kuyganda, terining shu joyini ko'p miqdordagi spirt bilan, yoki natriy tiosulfatning 15-20% li eritmasi bilan hamda mo'l suv bilan yuvish lozim, so'ngra dori surtish kerak.
4. Ko'zga kislota va ishqor tomchisi sachrasa ko'zni avvalo ko'p suv bilan, keyin sodaning 3% li eritmasi bilan va oxirida bor kislotaning to'yingan eritmasi bilan yuviladi.
5. Reaktivlar bilan kishi organizmi og'iz orqali zaxarlansa, ko'p suv ichishi lozim. Metallarning tuzlari bilan zaxarlanganda sutli mahsulotlar ichishi yoki tuxum yutishi kerak.
6. Kuyish, jaroxatlanish, zaxarlanishning hamma xolatlari birinchi tibbiy yordam berilgandan so'ng tezda yaqin oradagi tez tibbiy muassasaga murojat qilish lozim.

Kimyoviy idishlar va ularning vazifalari

Kimyo laboratoriyalarida odatda shisha idishlar ko'p ishlatiladi. Probirkalar, stakanlar, yumaloq va yassi tubli kolbalar, sovutgichlar, aralashtirgichlar va h.k. Shishadan yasalgan idishlar kimyoviy reagentlar va issiqlik ta'siriga chidamli bo'lib, tiniq, oson yuviladi va ularni termik qayta ishlash mumkin.

Probiirkalar – kimyoviy reaksiyalarni o'tkazishda ishlatiladigan bir tomoni berk shisha naylar. Turli ko'rinish va o'lchamlarda, turli markadagi shishalardan tayyorlangan bo'ladi. Dastlabki tekshirish va reaksiyalar uchun juda qulay. Probirkani *a*-holatda qizdirish to'g'rimas, *b* - holatda qizdirish to'g'ri.

Stakanlar – stakanlarni suvli eritmalar bilan ishlaganda yordamchi idishlar sifatida qo'llaniladi. Organik suyuqliklar bilan ish olib borilganda ularni odatda qo'llanilmaydi, xamda eritmalar

bug'latishda xam qo'llanilmaydi. Ularni asosan, 100⁰S dan ortmaydigan xaroratda o'tadigan reaksiyalarda qo'llaniladi. Stakanlarni ikki turi qo'llaniladi: past va baland stakanlar.

Kolbalar – Turli tubli kolbalar, bularni og'zi ya'ni tepa qismi keng va tor xolda bo'ladi. Ular eritma tayyorlash va ularni saqlash uchun ishlatiladigan idishlar sifatida qo'llaniladi. Yuqori xarorat ayniqsa, vakuumda olib boriladigan jarayonlarda ulardan foydalanilmaydi. Yuqori xaroratda olib boriladigan reaksiyalar uchun yumoloq tubli kolbalar ishlatiladi. Xaydash moslamalari xisoblangan deflegmatorlar va rektifikatsion kolonkalar bilan jixozlangan yumoloq tubli kolbalarni xaydash uchun ishlatiladi. Yuqori qismi uzun bo'lgan yumoloq tubli kolbalarni suv bug'i bilan xaydash uchun qo'llaniladi. Tepa qismi kalta bo'lgan yumoloq tubli kolbalarni esa vakuumli xaydashlarda qabul qilgichlar sifatida qo'llaniladi.

So'rib olish idishlari–(Bunzen kolbalari). Bu kolbalarni devorlari qalin bo'ladi va vakuum ostida so'rib olish uchun qo'llaniladi. Shuningdek Byuhner voronkalaridan foydalaniladi.

Sovutqichlar - Yuqori xaroratda xaydalayotgan suyuqliklar uchun xavo sovutgichlarini qo'llaniladi, past xaroratda xaydalanilayotgan suyuqliklar uchun esa Libix sovutgichlar qo'llaniladi. O'yuvchi suyuqliklarni isitilganda xar xil turli qaytaruvchilar qo'llaniladi. Teskari sharikli sovutgichlar va ichki sovutuvchi teskari sovutgichlar.

Yuvgichlar – kolba va boshqa idishlarni yuvishda ishlatiladi. Odatda kuchsiz bocim ostida sklyankadagi suyuqlik bilan kerakli ishlovlar o'tkaziladi.

Tomizgich va ajratgich voronkalar. Tomizgich va ajratgich voronkalari reaksiyon aralashmaga suyuqlikni quyish va ajratish uchun uzun naycha bilan jixozlangan oddiy, katta bo'lmagan o'lchamli nok simon va silindrik tomizgich voronkalar qo'llaniladi.

Voronkalar – Oddiy shisha voronkalar uchun yoki kalta naychali bo'ladi. Suyuqliklarni bir idishdan ikkinchi idishga quyishda va oddiy bosimda fil'trlashda qo'llaniladi. Kichik bosimda fil'trlash uchun shisha forforli yoki setkali voronkalar qo'llaniladi.

Shpatellar – Shpatellar temirli, nikelli va farfordan tayyorlangan shpatellar ko'proq qo'llaniladi. SHpatillarni asosan, idish devorlaridan, fil'trlardan cho'kmalarni olish uchun, qog'ozga solish uchun xamda reaktivlarni idishdan olish uchun qo'llaniladi.

Fil'trlash - qattiq fazadan suyuq fazani ajratish uchun laboratoriyada bir qator usullardan foydalaniladi. Oddiy xolatda qattiq cho'kmani suyuqlikdan dekantatsiya yo'li bilan olinadi, ya'ni suyuqligini to'kib tashlashdir. Agar cho'kma kolloidli xossalarga ega bo'lsa yoki juda kam miqdorda cho'kmani ajratish kerak bo'lsa, tsentrafugalashni qo'llaniladi. Lekin laboratoriya sharoitida fil'trlash katta ahamiyatga ega. Rasmda bukma va silliq filtrlarni yasash va voronkaga joylashtirish usullari ko'rsatilgan. Shuningdek filtrlash jarayonidan misollar keltirilgan.

Exsikatorlar - vakuumli va oddiy bosimli bo'lib, moddalarni quritish, tashqi tasirlardan asrash, moddalar va idishlarni hona haroratigacha sovutish uchun qo'llanadi.

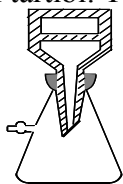
Farfor idishlar - chinni materialidan tayyorlangan bo'lib deyarli barcha reagentlar ta'siriga chidamli hisoblanadi, faqat ishqor eritmalarini qaynatish va uzoq vaqt saqlash tavsiya etilmaydi. Ushbu idishlarda qizdirish, kuydirish va maydalash ishlari olib boriladi.

ORGANIK MODDALARNI TOZALASH USULLARI. QAYTA KRISTALLASH. ATOMOSFERA BOSIMIDA XAYDASHNI O'RGANISH

Tajriba №1. Moddalarni kristallash

Asbob va reaktivlar: benzoy kislota, asetanilid yoki sulfanil kislota, 50 ml.li kimyoviy o'tga chidamli stakan, elektr plita (yopiq), shtativ, voronka, filtr qogoz.

Ish tartibi: Tozalanmagan, asetanilid, sulfanil kislota yoki benzoy kislotasidan 1g tarozda tortib olib, 50 ml stakanga soling. Ustiga oz-ozdan suv quyib aralashtirib turing va qaynagunicha extiyotkorlik bilan qizdiring. Moddaning hammasi erib ketguncha suv quyishni davom ettiring. (15-20 ml) va qaynoq eritmani filtr qog'ozli voronkadan o'tkazing.

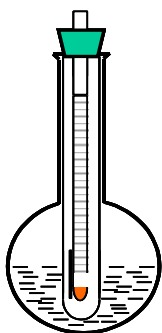


Filtrni suv jo'mragi tagida sovuting va hosil bo'lgan kristallni filtr yordamida ajrating, so'ng quriting. Quritilgan kislotani tarozda o'lchang. Toza olingan kislotaning chiqimini hisoblang.

Tajriba №2 Suyuqlanish temperaturasi aniqlash

Materiallar va reaktivlar: Benzoy kislota, asetanilid, sulfanil kislota yoki mochevina. Suyuqlanish temperaturasi aniqlaydigan asbob, spirt- lampa yoki gaz gorelka.

Qattiq moddaning suyuqlanish temperaturasi uning xarakterli konstantasidir. Odatda toza modda temperaturaning qisqa intervalida ($0,1-1^{\circ}\text{C}$) suyuqlanadi.



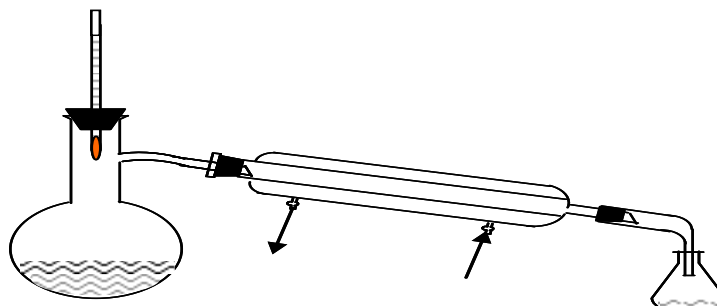
Moddalarni suyuqlanish temperaturasi aniqlaydigan asbob. Quritilgan modda kukuni bir uchi kavsharlangan kapillyarga, oq qogoz ustida, oz-ozdan urib joylashtiriladi. Moddaning kapilyarning tubiga tushirib zich (2-3 mm balandlikda) joylashtirish uchun modda solingan kapilyarning kavsharlangan tomonini pastga qaratib, uzunligi 50-80 sm bo'lgan shisha nay ichiga bir necha marta tik qilib, shisha plastinka yoki soat oynasi ustiga tashlab, zichlanadi, keyin kapilyarning modda bor qismi termometrning simobli shar ustida yoki undan yuqoriroqda bo'lishi kerak.

n tiqin bilan probirka og'ziga mahkamlanadi. Probirkaga nay orqali amlanadi. Kolba va probirka ichidagi bo'shliq tashqi atmosfera bilan tutashgan bo'lishi kerak, buning uchun kolba yuqorisida tuynuk yoki tiqinda kesik joy bo'lishi shart.

Asbobni asta-sekin qizdiring. Suyuqlanish temperaturasi aniq bo'lsin uchun qizdirish minutiga $1-2^{\circ}\text{C}$ ga ko'tariladigan darajada olib boriladi.

Tajriba №3. Atmosfera bosimida haydash

Asbob va materiallar, reaktivlar: benzin, benzol, toluol, aseton va efir aralashmasi; Vyurs kolbasi, termometr, sovitgich, alonj, yig'gich kolbasi-3ta (25ml dan), elektr plita. Rasmdagi asbobni yig'ing.



Oddiy atmosfera bosimida haydash uchun qurilma

Kolbaga 20-30 ml benzin aralashmasidan soling, shuningdek bir necha dona chinni bo'lagi («qaynatar») dan Vyurs kolbasiga soling. Elektr isitgichda kolbani bir meyorda qizdiring. Qizdirish haydalayotgan distillat yig'gich idishga minutiga 20-30 tomchidan tushib turadigan darajada davom ettirilsin. Temperatura aralashmadagi biron moddaning qaynash intervaliga yetgach ($0^{\circ}\text{C}-60^{\circ}\text{C}$) birinchi fraksiya yig'gichga o'ta boshlaydi. Undan yuqori temperaturada ($60^{\circ}\text{C}-85^{\circ}\text{C}$) ikkinchi

fraksiya yig'ib olinadi. So'ng yig'gich yana almashtirilib (85°C-110°C), uchinchi fraksiya yigib olinadi. Haydash kolbasida 4-5ml suyuqlikda qolganda qizdirish to'htatiladi. Har bir fraksiyaning miqdorini o'lchang, ularning dastlabki aralashma miqdoriga nisbatan prosentini toping. Qoldiqning prosent miqdorini aniqlang.

Tablisa №1

№	Fraksiya	Haydaliş temperaturasi, °C	Xajmi, ml	%
1.	1-chi fraksiya	0°C-60°C		
2.	2-chi fraksiya	60°C-85°C		
3.	3-chi fraksiya	85°C-110°C		
4.	Qoldiq	-		

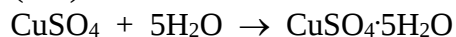
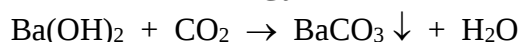
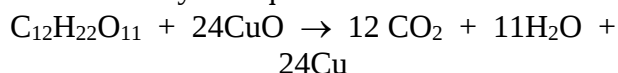
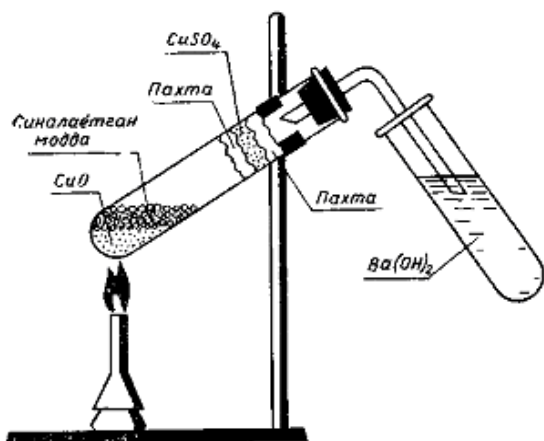
LABORATORIYA ISHI № 2

ORGANIK MODDALARNI SIFAT JIXATDAN TADQIQ QILISH

Tajriba №1. Organik moddalar tarkibidagi uglerod va vodorodni aniqlash

Ishning bajarilishi: Organik moddalarning tarkibida asosan 4 xil element bor: C-uglerod, H-vodorod, O-kislorod, N-azot. Bularni umumlashtirib organogenlar deb ataladi. Organik birikmalarning sifat analizi ular parchalanganda (yoki yonganda) hosil bo'ladigan noorganik birikmalar CO₂, H₂O, NH₃, H₂S va boshqalarning sifat reaksiyalari bilan aniqlashga asoslangan. Deyarli hamma organik moddalar qizdirilganda o'z xossalarini o'zgartirib, suyuqlanadi va qorayadi.

Quruq probirkaga 1ml gliserin (yoki 2g shakar) va mis (II)-oksid solib aralashtiring. Aralashmaning yuqorirog' qismiga gigroskopik paxta joylashtirib, uning ustiga o'tda toblangan (suvsizlangan) mis sulfat kukunidan bir oz soling. Egik nay o'rnatilgan rezina tiqin bilan probirka berkitiladi. Nayning ikkinchi uchini bariy gidroksidli (yoki kalsiy gidroksidli) probirkaga tushiring. Tekshirilayotgan modda solingan probirkani extiyotlik bilan qizdiring, bunda birikma tarkibidagi uglerod (IV)-oksid, vodorod esa suv hosil qiladi. Bunda karbonat anhidrid ikkinchi probirkadagi bariy gidroksidni oq loyqaga bariy karbonatga, suv esa oq suvsiz mis-(II)-sulfatini ko'k kristallariga aylantiradi. Reaksiya olib borilayotgan birinchi probirka tubida yaltiroq element-mis hosil bo'ladi.

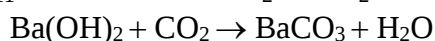
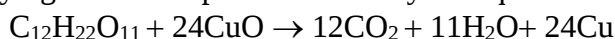


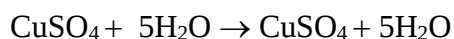
Organik moddalar tarkibidagi uglerod va vodorodni aniqlash

Quruq probirkaga 1 ml glitserin (yoki 2 g shakar) va mis (II)- oksid solib aralashtiring. Aralashmaning yuqorirog'iga gigroskopik paxta joylashtirib, uning ustiga o'tda toblangan (suvsizlangan) mis sulfat kukunidan biroz soling. Egik nay o'rnatilgan rezina tiqin bilan probirka berkitiladi. Nayning ikkinchi uchini bariy gidroksidli (yoki kalsiy gidroksidli) probirkaga tushiring(rasmdagidek asbob yig'ing).

Uglerod va vodorodni aniqlash uchun ishlatiladigan qurilma.

Reaksiya olib borilayotgan birinchi probirka tubida yaltiroq element – mis hosil bo'ladi:





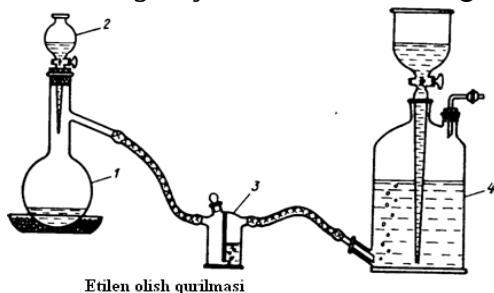
LABORATORIYA ISHI № 3

SPIRTDAN ETILEN OLISH. BROMNING ETILENGA BIRIKISHINI O'RGANISH.

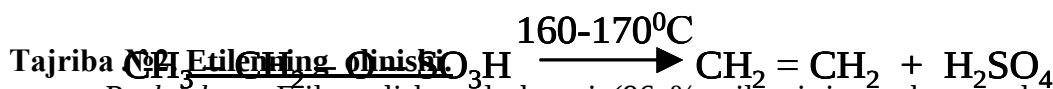
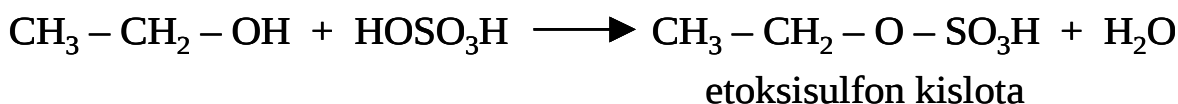
ETILENNING YONISHINI KO'RISH.

Tajriba №1. Spirtdan etilen olish. *Asbob va reaktivlar:* etil spirt, sulfat kislota, «qaynatar» (sopol bo'laklari).

Ishning bajarilishi: Probirkaning chorak qismiga 1 og'irlik qism etil spirtli va uch og'irlik qism



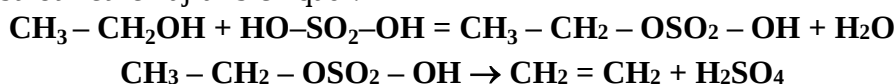
konsentrlangan sulfat kislota solinadi. (1:3) Aralashma bir tekis qaynash uchun kolbaga chinni siniqlarini soling. Kolbaning og'zini gaz o'tkazgich nay o'rnatilgan tiqin bilan berkiting. Nay hosil bo'lgan sulfit anhidridni yutish uchun natron ohak donalari bilan to'ldiring. Aralashmani suyuqlik probirkadan otilib chiqmasligi uchun asta qizdiring. Bunda probirkadagi aralashma qorayadi, ya'ni etil spirti suvsizlanib, etilen hosil bo'ladi, reaksiya ikki bosqichda boradi:



Reaktivlar: Etilen olish aralashmasi (96 % etil spirti va konsentrlangan sulfat kislota aralashmasi 1:2 nisbatda), bromli suv (to'yingan eritmasi), 2% KMnO_4 eritmasi, 10% Na_2CO_3 eritmasi.

Asboblari: Etilen olish asbobi, qaynatgichlar (maydalangan farfor bo'lakchalari, kvarts qumi). Xlorokalsiy trubkasi (CaCl_2 to'ldirilgan), gaz o'tkazuvchi trubkalar, tigellar qopqoqlari.

Quruq probirkaga 1 qism (4-5 ml) spirt va 6 qism konsentrlangan sulfat kislotadan iborat aralashma quyiladi va og'zi gaz chiqish nayi o'tkazilgan probka bilan berkitiladi. Gaz chiqish nayining ikkinchi uchi suvli probirkaga tushirilib qo'yiladi. So'ngra reaktivli probirka 45° burchak ostida shativga o'rnatilib, sekin qizdiriladi. Natijada probirkadagi mahsulot qorayadi va gaz holatidagi mahsulot - etilen ajralib chiqadi:



Tajriba №3. Etilenning kaliy permanganat eritmasi bilan reaksiyasi (Vagner reaksiyasi).

Probirkaga 2 ml 2 %-li KMnO_4 eritmasi quyilib, unga 0,5 ml 10 %-li soda eritmasi quyiladi. Keyin etilen o'tkaziladi. Binafsha rang yo'qoladi. Bunda cho'kmani tushushiga e'tibor bering. Agar ko'proq etilen o'tkazilsa, bu cho'kma yo'qoladi. Reaksiya tenglamasi.



Tajriba №4. Etilenning yonishi.

Gaz ajratgich trubka uchida etilen yondiriladi, u yorug' alanga berib yonadi. Nima uchun alangaga tigil qopqog'i yaqin ushlab turilganda qora dog' hosil bo'ladi? Etilendagi uglerod va vodorodning foiz (%) miqdorini hisoblang.

LABORATORIYA ISHI № 4

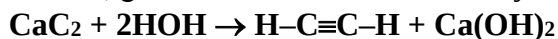
ATSETILEN XOSIL QILINISHINI O'RGANISH. ATSETILENGA BROMNING BIRIKISHINI KUZATISH. ATSETILENNI OKSIDLASH REAKTSIYALARINI O'RGANISH UGLEVODORODLARING GALOGENLI XOSILALARINI ANIQLASH. ETIL BROMID SINTEZ QILISHNI O'RGANISH, ZARURIY REAGENTLAR MIQDORINI XISOBLASH

Tajriba №5. Asetilenning olinishi va xossalari

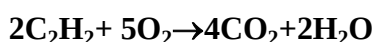
Reaktivlar: CaC_2 , KMnO_4 , bromli suv.

Asboblari: Probirkalar, gaz o'tkazgich nayi, shtativ, gaz gorelka.

Probirkaga bir necha bo'lak kalsiy karbid solib, ustiga 1-2 ml suv quyiladi va probirkaning og'zi gaz chiqish nayi o'rnatilgan tiqin bilan tezda berkitiladi. Kalsiy karbidning suv bilan o'zaro ta'sir reaksiyasi shiddatli borib, gazsimon mahsulot - asetilen ajralib chiqadi:



Ajralib chiqayotgan asetilen nay og'zida o't oldirilsa, u nur sochib dudli alanga bilan yonadi:



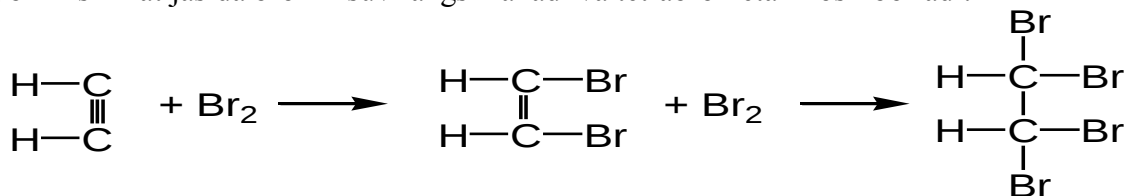
Hosil bo'lgan asetilen bilan 2-3 tajribalar o'tkaziladi.

Tajriba №6. Asetilenning oksidlanishi

Toza probirkaga 2 ml kaliy permanganat eritmasidan solib, ishqoriy muhit hosil qilish uchun ozroq soda ko'shiladi va aralashmadan asetilen o'tkaziladi. Bunda eritmaning binafsha rangi yo'qoladi va marganes (IV)-oksidning qo'ng'ir cho'kmasi hosil bo'ladi. Bu asetilen oksidlanganligini bildiradi. Asetilenning kaliy permanganat ta'sirida oksidlanish reaksiyasi murakkab bo'lib, pirovardida karbonat angidrid va suv hosil bo'ladi.

Tajriba №7. Asetilenga bromning birikishi

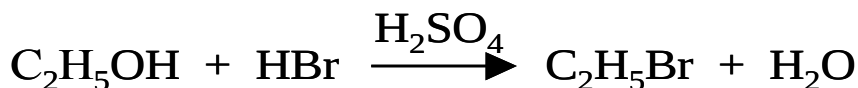
Probirkaga bromli suvdan 5 ml solinadi va undan asetilen o'tkaziladi. Bunda asetilenga bromning birikishi natijasida bromli suv rangsizlanadi va tetrabrometan hosil bo'ladi:



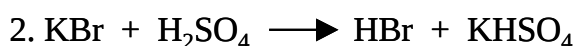
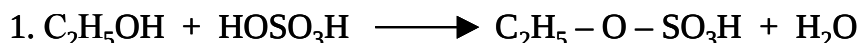
Tajriba №1. Etill bromid sintezi

Reaktivlar.	Etill spirt, 95%	-10 ml
	Kaliy bromid	-5g
	Konsentrlangan sulfat kislota	-3-5 tomchi
	Suv	-2ml

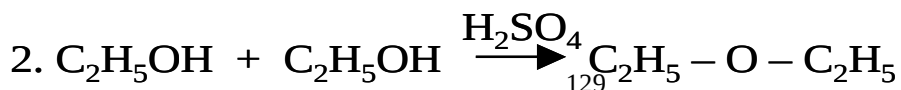
Asosiy reaksiya:

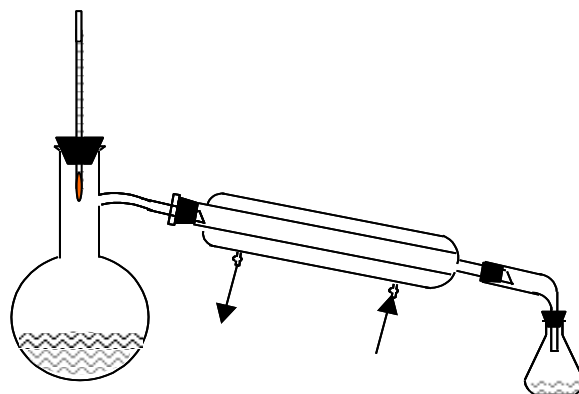


Reaksiya mexanizmi:



Qo'shimcha reaksiyalar:





Etil bromid sintezi uchun asbob

Xajmi 25ml-li bo'lgan probirkaga 4ml konsentrlangan sulfat kislota va uning ustiga aralashtirib turgan holda 10ml sovutilgan 95%-li etil spirti, so'ngra 2ml suv quyiladi. Aralashmaga 5g yaxshi maydalangan kaliy bromid qo'shiladi va kolba sovutgich vazifasini bajaruvchi shisha naychaning ikkinchi uchi suvli probirkaga tushiriladi. Reaksiyon aralashma past alangada qaynash darajasigacha (30 minut atrofida) gorelka yoki spirtovka yordamida qizdiriladi va hosil bo'lgan etil bromid 10 minut atrofida ehtiyotlik bilan haydab olinadi. Suv ostidagi moysimon etilbromid tushishi tugaguncha qizdiriladi. reaksiya tugagach etil bromid ajratgich voronka yordamida suvdan ajratiladi. 10-15 minutdan so'ng issiq etil bromid termometr va sovutgich bilan jixozlangan Vyurs kolbasiga quyilib, 37-39°C-da haydab olinadi. Etil bromidning hosil bo'lishi 2,7-2,9g (52%).

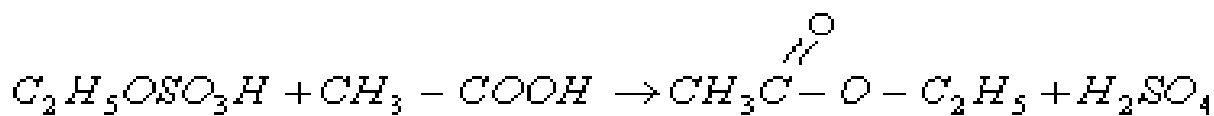
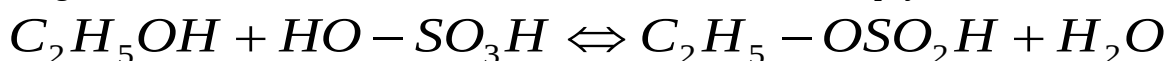
Etilbromidning solishtirma og'irligi $d_4^{20} = 1,461$, sindirish ko'rsatkichi $n_D^{20} = 1,4239$.

LABORATORIYA ISHI № 5

SIRKA KISLOTA IZOAMIL EFIRI SINTEZ QILISHNI O'RGANISH SIRKA ALDEGID SINTEZ QILISHNI O'RGANISH, ZARURIY REAGENTLAR MIQDORINI XISOBLASH

Tajriba №1. Sirka kislota etil efirini olish

Reaktiv va materiallar : natriy atsetat kristallari, etil spirt, kons, sulfat kislota; probirkalar, isitish asbobi. Probirkaga 1 g natriy atsetat kristallaridan solib, unga 2 ml etil spirt quying. Aralashmaga 1 ml kons. Sulfat kislota kushib oxista qizdiring. Ko'p o'tmay sirka kislota etil efiriga xos xid paydo bo'ladi:

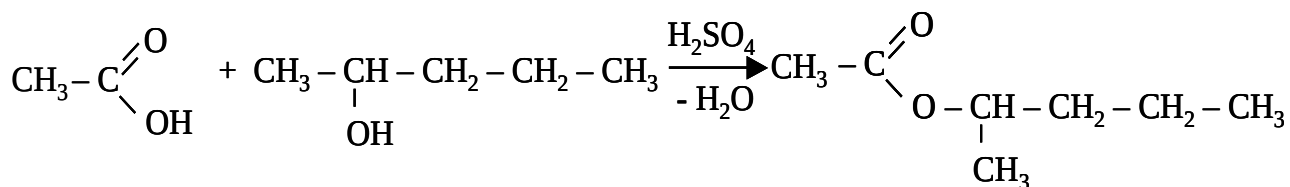


Kislota yoki uning tuzlariga bevosita spirt ta'sir ettirib murakkab efir olish eng ko'p qo'llaniladigan usullardan biri. Murakkab efirlar olishning yana qanday usullarini bilasiz? Reaksiya tenglamalarini yozing.

Tajriba №2 Sirka kislota izoamil efirini hosil qilish

Reaktivlar: konsentrlangan sirka kislota, izoamil konsentrlangan sulfat kislota, suv hammomi, probirkalar.

Asosiy reaksiya:



Probirkaga 2ml izoamil spirt, 2ml konsentrlangan sirka kislota va 0,5ml konsentrlangan sulfat kislota soling. Aralashmani yaxshilab qorishtiring va qaynab turgan suv hammomida 5-10 minut isiting, shundan so'ng uni suv solingan probirkaga quying efir suyuqlik sirtiga qalqib chiqadi. Undan ananas hidi keladi.

Tajriba №3. Etil spirtni kaliy dixromat ta'sirida oksidlanishi.

Probirkaga kaliy bixromat eritmasidan 4 ml, 20 % li sulfat kislota eritmasidan 2 ml va etil yoki izoamil spirtidan 1 ml oling. Probirkani chayqatib aralashtiring va ehtiyotlik bilan ohista qizdiring. Eritmaning rangining o'zgarishi va probirkadan o'ziga xos hid kelishiga e'tibor bering. Reaksiya tenglamasini yozing.

Tajriba №4. a) Etil spirtini kaliy permanganat ta'sirida oksidlanishi.

Probirkaga etil spirtidan 1 ml, permanganat eritmasidan 1 ml, 2 % li sulfat kislota eritmasidan 10 tomchi oling.

Probirkadagi aralashmani ohista qizdiring. SHu zahotiyuq eritmaning pushti rangi yo'qolib, marganes (IV)—oksid hosil bo'lib, eritmaning loyqalanishini kuzating.

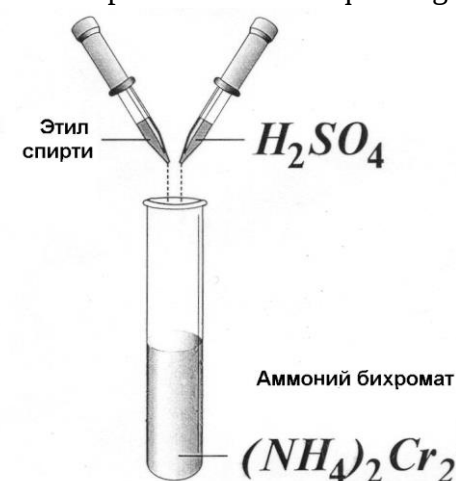
Ammo eritmada ortiqcha sulfat kislota bo'lsa, u erib marganes—sulfatning rangsiz eritmasini hosil qiladi. Probirkani sekin chayqating va yelpish orqali hidini aniqlang. O'ziga xos hid sezildimi? Reaksiya tenglamasini yozing va kuzatilgan hodisalarni izohlang.

Tajriba №5. Mis (II)- oksidi ta'sirida oksidlanishi.

Probirkaga 5 ml etil spirtidan oling. Mis simdan spiral tayyorlab, uning bir uchidan ushlab spirt lampasi alangasida qorayguncha yaxshilab qizdiring. Qizib turgan spiralni alangadan olib, spirtli probirkaga tushiring. Simning qoraygan qavati yo'qolib, tilla rangga o'tishini kuzating. SHu payt o'ziga xos hid paydo bo'lishiga ahamiyat bering. Reaksiya tenglamasini yozing.

Tajriba №6. Sirka aldegidning olinishi.

1. Ammoniy bixromat solingan probirkaga konsentrlangan sul'fat kislotadan 3 tomchi qo'shing.
2. Etil spirtidan 5 tomchi qo'shing.



Eritmaning rangi qanday o'zgaradi? Reaksiya davomida hid ajraladimi?

Reaksiya tenglamsini yozing.

Tajriba №7. Sirka aldegid sintezi Asbob va reaktivlar:

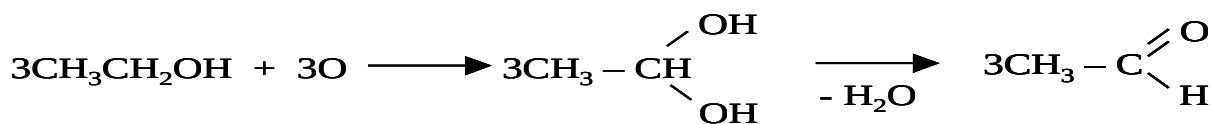
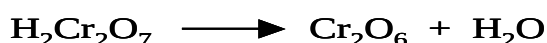
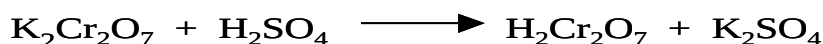
Etil spirti-10 gr, Kaliy bixromat-10 g, Sulfat kislota - 14 g

Sirka aldegid —etil spirtini kuchli oksidlovchi reagent — kaliy bixromat bilan kislotali muhitda iksidlashdan hosil bo'ladi.

Asosiy reaksiya:



Reaksiya quyidagi bosqichlarda amalga oshadi:



Ishning bajarilishi: Ko'rinib turibdiki etil spirtning kuchli oksidlovchilar ishtirokiida oksidlanishi murakkab jarayon. Demak, tajribani shunday o'tkazish kerakki, natijada maqsaddagi mahsulot ko'p chiqsin. Buning uchun sintez o'tadigan asbob o'ziga xos qilib yig'iladi. Sovitgich bir vaqtning o'zida ham qaytar ham to'g'ri bo'lib xizmat qiladi.

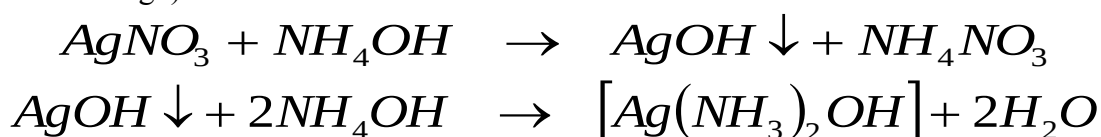
Sovitgich ichidagi suv xarorati 30⁰S bo'lishi shart-shunda sovitgich orqali faqat sirka aldegid o'tib (T=21⁰S), muz solingan stakanga joylashgan kabul idishiga yigiladi.

Tajriba №8. Aldegid guruhiga sifat reaksiyalar

A) Kumush oksid ta'sirida oksidlanishi – «Kumush ko'zgu» reaksiyasi.

Reaktiv va materiallar : kumush nitrat eritmasi, ammoniy gidroksid eritmasi, sirka aldegid; probirkalar, elektr plita.

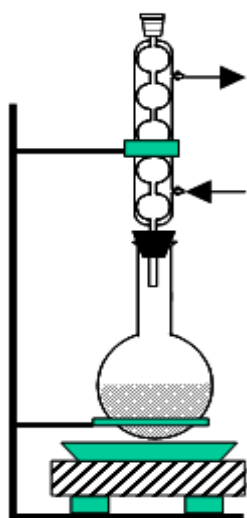
Toza va quruq probirkaga 1 ml kumush nitrat eritmasidan quyding, uning ustiga avval hosil bo'lgan oq cho'kma erib ketguncha, oz-ozdan ammoniy gidroksid eritmasidan qo'shing. Shu eritmaga 5-6 tomchi sirka aldegid tomizing. Aralashmani ohista qizdiring. Probirka tubida kumush jilo (kumush ko'zgu) hosil bo'ladi:



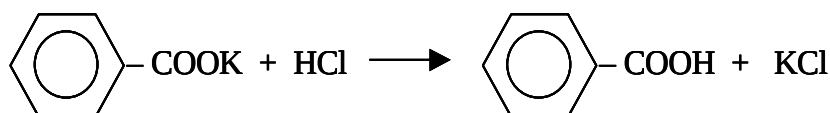
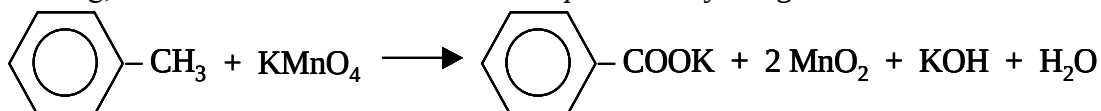
LABORATORIYA ISHI № 6

BENZOY KISLOTA SINTEZ QILISHNI O'RGANISH. MOYDAN SOVUN, SOVUNDAN MOY KISLOTALARI OLISH

Tajriba №1. Benzoil kislota sintezi. Asbob va reaktivlar: toluol-2 g, kaliy permanganat -6,2g, xlorid kislota-2-3 tomchi



Ishning bajarilishi: Xajmi 100 ml kolbaga 2 g toluol, 60-70 ml suv aralashmasiga, oz-ozdan 6,2 g maydalangan kaliy permanganadni aralashtirib turib qo'shing. Aralashmani 30-40 minut davomida qaynating. Kolba og'ziga sharsimon qaytar sovitgich o'rnatilgan bo'lsin. Qaynash bir meyorda borishi uchun aralashmaga ikki – uch dona qaynatar tashlab qo'ying. Reaksiya tugagach, permanganatning binafsha rangi marganes-(IV)-oksidning qo'ng'ir rangiga aylanadi. Oksid cho'kma tushib, aralashma tinsa, suyuqlik rangsiz bo'lib, qolishi kerak. Aks holda aralashmaga 3-5 ml spirt yoki 1 g oksalat kislota qo'shib, suyuqlikni yana qizdirib rangsizlantiring. Cho'kmadagi marganes-(IV)-oksidini nutch-filtrida filtrlang, cho'kmani ikki marta 10-15 ml iliq suv bilan yuving.



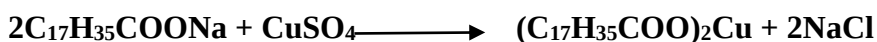
Filtratni 30-35 ml eritma qolguncha bug'latding. Xlorid kislota qo'shib, kislotali sharoit yarating. Sovuq suv bilan yuving. Quriting va torting. Unum nazariy xisoblanganining 70-80%-ni tashkil qiladi. Toza benzoil kislota 120-121⁰S da suyuqlanadi.

Tajriba №2. Sovundan yuqori molekulyar kislotalar va erimaydigan sovunlar hosil qilish.

a) Probirkaga 2 ml konsentrlangan sovun eritmasidan olib, unga 2 n li sulfat kislota eritmasidan bir necha tomchi tomizing. Iviqsimon cho'kma hosil bo'lishini kuzating. Reaksiya tenglamasini yozib, kuzatilgan hodisani izohlang:



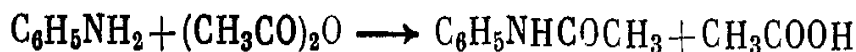
- a) Ikkita probirkaga 2 ml dan sovun eritmasi soling. Birinchi probirkaga 1 ml kalsiy xlorid eritmasidan, ikkinchi probirkaga 1 ml mis (II) – sulfat eritmasidan qo'shing. Cho'kma hosil bo'lishini kuzating va reaksiya tenglamalarini yozing. Nima uchun sovuq suvda sovunning yuvish xossasini kamayishini tushuntiring:



LABORATORIYA ISHI № 7

ATSETANILID SINTEZ QILISHNI KUZATISH VA O'RGANISH. SULFANIL KISLOTA
SINTEZ QILISHNI O'RGANISH. p-NITROATSETANILID SINTEZ QILISHNI
O'RGANISH. p-NITROANILIN SINTEZ QILISH. β-NAFTOLORANJ SINTEZ QILISH.

Ацетанилид

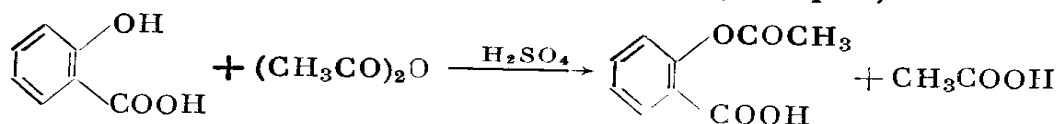


Р е а к т и в ы:

Анилин свежеперегнанный	2,3 г (0,025 г-мол)
Уксусный ангидрид (синтез дан на с. 199)	3 мл (0,03 г-мол)
Уксуснокислый натрий	3,8 г
Соляная кислота (d 1,19)	2 мл
Активированный уголь	

В стакане к 60 мл воды приливают 2 мл концентрированной соляной кислоты и при помешивании прибавляют 2,3 г анилина. Если раствор окрашен, прибавляют 0,5 г активированного угля, содержимое стакана перемешивают в течение 5 мин и фильтруют. Бесцветный раствор нагревают до 50° С, приливают 3 мл уксусного ангидрида и перемешивают до полного его растворения. Затем немедленно приливают раствор, содержащий 3,8 г уксуснокислого натрия в 12 мл воды, хорошо перемешивают и охлаждают льдом. Выпавшие кристаллы ацетанилида отфильтровывают на воронке Бюхнера и промывают небольшим количеством ледяной воды. Продукт перекристаллизовывают из воды. Выход 2,7 г (80% теоретического), т. пл. 114° С.

Ацетилсалициловая кислота (аспирин)



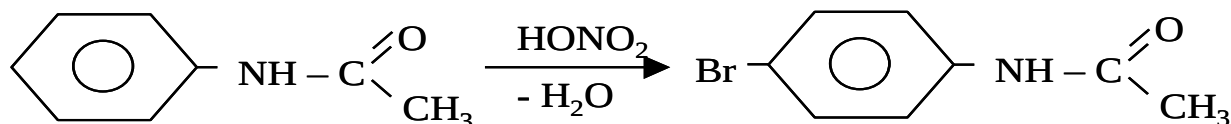
Р е а к т и в ы:

Салициловая кислота 1,3 г (0,0094 г-мол)
 Уксусный ангидрид (синтез дан на с. 199) 1,2 г (0,012 г-мол)
 Серная кислота (d 1,84)
 Толуол

Синтез осуществляют в приборе, изображенном на рис. 38. В реакционной пробирке, снабженной обратным пальчиковым холодильником, растворяют при слабом нагревании 1,3 г салициловой кислоты в 1,2 г уксусного ангидрида и затем прибавляют одну каплю концентрированной серной кислоты. Реакционную смесь нагревают один час на водяной бане при 60°C . Затем повышают температуру бани до $90-95^\circ\text{C}$ и продолжают нагревание еще один час. Реакционную смесь охлаждают при помешивании; продукт реакции отсасывают на фильтре Шотта (примечание) и промывают его сначала ледяной водой, а затем небольшим количеством холодного толуола. Выход 1,5 г (88% теоретического), т. пл. 135°C . В случае недостаточной чистоты препарата его можно перекристаллизовать из бензола или хлороформа.

ПРИМЕЧАНИЕ. Из маточного раствора выпариванием и последующей перекристаллизацией удастся получить еще некоторое количество аспирина.

Tajriba №1. p-Nitroatsetanilid sintezi Asbob va reaktivlar: Asetoanilid-1 g, Konsentrlangan sulfat kislota -2ml, Nitrat kislota - 0,4ml, Muz-3g

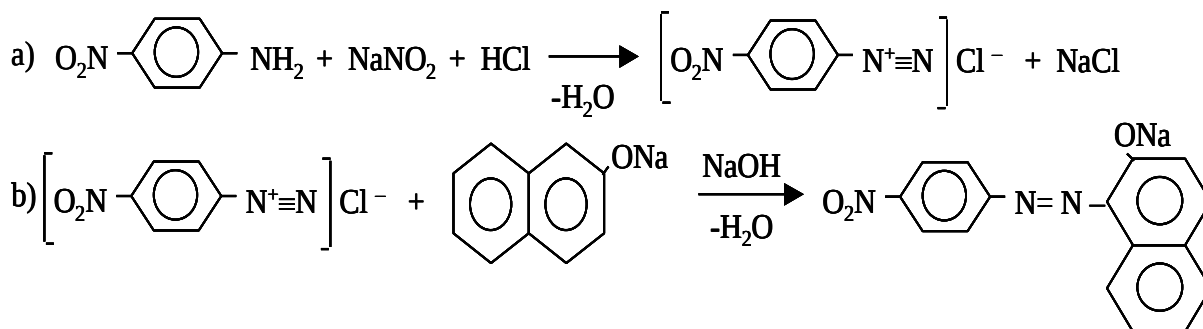


Ishning bajarilishi: Katta probirkada maydalab kukun holiga keltirilgan 1g asetanilid bilan 1ml muz, sirka kislota aralashtiriladi va uning ustiga 2ml konsentrlangan sulfat kislota qo'shiladi. Aralashma sovitilib (temperatura 25°C -dan oshmasligi lozim) 0,4ml nitrat kislota ($d_4^{20} = 1,5$) qo'shib bir soat qoldiriladi. Aralashmaga 3g maydalangan muz qo'shib hosil bo'lgan p-nitroatsetanilid kristallari Shotte mikro voronkasida filtrlanadi, hamda filtr qog'oz orasida quritiladi. P-nitroatsetanilidning hosil bo'lishi 1,3g (91%), erish temperaturasi 207°C .

Tajriba №1. p-Nitroanilin qizili sintezi.

Reaktivlar.	p-Nitronaftalin	-0,5 g
	Xlorid kislota (konsentrlangan)	-1,5 g
	Natriy nitrit	-0,3g
	Natriy asetat (3ml suvdagi eritmasi)	-1 g
	Natriy gidroksid (2ml suvdagi eritmasi)	-2 n
	Natriy xlor (20%-li)	-10 ml

Asosiy reaksiya:



0,5 g p-nitroanilin, 10ml suv va 1,5ml konsentrlangan xlorid kislota 50 ml-li stakanda aralashtirib eritiladi. Stakan muz va osh tuzidan iborat muzlatuvchi aralashmaga tushiriladi va sovutiladi, shisha tayoqcha bilan aralashtirib 0,3 g natriy nitritning 2 ml suvdagi eritmasi tomchilab qo'shiladi, hosil bo'lgan cho'kma 1:1 nisbatda suyultirilgan xlorid kislota bilan eritiladi.

Yod kraxmal qog'ozining ko'karish diazotirlash reaksiyasini tugaganligini ko'rsatadi. Aralashma yarim soat suvda qoldiriladi, unga 1 g natriy asetatning 3 ml suvdagi eritmasi qo'shiladi.

Hosil bo'lgan cho'kma filtrlanadi.

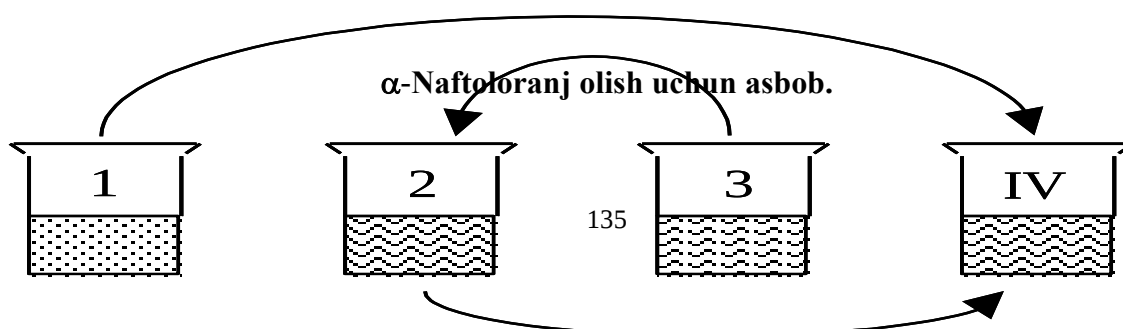
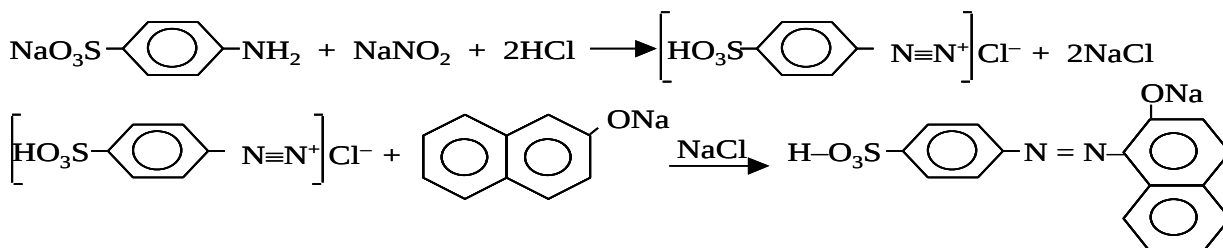
Boshqa stakanda 0,5 g r-naftolning 2 ml 2 n. natriy ishqordagi eritmasi tayyorlanadi, sovutiladi birinchi stakandagi aralashmaga shisha tayoqcha bilan aralashtirilib qo'shiladi. Hosil bo'lgan p-nitroanilinning eritmasi va 10 ml suv bilan yuvilib havoda quritiladi. P-nitroanilin qizilning hosil bo'lishi 1 g (90%).

Tajriba №1 β-Naftolaranj sintezi

Reaktivlar:	Sulfanil kislota	- 1 g
	O'yuchi natriy 10 %-li	- 2 ml
	Natriy nitrit	- 0,4
	Xlorid kislota 8%	- 5 ml
	β- Naftol	- 0,7
	Natriy xlorid	- 5 g
	Suv	- 5 ml

25-ml-li stakanda 1 g sulfonil kislota, 2 ml 10%-li ishqor eritmada ozroq qizdirib eritiladi. Eritmani muhiti ishqoriy muhitga ega ekanligini lakmus qog'oz bilan tekshirib so'ngra unga 0,4 g natriy nitritning 5 ml-li suvdagi eritmasini qo'shiladi. Hosil bo'lgan aralashma boshqa stakanda tayyorlangan 0,7 g xlorid β- naftol, 10 ml 10%-li ishqor eritmasiga aralashtirib quyiladi va 20 minut shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi. Hosil bo'lgan qizil rang eritmaga 5g maydalangan osh tuzi qo'shib aralashtiriladi va 0,5 soatga qoldiriladi. Hosil bo'lgan cho'kma filtrlanib 5 ml sovuq suv bilan yuviladi. Hamda filtr qogoz orasida quritiladi.

β-naftoloranjning miqdori 1,8g (56%)



LABORATORIYA ISHI № 8

OQSILLAR. OQSILLARGA XOS KSANTOPROTEIN REAKSIYASINI KUZATISH. OQSILLARNING BIURET REAKSIYALARINI O'RGANISH

Tajriba №1. Oqsillarga xos rangli reaksiyalar

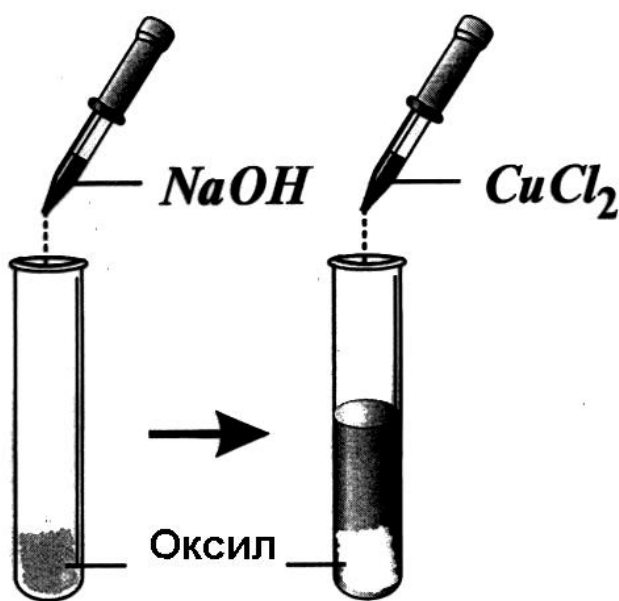
Reaktiv va materiallar : tuxum oqsili eritmasi, kons. nitrat kislota, 10 % li ammiak eritmasi, natriy gidroksidning 10 % li eritmasi, 2 % li mis (II)- sulfat eritmasi; probirkalar, menzurka, isitish asbobi.

1. **Ksantoprotein reaksiyasi.** Probirkaga 2–3 ml tuxum oqsili eritmasidan quyung va unga ehtiyotkorlik bilan 1–2 ml kons. HNO_3 qo'shing va bu aralashmani ohistalik bilan qizdiring. Bunda oqsil moddasi bir joyga to'planib oladi va sariq bo'yalish ro'y beradi. Probirkadagi aralashmaga 10 % li ammiak eritmasidan qo'shganda sariq rangli eritma to'q-sariq rangga bo'yaladi. Bunday bo'yalish oqsil moddalar tarkibida aromatik yadrolar (fenilalanin, tirozin, triptofan) ning borligini ko'rsatadi.

2. **Biuret reaksiyasi.** Probirkaga 2–3 ml tuxum oqsili eritmasi, 2–3 ml o'yuvchi natriyning 10 % li eritmasidan quyung va unga 2 % li mis (II)- sulfat eritmasidan 1–2 tomchi tomizing. Bunda eritma binafsha rangga bo'yaladi. Bu bo'yalish oqsil tarkibida ($-\text{NH}-\text{CO}-$) peptid bog'i borligini ko'rsatadi.

Tajriba №2. Oqsillarning cho'kishi

Reaktiv va materiallar : tuxum oqsili eritmasi, etil spirti, mis (II)- sulfatning to'yingan eritmasi, 20 % li $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ eritmasi; probirkalar, menzurka, spirt lampasi yoki isitish asbobi.



probirkada cho'kma hosil bo'lishini kuzating.

1. **Oqsillarni qizdirish natijasida cho'kishi (ivishi).** Probirkaga tuxum oqsili eritmasidan 2–3 ml quyung va qaynaguncha qizdiring. Bunda oqsil pag'a-pag'a bo'lib, loyqa holda cho'kmaga tushishini kuzating.

2. **Oqsillarni spirt bilan cho'ktirish.** Probirkaga tuxum oqsili eritmasidan 2–3 ml quyung va unga ozgina etil spirti qo'shilsa, cho'kma hosil bo'ladi. Agar bu cho'kmaga tezlik bilan distillangan suv qshilsa cho'kma erib ketadi.

2. **Oqsillarning tuzlar ta'sirida cho'kishi.** Ikkita probirka olib, ularga tuxum oqsili eritmasidan 1–2 ml quyung. So'ngra birinchi probirkaga mis (II)- sulfatning to'yingan eritmasidan, ikkinchisiga esa 20 % li qo'rg'oshin (II)- atsetat eritmasidan qo'shing va probirkalarni chayqating. Bunda har ikala

“ORGANIK KIMYO”

fanidan

**MUSTAQIL ISH BAJARISH BO’YICHA USLUBIY
KO’RSATMA**

5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi bakalavriat ta’lim yo’nalishi uchun

SO'Z BOSHI

Fanni "Oziq-ovqat texnologiyasi" ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr tayyorlashdagi o'rni va ahamiyati shundan iboratki, talabalarga oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibiga kiruvchi turli organik va noorganik moddalarning kimyoviy va fizik xususiyatlarini yaxshi bilishi kerak. Ularning inson salomatligi uchun foydali yoki zararli omillarini tushunishi va tabiiy mahsulotlar bilan birgalikda qayta ishlangan oziq-ovqat mahsulotlarining ham yanada sifatli bo'lishini ta'minlash kerakligini tushunishi lozim. Insoniyat soni yildan-yilga ortib borgan sabab ularning oziq-ovqatga bo'lgan ehtiyojini faqat tabiiy mahsulotlar bilan ta'minlashning iloji yo'q. Bu esa tabiiy mahsulotlar o'rnini bosuvchi qayta ishlangan sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda ushbu soha mutaxassislari yanada ko'proq mas'uliyat yuklaydi.

Fanning maqsadi. Noorganik moddalarning sinflanishi, oksidlar, kislotalar, asoslar va tuzlar tarkibiga kiruvchi moddalarni farqlash, oqsillar, yog'lar, uglevodlar, tuzlar, murakkab efirlar kabi moddalarning gidroliz, alkilash, asillash jarayonlarini o'rgatish, organik moddalar molekulasidagi funksional guruhlarining tabiatini va boshqa atom va atomlar guruhiga ta'sirini, kimyoviy jarayonlardagi oraliq va oxirgi mahsulotlarni va ushbu jarayonlarning mexanizmini o'rganish.

Fanning vazifasi. Nozik organik sintezlar, dispers sistemalar, ayniqsa, kolloid dispers sistemalarning ahamiyati, zol, mitsella, eritmalarning osmos va diffuziya hodisalari, kimyoviy reaksiyalarning kinetikasini batafsil o'rgatish, kompleks birikmalar kimyosi va uning hozirgi kimyo fanidagi o'rni, metallorganik birikmalar va ular asosida sintez qilinayotgan moddalarning oziq-ovqat, farmasevtika, qishloq xo'jaligida zararkunandalarga qarshi kurash va xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlaridagi ahamiyatini, shu bilan birga uni amaliyotga joriy etishga o'rgatishdan iborat.

Noorganik va organik kimyo fanidan mustaqil ishlarni tashkil etish, o'tkazish va baholash

Noorganik va organik kimyo fanidan talabaning mustaqil ishini tashkil etishdan asosiy maqsad:

- o'qituvchining rahbarligi va nazorati ostida talabada muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdir;
- talabalarda dialektik dunyoqarashni tarkib toptirish;
- talabalarining o'quv-bilish faolligi va mustaqilligini tarkib toptirish;
- ta'lim-tarbiya jarayonini maqbullashtirish;
- ta'lim, tarbiya va rivojlantirishning birligini ta'minlash;
- fanlararo aloqadorlikni ta'minlash;
- ta'lim va tarbiya jarayonini individuallashtirish;
- tahsil oluvchilarda mehnatga va jamoat mulkiga ongli munosabatni tarkib toptirish;
- fan-texnika taraqqiyotini jadallashtirish talablari asosida kasbiy tayyorgarlikni takomillashtirish;
- fanlar va kasblarning majmua-uslubiy ta'minlanishi;
- darsning samaradorligini oshirish yo'llari;
- yangi pedagogik texnologiyalarni joriy etish;
- ta'lim-tarbiya jarayonini faollashtirish.

Talabaning mustaqil ishi o'quv rejasida muayyan fanni o'zlashtirish uchun belgilangan o'quv ishlarining ajralmas qismi bo'lib, u uslubiy va axborot resurslari jihatidan ta'minlanadi hamda bajarilishi reyting tizimi talablari asosida nazorat qilinadi.

Talaba bajaradigan mustaqil ishning talablari quyidagilardan iborat:

- yangi bilimlarni mustaqil tarzda puxta o'zlashtirish ko'nikmalariga ega bo'lish;
- kerakli ma'lumotlarni izlab topishning qulay usullari va vositalarini aniqlash;
- axborot manbalari va manzillaridan samarali foydalanish;
- an'anaviy o'quv va ilmiy adabiyotlar, me'yoriy hujjatlar bilan ishlash;

- elektron o'quv adabiyotlari va ma'lumotlar bilan ishlash;
- internet tarmog'ida ratsional yechimni belgilash;
- ma'lumotlar bazasini tahlil etish;
- ish natijalarini ekspertizaga tayyorlash va ekspert xulosasi asosida qayta ishlash;
- topshiriqlarni bajarishga tizimli va ijodiy yondashish;
- ishlab chiqilgan yechim, loyiha yoki g'oyani asoslash va mutaxassislar jamoasida

himoya qilish.

Organik kimyo fanidan mustaqil ishlarning shakllari

Talabaning organik va noorganik kimyo fanidan mustaqil ishini tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlari, shuningdek, har bir talabaning o'zlashtirish darajasi va qobiliyati hisobga olingan holda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

- ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari va manbalar yordamida mustaqil o'zlashtirish (mavzular ro'yxati keltiriladi);
- berilgan mavzu bo'yicha talabalar og'zaki javob beradilar va ayrim referativ holda topshirishga mo'ljallangan mavzulardan axborot (referat) tayyorlash;
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash;
- organik va noorganik moddalar bilan laboratoriya va ishlab chiqarish sharoitida tanishish;
- ilg'or ishlab chiqaruvchi korxonalarning ish tajribasini o'rganish;
- Viloyat va tumanda joylashgan ishlab chiqaruvchi korxonalarning faoliyati bilan tanishish;
- berilgan mavzu bo'yicha internet va axborot resurslaridan organik va noorganik kimyo sohasiga oid ma'lumotlarni mustaqil izlab topish va referat tayyorlash;
- elektron darsliklardan, filmlardan, soha ilg'orlarining ish tajribalaridan foydalanib, topshiriqlarni bajarish va yangi ma'lumotlarni o'zlashtirish;

Organik va noorganik kimyo fanining xususiyatlaridan kelib chiqqan holda talaba mustaqil ishini tashkil etishda boshqa shakllardan ham foydalanishi mumkin. Masalan, o'zi yashaydigan hudud yoki unga yaqin joydagi kichik korxona yoki ishlab chiqarishning kimyoviy jarayonlariga oid ma'lumotlarni keltirish. O'quv dasturlarida talaba mustaqil ishining shakli, mazmuni va hajmi ifoda etiladi.

Talabalarining mustaqil ishi uchun ajratilgan vaqt byudjetiga mos ravishda organik va noorganik kimyo bo'yicha tegishli bo'limlarda mustaqil ishning tashkiliy shakllari, savollar va topshiriqlar ishlab chiqilgan.

Og'zaki mustaqil topshiriqlar:

- Organik va noorganik kimyo darsliklari bo'yicha materialni o'rganish va takrorlash; jadvallarni o'qib tahlil qilish; turli adabiyotlar, jurnallar, hujjatlar va materiallarni o'rganish asosida o'qituvchi savollariga javoblar tayyorlash; ishlab chiqarish nuqtai nazaridan tahlil qilishga mo'ljallangan.

Yozma mustaqil topshiriqlar:

- Organik va noorganik kimyo sohasiga oid o'rganish uchun berilgan vazifalarni bajarish, umumlashtiruvchi va takrorlanuvchi jadvallarni to'ldirish, texnologik xaritalarni ishlab chiqish; laboratoriya, amaliy ishlar to'g'risida hisobotlar tuzish va shunga o'xshash vazifalarni o'z ichiga oladi.

Mustaqil ishlar

Organik kimyo fani bo'yicha talabaning mustaqil ishiga rahbarlik qilish o'qituvchining shaxsiy ish rejasida qayd etilgan.

Talaba mustaqil ishiga rahbarlik qilish kafedrada tuzilib mudir tomonidan tasdiqlanadigan maslahatlar jadvali asosida (navbatchi o'qituvchi tomonidan) amalga oshiriladi.

Kafedrada talabaning mustaqil ishi bo'yicha maslahat soatlari jurnallarda qayd etilib boriladi.

Talaba mustaqil ishini nazorat qilish o'quv mashg'ulotlarini bevosita olib boruvchi o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi. Oraliq nazorat bo'yicha mustaqil ishlarni bajarilishi va nazoratiga mas'ul nazoratchi o'qituvchi joriy nazorat bo'yicha mustaqil ishlarni bajarilishi va nazoratiga mas'ul amaliy mashg'ulot o'qituvchisi hisoblanadi va talaba bajargan mustaqil ishlarni yozma variantini kafedrada xar kuni navbatchi o'qituvchiga topshirishi va qayd ettirishi mumkin. Og'zaki

topshirishga mo'ljallangan mavzular yuzasidan talaba mustaqil ishini dekanat yoki kafedra tomonidan belgilangan kunlarda guruh bilan auditoriyada topshiradi.

Talabani mustaqil ishi, muayyan o'quv fan dasturida ajratilgan soatlarga mos baholanadi va natijasi bo'yicha talabani umumiy bahosiga kiritiladi.

Talabani o'zlashtirish ko'rsatkichlari, shu jumladan, mustaqil ishi bo'yicha olgan baholari guruh baholash oynasida yoritib boriladi.

Talabani mustaqil ishini nazorat qilish turlari va uni baholash mezonlari kafedra tomonidan belgilangan va ilmiy pedagogik kengashida muhokama qilinib, tasdiqlanadi. Mustaqil ishlarni baholash mezonlari talabalarga o'quv yili (semestri) boshlanishi oldidan uslubiy materiallar bilan birgalikda tarqatiladi.

Talabani organik kimyo fanidan mustaqil ishi bo'yicha bajargan ishlari (hisobot, referat, hisoblashlar va h.k.) ro'yxatga olinadi va o'quv yili mobaynida saqlanadi.

Talabani yuqori darajada baholangan mustaqil ishlari ma'naviy jihatdan rag'batlantiriladi. Talabalar tomonidan tayyorlangan jadvallar, mustaqil tayyorlangan ishlar hamda internet ma'lumotlarini elektron variantini taqdim etgan talabalar qo'shinchalar rag'batlantiruvchi ballarga ega bo'ladi.

Organik kimyo fanidan talabalar mustaqil ishlarni samarali bajarishi uchun quyidagilarga asosiy e'tibor qaratish kerak:

Kimyo sohasida ilg'or pedagogik va ishlab chiqarish tajribalarini, fan va texnika yutuqlarini o'rganish, umulashtirish.

Organik kimyo fanidan mustaqil ishlarni baholash mezonlari ta'lim yo'nalishlari xususiyatlaridan kelib chiqib, alohida tuzilishi mumkin.

Umumiy mezonlar quyidagicha:

O'zlashtirish ko'rsatkichi "a'lo" bahoga ega bo'lishi uchun:

- fan o'quv dasturiga kiritilgan mavzular bo'yicha mustaqil ish materiallarini to'liq o'zlashtirgan, talaba o'z xatolarini o'zi tuzatgan holda;

- fanga qiziqishi, yaratuvchanligi, yangi texnika-texnologiyalarni o'zlashtirishga intilishi, murakkab topshiriqlarni puxta bajarishga harakat qilishi talab etiladi,

O'zlashtirish ko'rsatkichi "yaxshi" baho bo'lganda:

- fanni o'quv dasturiga kiritilgan mavzular bo'yicha mustaqil ish materiallarini to'liq izohlab bergan, unchalik ahamiyatga ega bo'lmagan xatolarga yo'l qo'ygan va bu xatolarni o'qituvchi ko'rsatmasiga asosida tuzata olgan holda.

- fanga va texnika-texnologiyalarga qiziqishini namoyon etishi, murakkab topshiriqlarga intilishi hisobga olinadi.

O'zlashtirish ko'rsatkichi "qoniqarli" baho bo'lganda:

- o'quv dasturiga kirgan mavzular bo'yicha mustaqil ish materiallarini to'liq bilmagan, tizimlashtirmagan va tuzatib bo'lmaydigan xatoliklarga yo'l qo'ygan holda baholash maqsadga muvofiq.

7863

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА УЎҚА МАХСУСТАЪЛИМ ВАЗИРАЛИГИ

ТОШКЕНТ КИМЁ ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ



ОРГАНИК КИМЁ
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳалари:	300 030 - Ишлаб чиқариш-техник соҳа
	310 030 - Мухандислик иши
	600 030 - Хизматлар соҳаси
Таълим соҳалари:	320 030 - Ишлаб чиқариш техникаси илмлари
	610 030 - Хизмат кўрсатиш соҳаси
Таълим фундаментлари:	5310100 - Энергетика (яқиниқ)
	5310900 - Метрология, стандартлаштириш ва махсулот сифати мониторинги (кимё ва олинк-сикат)
	5320500 - Биотехнология (олинк-олинк, олинк, кимё ва олинк-олинк)
	5321000 - Олинк-олинк технологияси (махсулот турлари бўйича);
	5610100 - Хизмат соҳаси (умумий олинк-олинк ташқил этиши)

Тошкент - 2018

Фан дастури Олий ва ўрта маълум, касб-ҳунар таълими бўлишлари бўйича Ўқув-ўқувий бўлишлар филиалнинг Методиклаштирув Кенгашининг 2012 йил 18-08 даги 4-сонли баёъномаси билан маъқуллашган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта маълум таълими вазирлигининг 2012 йил 25-08 даги 744-сонли буйруғи билан маъқуллашган фан дастурадорининг таъин олий таълим муассасаси томонидан тасдиқлашга розилик берилган.

Фан дастури Тошкент қимё-технология институтини ишлаб чиқилди.

Тулуғчи:

Қолитов Х.Э. - ТҚТИ, «Органик қимё ва ООСТ» кафедраси муаввир, доцент, т.ф.н.

Тақрирчилар:

Набиева И. - ТПЕСИ, «Қимёвий технология» кафедраси муаввир, доцент, к.ф.н.
Нурқуллов Ф.И. - Тошкент қимё технология институтини илмий таълимот институтини таъин илмий ходим, т.ф.н.

Фан дастури Тошкент қимё-технология институтини Кенгашида кўриб чиқилган ва тасдиқ қилинган (2012 йил 28-08 даги 3-сонли баёънома).

VII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари

Асосий адабиётлар

1. Yusupov D., Turdjonov S.M., Kodratov X.E., Ibratov A., Karimov A.U. Organic chemistry bo'lishligich asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2006. - 290 b.
2. Free Download. Organic chemistry (6 th edition) written by Robert T. Morrison and Robert N. Boyd, 2013. - P.1283.

Қўшимча адабиётлар

3. Мирзаев Ш.М. Буюк ислоҳатининг мард ва олиманиб ҳаётини билан бирга қурамоқ. Т. «Ўзбекистон», 2017 йил, 488 б.
4. Мирзаев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-ҳурт парадигма ва ҳам фароққилишнинг тароли. Т. «Ўзбекистон», 2017 йил, 48 б.
5. Мирзаев Ш.М. Эркин ва фароқли демократик Ўзбекистон давлатини барқарорла барқарор қиламоқ. Т. «Ўзбекистон», 2016 йил, 56 б.
6. T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder Organic chemistry. University of South Florida, Pacific Lutheran University, Columbia University. 2014. - P.1255.

Интернет сайтлари

7. <http://www.org.ru/>
8. <http://www.msu.ru/>

4) ИНТЕРНЕТ-тармоққада фойдаланувчи. Өзин маълумларини ўзлаштириш, курси охири, биттаси маълумийиштиришни ёпишда янги ИНТЕРНЕТ-маълумларини топиш, улар билан янги янги турларнинг барчасида билимга рейтинг баҳолаш билан раббатлаштирилади.

5) мануға оид мажмаар, кюб-станлар ва ушун пайкасларини иштат

6) анализ турларига асосан материал йиғиш, анализдаги маълум

7) илний сэлэнгэр хэмээх ангууныгартга тэнгис нь могоолууд тийфрэнн аз
хатгасан байна;

8) маълум лаборатория инларни таъминлашнинг, маълумат (дистанцияси) ташви асосида маълумотларни ташви этиш бўйича методик таъминлаш таъбири ва х.к.

[illegible]

Мустанкил ишан ташкил этиш бундича услубий кўрсатма ва тавсиялар, кўб-станди, кезинтеги меканлар тўплови ишлаб чиқилди. Ушан талабаларга кўб-стандий илгиртеи меканлари бундича акцияи теширик, кўб-стандий этиш кўб-стандий ва меканли ишан ушан кўб-стандий белгиланади.

My thanks to the two anonymous reviewers for their comments.

1. Ароматик углеводородлар.
2. Mono-, di- ва полицикленли ҳоренмалар
3. Кислородсодирали органик бирикмалар
4. Азотсодирали органик бирикмалар
5. Аралиш функциали бирикмалар
6. Углеводлар
7. Гетероциклик бирикмалар
8. Элемент органик бирикмалар
9. Карбонмутаф

1. Систематическое дозирование на одной кассовой табулировке 6000

[illegible]

П. Суев динини максимизацияга қаратди.

*"Органік кимд" фирмнің ұстаышынан мақсат басқарыларын:

- органик қуыбнің рақажеленише, тарихи ва истибақларини;
- қуыбей ботлапаш, тибрелелашин тузуручаларини;
- органик берикмелерини сифат ва миқсар жақталди пайдаланиши;
- органик берикмелериниң муҳим синифлери, алкаидлер, алкенилер, алкенилер, алкенилер, алкенилер;
- алкаидмелер ва уларнинг ишелик жасалларини;
- функционал алмаштан қосалларини;
- алкенилоргаланиш, бириммелер;
- органик синтетиш реакциялриниң буларини ұстапалди ибрат.

Флангинг катифаси - органик моддаларнинг асосий синфлари, оқсимланган, узунашми, оливини манбалари ва синтез усуллари, реакция шартлари, физик-кўбейли хосслари ва уларнинг африми муҳими вақилларнинг қўбалазати, синтез қўбалазати билан, қўбалазати реакцияларинида муҳимроқ қўбалазати таъйинида қўбалазати қўбалазати.

- органик катод, органик модалар ва уларнинг тузалиш шартлари;
- боғлиқ турлар, гидридаш, катод-аноод хусусиятлари;
- органик бирикмаларнинг сифат ва миқдор жиҳатидан таълима қилиш усуллари;
- органик модаларнинг синфлашнинг, томоғлиги катори, атомизацияси;
- органик реакцияларнинг синфлаш, реакция муҳити, механизм ва кинетикаси;
- углеводородлар ва функционал атомдан ҳосилатлар, элементорорганик бирикмаларнинг тузилиш, физик хоссаири, маъналари ва синтез усуллари, кинетик хусусиятлари, реакциялари ва қўланилиш соҳалари маъна таълимига эриш бўлиши;

- органик моддаларни, уларнинг тузилиши ва тарқалишининг фтиза-кислородий ҳусусиятлари билан боғлашганини;
- органик моддалар ва уларнинг функционал аломатлиг билан асосланганнинг синфларини, тузилишини, ҳосилларини;
- органик моддаларнинг функционал турухлар бўйича реакцияларини бошлиқ ва улардан фойдалана оlishи;
- органик моддаларини таҳлил қилиши;
- сифат ва миқдор таҳлили орқали уларнинг тузилишини аниқлаш;
- углеводородлар ва уларнинг функционал аломатлиг билан асосланганнинг ўзига хос хусусиятларидан фойдаланиши;
- органик моддаларни синтез қилиш қўйсмақларига яна бўлини асоси.

III. Алексей Валерий Юрьевич (мать-рука инженер-экономист)

Г-модул. Углеводородлар

1-марту. Заинтересованным

Органне кэміі фарматэ зьдзяніш. Органік модалар хваляны асасай тушууачалар. Ёўбек-студія органне кыбаны рыважанаш на мамалыт ухлусодыёнаў органне модалар ишыаў чакыршымаў асавнаты.

2-марту, Астанада

[illegible]

Алкенларнинг реакциялари. Галогенлашди. Галогенлашди механизм.
Галогенлашдидаги оракеташа. Галогенлашдидаги иккинчи реакция қобилият
галогенлашдидаги ўши ҳолати. Реакция йўналиши ва реакция қобилият,
Метилел (карбен). Алкаларнинг ёниши. Полимеризация.
Молекуляр формула: унинг аҳамияти. Элементарли сифат анализис: углевод,
молекуляр ва галоген. Макродар элемент тасвирис: углевод, водород ва галоген
Элементар формула. Молекуляр массани аниқлаш: молекуляр форма.

3-manly, Aukentur

Тўйинмаган углеводдорлар. Алкохол: Тўйинмаган ва оқиниш.

Глибридлар ва эфирлар: Тўйинмаган, дис-теризация, геометрик изомерлар.

Усулий эфирлар. Физик қўشувчилар. Оқини манбалари: Синтет. усуллар.

Алкалоидлар. Алкалоидларнинг дегидроалкалоидлари. Дегидроалкалоидларни меҳнатотини.

Резинлар. Ички ва зетаротазасини олишни, резинларни қобиқтири. Синтетик резинлар. Синтетикларнинг асбоблар ва қилишни. Дегидратация ва реакция

- Ҳаётдак модаларни тездаш усуллари ўрганиш. Қайта кристаллаштириш, йилитиш, Атомс-фери босимида ҳайлашни ўрганиш.
- Ҳаётдак модаларни сифат жамълаш талқим қилиш.
- Спиртдан элисин олиш. Бромининг этиленга баринишни ўрганиш. Этиленнинг йилитиш қўриш. Адаптили ҳосил қилинишни ўрганиш. Адаптилига бромининг баринишни қўзатиш. Адаптилини оксидлаш реакцияларини ўрганиш.
- Углеводдорларни галогенли ҳосилларини аниқлаш. Этил бромида ситиз қилиниш ўрганиш, зарурий реагентлар миқдорини аниқлаш.
- Сирка алаштирилсиз қилишни ўрганиш, зарурий реагентлар миқдорини ҳисоблаш.
- Сирка қислота қозонил эфирни ситиз қилишни ўрганиш.
- Мобайл ситиз, соғундан мой қислоталарни олиш.
- β-Нафтолоранж ситиз қилиш.
- Оксидлар. Оксидларга ҳос қислотопрокси реакциясини қўзатиш. Оксидларни йуриш реакцияларини ўрганиш.

Курс или бүйіңча кўрсатма на тинимлар

Финн буйбача курс өштәри нәминини буйбача курси түтәлгән.

VI. Мустанки талани на мустанки.1 нилар

Бөксәләр "Органк кыме"® фармацевт мустанак тахленин ташыла отишса мөхәйи фанинг кузгунтларын хәсрәтә сәгәтә хәллә күйиндәги шикәрләрдәи фәйләләмәи тәкәсәп отишәи ва жәриәи нәзәрәт сифәтилә бәхәлиһәдәи:

- 1) маълумлар бўйича комплекс (реферат, таълимот) тайёрлаш. Назарий материални пухта ўқаштиришга бадан берувчи бўлади ушун ўқув материалига диалектлик сўроқ жавоб эътибори бадан беради. Таълиб комплексини турли маълумот ишларига тайёрларгани ишларини оқинишларидан, нақтин тасвирлайди;
- 2) ўқувнинг кен кенсизат қилинишига автоматлаштирилган таълиплари билиш ишларини. Таълиплар маълумот ва маълумот маълумотларидан қилинган билишларини ўқаштиришлари, турли назорат ишларини тайёрларгани сўрашлари ушун таълибни эътибори маълумот, инновационлар, диалектликлар, ўз-ўзининг назорат ушун тест ишларини кен қилиб;

3) Ҳақ буйича қўшимча адабиётлар бўлмади. Муҳтамак ўрганиш учун берилган маълумат бўйича талаблар тўғрисида асосий адабиётлардан ташқари қўшимча ўқув, илмий адабиётларни фойдаланмади. Булар рус ва ўзбек тиллардаги адабиётлардан фойдаланиш рағбатлантирилди.

IV. Асалий жүнүлөтлөр бүйүчү жүрсөтмө ил ташналар

Таблица "Органик көміс" фазы амалын машыгуындағы мақсаттар есепін.

Этот текст является частью статьи, опубликованной в журнале "Вопросы философии" в 1990 году. Он посвящен философским аспектам истории и культуры. В нем рассматриваются различные подходы к пониманию истории и культуры, а также их взаимосвязь. Автор подчеркивает важность изучения истории и культуры для понимания современного общества.

- Органик моддаларнинг мавқо ва сифат тахлилини ўрганиш
- Органик моддаларнинг эсссий синфлари, уларга юмолани номинсктурани юмолани
- Алканларга шикелаш ва ўрганиш
- Алкенларни шикелаш ва ўрганиш
- Алкинларни шикелаш ва ўрганиш
- Алкадиенларни шикелаш ва ўрганиш
- Циклоалканларни шикелаш ва ўрганиш
- Аренилар, Ароматик углеродларни ўрганиш
- Углеводородларга галиктски хосилларини ўрганиш
- Гидроокискомалар, Спиртлар ва фенолларни ўрганиш
- Карбонилли берикомалар, Альдегид ва кетонларга ўрганиш
- Карбоксилли берикомалар ва уларнинг функциональ хосилларни шикелаш
- Нитроберикомаларни ўрганиш
- Аммоноберикомаларни ўрганиш
- Дванду- ва азоберикомаларни ўрганиш
- Сульфоксидларни ўрганиш
- Аралши функциональ берикомаларни шикелаш ва ўрганиш
- Гетероциклик берикомаларни ўрганиш
- Углеводларни ўрганиш

V. Лаборатория математики и физики в тависинлар

Таблицалар "Органик қиме" фили бунга лаборатория машулотларида курсани эсосий бузилмаларга оид таъриблар ўтказиш орадан маъруза машулотларида бўлган шайрий баъзиларини тустаким қилди.

Лаборатория маңыгулотлар уюуи асфидлагн маңыгулар тамеи этизилеи

- Органик конді лабораторияда ишлан кондилар. Асбоб на устуниллар булан тавелани.

10

йўналиши ва релятивсе юбилеия. Электронинг ва ўзини рақикал биринчи, функционал гуру. Акселерациянинг кичиклиги рақикалар. Партияни орадан тузилишини аниқлаш. Акселерация тақдир усуллари.

d-staff, Aachenap

Тузиллиги, Агитлен боз. Юзори алиилар, Фитик хоссалар. Агитлен сонш мабдалари. Агитларнинг сонлиг узулгари. Агитларнинг айтилиб тасаниилари. Карбониллар. Агитларнинг юзотилилиги, Юзотилилиги.

С. И. ШИШОВ. А. И. КУЗНЕЦОВ

Тутишани ва почилишни, Денгиздаги барқарорлиги, Тутиш диенларга электрофил бирликти, 1,4-барқарор, 1,2- ва 1,4-барқарор. Реакция тезлиги ва мувозинат, Тутиш диенларга эркин радикал барқарор, Барқарорлиги бузилаши, Тутиш диенларга эркин радикал бирликти, Реакцион қўйиллиги, Сопилмаишларни, Икки полимерлаш, Иккиден ва иккиден қўйиллиги, Денгиз, Алкиллар ва диенларни тахлиси,

6-милли. Циклопентан

[illegible]

5

Бензол, бензолнинг тузилмаси, бензол ҳалқасининг барқарорлиги, Бензолнинг реакциялари, Ароматик ҳалқадagi электрофил ўрни олиш ўринбасаридаги таъсири, Нисбий реактив ёқилишга аниқлаш, Икки атомли бензолгаги йўналишлари, Ориентация ва совет, Нитроланг механизми, Сульфоланг механизми, Фридел-Крафтс усулида аниқлаш механизми, Реакцион қўбинит ва йўналишлари, Ориентация шартлари, Аренилар, Ёр ароматик қалор углеводородлар, Бензол томирлари ароматизаторлари, Фанг қурултилари, Оғиш маъблари, Совет усуллари, Ароматик Фридел-Крафтс усулида аниқлаш механизми, Алкил-бензолларнинг реакциялари, Алкилбензолларни оқсатилар, Алкил-бензолларни нитроланг, Азобензолларни аниқлаш, Алкилбензолларни ҳалқа ва ёр затлар йўналиш, глицерин, Трифенилметил ранжанининг барқарорлиги, Бензолбензоллар.

Қуш ағзалы ароматик бирикмалар: Нафталин, Нафталиннинг тузилмасы, Нафталиннинг реакциялары, Нафталинни оксидлаш, Нафталинни кайтарыш, Гидроароматик бирикмаларын дегидроарлаш, Ароматлаш, Нафталинни нитроццлаш ва галогенцлаш, Нафталиндагы бұри олин қоспадан Фридел-Крафтс реакциясына айналуы, Нафталинни Сульфоллаш, Циклатини орадан нафталинни алуулары, Нафталинни синтез алуы, Хеуроз синтези, Жипизиметин халкылы полициклов ациллар бирикес ва дифенилметан

2-модуль. Угледотородларнинг функционал аломатини оқошлардан

8-миллиу. Углеводородларнинг газогенезин қисқалтаради.

Галогенли ҳосилларнинг синфларининг $C(sp^3)$ -галоген боғли қалогенли ҳосиллар, Алкилгалогенидлар, Гомоисотурали, Физик ҳукусинтали.

1

Мамбалар, Сител уюллар, S2-режимде Каба гүрүшүлүнн, Экинчилердин, E1-ка E2-режимде Аралга жогундулар тапкан. Сир³) - Аралга жогундулар буге тапкан хоси-лар. Аралга жогундулар. Аралга жогундулардын туулуун. Голосун хоси-лардын буге уулулардын дивел комети. Аралга жогундулардын электроф реакциялар тапкантын тапкан. Аралга жогундулардын нуклеофил реакциялар.

В. В. ВАСИЛЬЕВ, г. Ижевск, Ижевский гос. ун-т.

Спиртлар, феноллар, синтетик ва ҳомеопатиклар. Водород боғлиқлиги, Ассимиляция. Спиртларнинг маълумлари: анилиннинг гидролизланиши, угулдорларнинг ферментатив гидролизини, Алкоголицикланишнинг маълумини, Метил спиртининг синтези, Азотли конденсатларнинг Оксид-синтези, Ёғ кислоталарининг кайтарими, Азот-жардан, Этан спиртининг Синтези усуллари, Спиртларнинг реакциялари, СН-гуруҳининг Синтези, Дегидратация, Реакцияларнинг Реакциялари, Кайта гуруҳланиши, Гидрогенаторларнинг босқичли синтези, Спиртлар кислоталарига, Спиртларнинг оксидланиши, Спиртларнинг оксидланиши, Спиртларнинг таъсирлари, уларга қос реакциялар.

Феноллар. Тузларини ва нонмолитуриса. Физик хоссаглари. Фенол тузларини, Маиллари, Синтез усуллари. Реакциялари. Каслотагиллиги. Оддий эфирлар хосса гилиши. Витамин синтези. Мураккаб эфирлар хосса булуниши. Фенол кайтн гурзуланиши. Халка буйича ресекциялар. Фенолларнинг тасвирлиши усуллари.

10-минуту. Корбониди биринквалар

Ададгад ва кетонлар тузиллиги, номинклатураси, физик хоссаглари, мушаккаллати, синтез усуллари оқиналаш орқали адолатлар олинди. Реакциялари, Нуклеофил барилиш, Оксидлан, Каттирил, Гравитер реакцияларига барилишини, Металла галдизлари базани кабарлари, Цизинд-нонин барилишини, Бисульфитнинг барилишини, Аммоний ва унинг хоссаглариининг барилишини, Спиртларнинг барилишини, Каниширо реакцияни, и-Водурола атомларнинг инстотиланини, Кетонларнинг таъомилани (асослар интритрокили), Адала қонданкестанини Адалгад ва кетонларнинг барилишини, Адала қонданкестанини махсулотларини Адалгадлардашакл, Адалгадларни тақдир қонди.

11-милку. Кирбоксилли биримчелар ва уларнинг функционал хосилдлари

[illegible]

17-мину. Напробливсьма нар.

Номенклатура, Тузилув, Ойиниш усуллари, Туғилган хоссида, Фитав хоссида, Ковийи хоссида, Псевдокоссулар, Нитрогуруме бекот халасида жойланган нитробиринималар, Нитрогуруме ён тизимда жойланган нитробекослар.

E-mail: A.munir@ipm.gov.tr

Ўқилишнинг юз кўрсаткичи, ўқилиш усуллари Физик хосслари Қўйсма
хосслари Амиларнинг айрим таъкирлари. Динамик. Ароматик
хоссларнинг таъкирлари. Аминогуруҳлар билан халқасида жойлашган
хоссларнинг таъкирлари.

14-март. Дина-из инборнства.

Силини усуулары, Кичибий моссалары, Аюушаниш реликвилари, Аюотсаккочин прелинк биримчаларын тапканын

15-милу. Олтигузурт сакдончм орсонжк бнрнжмалар.

Сульфокислоталар. Олиғиш усылар. Киевний хоссалар.

16-минуту. Аралаш функциядли барысмастар.

Гидроксимаслолар: Сифолианин, тузалиш, изомерида,
нонменасулатраси физик хосслари. Оливиш усуллари. Кимёвий ўнгаришлар,
френитларани ва ёлғиз ҳосил қилиш реакциялари. Олтиге изомерида хавфли
тузлуру. Рашмет, аттиколар. Рашметларни ангишларга асратиш усуллари.
Оксолмаслолар: Сифолианин, тузалиш, изомерида, нонменасулатраси.
Ўзбек хосслари. Оливиш усуллари. Кимёвий ўнгаришлар.

Амнионектотлар, Синфранция, тузилган, изомеризм, номинилтурасм.
Битик хоссаглари. Амнишхустлари. Қимбэй Синфранция.

17-мисы. Бетерониктик бирисмалар.

Гетерозисни бирномалар халқиди уқуний маълумот, Номланганим. Беш
таъдиди гетерозислик халқиди Тугулганим Пирелл Олинганим Ковейи халқиди
Буран ва тоғин Силини усулларни Фитин ва ковейи халқиди Халқиди
Олинганим Биринчи режиссалири Азиянинг режиссалири Сили ақлини
гетерозислик халқиди Пирелл Фитин халқиди Олинганим Ковейи
узулларни Азияда вақиллари ва уларнинг режиссалири
18-милли, Утисколар.

Сифатлашнинг тушунини, изомерларни, номенклатурани. Моносахаридлар. Гликозлар ва гексозлар. Алдололар ва кетозлар. Моносахарид тузиллигини, изомерларни, реакциялар. Глюкоза ва фруктозани очиб ва ёниқ аниқлашдан шайлаш. Глюкозид гидролизини. Моносахаридларнинг олинини тушултуру. Кинезини, осмосларни. Осмолуш, кайтариниш, замонарчи улаштуруш, кинезини, диффузияни, шунинглаш, ашланиш, ферментларни буюрттуруш, дегидратацияни, мезоксизини, глюкоза, фруктоза, кинезини улаштуруш шайлаш.

Ойноқсарылар: Дөңсәзрәләр (ингулар), Кайтарылдылган (регалла), кайтарылган (малтола) дөңсәзрәләр, Кайтарылган дөңсәзрәләрнең белгеләре.

Полное название: Мамути, неопубликована, август (суп. шиповник) сахарная.

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

“Tasdiqlandi”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____R.Israilov

_____ avgust 2019 yil

**«ORGANIK KIMYO» FANI
ISHCHI O'QUV DASTURI**

Ta'lim sohasi:	310000	-	Muhandislik ishi
	320000	-	Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	5321000	-	Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha)

Umumiy o'quv soati – 120 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza – 36 soat (2-semestr - 36)

Amaliy mashg'ulotlar – 18 soat (2-semestr - 18)

Laboratoriya mashg'ulotlar - 18 soat (2-semestr - 18)

Mustaqil talim soati – 68 soat (2-semestr - 68 soat)

Namangan-2019 y.

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2019 yil 25 avgustdagi 744-sonli buyrug'i bilan (buyruqning 2-ilogasi) tasdiqlangan "Umumiy va anorganik kimyo" fani dasturi asosida tayyorlangan.

Fan dasturi Namangan muhandislik-texnologiya institute Kengashning 2019 yil _____dagi _____-sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchi:

F.Xoshimov- NamMTI Kimyo kafedrası dotsenti, t.f.n., dotsent

Taqrizchilar:

Sh.Abdullayev -

NamDU Kimyo kafedrası professori, k.f.d.

A.Umarov-

NamMTI Kimyo kafedrası dosenti, k.f.n.

NamMTI

Kimyo-texnologiya

fakulteti dekan:

2019 yil "____" _____ O.K.Ergashev

Kimyo kafedrası

mudiri:

2019 yil "____" _____ F.Xoshimov

1. O'quv fani o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga organik kimyo – uglevodorodlar kimyosi haqida fikrlash, organik sintezni shakllantirish va rivojlantirish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda bayon etishga o'rgatish hamda egallangan bilimlar bo'yicha ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, kimyoviy jarayonlarga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

- organik kimyo asoslari, organik moddalarning sinflanishi, gomologik qatori, nomenklaturasi, organik reaksiyalarning sinflanishi, uglevodorodlar va funktsional almashgan hosilalar, elementorganik birikmalarning tuzilishi, fizik xossalari, manbalari va sintez usullari, kimyoviy xususiyatlari, reaksiyalari va qo'llanilish sohalari haqida **tasavvurga ega bo'lishi;**

- organik moddalarni, ularning tuzilishi va tarkibining fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan bog'liqligini, organik moddalar va ularning funktsional almashgan hosilalarining sinflarini, tuzilishini, xossalarini, organik moddalarning funktsional guruhlar bo'yicha reaksiyalarini **bilishi va ulardan foydalana olishi;**

- organik moddalarni tahlil qilish, sifat va miqdor tahlili orqali ularning tuzilishini aniqlash, uglevodorodlar va ularning funktsional almashgan hosilalarining o'ziga xos xususiyatlaridan foydalanish, organik moddalarni sintez qilish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.**

2. Ma'ruza mashg'ulotlari

1-jadval

№	Mashg'ulotlar nomi	Dars soatlari hajmi
1	Fanning rivojlanishi	2
2	Alkanlar	2
3	Alkenlar	2
4	Alkinlar	2
5	Alkadienlar	2
6	Sikloalkanlar	2
7	Aromatik uglevodorodlar	2
8	Uglevodorodlarning galogenli xosilalari	2
9	Gidroksixosilalar.	2
10	Karbonilli birikmalar.	2
11	Karboksilli birikmalar va ularning funktsional xosilalari	2
12	Nitrobirikmalar	2
13	Aminobirikmalar	2
14	Diazo-va azobirikmalar	2

15	Oltingugurt saqlovchi organik birikmalar	2
16	Aralash funktsiyali birikmalar	2
17	Geterosiklik birikmalar	2
18	Uglevodlar	2

Jami

36 soat

Ma'ruza mashg'ulotlari mulg'timedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada akadem. guruhlar oqimi uchun o'tiladi.

3. Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:

- amaliy mashg'ulotlarning maqsadini aniq belgilab olish;
- o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;
- talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash;
- talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash;
- amaliy mashg'ulotlar nafaqat aniq mavzu bo'yicha bilimlarni yakunlash, balki talabalarni tarbiyalash manbai hamdir.

2-jadval

№	Mashg'ulotlar nomi	Dars soatlari hajmi
1	Organik moddalarning mikdor va sifat taxlilini urganish Organik moddalarning asosiy sinflari, ularni nomlash - nomenklaturani aniklash	2
2	Alkanlarni aniklash va urganish Alkenlarni aniklash va urganish	2
3	Alkinlarni aniklash va urganish Alkadienlarni aniklash va urganish	2
4	Sikloalkanlarni aniklash va urganish Arenlar. Aromatik uglevodorodlarni urganish	2
5	Uglevodorodlarning galogenli xosilalarini urganish Gidroksixosilalar. Spirtlar va fenollarni urganish	2
6	Karbonilli birikmalar. Alg'degid va ketonlarni urganish Karboksilli birikmalar va ularning funktsional xosilalari aniklash	2
7	Nitrobirikmalarni urganish Aminobirikmalarni urganish Diazo- va azobirikmalarni urganish	2
8	Sul'fokislotalarni o'rganish Aralash funktsiyali birikmalarni aniklash va urganish	2
9	Geterotsiklik birikmalarni urganish Uglevodlarni urganish	2

Jami

18 soat

Amaliy mashg'ulotlar mulg'timedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akadem. guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, aqliy hujum texnologiyalari ishlatiladi. Muammoli masalalar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar mulg'timedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

4. Laboratoriya mashg'ulotlari

3-jadval

№	Mashg'ulotlar nomi	Dars soatlari hajmi
1	Organik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalari. Asbob va uskunalar bilan tanishish Organik moddalarni tozalash usullari o'rganish. Qayta kristallashni bilish. Atmosfera bosimida xaydashni o'rganish	2
2	Organik moddalarni sifat jixatdan tadqiq qilish	2
3	Spirtdan etilen olish. Bromning etilenga birikishini o'rganish. Etilenning yonishini ko'rish.	2
4	Atsetilen xosil qilinishini o'rganish. Atsetilenga bromning birikishini kuzatish. Atsetilenni oksidlash reaksiyalarini o'rganish	2
5	Uglevodorodlarning galogenli xosilalarini aniqlash. Etil bromid sintez qilish ni o'rganish, zaruriy reagentlar mikdorini xisoblash	2
6	Sirka aldegid sintez qilishni o'rganish, zaruriy reagentlar mikdorini xisoblash. Sirka kislota izoamil efiri sintez qilishni o'rganish	2
7	Moydan sovun, sovundan moy kislotalari olish	2
8	β -Naftoloranj sintez qilish	2
9	Oqsillar. Oqsillarga xos ksantorotein reaksiyasini kuzatish. Oqsillarning biuret reaksiyalarini o'rganish	2

Jami

18 soat

Talabalar "Organik kimyo" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarida kursning ayrim bo'limlariga oid tajribalar o'tkazish orqali ma'ruza mashg'ulotlarida to'plagan nazariy bilimlarini mustahkamlaydilar.

5. Mustaqil ta'lim

4-jadval

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
1	Aromatik uglevodorodlar.	8
2	Mono-, di- va poligalogenli hosilalar.	8
3	Kislrorod saqlovchi organik birikmalar.	4
4	Azotsaqlovchi organik birikmalar.	12

5	Aralash funktsiyali birikmalar.	4
6	Uglevodlar.	4
7	Geterosiklik birikmalar.	2
8	Elementorganik birikmalar.	2
9	Karbonsuvlar.	2

Jami

48 soat

Talabalarning mustaqil tag'limini tashkil etish tizimli tarzda, yahni uzluksiz va uzviy ravishda amalga oshiriladi. Talaba olgan nazariy bilimni mustahkamlash, shu bilan birga navbatdagi yangi mavzuni puxta o'zlashtirishi uchun mustaqil ravishda tayyorgarlik ko'rishi kerak.

6. Fan bo'yicha talabalar bilimni baxolash va nazorat qilish me'zonlari

6. Fan bo'yicha talabalar bilimni baxolash va nazorat qilish me'zonlari

Baxolash usullari: Ekspress testlar, yozma ishlar, masala yechish, og'zaki so'rovlar.

Fan bo'yicha nazorat turlari va baholash mezonlari

1. Talabaning amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil tahlim topshiriqlarini bajarishi, shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi fan o'qituvchisi tomonidan baholab boriladi va ular oraliq nazorat turi bo'yicha baholashda inobatga olinadi.

2. Oraliq nazorat kafedra tomonidan belgilangan muddatda va o'tkazish shakli asosida o'quv mashg'ulotlari davomida 2 marta o'tkaziladi.

3. Oraliq nazorat turining topshiriqlari tegishli fan o'qituvchisi tomonidan ishlab chiqiladi va kafedra mudiri tomonidan tasdiqlanadi.

4. Yakuniy nazorat turi semestr yakunida fan bo'yicha talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarini o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida o'tkaziladi.

5. Yakuniy nazorat turi kafedra tomonidan belgilangan shaklda Yakuniy nazorat turlarini o'tkazish jadvaliga muvofiq o'tkaziladi.

Talabalar bilimni baholash mezonlari

6. Talabalarning bilimi quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

5-jadval

Baho	Ifodalanishi	Bilim darajalari ko'rsatkichi
5	A'lo	a) mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, b) olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega
4	Yaxshi	b) mustaqil mushohada yuritadi, c) olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi

		hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega;
3	Qoniqarli	c) olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega;
2	Qoniqarsiz	e) fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas.

Talabalar bilimni baholash

7. Talabalar bilimni baholash **5 baholik tizimda** amalga oshiriladi.

8. Oraliq nazorat turini o'tkazish va baholash tegishli fan bo'yicha **o'quv mashg'ulotlarini olib borgan o'qituvchi tomonidan** amalga oshiriladi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish va baholash **o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan** amalga oshiriladi.

9. Nazorat turlarini o'tkazilish tartibi buzilganligi aniqlangan hollarda, o'tkazilgan nazorat turlarining natijalari bekor qilinishi hamda tegishli nazorat turi qaytadan o'tkazilishi mumkin.

10. Talaba tegishli fan bo'yicha yakuniy nazorat turi o'tkaziladigan muddatga qadar oraliq nazorat turlarini topshirgan bo'lishlari shart.

11. Oraliq nazorat turini topshirmagan, shuningdek ushbu nazorat turi bo'yicha «2» (qoniqarsiz) baho bilan baholangan talaba yakuniy nazorat turiga kiritilmaydi.

Yakuniy nazorat turiga kirmagan yoki kiritilmagan, shuningdek ushbu nazorat turi bo'yicha «2» (qoniqarsiz) bilan baholangan talaba akademik qarzidor hisoblanadi.

12. Talaba uzrli sabablarga ko'ra oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turiga kirmagan taqdirda ushbu talabaga tegishli nazorat turini qayta topshirishga fakulgtet dekanining farmoyishi asosida ruxsat beriladi.

13. Kuzgi semestr natijalari bo'yicha akademik qarzidorligi bo'lgan hollarda talabaga 1 oy, bahorgi semestr natijalari bo'yicha akademik qarzidorligi bo'lgan talabaga yangi o'quv yili boshidan **qayta topshirish uchun 1 oy muddat beriladi**.

14. Talabaga oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turini qayta topshirish uchun berilgan muddat davomida talaba tomonidan **qayta topshirishlar soni 2 martadan ko'p bo'lmasligi kerak**.

Talaba oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turini **birinchi marta qayta topshirishdan o'ta olmagan taqdirda**, fakulgtet dekani tomonidan komissiya tuziladi. **Komissiya tarkibi tegishli fan bo'yicha professor-o'qituvchi va soha mutaxassislari orasidan shakllantiriladi**. Ikkinchi marta oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turini o'tkazish va talabani baholash mazkur komissiya tomonidan amalga oshiriladi.

15. Talaba baholash natijasidan norozi bo'lgan taqdirda, baholash natijasi ehlon qilingan vaqtdan boshlab **24 soat davomida apellyatsiya berishi mumkin**. Talaba tomonidan berilgan apellyatsiya **Apellyatsiya komissiyasi tomonidan 2 kun ichida ko'rib chiqilishi lozim**.

16. Fakulg'tet dekani tomonidan tashkil etiladigan **Apellyatsiya komissiyasi tarkibiga talabani baholashda ishtirok etmagan tegishli fan professor-o'qituvchilari orasidan komissiya raisi** va kamida to'rt nafar ahzo kiritiladi.

17. Talabaning apellyatsiyasini ko'rib chiqishda talaba ishtirok etish huquqiga ega.

18. Apellyatsiya komissiyasi talabaning apellyatsiyasini ko'rib chiqib, uning natijasi bo'yicha tegishli qaror qabul qiladi. Qarorda talabaning tegishli fanni o'zlashtirgani yoki o'zlashtira olmaganini ko'rsatiladi. Apellyatsiya komissiyasi tegishli qarorni fakulg'tet dekani va talabaga yetkazilishini tahminlaydi.

Baholash natijalarini qayd qilish

19. Professor-o'qituvchi Jurnalda talabaga qo'yilgan baholarni shu kunning o'zida qayd etib boradi. Agar talabaning bilimini baholash yozma ish shaklida o'tkazilgan bo'lsa, bunda professor-o'qituvchi **talabalarning natijalarini 3 kundan ko'p bo'lmagan muddatda Jurnalga qayd etishi lozim.**

20. **Nazorat turi bo'yicha talabaning bilimi «3» (qoniqarli) yoki «4» (yaxshi) yoxud «5» (ahlo) baho bilan baholanganda, nazorat turini qayta topshirishga yo'l qo'yilmaydi.**

21. Talaba nazorat turi o'tkazilgan vaqtda uzrli sabablarsiz qatnashmagan hollarda Jurnalga «0» belgisi yozib qo'yiladi.

22. Yakuniy nazorat turi bo'yicha talabaning bilimi «2» (qoniqarsiz) baho bilan baholangan yoki Jurnalga «0» belgisi yozib qo'yilgan hollarda ushbu baho yoki belgi talabaning Baholash daftariga yozilmaydi.

23. Jurnalning o'z vaqtida, to'g'ri va to'liq yuritilishi, shuningdek undagi baho va boshqa ma'lumotlarga asossiz o'zgartirishlar kiritilmasligi uchun fakulg'tet dekani va tegishli fan bo'yicha professor-o'qituvchi mashul hisoblanadi.

24. Baholash natijalari kafedra yig'ilishlarida muntazam ravishda muhokama etib borilishi va tegishli qarorlar qabul qilinishiga fan bo'yicha professor-o'qituvchilar mashul hisoblanadi.

Ushbu NIZOM O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus tahlim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-son [buyrug'i bilan tasdiqlangan](#) “Oliy tahlim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi NIZOM” ga asosan ishlab chiqilgan.

7. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. Yusupov D., Turobjlonov S.M., Qodirov X.E., Ikramov A., Karimov A.U. organik kimyoning boshlang'ich asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2006. - 290 b.
2. Free Download Organic Chemistry (6th edition) written by Robert T. Morrison and Robert N. Boyd. 2013. - p.1283.

Qo'shimcha adabiyotlar

3. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T. "O`zbekiston", 2017 yil. 488 b.
4. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta`minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. T. "O`zbekiston", 2017 yil. 48 b.
5. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O`zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. T. "O`zbekiston", 2016 yil. 56 b.
6. T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder. Organic chemistry. University of South Florida, Pacific Letheran University, Columbia University. 2014. –P.1255.

Internet saytlari

7. <http://www.org.ru/>
8. <http://www.msu.ru/>

GLOSSARIY

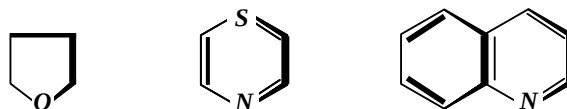
№	Ўзбек тилида	Рус тилида	Инглиз тилида
1	ярим қутбли	семиполяр	semipolar
2	ковалент боғ	ковалентная связь	covalent bond
3	водород боғ	водородная связь	hydrogen bond
4	координацион боғ,	координационная связь	coordination bond
5	электронга мойиллик	сродство к электрону	electron tendency
6	ионланиш энергияси	энергия ионизации	ionization energy
7	полисахаридлар	полисахариды	polysaccharides
8	кимёвий боғнинг узунлиги	длина химической связи	length chemical bond
9	Бренстенд-Лоури кислотаси	Кислота Бренстенд-Лоури	bronsted–Lowry acid
10	Бренстенд-Лоури асоси	Основание Бренстенд-Лоура	bronsted–Lowry base
11	индукцион таъсир	индукционное влияние	Inductive effect
12	мезомер таъсири	мезомерные влияние	mezomer effect
13	бромгидрин	бромогидрин	Bromohydrin
14	карбоксиллаш	карбоксилирование	Carboxylation
15	карбон кислота	карбоновые кислоты	Carboxylic acid
16	конформер	конформер	Conformer
17	туташ бирикиш	сопряженного присоединения	Conjugate addition
18	Кляйзен конденсация реакцияси	Реакции конденсации Кляйзена	Claisen condensation reaction
19	Декарбоксиллаш	Декарбоксилирование	Decarboxylation
20	органик реакцияларнинг механизмлари	механизмы органических реакций	Mechanisms of organic reactions
21	Мейзенгеймер комплекс	Комплекса Мейзенгеймера	Meisenheimer complex
22	молозонид	молозонид	Molozonide
23	конфигурация	конфигурация	configuration
24	изомерия, метамерия	изомерия, метамерия	isomerism, metamerism
25	таутомерия	таутомерия	tautomerism
26	Сtereoхимия	стереохимия	stereochemistry
27	конформация	конформация	conformation
28	винил гуруҳ	винилная группа	Vinyl group
29	учбоғ	тройная связь	Triple bond
30	Циглер Натта катализатори	Катализатор Циглера-Натта	Ziegler–Natta catalyst
31	Вильямсон эфир синтези	Реакции Вильямсона	Williamson ether synthesis
32	нуклеофил алмашиниш	нуклеофильная замещения	nucleophilic substitution
33	Изомерлар.	изомеры	isomers
34	Гомологлар	гомологи	homologues
35	Геминал	геминал	heyminal
36	Карбокатион	карбокатион	carbocation
37	Карбанион	Карбанион	carbanion

38	Гомолиз	гомолиз	homolysis
39	Гетеролиз	гетеролиз	heterolysis
40	Гидроборлаш	Гидроборирование	Hydroboration
41	гидратланиш	гидратация	Hydration
42	Энантиомер	энантиомер	enantiomer
43	Диастереомер	Диастереомер	Diastereomer
44	Дильс-Альдер циклобирикиш реакциялари	Реакции Дильс-Алдерса	Diels–Alder cycloaddition reaction
45	нуклеофилъ	нуклеофилъ	nucleophile
46	Нуклеофиллик	нуклеофилность	nucleophilicity
47	Гидрогенлаш	гидрогенизация	hydrogenation
48	Гидратлаш.	гидратация	hydration
49	Диен	Диен	dien
50	Диенофил	Диенофилъ	dienophile
51	сульфолаш	сульфирование	Sulfonation
52	Хроматография	Хроматография	chromatography
53	Реакцион қобилият	реакционная способность	reactivity
54	Регияселективлик	Регияселективность	regioselectivity
55	Стереоселективлик	Стереоселективность	stereoselectivity
56	Гриньяр реагенти	Реагент Гриньяра	Grignard reagent
57	Эпоксид	Эпоксид	Epoxyde
58	Попов қондаси	Правила Попова	The rules of Popov
59	Альдол-кродон конденсацияси.	Альдона-Кродоновая конденсация	Aldona-crotonic condensation
60	Этерификация	Этерификация	etherification
61	Перезтерификация	Перезтерификация	Transesterification
62	Галогенангидрид.	Галогенангидрид	Acid halide
63	Кислота ангидриди.	Ангидрид кислоты	Acid anhydride.
64	Ацетилид анион.	Ацетилид анион	Acetylide anion.
65	Адамс катализотари.	Катализатор Адамса.	Adams catalyst
66	1,2-бирикиш.	1,2-присоединения	1,2-Addition
67	Аллил гуруҳ.	Аллильная группа	Allyl group
68	Альдегид.	Альдегид.	Aldehyde
69	Амид.	Амид.	Amide.
70	Амино бирикмалар.	Амин соединение	Amine
71	Фишер-Шпейер реакцияси	Реакция Фишера-Шпейера	Fisher-Speyer reaction
72	Мукояма реакцияси	Реакция Мукояма	Mukoyama reaction
73	Ямагучи реакцияси	реакция Ямагучи	Yamaguchi reaction
74	Принс реакцияси	Реакция Принса	Prins reaction
75	Прев реакцияси	Реакция Прева	Prev reaction
76	Вудворт реакцияси	Реакция Вудворта	Woodward reaction
77	Вакер жараён	Вакер процесс	Wacker-process
78	Кросс бирикиш	Реакция Кросс	Reaktion cross-

	реакцияси	присоединения	connection
79	Метатезис реакцияси	Реакция Метатезиса	Reaction metatezisa
80	Кори-Хаус реакцияси	Реакция Кори- Хауса	Reaction Curry House
81	Виттиг реакцияси	Реакция Виттига	Vittig reaction
82	Номлаш	Name	Nomenclature
83	IUPAC	IUPAC	IUPAC
84	Рационал номлаш	Рациональная номенклатура	A rational nomenclature
85	Тривиал номлаш	Тривиальный номенклатура	Trivial Nomenclature
86	Литий купрат	купрат лития	Lithium cuprates
87	Дигидроксиллаш	Дигидроксилирования	Cis- dihydroxylation
88	Қўш боғнинг турли томонидан иккита гидроксил гуруҳнинг олефинларга бирикиши	Attaching two hydroxyl groups to olefins from different sides of the double bond	Trans-hydroxylation
89	Электрофилъ бирикиш	электрофильное присоединение	Addition electrophilic
90	Олефинлар ва реней-молебден ҳамда рутений тузлари асосидаги метатезис реакциялари	Metathesis catalysts based on olefins and rhenium metal salts, molybdenum and ruthenium	Catalyst Grubbs and Shokko

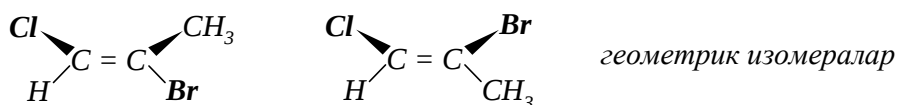
Geterosiklik birikma. Bir yoki ko'p xalqlar kamida bitta ugleroddan farq qiluvchi atom saqlovchi molekula.

гетероциклические соединения



Galageioniy ion. Musbat zaryad galogen atomida mujassamlashgan kation. Bromoniy ioniga qaralsin.

Geometrik izomerlar. Qo'shbog' atrofida qo'ng'ir o'rinbosarlarning joylashuvi bilan farqlanuvchi stereoizomerlar. Bunday izomerlarga yorqin misollar alkenlardagi E, Z-izomerlar xisoblanadi.

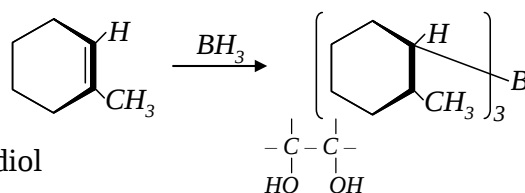


Geterogen katalizator. Ayni reaksiya muhitida erimaydigan katalizator. Bunga katalitik gidrirlashda foydalaniluvchi katalizatorlar – metallar misol bo'ladi.

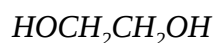
Gomogen katalizator. Ayni reaksiya muhitida eriydigan katalizator.

Gidrobirlash. Diboronni π -bog' bo'yicha organoboran hosil qilib birikish (uglerod – bor bog' hosil bo'lishi).

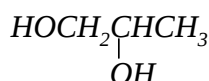
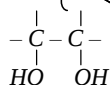
Gidrobirlash sis-birikish hisoblanib Markovnikov qoidasiga zid amalga oshadi.



Glikollar. Visinal diol



этиленгликоль
(1,2-этанediол)



пропиленгликоль
(1,2-пропандиол)

Geminal. Geminal – lotincha soʻzdan qisqartma oʻrinbosarlarning bitta uglerod atomida joylashganligini koʻrsatadi. Masalan, metilen xlorid CH_2Cl_2 – bu gem-digalogenid.

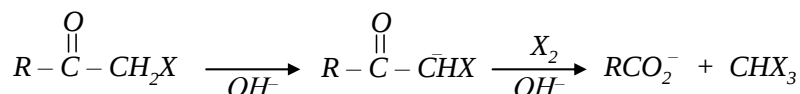
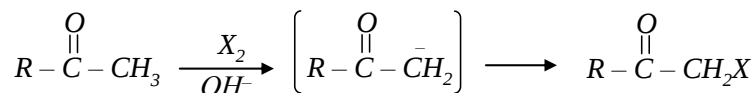
Glim. 1,2-dimetoksietanning empirik nomi



Glim bunday birikmalarning umumiy nomi sifatida ham berilishi mumkin. YUqori glimlar $\text{SN}_3\text{O}(\text{CH}_2\text{O})_n\text{CH}_3$ tipidagi polimerlar xisoblanadi. Glimlarning maxsus nomi umumiy formuladagi n ning koʻrsatgichi bilan bogʻliq. Masalan $n=2$ boʻlsa birikma diglim deb ataladi.



Galoform reaksiya. Metilketonlarning galogen va asos taʼsirida karbon kislota va galoform (CHX_3) hosil qilishi.



Galogenlash bosqichining davomiyligi reaksiyada oraliq maxsulot karbonionni barqarorlashtiradi. Jarayon uchgalogenalmashgan ionning galoform hosil qilib amalga oshishini taminlaydi.

D

Delokallashgan bogʻ. Ikki atomdan ortiq atomlarni bogʻlab olgan kovalent bogʻlanish. Misol uchun π -bogʻ.

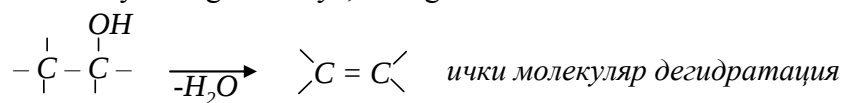
Dipol - dipol taʼsir. Ikki qutblangan bogʻ yoki qutblangan molekulalarning qarama-qarshi zaryadlangan tomonlari orasidagi – taʼsirlashuv.

Diostereomerlar. Stereoizomerlar boʻlgan (enantiomer emas) ikki va undan ortiq molekulalar. Diostereomerlarga bittadan koʻp xirol markazga ega boʻlgan va bu markazlarning konfiguratsiyasi bilan farqlanuvchi stereoizomerlar kiradi (barcha xirol markazlari konfiguratsiyasi bilan farq qilishi talab etilmaydi, aks xolda bu molekulalar etantiomerlar hisoblanadi).

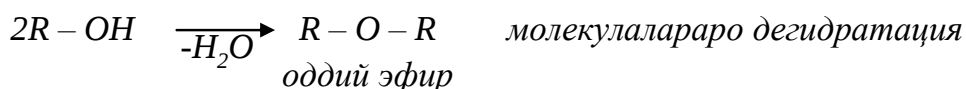
Diostereoton guruxlar. Diostereomerlar qurshovida joylashgan guruxlar.

Dissimmetrik molekula. Simmetriya markazi va tekisligiga ega boʻlmagan molekula.

Degidratasiya. Suvsizlanish. Kimyoviy reaksiyalarga bu termin spirt ($\text{R} - \text{OH}$) molekulasidan suvni siqib chiqarish manosida qoʻllaniladi. Agar suv bir molekula spirdan siqib chiqarilsa ichki molekulyar degidratasiya, amalga oshadi va bunda alkenlar hosil boʻladi:



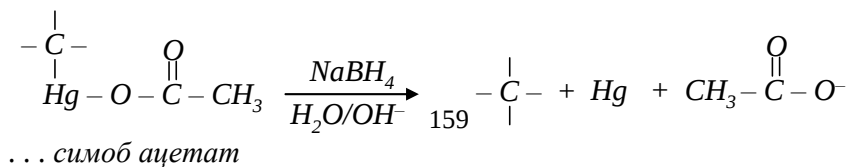
Agar suv ikki molekula spirdan ^{алкен}siqib chiqarilsa molekulalararo degidratasiya boʻlib, oddiy efirlar hosil boʻladi.



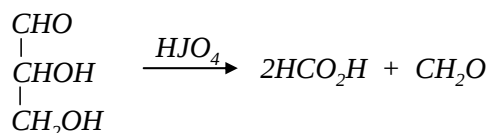
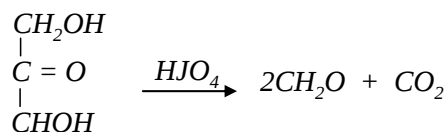
Degidrogalogenlash. Eliminirlanish reaksiyasidagi vodorod va galogen atomlarining siqib chiqarilish.

Dekarbonillash. Birikma tarkibidan monoksoza yoʻqolishi bilan amalga oshuvchi reaksiya.

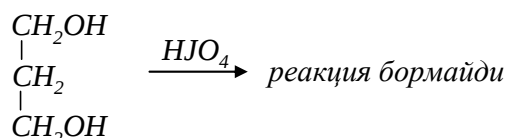
Demerkurirlash. Uglerod – simob bogʻni uglerod – vodorod bogʻga oʻtkazish. Odatda bunga natriy borogidrid yordamida erishiladi. Quyida simob asetatni demerkurirlash berilgan.



Davriy oksidlash. Yod kislotasi HJO_4 yordamida oksidlash. Ko'pgina vis-diollarni, α -oksialdegidlarni va α -oksiketonlarni oksidlash uchun ishlatiladi.



Bir biridan metilen guruxi orqali ajratilgan gidroksil guruxlari yod kislotasi ta'sirida oksidlanmaydi.



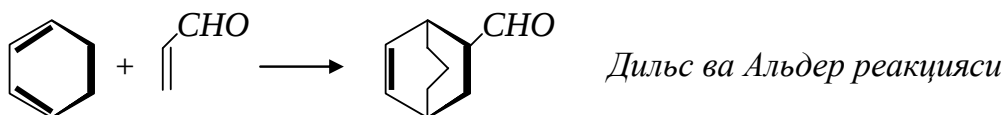
Dien. Ikki uglerod-uglerod qo'sh bog'lar saqllovchi birikmalar.

Dienofil. Dienlardagi Dils-Alder reaksiyalarida foydalanuvchi turli, kamida bitta qo'sh bog' saqllovchi birikmalar. Dienofillar



va boshqa funksional guruxlari saqlagan birikmalar bo'lishi mumkin.

Dils-Alder reaksiyasi. Dienni disenofil bilan reaksiyasi, natijada olti a'zoli to'yinmagan xalqa hosil bo'ladi.



Dezfaollashtiruvchi gurux. Elektrofil o'rin olish reaksiyalarida aromatik xalqani benzolga nisbatan qobiliyatini susaytiruvchi gurux.

Dekarboksillash. Birikma (odatda karbon kislotalar)ning uglerod dioksid yo'qotib kirishuvchi reaksiyasi.

Dissosialanish konstantasi. Kislotasi (yoki asos) kuchini harakterlovchi kattalik NA kislotaning va A^- hosil qiluvchi dissosialanish konstantasi K_a suvda ionlanishdan N_3O^+ , quyidagi tenglama bilan ifodalanadi.

$$K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]}$$

Фан дастури Олий ва ўрта махус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2018 йил "18" 08 даги 4 -сонли баённомаси билан маъқулланган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махус таълим вазирлигининг 2018 йил "25" 08 даги 744 -сонли буйруғи билан маъқулланган фан дастурларини таянч олий таълим муассасаси томонидан тасдиқлашга розилик берилган.

Фан дастури Тошкент кимё-технология институтини ишлаб чиқилди.

Тузувчи:

Қодиров Х.Э. - ТКТИ, «Органик кимё ва ООСТ» кафедраси мудири, доцент, т.ф.н.

Тасдиқчилар:

Набиева И. - ТПЕСИ, "Кимёвий технология" кафедраси мудири, доцент, к.ф.д.
Нуркулов Ф.Н. - Тошкент кимё технология институтини илмий тадқиқот институтини етакчи илмий ходим, т.ф.д.

Фан дастури Тошкент кимё-технология институтини Кенгашида кўриб чиқилган ва тасвир еилинган (2018 йил "25" 08 даги "8" - сонли баённома).

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ КИМЁ ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ



ОРГАНИК КИМЁ ФАН ДАСТУРИ

Билим сохалари:	300 000 - Ишлаб чиқариш-техник соҳа
	310 000 - Мухандислик иши
	600 000 - Хизматлар соҳаси
Таълим сохалари:	320 000 - Ишлаб чиқариш технологиялари
	610 000 - Хизмат кўрсатиш соҳаси
Таълим йўналишлари:	5310100 - Энергетика (Биоэнергетика)
	5310900 - Метрология, стандартлаштириш ва маҳсулот сифати менежменти (кимё ва озик-овкат)
	5320500 - Биотехнология (озик-овкат, озука, кимё ва кишлоқ хўжалиги)
	5321000 - Озик-овкат технологияси (маҳсулот турлари бўйича);
	5610100 - Хизмат соҳаси (умумий овқатланишни ташкил этиш)

Тошкент - 2018

4) ИНТЕРНЕТ тармонидан фойдаланиш. Фан мавзуларини ўзлаштириш, курс иши, битирув малакавий ишларини ёзишда мавзу бўйича ИНТЕРНЕТ манбаларини топиш, улар билан ишлаш назорат турларининг барчасида қўшимча рейтинг баллари билан рағбатлантирилади;

5) мавзуга снд масалалар, кейс-стадилар ва ўқув лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва иштирок этиш;

6) амалиёт турларига асосан материал йиғиш, амалиётдаги мавжуд муаммоларнинг ечимини топиш, ҳисоботлар топириш;

7) илмий семинар ҳамда анжуманларга тезис ва мақолалар тайёрлаш ва иштирок этиш;

8) мавжуд лаборатория ишларини такомиллаштириш, масофавий (дистанцион) таълим асосида машғулотларни ташкил этиш бўйича методик кўрсатмалар тайёрлаш ва х.к.

Уйга берилган вазифаларни бажариш, янги билимларни мустақил ўрганиш, керакли маълумотларни излаш ва уларни топиш йўлларини аниқлаш. Интернет тармоқларидан фойдаланиш. Маълумотлар тўплаш ва илмий изланишлар олиб бориш, илмий тўғарак доирасида ёки мустақил равишда илмий манбалардан фойдаланиб илмий мақола (тезис) ва маърузалар тайёрлаш қабилар талабаларнинг дарсада олган билимларини чуқурлаштирилади, уларнинг мустақил фикрлаш ва ижодий қобилиятини ривожлантиради. Уй вазифаларини текшириш ва баҳолаш амалий машғулот олиб борувчи ўқитувчи томонидан,конспектларни ва мавзунини ўзлаштириш даражасини текшириш ва баҳолаш эса маъруза дарсларини олиб борувчи ўқитувчи томонидан ҳар дарсада амалга оширилади.

Мустақил ишни ташкил этиш бўйича услубий кўрсатма ва тавсиялар, кейс-стади, вазиятчи масалалар тўплами ишлаб чиқилади. Унда талабаларга асосий маъруза мавзулари бўйича амалий топшириқ, кейс-стадилар ечиш услуби ва мустақил ишлаш учун вазифалар белгиланади.

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Ароматик углеводородлар.
2. Моно-, ди- ва полигалогенли ҳорсилалар
3. Кислородсодловчи органик бирикмалар
4. Азотсодловчи органик бирикмалар
5. Аралаш функцияли бирикмалар
6. Углеводлар
7. Гетероциклик бирикмалар
8. Элемент органик бирикмалар
9. Карбонсувлар

1. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ҳозирги кунда табиий хом ашёларни замонавий техника ва технологиялар ёрдамида қайта ишлаш билан сунъий ва синтетик маҳсулотлар ишлаб чиқарувчи қатор қорхоналар вужудга келган ва улар мамлакатимиз иқтисодиёти ривожланишига муҳим хисса қўшиб келмоқда. Мазкур кимё саноати қорхоналари орасида ноорганик моддаларни ката ишловчи қатор қорхоналар борки, уларда полимер, лок-бўёқ, фармацевтика маҳсулотлари, сунъий ва синтетик тодалар, пестицидлар ва ўсимликларни химоялаш воситалари, эритувчи ва экстрагентлар, синтетик ёкилги, сурков мойлари ва уларга қўшиллаган присадкалар ишлаб чиқариш билан республикаимиз иқтисодиётга ўз хиссаларини қўшиб келмоқда. Бу эса кимё саноатининг турли соҳаларида фаолият олиб борувчи олим-муҳандисларни органик кимёни яхши билишларини тақозо этади.

II. Ўқув фанини мақсади ва вазифаси

“Органик кимё” фанини ўқитишдан мақсад бақаврларини:

- органик кимёнинг ривожланиши, тарихи ва истикболларини;
- кимёвий боғланиш, гибридлиниш тушунчаларини;
- органик бирикмаларни сифат ва микдор жиҳатдан аниқлаш;
- органик бирикмаларнинг муҳим синфлари, алканлар, алкенлар, алкинлар, алкадиенлар ва уларнинг циклик аналогларини
- функционал алмашган ҳосилаларни;
- элементорганик бирикмалар;
- органик синтезни режалаштириш бўлимлари ўрганишдан иборат.

Фанининг вазифаси - органик моддаларнинг асосий синфлари, номенклатураси, тузилиши, олинмиш манбалари ва синтез усуллари, реакция қобилияти, физик-кимёвий ҳосиллари ва уларнинг айрим муҳим вақилларнинг қўлланилиш соҳаларини билиш, органик синтезни режалаштиришда мустақил фикрлашга тайёрлашдан иборат.

- органик кимё, органик моддалар ва уларнинг тузилиш назариялари;
- боғланиш турлари, гибридлиниш, кислота-асос ҳусусиятлари;
- органик бирикмаларни сифат ва микдор жиҳатдан таҳлил қилиш усуллари;
- органик моддаларнинг синфланиши, томологик қатори, номенклатураси;
- органик реакцияларнинг синфланиши, реакция мувозанати, механизми ва кинетикаси;
- углеводородлар ва функционал алмашган ҳосилалар, элементорганик бирикмаларнинг тузилиши, физик ҳосиллари, манбалари ва синтез усуллари, кимёвий ҳусусиятлари, реакциялари ва қўлланилиш соҳалари ҳақида таъаввурга эга бўлиши;

- Органик моддаларни тозалаш усуллари ўрганиш. Кайта кристаллашни билиш. Атомосфера босимида хайлашни ўрганиш.
- Органик моддаларни сифат жиҳатдан тадқиқ қилиш.
- Спиртдан этилен олиш. Бромнинг этиленга бирикишини ўрганиш. Этиленнинг ёнишини кўриш. Ацетилен ҳосил қилинишини ўрганиш. Ацетиленга бромнинг бирикишини кузатиш. Ацетиленни оксидлаш реакцияларини ўрганиш.
- Углеводородларнинг галогенли ҳосилаларини аниқлаш. Этил бромид синтез қилишни ўрганиш, зарурий реагентлар микдорини ҳисоблаш.
- Сирка альдегид синтез қилишни ўрганиш, зарурий реагентлар микдорини ҳисоблаш.
- Сирка кислота изоамил эфири синтез қилишни ўрганиш.
- Мойдан совун, совундан мой кислоталари олиш.
- β -Нафтолораңж синтез қилиш.
- Оксиллар. Оксилларга ҳос ксантопротеин реакциясини кузатиш. Оксилларнинг биурет реакцияларини ўрганиш.

Курс иши бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Фан бўйича курс ишлари намунавий ўқув режада кўзда тутилмаган.

VI. Муствакил таълим ва муствакил ишлар

Бакалавр “Органик кимё” фанидан муствакил таълимни ташкил этишда муайян фanning хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қўйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади ва жорий назорат сифатида баҳоланади:

- 1) мавзулар бўйича конспект (реферат, тақлимот) тайёрлаш. Назарий материални пухта ўзлаштиришга ёрдам берувчи бундай усул ўқув материалига диққатни кўпроқ жалб этишга ёрдам беради. Талаба конспекти турли назорат ишларига тайёргарлик ишларини оsonлаштиради, вақтни тежайди;
- 2) ўқитиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимлари билан ишлаш. Талабалар маъруза ва амалий машғулотлар давомида олган билимларини ўзлаштиришлари, турли назорат ишларига тайёргарлик қўришлари учун тавсия этилган манбалар, инновацион дарс лойиҳаси намуналари, ўз-ўзини назорат учун тест топшириқлари ва в.б.;
- 3) фан бўйича қўшимча адабиётлар билан ишлаш. Муствакил ўрганиш учун берилган мавзулар бўйича талабалар тавсия этилган асосий адабиётлардан ташқари қўшимча ўқув, илмий адабиётлардан фойдаланадилар. Бунда рус ва хорижий тиллардаги адабиётлардан фойдаланиш рағбатлантирилади;

йўналиши ва реакцияон кобилит. Электрофил ва эркин радикал бирикш. Функционал гурух. Алкенларнинг кимёвий реакциялари. Парчаш оркали тузилишни аниқлаш. Алкенларни тахлил усуллари.

4-маву. Алкенилар

Тузилиши. Ацетилен бог. Юкори алкенилар. Физик хоссалари. Ацетилен олиш манбалари. Алкениларнинг синтез усуллари. Алкениларнинг кимёвий реакциялари. Карбониллаш. Алкениларнинг кислоталиги. Оксидланиш.

5-маву. Алкадиенлар

Тузилиши ва номланиши. Диенларнинг баркарорлиги. Туташ диенларга электрофил бирикш. 1,4-бирикиш. 1,2- ва 1,4-бирикиш. Реакция тезлиги ва мувозанат. Туташ диенларга эркин радикал бирикш. Бирикш йўналиши. Туташ диенларга эркин радикал бирикш. Реакцион кобилит. Сополмерланиш. Ионли полимерланиш. Изоперен ва изопрен кондаси. Диен синтези. Алкенилар ва диенларнинг тахлили.

6-маву. Циклоалкенилар

Циклик алифатик бирикмалар: Номенклатураси. Физик хоссалари. Олиш манбалари. Реакциялари. Байернинг куланишлар назарияси. Циклоалкениларнинг ёниш искилиги ва нисбий баркарорлиги. Циклоалкениларнинг конформацияси. Циклик бирикмалардаги стерноизомерия. Циклик алифатик углеводородларни тахлил килиш.

7-маву. Ароматик углеводородлар.

Бензол. Бензолнинг тузилиши. Бензол халқасининг баркарорлиги. Бензолнинг реакциялари. Ароматик халқалаги электрофил ўрин олиш. Ўринбосарларнинг таъсири. Нисбий реакцияон кобилитни аниқлаш. Икки алмашган бензолдаги йўналтириш. Ориентация ва синтез. Нитролаш механизми. Сульфоллаш механизми. Фридел-Крафтс усулида алкиллаш механизми. Реакцион кобилит ва йўналтириш. Ориентация назарияси. Аренлар. Ёғ ароматик катор углеводородлар. Бензол томологлари номенклатураси. Физик хусусиятлари. Олиш манбалари. Синтез усуллари. Аренларни Фридел-Крафтс усулида алкиллаш механизми. Алкил-бензолларнинг реакциялари. Алкилбензолларни оксидлаш. Алкил-бензолларни нитролаш. Алкилбензолларни алкиллаш. Алкилбензолларни халқа ва ён занжир бўйича галогенлаш. Трифенилметил радикалининг баркарорлиги. Алкенилбензоллар.

Кўп ядроли ароматик бирикмалар: Нафталин. Нафталиннинг тузилиши. Нафталиннинг реакциялари. Нафталинни оксидлаш. Нафталинни қайтариш. Гидроароматик бирикмаларни дегидрирлаш. Ароматлаш. Нафталинни нитролаш ва галогенлаш. Нафталиндаги ўрин олиш кондаси. Фридел-Крафтс усулида аниллаш. Нафталинни Сульфоллаш. Цикланиш оркали нафталин хоссаларини синтез килиш. Хурос синтези. Жиплашмаган халқали полициклик аренлар: бифенил ва дифенилметан

2-модул. Углеводородларнинг функционал алмашган хоссалари

8-маву. Углеводородларнинг галогенли хоссалари.

Галогенли хоссаларнинг синфланиши. $C(sp^3)$ -галоген богли галогенли хоссалар. Алкилгалогенидлар. Номенклатураси. Физик хусусиятлари.

- органик моддаларни, уларнинг тузилиши ва таркибининг физик-кимёвий хусусиятлари билан богличилигини;
- органик моддалар ва уларнинг функционал алмашган хоссаларининг синфларини, тузилишини, хоссаларини;
- органик моддаларнинг функционал гурухлар бўйича реакцияларини билиши ва улардан фойдалана олиши;
- органик моддаларни тахлил килиш;
- сифат ва миқдор тахлили оркали уларнинг тузилишини аниқлаш;
- углеводородлар ва уларнинг функционал алмашган хоссаларининг ўзига хос хусусиятларидан фойдаланиш;
- органик моддаларни синтез килиш кўникмаларига эга бўлиши керак.

III. Асосий назарий кимё (маъруза машгулотлари)

1-модул. Углеводородлар

1-маву. Фанининг ривожланиши

Органик кимё фанига кириш. Органик моддалар хақидаги асосий тушунчалар. Ўзбекистонда органик кимёнинг ривожланиши ва мамлакат иктисодиётида органик моддалар ишлаб чиқаришининг аҳамияти.

2-маву. Алкенилар

Тўйинган углеводородлар (алкенилар). Метанининг тузилиши. Физик хоссалари. Олиш манбалари. Кимёвий реакциялари. Оксидлаш. Ёниш искилиги. Хлорлаш: ўрин олиш реакциялари. Хлорлаш реакциясини назорат килиш. Бошқа галогенлар билан реакциялари. Нисбий реакцияон кобилит. Реакция механизми. Хлорлаш механизми. Эркин радикаллар. Занжир реакциялар. Ингибиторлар. Хлорлаш механизмини текшириш. Богларнинг диссоциацияланиш энергияси. Реакция искилиги. Фасолланиш энергияси. Этанининг тузилиши. Пропан ва бутан. Юкори алкенилар. Номенклатура. Алкил гурухлар. Тривил номлар. ИЮПАК номенклатураси. Алкениларнинг физик хоссалари. Алкениларни олиш манбалари. Саноатда ва лабораторияда олиниши. Синтез усуллари. Гриньяр реактиви. Вюрц реакцияси.

Алкениларнинг реакциялари. Галогенлаш. Галогенлаш механизми. Галогенлашдаги ориентация. Галогенлашдаги нисбий реакцияон кобилит. Галогенлашдаги ўтиш ҳолати. Реакция йўналиши ва реакцияон кобилит. Метилен (карбен). Алкениларнинг ёниши. Пиролиз: крекинг. Молекуляр формула: унинг аҳамияти. Элементнинг сифат анализи: углерод, водород ва галоген. Микродорй элемент тахлили: углерод, водород ва галоген. Эмпирик формула. Молекуляр массани аниқлаш: молекуляр формула

3-маву. Алкенилар

Тўйинмаган углеводородлар. Алкенилар: Тузилиши ва олиниши. Гибридланиш ва орбиталлар ўлчамлари. Диастериомерия: геометрик изомерия. Умумий номлар. Физик хусусиятлари. Олиш манбалари: Синтез усуллари. Алкилгалогенидларни дегидрогалогенлаш. Дегидрогалогенлаш механизми. Реакция йўналиши ва дегидрогалогенлашдаги реакцияон кобилит. Спиртларни дегидратлаш. Спиртларни дегидратлаш механизми. Дегидратациядаги реакция

12-мавзу. Нитробирималар.

Номенклатураси. Тузилиши. Олиниш усуллари. Тўйинган углеводдорларни нитролаш. Физик хоссалари. Кимёвий хоссалари. Псевдокислоталар. Нитрогурухи бензол халкасида жойлашган нитробирималар. Нитрогурухи ён занжирда жойлашган нитробирималар.

13-мавзу. Аминобирималар.

Номираниши ва изомериеси. Олиниш усуллари Физик хоссалари Кимёвий хоссалари Аминларнинг айрим вакиллари. Диаминлар. Ароматик аминобирималар. Аминогурухи бензол халкасида жойлашган аминобирималар.

14-мавзу. Диазо-ва азобирималар.

Олиниш усуллари. Кимёвий хоссалари. Азобушиш реакциялари. Азотсакловчи органик бирикмаларни тахлили

15-мавзу. Олтингурут сакловчи органик бирикмалар.

Сульфокислоталар. Олиниш усуллари. Кимёвий хоссалари.

16-мавзу. Аралаш функцияли бирикмалар.

Гидроксикислоталар: Синфланиши, тузилиши, изомериеси, номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари. Фенилгидразин ва озон хосил килиш реакциялари. Оптик изомерия хақида тушунча. Рацемат, антиподлар. Рацематларни антиподларга ажратиш усуллари. Оксокислоталар: Синфланиши, тузилиши, изомериеси, номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари.

Аминокислоталар. Синфланиши, тузилиши, изомериеси, номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари.

17-мавзу. Гетероциклик бирикмалар.

Гетероциклик бирикмалар хақида умумий маълумот. Номираниши. Беш аъзоли гетероциклик халкалар Тузилиши Пиррол Олиниши Кимёвий хоссалари Фуран ва тиофен Олиниш усуллари Физик ва кимёвий хоссалари Халканинг очилиши Бирикмиш реакциялари Алмашиниш реакциялари Олти аъзоли гетероциклик халкалар Пиридин Физик хоссалари Олиниш усуллари Кимёвий хусусиятлари Алохида вакиллари ва уларнинг ишлатилиш

18-мавзу. Углеводлар.

Синфланиши, тузилиши, изомериеси, номенклатураси. Моносахаридлар: Пентозалар ва гексозалар. Альдозлар ва кетозлар. Моноларни тузилишини исботловчи реакциялар. Глюкоза ва фруктозани очик ва ёпиқ занжирли шакли. Глюкозид гидроксиди. Моносахаридларни олиниш усуллари. Кимёвий хоссалари. Оксидлаш, кайтарил, занжирни узайтириш, кискартириш, алкиллаш, ациллаш, ферментатив бижгитиш, дегидратация, механизми. Глюкоза, фруктоза, ксилоза, уларни ишлатилиши.

Олигосахаридлар: Дисахаридлар. (Биозлар). Кайтарилмайдиган (трегалоза), кайтарилмайдиган (мальтоза) дисахаридлар. Кайтарилмайдиган дисахаридларнинг хоссалари.

Полисахаридлар: Мальтоза, целлюлоза, лактоза (суг шакари) сахароза.

IV. Амалий машгулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Талаба "Органик кимё" фани амалий машгулотларида масалалар ечади. Амалий машгулотларда ечиладиган масалалар қуйидаги принципларга асосан танланади: типик мисол ва масалаларни ечишга малака хосил килдирувчи, фанинг мохиятини англатувчи ва мавзулар орасидаги боғлиқликни ифодаловчи маълум миқдордаги масалалар танланади.

Амалий машгулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

- Органик моддаларнинг миқдор ва сифат тахлилни ўрганиш
- Органик моддаларнинг асосий синфлари, уларни номлаш номенклатураси аниқлаш
- Алканларни аниқлаш ва ўрганиш
- Алкенларни аниқлаш ва ўрганиш
- Алкилларни аниқлаш ва ўрганиш
- Алкадиенларни аниқлаш ва ўрганиш
- Циклоалканларни аниқлаш ва ўрганиш
- Аренлар. Ароматик углеводдорларни ўрганиш
- Углеводдорларнинг галогенли хосилаларни ўрганиш
- Гидроксиҳосилалар. Спиртлар ва фенолларни ўрганиш
- Карбонилли бирикмалар. Альдегид ва кетонларни ўрганиш
- Карбоксилли бирикмалар ва уларнинг функционал хосилалари аниқлаш
- Нитробирималарни ўрганиш
- Аминобирималарни ўрганиш
- Диазо- ва азобирималарни ўрганиш
- Сульфокислоталарни ўрганиш
- Аралаш функцияли бирикмаларни аниқлаш ва ўрганиш
- Гетероциклик бирикмаларни ўрганиш
- Углеводларни ўрганиш

V. Лаборатория машгулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Талабалар "Органик кимё" фани бўйича лаборатория машгулотларида курснинг асосий бўлимларида оид тахрибалар ўтказиш орқали маълум машгулотларида тўйинган назарий билимларини мустахкамлайдилар.

Лаборатория машгулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

- Органик кимё лабораториясида ишлаш қоидалари. Асбоб ва ускуналар билан танишиш.

VII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари

Асосий адабиётлар

1. Yusupov D., Turojonov S.M., Kodirov X.E., Ikramov A., Karimov A.U. *Organik kimyoning boshlang'ich asoslari*. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2006. - 290 b.
2. Free Download. *Organic chemistry* (6 th edition) written by Robert T. Morrison and Robert N. Boyd. 2013. -P.1283.

Қўшимча адабиётлар

3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. Т. “Ўзбекистон”, 2017 йил. 488 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт таракқиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Т. “Ўзбекистон”, 2017 йил, 48 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Т. “Ўзбекистон”, 2016 йил. 56 б.
6. T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder. *Organic chemistry*. University of South Florida, Pacific Lutheran University, Columbia University. 2014. - P.1255.

Интернет сайтлари

7. <http://www.org.ru/>
8. <http://www.msu.ru/>

Манбалари. Синтез усуллари. S_N2 -реакцияси. Қайта гурухланиш. Элиминирланиш: E1- ва E2-реакциялар Алкилгалогенидлар тахлил. $C(sp^3)$ - галоген боғли галогени хоси-налар. Арилгалогенидлар. Арил- ва винилгалогенидларнинг тузилиши. Галогенли ҳосилалардаги боғ узунликлари ва дипол моменти. Ароматик катордаги электрофил реакцияларда галогеннинг таъсири. Ароматик катордаги нуклеофил алмашиш.

9-мавзу. Гидроксид ҳосилалар.

Спиртлар. Феноллар. Синфланиши. Номенклатураси. Водород боғланиш. Ассоциация. Спиртларнинг манбалари: алкенларни гидратацияси, углеводларни ферментатив гидролизи, Алкилгалогенидларнинг гидролизи. Метил спирти синтези. Альдол конденсатланиш. Оксо-синтез. Ёғ кислота эфирларини қайтариш. Алфол-жараён. Этил спирти. Синтез усуллари. Спиртларнинг реакциялари. OH-гуруҳи кимёси. Дегидратация. Реакцион қобилият. Ориентация. Қайта гурухланиш. Галогенводородлар билан реакцияси. Спиртлар кислота сифатида. Спиртларнинг оксидланиши. Спиртлар асосидаги синтезлар. Спиртларни тахлил қилиш, уларга хос реакциялар.

Феноллар. Тузилиши ва номенклатураси. Физик хоссалари. Фенол тузлари. Манбалари. Синтез усуллари. Реакциялари. Кислоталилиги. Оддий эфирлар ҳосил қилиш. Вилямсон синтези. Мураккаб эфирлар ҳосил бўлиши. Фрис қайта гурухланиши. Халқа бўйича реакциялар. Фенолларнинг тахлил қилиш усуллари.

10-мавзу. Карбонилли бирикмалар.

Алдегид ва кетонлар Тузилиши. Номенклатураси. Физик хоссалари. Манбалари. Синтез усуллари. Оксидлаш орқали алдегидлар олиш. Реакциялари. Нуклеофил бирикел. Оксидлаш. Қайтариш. Гриняр реактивларини бириктириш. Металл гидридлари билан қайтариш. Цианид-ионини бириктириш. Бисульфитнинг бириктириш. Аммиак ва унинг ҳосилаларининг бириктириш. Спиртларнинг бириктириш. Канишаро реакцияси. α-Водород атомларининг кислоталилиги. Кетонларни галогенлаш (асослар иштирокида). Альдол конденсатланиш. Альдегид ва кетонларнинг бириктириш. Альдол конденсатланиш маҳсулотларини дегидратацияси. Альдегидларни тахлил қилиш.

11-мавзу. Карбоксилли бирикмалар ва уларнинг функционал ҳосилалари

Тузилиши. Физик хоссалари. Асил гуруҳидаги нуклеофил ўрин олиш. Асил гуруҳидаги кислота катализаторлигидаги нуклеофил ўрин олиш. Нуклеофил ўрин олиш: алкил ва асил гуруҳларини таққослаш. Хлорангидридлар. Хлорангидридларнинг реакциялари. Кислота ангидридлари. Сирка ангидрид синтез қилиш усуллари. Кислота ангидридларининг реакциялари. Амидлар. Амидларнинг синтез усуллари. Амидларнинг реакциялари. Амидларнинг гидролизи. Мураккаб эфирлар. Синтез усуллари. Мураккаб эфирларнинг реакциялари. Мураккаб эфирларнинг ишқорий гидролизи. Мураккаб эфирларнинг кислотали гидролизи. Перестерификация. Мураккаб эфирлар аммонолизи. Ёғлар. Ёғларнинг табиятда учраши ва уларнинг таркиби. Ёғларнинг гидролизи. Совуланниш. Совун. Детергентлар. Тўйинмаган ёғлар. Ёғларнинг қотиши. Карбон кислота ҳосилаларини тахлил қилиш.

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

“Tasdiqlandi”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____R.Israilov

_____ avgust 2020 yil

**«ORGANIK KIMYO» FANI
ISHCHI O'QUV DASTURI**

Ta'lim sohasi:	310000	-	Muhandislik ishi
	320000	-	Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	5321000	-	Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha)

Umumiy o'quv soati – 120 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza – 36 soat (2-semestr - 36)

Amaliy mashg'ulotlar – 18 soat (2-semestr - 18)

Laboratoriya mashg'ulotlar - 18 soat (2-semestr - 18)

Mustaqil talim soati – 68 soat (2-semestr - 68 soat)

Namangan-2020 y.

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining tomonidan 14.08.2020 yil 418-son buyryq bilan tasdiqlangan "Organik kimyo" fani dasturi asosida tayyorlangan.

Tuzuvchi:

F.Xoshimov **NamMTI Kimyo kafedrasi dosenti, t.f.n.**

-

Taqrizchilar:

Sh.Abdullayev **NamDU Kimyo kafedrasi professori, k.f.d.**

-

I.Abidov - **NamMTI Kimyo kafedrasi dosenti, t.f.n.**

Fan dasturi Namangan muhandislik-texnologiya institute Kengashning 2020 yil 29 avgustdagi 1-sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchi:

F.Xoshimov- NamMTI Kimyo kafedrası
dotsenti, t.f.n., dotsent

Taqrizchilar:

Sh.Abdullayev -

NamDU Kimyo kafedrası professori, k.f.d.

A.Umarov-

NamMTI Kimyo kafedrası dosenti, k.f.n.

NamMTI

Kimyo-texnologiya

fakulteti dekan:

2020 yil “____”avgust

_____ A.A.Obidov

Kimyo kafedrası

mudiri:

2020 yil 25 avgust

_____ F.Xoshimov

1. O'quv fani o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga organik kimyo – uglevodorodlar kimyosi haqida fikrlash, organik sintezni shakllantirish va rivojlantirish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda bayon etishga o'rgatish hamda egallangan bilimlar bo'yicha ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, kimyoviy jarayonlarga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

- organik kimyo asoslari, organik moddalarning sinflanishi, gomologik qatori, nomenklaturasi, organik reaksiyalarning sinflanishi, uglevodorodlar va funktsional almashgan hosilalar, elementorganik birikmalarning tuzilishi, fizik xossalari, manbalari va sintez usullari, kimyoviy xususiyatlari, reaksiyalari va qo'llanilish sohalari haqida **tasavvurga ega bo'lishi;**

- organik moddalarni, ularning tuzilishi va tarkibining fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan bog'liqligini, organik moddalar va ularning funktsional almashgan hosilalarining sinflarini, tuzilishini, xossalarini, organik moddalarning funktsional guruhlar bo'yicha reaksiyalarini **bilishi va ulardan foydalana olishi;**

- organik moddalarni tahlil qilish, sifat va miqdor tahlili orqali ularning tuzilishini aniqlash, uglevodorodlar va ularning funktsional almashgan hosilalarining o'ziga xos xususiyatlaridan foydalanish, organik moddalarni sintez qilish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.**

2. Ma'ruza mashg'ulotlari

1-jadval

№	Mashg'ulotlar nomi	Dars soatlari hajmi
1	Fanning rivojlanishi	2
2	Alkanlar	2
3	Alkenlar	2
4	Alkinlar	2
5	Alkadienlar	2
6	Sikloalkanlar	2
7	Aromatik uglevodorodlar	2
8	Uglevodorodlarning galogenli xosilalari	2
9	Gidroksixosilalar.	2
10	Karbonilli birikmalar.	2
11	Karboksilli birikmalar va ularning funktsional xosilalari	2
12	Nitrobirikmalar	2
13	Aminobirikmalar	2
14	Diazo-va azobirikmalar	2

15	Oltingugurt saqlovchi organik birikmalar	2
16	Aralash funktsiyali birikmalar	2
17	Geterosiklik birikmalar	2
18	Uglevodlar	2

Jami

36 soat

Ma'ruza mashg'ulotlari mulg'timedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada akadem. guruhlar oqimi uchun o'tiladi.

3. Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:

- amaliy mashg'ulotlarning maqsadini aniq belgilab olish;
- o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;
- talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash;
- talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash;
- amaliy mashg'ulotlar nafaqat aniq mavzu bo'yicha bilimlarni yakunlash, balki talabalarni tarbiyalash manbai hamdir.

2-jadval

№	Mashg'ulotlar nomi	Dars soatlari hajmi
1	Organik moddalarning mikdor va sifat taxlilini urganish Organik moddalarning asosiy sinflari, ularni nomlash - nomenklaturani aniklash	2
2	Alkanlarni aniklash va urganish Alkenlarni aniklash va urganish	2
3	Alkinlarni aniklash va urganish Alkadienlarni aniklash va urganish	2
4	Sikloalkanlarni aniklash va urganish Arenlar. Aromatik uglevodorodlarni urganish	2
5	Uglevodorodlarning galogenli xosilalarini urganish Gidroksixosilalar. Spirtlar va fenollarni urganish	2
6	Karbonilli birikmalar. Alg'degid va ketonlarni urganish Karboksilli birikmalar va ularning funktsional xosilalari aniklash	2
7	Nitrobirikmalarni urganish Aminobirikmalarni urganish Diazo- va azobirikmalarni urganish	2
8	Sul'fokislotalarni o'rganish Aralash funktsiyali birikmalarni aniklash va urganish	2
9	Geterotsiklik birikmalarni urganish Uglevodlarni urganish	2

Jami

18 soat

Amaliy mashg'ulotlar mulg'timedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akadem. guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, aqliy hujum texnologiyalari ishlatiladi. Muammoli masalalar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar mulg'timedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

4. Laboratoriya mashg'ulotlari

3-jadval

№	Mashg'ulotlar nomi	Dars soatlari hajmi
1	Organik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalari. Asbob va uskunalar bilan tanishish Organik moddalarni tozalash usullari o'rganish. Qayta kristallashni bilish. Atmosfera bosimida xaydashni o'rganish	2
2	Organik moddalarni sifat jixatdan tadqiq qilish	2
3	Spirtdan etilen olish. Bromning etilenga birikishini o'rganish. Etilenning yonishini ko'rish.	2
4	Atsetilen xosil qilinishini o'rganish. Atsetilenga bromning birikishini kuzatish. Atsetilenni oksidlash reaksiyalarini o'rganish	2
5	Uglevodorodlarning galogenli xosilalarini aniqlash. Etil bromid sintez qilish ni o'rganish, zaruriy reagentlar mikdorini xisoblash	2
6	Sirka aldegid sintez qilishni o'rganish, zaruriy reagentlar mikdorini xisoblash. Sirka kislota izoamil efiri sintez qilishni o'rganish	2
7	Moydan sovun, sovundan moy kislotalari olish	2
8	β -Naftoloranj sintez qilish	2
9	Oqsillar. Oqsillarga xos ksantorotein reaksiyasini kuzatish. Oqsillarning biuret reaksiyalarini o'rganish	2

Jami

18 soat

Talabalar "Organik kimyo" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarida kursning ayrim bo'limlariga oid tajribalar o'tkazish orqali ma'ruza mashg'ulotlarida to'plagan nazariy bilimlarini mustahkamlaydilar.

5. Mustaqil ta'lim

4-jadval

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
1	Aromatik uglevodorodlar.	8
2	Mono-, di- va poligalogenli hosilalar.	8
3	Kislород saqllovchi organik birikmalar.	4
4	Azotsaqllovchi organik birikmalar.	12

5	Aralash funktsiyali birikmalar.	4
6	Uglevodlar.	4
7	Geterosiklik birikmalar.	2
8	Elementorganik birikmalar.	2
9	Karbonsuvlar.	2

Jami

48 soat

Talabalarning mustaqil tag'limini tashkil etish tizimli tarzda, yahni uzluksiz va uzviy ravishda amalga oshiriladi. Talaba olgan nazariy bilimni mustahkamlash, shu bilan birga navbatdagi yangi mavzuni puxta o'zlashtirishi uchun mustaqil ravishda tayyorgarlik ko'rishi kerak.

6. Fan bo'yicha talabalar bilimni baxolash va nazorat qilish me'zonlari

6. Fan bo'yicha talabalar bilimni baxolash va nazorat qilish me'zonlari

Baxolash usullari: Ekspress testlar, yozma ishlar, masala yechish, og'zaki so'rovlar.

Fan bo'yicha nazorat turlari va baholash mezonlari

1. Talabaning amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil tahlim topshiriqlarini bajarishi, shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi fan o'qituvchisi tomonidan baholab boriladi va ular oraliq nazorat turi bo'yicha baholashda inobatga olinadi.

2. Oraliq nazorat kafedra tomonidan belgilangan muddatda va o'tkazish shakli asosida o'quv mashg'ulotlari davomida 2 marta o'tkaziladi.

3. Oraliq nazorat turining topshiriqlari tegishli fan o'qituvchisi tomonidan ishlab chiqiladi va kafedra mudiri tomonidan tasdiqlanadi.

4. Yakuniy nazorat turi semestr yakunida fan bo'yicha talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarini o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida o'tkaziladi.

5. Yakuniy nazorat turi kafedra tomonidan belgilangan shaklda Yakuniy nazorat turlarini o'tkazish jadvaliga muvofiq o'tkaziladi.

Talabalar bilimni baholash mezonlari

6. Talabalarning bilimi quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

5-jadval

Baho	Ifodalanishi	Bilim darajalari ko'rsatkichi
5	A'lo	c) mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, d) olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega
4	Yaxshi	d) mustaqil mushohada yuritadi, e) olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi

		hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega;
3	Qoniqarli	d) olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega;
2	Qoniqarsiz	f) fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas.

Talabalar bilimni baholash

7. Talabalar bilimni baholash **5 baholik tizimda** amalga oshiriladi.

8. Oraliq nazorat turini o'tkazish va baholash tegishli fan bo'yicha **o'quv mashg'ulotlarini olib borgan o'qituvchi tomonidan** amalga oshiriladi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish va baholash **o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan** amalga oshiriladi.

9. Nazorat turlarini o'tkazilish tartibi buzilganligi aniqlangan hollarda, o'tkazilgan nazorat turlarining natijalari bekor qilinishi hamda tegishli nazorat turi qaytadan o'tkazilishi mumkin.

10. Talaba tegishli fan bo'yicha yakuniy nazorat turi o'tkaziladigan muddatga qadar oraliq nazorat turlarini topshirgan bo'lishlari shart.

11. Oraliq nazorat turini topshirmagan, shuningdek ushbu nazorat turi bo'yicha «2» (qoniqarsiz) baho bilan baholangan talaba yakuniy nazorat turiga kiritilmaydi.

Yakuniy nazorat turiga kirmagan yoki kiritilmagan, shuningdek ushbu nazorat turi bo'yicha «2» (qoniqarsiz) bilan baholangan talaba akademik qarzдор hisoblanadi.

12. Talaba uzrli sabablarga ko'ra oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turiga kirmagan taqdirda ushbu talabaga tegishli nazorat turini qayta topshirishga fakul'tet dekanining farmoyishi asosida ruxsat beriladi.

13. Kuzgi semestr natijalari bo'yicha akademik qarzдорligi bo'lgan hollarda talabaga 1 oy, bahorgi semestr natijalari bo'yicha akademik qarzдорligi bo'lgan talabaga yangi o'quv yili boshidan **qayta topshirish uchun 1 oy muddat beriladi**.

14. Talabaga oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turini qayta topshirish uchun berilgan muddat davomida talaba tomonidan **qayta topshirishlar soni 2 martadan ko'p bo'lmasligi kerak**.

Talaba oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turini **birinchi marta qayta topshirishdan o'ta olmagan taqdirda**, fakul'tet dekani tomonidan komissiya tuziladi. **Komissiya tarkibi tegishli fan bo'yicha professor-o'qituvchi va soha mutaxassislari orasidan shakllantiriladi**. Ikkinchi marta oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turini o'tkazish va talabani baholash mazkur komissiya tomonidan amalga oshiriladi.

15. Talaba baholash natijasidan norozi bo'lgan taqdirda, baholash natijasi ehlon qilingan vaqtdan boshlab **24 soat davomida apellyatsiya berishi mumkin**. Talaba tomonidan berilgan apellyatsiya **Apellyatsiya komissiyasi tomonidan 2 kun ichida ko'rib chiqilishi lozim**.

16. Fakulg'tet dekani tomonidan tashkil etiladigan **Apellyatsiya komissiyasi tarkibiga talabani baholashda ishtirok etmagan tegishli fan professor-o'qituvchilari orasidan komissiya raisi** va kamida to'rt nafar ahzo kiritiladi.

17. Talabaning apellyatsiyasini ko'rib chiqishda talaba ishtirok etish huquqiga ega.

18. Apellyatsiya komissiyasi talabaning apellyatsiyasini ko'rib chiqib, uning natijasi bo'yicha tegishli qaror qabul qiladi. Qarorda talabaning tegishli fanni o'zlashtirgani yoki o'zlashtira olmaganini ko'rsatiladi. Apellyatsiya komissiyasi tegishli qarorni fakulg'tet dekani va talabaga yetkazilishini tahminlaydi.

Baholash natijalarini qayd qilish

19. Professor-o'qituvchi Jurnalda talabaga qo'yilgan baholarni shu kunning o'zida qayd etib boradi. Agar talabaning bilimini baholash yozma ish shaklida o'tkazilgan bo'lsa, bunda professor-o'qituvchi **talabalarning natijalarini 3 kundan ko'p bo'lmagan muddatda Jurnalga qayd etishi lozim.**

20. **Nazorat turi bo'yicha talabaning bilimi «3» (qoniqarli) yoki «4» (yaxshi) yoxud «5» (ahlo) baho bilan baholanganda, nazorat turini qayta topshirishga yo'l qo'yilmaydi.**

21. Talaba nazorat turi o'tkazilgan vaqtda uzrli sabablarsiz qatnashmagan hollarda Jurnalga «0» belgisi yozib qo'yiladi.

22. Yakuniy nazorat turi bo'yicha talabaning bilimi «2» (qoniqarsiz) baho bilan baholangan yoki Jurnalga «0» belgisi yozib qo'yilgan hollarda ushbu baho yoki belgi talabaning Baholash daftariga yozilmaydi.

23. Jurnalning o'z vaqtida, to'g'ri va to'liq yuritilishi, shuningdek undagi baho va boshqa ma'lumotlarga asossiz o'zgartirishlar kiritilmasligi uchun fakulg'tet dekani va tegishli fan bo'yicha professor-o'qituvchi mashul hisoblanadi.

24. Baholash natijalari kafedra yig'ilishlarida muntazam ravishda muhokama etib borilishi va tegishli qarorlar qabul qilinishiga fan bo'yicha professor-o'qituvchilar mashul hisoblanadi.

Ushbu NIZOM O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus tahlim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-son [buyrug'i bilan tasdiqlangan](#) “Oliy tahlim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi NIZOM” ga asosan ishlab chiqilgan.

7. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

9. Yusupov D., Turobjonov S.M., Qodirov X.E., Ikramov A., Karimov A.U. organik kimyoning boshlang'ich asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2006. - 290 b.

10. Free Download Organic Chemistry (6th edition) written by Robert T. Morrison and Robert N. Boyd. 2013. - p.1283.

Qo'shimcha adabiyotlar

11. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T. "O`zbekiston", 2017 yil. 488 b.
12. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta`minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. T. "O`zbekiston", 2017 yil. 48 b.
13. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O`zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. T. "O`zbekiston", 2016 yil. 56 b.
14. T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder. Organic chemistry. University of South Florida, Pacific Letheran University, Columbia University. 2014. –P.1255.

Internet saytlari

15. <http://www.org.ru/>
16. <http://www.msu.ru/>

TESTLAR

TECT (ON) 1-variant

групп,

1	Қайси модда глюкоза оксидланганда хосил бўлади?	A)C ₆ H ₁₀ O ₅	B)C ₆ H ₁₄ O ₆	C)C ₆ H ₁₃ O ₆	D)C ₆ H ₁₂ O ₇
2	Ацетиленга симобнинг икки валентли тузлари иштирокида сув таъсир эттирилганда қандай бирикма хосил бўлади?	Сирка кислота;	Этил спирт;	Сирка альдегид;	Чумоли альдегид;
3	Таркиби C ₄ H ₁₀ O бўлган бир атомли спирт ва очиқ занжирли оддий эфир изомерлари сони қандай нисбатда бўлади?	A)1:0,25	B)1:0,50	C)1:1,0	D)1:0,75
4	C ₅ H ₁₀ таркибли циклик углеводородда неча изомер бор?	2 та;	3 та;	4 та;	5 та;
5	2,4-дихлорпентанга натрий метали таъсир эттирилганда қандай циклоалкан хосил бўлади?	1,2-диметилциклопропан	1,3-диметилциклопропан;	Метилциклопропан;	Этилциклопропан;
6	Неча аъзоли циклик бирикмалар барқарор бўлади?	уч аъзоли;	турт аъзоли;	беш ва олти аъзоли;	етти аъзоли;
7	Тузилиши қуйидагича бўлган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг: CH ₃ C(CH ₃)(C ₃ H ₇)CH ₂ CHO	A)3-метил-3-пропилбутаналь	B)2-метил-2-пропилбутаналь	C)3,3,4-триметилпентанал	D)3,3-диметилгексаналь
8	Пахта толасининг ўртача молекуляр массаси 1750000 га тенг бўлса, унинг полимерланиш даражаси нимага тенг?	A)10262;	B)11712;	C)10802;	D)10530; E)11880;
9	Таркибида C ₈ H ₆ O ₂ булган ароматик кислоталарнинг изомерлар сонини аниқланг?	2;	3;	4;	5;
10	Умумий формуласи C ₅ H ₁₁ NO ₂ булган аминокислоталарнинг неча изомери бор?	8;	9;	10;	12;
11	Фенол каталитик бромланганда қандай бирикма хосил бўлади?	м-бромфенол;	трибромфенол;	о-бромфенол;	п-бромфенол;
12	Нафталин гидрогенланганда хосил буладиган охирги маҳсулот нима?	дигидронафталин;	тетрагидронафталин;	октагидронафталин;	декагидронафталин;
13	Толуолга катализатор иштирокида юкори температурада, газ фазада куёш нури таъсирида хлор таъсир эттирилганда қандай бирикма хосил бўлади?	хлорбензол;	о-дихлорбензол;	м-дихлорбензол;	бензилхлорид;
14	Ацетиленга сирка кислотанинг бирикишидан қандай бирикма хосил бўлади?	Винилхлорид;	Бензол;	Толуол;	Винилацетат;
15	2-амино-2-метилбутан кислота таркибида ... бўлгани учун амфотер хоссага эга.	A)азот ва углерод атомлари	B)азот ва кислород атомлари	C)аминогруппа	D)амино ва карбоксил гуруҳлари

ТЕСТ (ON) 2-variant

гурух,

1	Қайси модда кумуш кўзгу реакциясига киришмайди?	А)метан кислота	В)фруктоза	С)метаналь	Д)рибоза
2	Этилийодид ва 2-метилбутилийодидга Na таъсир эттирилганда қандай углеводородлар ҳосил бўлади?	бутан, 2-метилгексан;	бутан, 2,7-диметилоктан;	2-метилгексан, 2-диметилоктан;	бутан, 2-метилгексан, 2,7-диметилоктан;
3	Изопропил спирт оксидланганда қандай моддалар ҳосил бўлади?	чумоли альдегид, сув;	ацетон, карбонат ангидрид, сув;	ацетон, сув;	сирка альдегид, сув;
4	Органик бирикмаларни номлашда номенклатуранинг неча хили қулланилади?	2 та;	3 та;	4 та;	5 та;
5	Қайси углевод гидролизланади?	А)крахмал	В)дезоксирибоза	С)глюкоза	Д)рибоза
6	CH ₃ I билан C ₂ H ₅ I аралашмасига натрий металл таъсир эттирилганда неча хил алкан ҳосил бўлади?	1 хил;	2 хил;	3 хил;	4 хил;
7	2,6-диаминогексан кислотадаги азот атомларининг оксидланиш даражалари йиғиндисини кўрсатинг.	А)-6	В)0	С)-5	Д)-2
8	C ₃ H ₄ таркибли иккита изомер газсимон углеводороднинг қайси бири алкин, қайси бири диен углеводород эканлиги қандай реакция орқали аниқланади?	бром билан бирикиш реакцияси орқали	кумуш оксидининг аммиакдаги эритмаси билан	калий перманганат билан оксидлаш орқали	полимерланиш реакцияси орқали
9	Алкинлар учун қандай реакциялар хос? 1) бириктириб олиш; 2) ўрин олиш; 3) оксидланиш; 4) кучсиз кислотали хоссалари; 5) изомерланиш; 6) полимерланиш; 7) поликонденсация; 8) гидратланиш;	1, 2, 4, 7	1, 3, 5, 8	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 3, 5, 7, 8
10	Глюкоза молекуласининг очиқ шаклида нечта sp ³ гибридланган углерод атомлари бор?	А)5	В)4	С)3	Д)2 Е)6
11	Сирка кислотанинг кальцийли тузи курук хайдалганда қандай моддалар ҳосил бўлади?	ацетон, CaCO ₃ ;	ацетон, Ca(OH) ₂ +CO ₂ ;	сирка кислота, CaO;	CaO + CO ₂ ;
12	Таркиби C ₄ H ₁₁ N бўлган аминлар изомерлари сони нечта?	А)3	В)5	С)1	Д)8
13	Қайси углевод гидролизланади?	А)фруктоза	В)глюкоза	С)рибоза	Д)крах

					мал
14	Ацетиленга цианид кислота бирикишидан қандай бирикма ҳосил бўлади?	Винилбензол;	Бутадиен-1,3;	Изопрен;	Акрил онитрил;
15	Таркиби $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ бўлган модда номини кўрсатинг.	А)аминомой кислота	В)2-аминомой кислота	С)1-аминобутан кислота	Д)3-аминобутан кислота

Masala oralıq nazorat

Кимё 1-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$
2. Таркиби C_5H_{10} бўлган циклопарафиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-1-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-метилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва этан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 2-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_6H_{10} бўлган алкиннинг изомерларини структурасини ёзинг
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-3-йодбутан ва 2-метил-4-йодбутандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-этилпентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Этанол ва метан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 3-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$
2. Таркиби C_5H_{10} бўлган циклопарафиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-1-йодбутандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-метилпентанол-3 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва этан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 4-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_5H_8 бўлган алкиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-1-йодбутан ва 2-метил-2-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-метилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Этанол ва этан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 5-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_4H_6 бўлган алкиннинг изомерларини структурасини ёзинг.

3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-2-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 2-метил, 2-этил пентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва пропан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 6-вариант (ON)

- 1.Қуйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$
2. Таркиби C_6H_{12} бўлган циклопарафиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-2-йодбутандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3,3-диэтилпентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Пропанол ва этан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 7-вариант (ON)

- 1.Қуйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_6H_{12} бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-1-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-этилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Бутанол ва бутан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 8-вариант (ON)

- 1.Қуйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_4H_8 бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-3-йодбутан ва 2-метил-2-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3, 3-диэтил пентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Этанол ва пропан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 9-вариант (ON)

- 1.Қуйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_6H_{12} бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-4-йодбутандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 2-метил, 3-этилпентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Бутанол ва метан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 10-вариант (ON)

- 1.Қуйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{C}_2\text{H}_5$;
2. Таркиби C_6H_{12} бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-1-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-метил, 3-этил пентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва бутан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 11-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$
2. Таркиби C_4H_8 бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-1-йодбутан ва 2-метил-1-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3,3-диэтилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Бутанол ва бутан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 12-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_4H_8 бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-1-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 2-метил, 3-этил пентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Этанол ва этан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 13-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$
2. Таркиби C_4H_8 бўлган циклопарафиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-2-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-метилпентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва этан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 14-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_6H_{10} бўлган алкиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-4-йодбутан ва 2-метил-3-йодбутандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-этилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва этан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 15-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$
2. Таркиби C_5H_{10} бўлган циклопарафиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-3-йодбутан ва 2-метил-2-йодбутандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-метилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва этан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 16-вариант (ON)

- 1.Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_5H_8 бўлган алкиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-1-йодбутан ва 2-метил-2-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-этилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?

5. Этанол ва этан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 17-вариант (ОН)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.



2. Таркиби C_4H_6 бўлган алкиннинг изомерларини структурасини ёзинг.

3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-3-йодбутан ва 2-метил-2-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?

4. 2-метил, 3-этил пентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?

5. Метанол ва пропан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 18-вариант (ОН)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.



2. Таркиби C_6H_{12} бўлган циклопарафиннинг изомерларини структурасини ёзинг.

3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-1-йодбутан ва 2-метил-2-йодбутандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?

4. 3-метилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?

5. Пропанол ва метан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 19-вариант (ОН)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.



2. Таркиби C_6H_{12} бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.

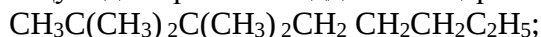
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-1-йодбутан ва 2-метил-2-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?

4. 3,3-диметилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?

5. Бутанол ва бутан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 20-вариант (ОН)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.



2. Таркиби C_4H_8 бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.

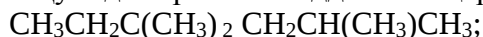
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-1-йодпентандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?

4. 3-метил, 3-этил пентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?

5. Этанол ва пентан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 21-вариант (ОН)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.



2. Таркиби C_5H_{10} бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.

3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-4-йодбутан ва 2-метил-4-йодбутандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?

4. 2-метил, 3-этил пентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?

5. Бутанол ва этан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 22-вариант (ОН)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.



2. Таркиби C_6H_{12} бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-1-йодбутан ва 2-метил-1-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-метил, 3-этил пентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва бутан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 23-вариант (ON)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $CH_3CH(CH_3)CH_2(CH_2)_4C(CH_3)_2CH_3$
2. Таркиби C_4H_8 бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-3-йодбутан ва 2-метил-1-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3,3-диэтилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Бутанол ва бутан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 24-вариант (ON)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг. $CH_3CH(CH_3)C(CH_3)_2CH_2CH_2CH_2CH_3$;
2. Таркиби C_5H_{10} бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодпентан ва 2-метил-1-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 2-метил, 3-этил пентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва пентан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 25-вариант (ON)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2C(CH_3)_2CH_3$
2. Таркиби C_4H_8 бўлган циклопарафиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодпентан ва 2-метил-2-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-метилпентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Пентанол ва пентан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 26-вариант (ON)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $CH_3CH(CH_3)C(CH_3)_2CH_2CH_2CH_2CH_3$;
2. Таркиби C_6H_{10} бўлган алкиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-4-йодбутан ва 2-метил-4-йодпентандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-этилпентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Этанол ва пентанкислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 27-вариант (ON)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг. $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2CH_2(CH_2)_2CH_2C(CH_3)_2CH_3$
2. Таркиби C_5H_{10} бўлган циклопарафиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-3-йодбутан ва 2-метил-3-йодпентандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-метилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва пентан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 28-вариант (ON)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_5H_8 бўлган алкиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-2-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-этилпентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Этанол ва метан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 29-вариант (ON)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_4H_6 бўлган алкиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-3-йодпентан ва 2-метил-2-йодпентандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 2-метил, 3-этил пентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Метанол ва пропан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 30-вариант (ON)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$
2. Таркиби C_6H_{12} бўлган циклопарафиннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодпентан ва 2-метил-2-йодбутандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3,3-диметилпентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Пропанол ва метан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 31-вариант (ON)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$;
2. Таркиби C_6H_{12} бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-4-йодбутан ва 2-метил-2-йодпентандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3,3-диэтилпентанол-1 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Бутанол ва пентан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

Кимё 32-вариант (ON)

1. Куйида берилган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг.
 $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{C}_2\text{H}_5$;
2. Таркиби C_4H_8 бўлган алкеннинг изомерларини структурасини ёзинг.
3. Вюрц реакцияси бўйича 2-метил-2-йодбутан ва 2-метил-1-йодпропандан натрий иштирокида қандай алканлар ҳосил бўлади?
4. 3-метил, 3-этил пентанол-2 дегидратлаганда қандай алкен ҳосил бўлади?
5. Этанол ва пропан кислотанинг этерификация реакциясини ёзинг.

«Organik kimyo» fanidan yakuniy nazorat savollari
Variant №1

№	Tayanch iboralar	Tayanch iboralarni yoritishda ahamiyat beriladigan tomonlari
1.	Organik kimyo fanining tarixi va rivojlanish konsepsiyalari	Radikallar nazariyasi. Ti'lar nazariyasi. A.M.Butlerovning kimyoviy tuzilish nazariyasi. Kimyoviy boglanish turlari va tabiati.
2	Aromatik uglevodorodlar	Aromatik uglevodorodlarning tuzilishi, nomlanishi, olinish usullari. Xyukkelning "aromatlik" koidasi. Benzolning tuzilishi xakidagi xozirgi zamon tasavvurlari. Benzol va uning gomologlari, nomlanishi, izomeriyasi. Kimyoviy xossalari. Birikish, almashinish, oksidlanish reaksiyalari, ularning mexanizmi.
3.	Ketonlar	Tuyingan yog katori ketonlar. Tuzilishi, nomlanishi, izomeriyasi. Olinish usullari. Fizik va kimyoviy xossalari. Nukleofil birikish reaksiyalari. Almashinish reaksiyalari. Ketonlarning oksidlanishi. Aloxida vakillari. Aseton.
4	Quyidagi o'zgarishlar natijasida hosil bo'lgan A moddani aniqlang.	$\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{Br}_2} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{Na}} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{Br}_2} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O}} \text{X}_4$ $\xrightarrow{\text{CuO}, t} \text{A}$
5	Quyidagi alkan izomerlari strukturasini yozing	C_5H_{12}

Variant №2

№	Tayanch iboralar	Tayanch iboralarni yoritishda ahamiyat beriladigan tomonlari
1.	Organik kimyoning nazariy asoslari.	Organik birikmalar orasida boruvchi jarayonlarning sinflanishi, reaksiyalar mexanizmi. Radikallar. elektrofil va nukleofil almashinish reaksiyalari. Organik birikmalarning reaksiyaga kirishuvchanlik kobiliyati, unga ta'sir etuvchi omillar. Organik birikmalarning nomenklaturasi. Em'irik, ratsional va sistematik nomenklatura.
2	Aralash funksiyali birikmalar.	Oksialdegidlar va oksiketonlar. Tuzilishi, nomlanishi, olinish usullari. α , β , γ - oksikislotalarning uziga xos xususiyatlari. Fenilgidrazin va ozondan xosil kilish reaksiyalari. Oksialdegidlarni izomerlanishi. Aloxida vakillari va ularning ishlatilishi.
3.	Geteroxalqali (siklik) birikmalar	Asoslik xossasi. Elektrofil almashinish reaksiyalari. Nukleofil almashinish reaksiyalari. Gidrirlash. Alkilpiridinlarni oksidlash. ' va '' vitaminlari. 'iridin asoslaridan olinadigan 'estitsidlar. Xinolin, izoxinolin. Tuzilishi. Olinishi. Skrau'' reaksiyasi. Ishlatilishi.
4	Quyidagi o'zgarishlar natijasida hosil bo'lgan A moddani aniqlang.	$\text{Kraxmal} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+, t^\circ)} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{би.ж.г.ш.ш.}} \text{A}$
5	Quyidagi alkan	C_6H_{14}

	izomerlari strukturasini yozing	
--	--	--

Variant №3

№	Tayanch iboralar	Tayanch iboralarni yoritishda ahamiyat beriladigan tomonlari
1.	Alkanlar	Alkanlarning gomologik katori, nomlanishi, tuzilishi, izomeriyasi, kimyoviy xossalari. Laboratoriya va sanoatda olinish usullari. Alkanlardagi radika'-zanjir almashinish reaksiyalari: galogenlash, sulfoxlorlash, sulfooksidlash, nitrolash. oksidlash jarayonlaridagi reaksiyalarning mexanizmlari. 'iroliz va kreking. Metanning konversiyasi. Aloxida vakillari va ularning ishlatilishi.
2	Bir asosli karbon kislotalar	Fizik va kimyoviy xossalari. Kislotali xususiyati. OH - guruxni galogenlarga almashtirish. Angidridlari, kislota galoid angidridlari, nitrillari, amidlari va ularning kimyoviy xossalari. Yukori yog' kislotalari, ularni sirt-aktiv modda sifatida ishlatilishi.
3.	Uglevodlar.	Sinflanishi. Monosaxaridlar. 'entozalar va geksozalar. Aldozalar va ketozalar. Monozalarni tuzilishini isbotlovchi reaksiyalar. Glyukoza va fruktozani ochik va yo'ik zanjirli shakli. Glyukozid gidroksili. Glyukoza va fruktozani a, D- va 3. D-asoslari.
4	Quyidagi o'zgarishlar natijasida hosil bo'lgan A modda qaysi sinf vakili hisoblanadi?	$\text{CH}_3\text{-CH}_3 \xrightarrow{\text{Br}_2} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{X}_2 \xrightarrow{[\text{O}]} \text{A}$
5	Quyidagi alken izomerlari strukturasini yozing	C_5H_{10}

Variant №4

№	Tayanch iboralar	Tayanch iboralarni yoritishda ahamiyat beriladigan tomonlari
1.	Geteroxalqali (siklik) birikmalar	Asoslik xossasi. Elektrofil almashinish reaksiyalari. Nukleofil almashinish reaksiyalari. Gidirlash. Alkil'iridinlarni oksidlash. ' va '' vitaminlari. 'iridin asoslaridan olinadigan 'estitsidlar. Xinolin, izoxinolin. Tuzilishi. Olinishi. Skrau'' reaksiyasi. Ishlatilishi.
2	Nitrobirikmalar	Gomologik katori. Tuzilishi. Nomlanishi. Nitrit kislota efiridan farki. Laboratoriya sharoitida va sanoatda olinishi. Konovalov reaksiyasi. Neytral va 'sevdo kislota shaklidagi tautomeriyasi. Birlamchi va ikkilamchi nitrobirikmalarni ishkor formaldegidi nitrit kislota bilan reaksiyalari. Nitrobirikmalarni kaytarilishi, reaksiya mexanizmi.
3.	Alkinlar	Atsetilenni olinishi va fizik va kimyoviy xossalari. Atsetilen gomologlarini olinish usullari. Gidratlash, galogenlash, gidrogalogenlash. Kucherov reaksiyasining mexanizmi. Vinillash reaksiyalari: vinilxlorid,

		vinilbromid, vinilatsetat. Oddiy va murakkab efirlari va ularning ishlatilishi. Alkinol sintez. ‘ro’argil s’irti, butandiol - 1,4 va ular asosida sintezlar. Re’’e, Favorskiy reaksiyalari va ularning mexanizmlari. Atsetilenni dimerlash, trimerlash va ‘olimerlanish reaksiyalari. Atsetilen, vinilatseti’ en va ular asosida sintezlar.
4	Quyidagi o’zgarishlar ketma-ketligida qatnashgan A,B,C va D larni aniqlang.	$C_3H_6 + A \xrightarrow{Kam} B \xrightarrow{O_2, H_2O, H_2SO_4} C + D$
5	Quyidagi alken izomerlari strukturasi yozing	C_6H_{12}

Variant №5

№	Tayanch iboralar	Tayanch iboralarni yoritishda ahamiyat beriladigan tomonlari
1.	Sikloalkanlar	Tuzilishi, nomlanishi, izomeriyasi. Olinish usullari. Fizik va kimyoviy xossalari. 3 va 4 a’zoli tsikllarni yukori tsikllardan farkli xossalari. Bayerning kuchlanish nazariyasi. Saks va Mor nazariyasi. Konformatsion analiz. Metiltsiklo’entan va tsiklogeksanni ishlatilishi.
2	Bir asosli karbon kislotalar	Fizik va kimyoviy xossalari. Kislotali xususiyati. OH - guruxni galogenlarga almashtirish. Angidridlari, kislota galoid angidridlari, nitrillari, amidlari va ularning kimyoviy xossalari. Yukori yog’ kislotalari, ularni sirt-aktiv modda sifatida ishlatilishi.
3.	Geteroxalqali (siklik) birikmalar	Olti a’zoli bir geteroatomli geteroxalka (tsikl)li birikmalar. ‘iridin va uning gomologlari. Tuzilishi, olinishi. Toshkumir smolasidan olish usuli. Bayer-CHichibabin reaksiyasi. Atsetilen va ammiakdan olish. Fizik-kimyoviy xossalari.
4	Taklif etilgan sxemadagi Y va X moddalarni aniqlang	. 1)benzol→X→2-nitro-1-brombenzol; 2)benzol→Y→3-nitro-1-brombenzol
5	Quyidagi alkan izomerlari strukturasi yozing	C_7H_{14}

Variant №6

№	Tayanch iboralar	Tayanch iboralarni yoritishda ahamiyat beriladigan tomonlari
1.	Organik kimyo fanining tarixi va rivojlanish konse’siyalari.	Radikallar nazariyasi. Ti’lar nazariyasi. A.M.Butlerovning kimyoviy tuzilish nazariyasi. Kimyoviy boglanish turlari va tabiati.
2	Ko’p atomli spirtlar	Tuyingan ku’ atomli s’irtlar. Glikollar. Etilenglikol, glitserin, ‘entaeritrit, butindiol. Glikollarni sintez yuli bilan olinish usullari, kimyoviy xossalari, ishlatilishi.
3.	Geteroxalqali (siklik) birikmalar	Olti a’zoli bir geteroatomli geteroxalka (tsikl)li birikmalar. ‘iridin va uning gomologlari. Tuzilishi, olinishi. Toshkumir smolasidan olish usuli. Bayer-CHichibabin reaksiyasi.

		Atsetilen va ammiakdan olish. Fizik-kimyoviy xossalari.
4	Sxemaga asosan X ₅ moddani aniqlang.	$\text{CH}_4 \xrightarrow{1500^\circ\text{C}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{Hg}^{+2}} \text{X}_2 \xrightarrow{[\text{O}]} \text{X}_3 \xrightarrow{+\text{Cl}_2} \text{X}_4$ $\xrightarrow{+\text{NH}_3} \text{X}_5$
5	Quyidagi sikloalkan izomerlari strukturasi yozing	C ₅ H ₁₀

Variant №7

№	Tayanch iboralar	Tayanch iboralarni yoritishda ahamiyat beriladigan tomonlari
1.	Uglevodorodlarning bir galogenli xosilalari	Alifatik kator uglevodorodlarining monogalogenli xosilalari, ularning tuzilishi, nomlanishi, izomeriyasi, olinish usullari va xossalari.
2	Oksikislotalar.	Tuzilishi, nomlanishi, olinish usullari. Bir asosli 2 atomli oksikislotalar. Kislota xamda s'irt sifatidagi xossalari. α , β , γ - oksikislotalarning uziga xos xususiyatlari. Laktid, tuyinmagan kislota va lakton xosil qilish. O'tik izomeriya xakida tushuncha. Ratsemat, anti'odlar. Ratsematlarni anti'odlarga ajratish usullari. Ikki asosli uch atomli oksikislotalar. Olma kislota. Ikki asosli turt atomli oksikislotalar. Vino kislota'ar. Xossalari.
3.	Geteroxalqali (siklik) birikmalar	Besh a'zoli ikki geteroatomli geteroxalka (tsikl)li birikmalar: oksazol, tiazol, imidazol, 'irazol. Olinishi. xossalari.
4	Quyidagi o'zgarishlar natijasida hosil bo'lgan A modda tarkibida nechta uchlamchi uglerod atomi bor?	$\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-COONa} \xrightarrow{\text{NaOH}, t^\circ} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{Br}_2} \text{X}_2$ $\xrightarrow{\text{Na}} \text{A}$
5	Quyidagi sikloalken izomerlari strukturasi yozing	C ₆ H ₁₂

Variant №8

№	Tayanch iboralar	Tayanch iboralarni yoritishda ahamiyat beriladigan tomonlari
1.	Organik kimyoning nazariy asoslari.	Organik birikmalar orasida boruvchi jarayonlarning sinflanishi, reaksiyalar mexanizmi. Radikallar. elektrofil va nukleofil almashinish reaksiyalari. Organik birikmalarning reaksiyaga kirishuvchanlik kobiliyati, unga ta'sir etuvchi omillar. Organik birikmalarning nomenklaturasi. Em'irik, ratsional va sistematik nomenklatura.
2	Aromatik uglevodorodlar	Aromatik katordagi elektrofil almashinish reaksiyalari: alkylash, atsillash. galogenlash, nitrolash, sulfolash reaksiyalari. Fridel-Krafts, Vuyuts-Fitting reaksiyalari, ularning mexanizmi. Bu reaksiyalarning aromatik uglevodorodlarni kayta ishlashdagi ahamiyati, mexanizmlari xakida tushuncha va ularni tajribada asoslash. α - va l- kom'lekslar. Benzol kom'lekslar.

		Benzol xalkasida yuna'tirish koidasi. I va II tur yunaltiruvchilar. Arenlarning ayrim vakillari va ularni ishlatilish soxalari.
3.	Ko'' asosli karbon kislotalar	Ikki asosli karbon kislotalar. Gomologik zatori. Malon kislota va uning etil efiri asosidagi sintezlar α , β , γ - dikarbon kislotalarni bir-biridan farklovchi xususiyati. Kaxrabo va adi'in kislotani sanoatda olinishi va ishlatilishi. 'oliefir va 'oliamid smolalar.
4	Keltirilgan qatorlardagi moddalarning qaysilari tenglamasi keltirilgan o'zgarishlarni amalga oshirishga yordam beradi?	$C_2H_2 \xrightarrow{x} CH_3CHO \xrightarrow{y} C_2H_5OH \xrightarrow{z} C_2H_4$
5	Quyidagi alkin izomerlari strukturasini yozing	C_5H_8

Variant №9

№	Tayanch iboralar	Tayanch iboralarni yoritishda ahamiyat beriladigan tomonlari
1.	Diazo- va azobirikmalar	Diazotirlash reaksiyalari. Reaksiya mexanizmi. Diazotatlarning sin- anti shakllari. Azot ajralib chikishi bilan boradigan reaksiyalari va ularning mexanizmi. Xlorbenzol. Benzonitril, ydbenzol, nitrobenzol va boshka xosilalarini xosil bulishi. Fenildiazoniy xloridga formaldegidni ta'siri. Diazobirikmalarni azot ajralib chikmaydigan reaksiyalari. Azokushish reaksiyalari. Diazobirikmalarni oksidlash va kaytarish. Azobuyoklar xakida tushuncha. Xromofor va auksoxrom guruxlar.
2	Uglevodlar.	Monosaxaridlarni olinish usullari. Kimyoviy xossalari. Oksidlash, kaytarish, zanjirni uzaytirish, kiskartirish, alkillash, atsillash, fermentativ bijgitish, degidratatsiya reaksiyalarining mexanizmi. Glyukoza, fruktoza, ksilozalar va ularning ishlatilishi.
3.	Alkadienlar	Alkadienlarning tuzilishi, sinflanishi, nomlanishi, turlari va izomeriyasi. Tutash kushbogli dienlarni olinish usullari. Fizik va kimyoviy xossalari. Galogenlash, gidratlash. Dien sintezi. Dils-Alder reaksiyasi. Tile gi'otezasi. 1,2- va 1,4-birikish reaksiyalari. 'olimerlanish reaksiyalari. Kauchuk va rezina.
4	Quyidagi sxemada hosil bo'lgan moddani aniqlang.	$C \rightarrow C_2H_2 \xrightarrow{H_2O, Hg^{+2}} A \xrightarrow{KMnO_4} B$
5	Quyidagi alkin izomerlari strukturasini yozing	C_6H_{10}

TAYANCH IBORALAR

Organik kimyo fanining tarixi va rivojlanish konsepsiyalari
Aldegid
Alkadienlar
Alkanlar
Alkenlar
Alkinlar
Aminobirikmalar
Aminokislotalar.
Aralash funksiyali birikmalar.
Aromatik aldegid va ketonlar.
Aromatik aminobirikmalar.
Aromatik spirtlar.
Aromatik uglevodorodlar

Bir asosli karbon kislotalar
Bir atomli spirtlar.
Diazo- va azobirikmalar
Fenollar
Geteroxalqali (siklik) birikmalar
Ketonlar.
Ko'p asosli karbon kislotalar
Ko'p atomli spirtlar
Nitrobirikmalar
Oksikislotalar.
Oqsillar
Organik kimyoning nazariy asoslari.

TARQATMA MATERIALLAR

Қайси модда глюкоза оксидланганда ҳосил бўлади?
Ацетиленга симобнинг икки валентли тузлари иштирокида сув таъсир эттирилганда қандай бирикма ҳосил бўлади?
Таркиби $C_4H_{10}O$ бўлган бир атомли спирт ва очиқ занжирли оддий эфир изомерлари сони қандай нисбатда бўлади?
C_5H_{10} таркибли циклик углеводородда неча изомер бор?
2,4-дихлорпентанга натрий метали таъсир эттирилганда қандай циклоалкан ҳосил бўлади?
Неча аъзоли циклик бирикмалар барқарор бўлади?
Тузилиши қуйидагича бўлган моддани халқаро номенклатура бўйича номланг: $CH_3C(CH_3)(C_2H_5)CH_2CHO$
Пахта толасининг ўртача молекуляр массаси 1750000 га тенг бўлса, унинг полимерланиш даражаси нимага тенг?
Таркибида $C_8H_6O_2$ бўлган ароматик кислоталарнинг изомерлар сонини аниқланг?
Умумий формуласи $C_5H_{11}NO_2$ бўлган аминокислоталарнинг неча изомери бор?
Фенол каталитик бромланганда қандай бирикма ҳосил бўлади?
Нафталин гидрогенланганда ҳосил бўладиган охириги маҳсулот нима?
Толуолга катализатор иштирокисиз юкори температурада, газ фазада қуёш нури таъсирида хлор таъсир эттирилганда қандай бирикма ҳосил бўлади?
Ацетиленга сирка кислотанинг бирикишидан қандай бирикма ҳосил бўлади?
2-амино-2-метилбутан кислота таркибида ... бўлгани учун амфотер хоссага эга.
Қайси модда қумуш кўзгу реакциясига киришмайди?
Этилийодид ва 2-метилбутилийодидга Na таъсир эттирилганда қандай углеводородлар ҳосил бўлади?
Изопропил спирт оксидланганда қандай моддалар ҳосил бўлади?
Органик бирикмаларни номлашда номенклатуранинг неча хили қулланилади?
Қайси углевод гидролизланади?
CH_3I билан C_2H_5I аралашмасига натрий метали таъсир эттирилганда неча хил алкан ҳосил бўлади?
2,6-диаминогексан кислотадаги азот атомларининг оксидланиш даражалари йиғиндисини кўрсатинг.
C_3H_4 таркибли иккита изомер газсимон углеводороднинг қайси бири алкин, қайси

бири диен углеводород эканлиги қандай реакция орқали аниқланади?
Алкинлар учун қандай реакциялар хос? 1) бириктириб олиш; 2) ўрин олиш; 3) оксидланиш; 4) кучсиз кислотали хоссалари; 5) изомерланиш; 6) полимерланиш; 7) поликонденсация; 8) гидратланиш;
Глюкоза молекуласининг очик шаклида нечта sp^3 гибридланган углерод атомлари бор?
Сирка кислотанинг кальцийли тузи курук хайдалганда қандай моддалар ҳосил бўлади?
Таркиби $C_4H_{11}N$ бўлган аминлар изомерлари сони нечта?
Қайси углевод гидролизланади?
Ацетиленга цианид кислота бирикишидан қандай бирикма ҳосил бўлади?
Таркиби $CH_2(NH_2)CH_2CH_2COOH$ бўлган модда номини кўрсатинг.

FOYDALI MASLAHATLAR

Физик константалар

Электрон заряди	$e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$
Электрон массаси	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg} = 0.511 \text{ MeV}/c^2$
Протон массаси	$m_p = 1.673 \times 10^{-27} \text{ kg} = 938.3 \text{ MeV}/c^2$
Нейтрон массаси	$m_n = 1.675 \times 10^{-27} \text{ kg} = 939.6 \text{ MeV}/c^2$
Планка доимийси	$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$ ($\hbar = h/2\pi = 1.05 \times 10^{-34} \text{ J s}$)
Больцмана доимийси	$k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1} = 8.62 \times 10^{-5} \text{ eV K}^{-1}$
Нур тезлиги	$c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Электрик доимий	$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ F m}^{-1}$
Магнит доимийси	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H m}^{-1}$
Авагадро сони	$N = 6.02 \times 10^{23} (\text{g-mol})^{-1}$
Универсал газ доимийси	$R = 8.32 \text{ J (g-mol)}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Н.ш.даги газ ҳажми	$V_0 = 22.4 \text{ l (g-mol)}^{-1}$
Ридберга доимийси	$R_\infty = 1.10 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$
Бор радиуси	$a_0 = 0.529 \times 10^{-10} \text{ m}$
Бор магнетон	$\mu_B = 9.27 \times 10^{-24} \text{ J T}^{-1}$