

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG`LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI  
OLIIY VA O`RTA TIBBIY TA'LIM BO`YICHA USLUBIY IDORASI  
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

«FARMATSIYA» FAKULTETI 2 KURS TALABALARI UCHUN «ORGANIK KIMYO»  
FANIDAN O`TKAZILADIGAN LABORATORIYA ISHLARIGA  
O`QUV-USLUBIY KO`RSATMALAR  
( 1 - qism )

TOSHKENT - 2006 yil

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG`LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

OLIY VA O`RTA TIBBIY TA'LIM BO`YICHA USLUBIY IDORASI

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

«TASDIQLAYMAN »

O`zR SSV Kadrlar, fan  
va o`quv yurtlari Bosh  
boshqarmasi boshlig`i  
Sh.E.ATAXANOV

---

2006 yil

«FARMATSIYA» FAKULTETI 2 KURS TALABALARI UCHUN «ORGANIK KIMYO»  
FANIDAN O`TKAZILADIGAN LABORATORIYA ISHLARIGA  
O`QUV-USLUBIY KO`RSATMALAR  
( 1 - qism )

TOSHKENT - 2006 yil

TUZUVChILAR: Karimov Aminjon,  
kimyo fanlari doktori, professor.  
Osmanov Ziyaviddin,  
kimyo fanlari nomzodi, dotsent.

Isamuxamedova Shoir,  
katta o'qituvchi.

TAQRIZCHILAR: Axmedov Qudrat Axmedovich,  
kimyo fanlari doktori, professor.  
Aristanbekov Raxim,  
kimyo fanlari nomzodi, dotsent.

Ko'rsatma Toshkent Farmatsevtika institutining Ilmiy kengashida ko'rib chiqilgan va tasdiqlangan.  
2006 yil «\_» \_\_\_\_\_ soni bayonnomasi.

## KIRISH

«Farmatsiya» fakultetining 2 kurs talabalari 1 yil davomida «organik kimyo» fanini o'rganadilar. «Organik kimyo» fanini o'qitishdan maqsad talabalarda organik birikmalar, ularning tarkibiga kiruvchi funktsional guruhlar haqidagi bilimlarni, shu guruh tufayli reaksiyalarda namoyon qiladigan xossalari haqidagi tushunchalarni shakllantirish. Hozirgi davrda mavjud va ishlab chiqarilayotgan dori-darmonlarning 90% idan ko'pini organik moddalar tashkil etadi. Shu dorilarning ta'sirini bilish uchun organik moddalarning xossalarini bilish zarur.

«Organik kimyo» fanini talabalar tomonidan mukammal o'zlashtirilishi ularning «Biologik kimyo», «Farmatsevtik kimyo», «Toksikologik kimyo» va «Farmakognoziya» kabi fanlar yaxshi tushunishiga, o'zlashtirishiga asos bo'ladi. «Organik kimyo» 3 semestrda boshlab, mazkur semestrda 18 hafta davomida o'qitiladi.

Amaliy mashg'ulot darslarning boshida «organik kimyo» faninning nazariy tushunchalari, so'ngra organik moddalarning muhim sinflari o'rganiladi. Amaliy mashg'ulot darslarida talabalar bilan avval seminar o'tkaziladi. Seminardan so'ng talabalar laboratoriya ishi o'tkazadilar, keyin uni himoya qiladilar. Seminarda mazkur mavzuning nazariy asoslari ko'rib chiqiladi, talabalarning ma'ruzada, laboratoriya ishiga tayyorgarlik ko'rishda, uy vazifalarini mustaqil bajarishda olgan bilimlari mustakamlanadi. Darsning nazariy qismida organik birikmalarning biror sinfiga kiruvchi moddalarning nomlanishi, tuzilishi, olinish usullari, kimyoviy xossalari talabalar tomonidan yoritiladi. Talabalarda ushbu sinf vakillari, ularning ahamiyati haqidagi bilimlar shakllantiriladi.

Seminar o'tkazish vaqtida pedagogik texnologiyaning usullaridan keng foydalaniladi. Masalan bumerang metodi: gurux kichik guruxlarga bo'linib ularga materiallar tarqatiladi va xar bitta gurux o'z fikrlarini savol-javob orqali bayon qiladi FSMU (F-fikringizni bayon eting, S-fikringizni bayoniga sabab ko'rsating, M-ko'rsatgan sababingizni isbotlovchi dalil ko'rsating, U-fikringizni umumlashtiring) texnologiyasi («vertushka» metodi (bu usullar talabaning mustaqil fikrlash doirasi, tafakkurini kengaytiradi).

Darsning amaliy qismida talabalar laboratoriya ishi o'tkazadilar. Laboratoriya ishini o'tkazishdan maqsad nazariy bilimlarni mustahkamlash, moddaning funktsional guruxlarga xos bo'lgan sifat reaksiyalarini o'tkazish. Yangi moddalarni olish, reaksiya o'tkazish mahorati, ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Laboratoriya ishlari har bir talaba tomonidan bajariladi va amaliy ish bayoni to'latiladi. Vaqtni tejash, laboratoriya ishini aniq, tushunib amalga oshirish uchun uyda laboratoriya ishi uchun chop etilgan darslikdan foydalanib amaliy ish bayonining 1,2,3,4-bandlari to'latib kelinadi. Kafedrada amaliy ish bayonining quyidagi jadvali qabul qilingan.

| Tajri baning tartibi | Tajri-baning nomi | Reaksiya tenglamasi-ning sxemasi | Reaksiya sharoiti (t, r, kat. va b.) | Tajribada kuzatilgan natija | Xulosa |
|----------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------|
| 1                    | 2                 | 3                                | 4                                    | 5                           | 6      |

5,6–ustunlar tajriba bajarilgandan so'ng, to'latiladi, 6–ustun bajarilgan tajriba ustida atroflicha o'ylab keyin to'latiladi. Bayon to'liq to'latilgandan so'ng talabadan o'tkazilgan reaksiyalardan 2-3 tasi o'qituvchi tomonidan so'raladi. Talabani bilimini o'qituvchi tomonidan baholanadi.

Har bir mavzu bo'yicha laboratoriya ishlarini o'tkazgan, darsga ajratilgan reyting balining 55% ini to'plagan talabaga oraliq baholashni topshirishga ruxsat etiladi.

«Organik kimyo» kursini o'rganish uchun quyidagi adabiyotlar tavsiya etiladi (qo'llanma nomi oldida berilgan tartib raqami ushbu uslubiy ko'rsatmada qo'llaniladi).

- I. Primuxamedov I.M. "Organik ximiya", O'zSSR, «Meditsina nashriyoti», Toshkent, 1990 y.
- II. Primuxamedov I.M., Shukurov Sh. «Organik kimyodan amaliy qo'llanma», Abu Ali Ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti, Toshkent, 1996 y.
- III. Stepanenko B.N. "Kurs organicheskoy ximii", t. 1, 2, 1982 y.
- IV. Tyukavkina N.A., Baukov Yu.I. "Bioorganicheskaya ximiya", M., «Meditsina», 1985 y.
- V. Rukovodstvo k laboratornim zanyatiyam po bioorganicheskoy ximii (pod redaktsiey prof. N.A.Tyukavkinoy). Moskva, "Meditsina", 1999 y.
- VI. Rukovodstvo k laboratornim zanyatiyam po bioorganicheskoy ximii (pod redaktsiey prof.N.A.Tyukavkinoy). M. «Meditsina», 1993 y.
- VII. V.P.Cherno`x, B.S.Zimenkovskiy, I.S.Gritsenko. "Organicheskaya ximiya", t. 1 1993 y, t. 2 1995 y, t. 3 1998 y.
- VIII. Yu.S.Shabarov «Organicheskaya ximiya», t. 1, 2, M. «Ximiya», 1996y.
- IX. V.P.Cherno`x, I.S.Gritsenko, M.O.Lozaevskiy, Z.I.Kovalenko «Obhiy praktikum po organicheskoy ximii», Xarkov, 2002 y.
- X. Ma'ruza matnlari, 2001 y.

## 1 – DARS

1. **Mavzu:** Organik birikmalarning element analizi.
2. **Davom etishi:** 3 soat.
3. **Darsning maqsadi:** Talabalarni organik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalari bilan tanishtirish, ularda organik birikmalarning o'ziga xos xossalari va ularning tarkibi-ga kiruvchi asosiy elementlar (S, N, N, galogenlar)ni aniqlash usullari haqidagi bilimlarni shakllantirish.
4. **Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar:** darsning oxirida talaba quyidagilarni bilishi kerak:
  - 4.1. Organik kimyo laboratoriyasida texnika xavfsizlik qoidalari-ga rioya qilgan xolda ishlay olishi.
  - 4.2. Birinchi yordam ko'rsata olishi.
  - 4.3. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari hamda kafedradagi o'quv-uslubiy qo'llanmalar bilan ishlay olishi.
  - 4.4. Organik birikmalarning o'ziga xos xossalari (yonishi, zaxariligi, dissotsiylanmasligi, kimyoviy o'zaro ta'sirlanishning sekin borishi)ni o'zlashtirib olishi.
  - 4.5. Organik kimyo laboratoriyasida ishlashda kafedra tamonidan qo'yi-ladigan talabalar bilan tanishtirish.
5. **Dastlabki bilim darajasi.**
  - 5.1. Kimyoviy laboratoriyada ishlashning zaruriy qoidalarini bilish.
  - 5.2. Organik birikmalarning o'ziga xos xossalari.
6. **Asosiy o'quv masalalari.**
  - 6.1. Organik birikmalarda eng ko'p uchraydigan elementlar (uglerod, vodorod, azot, galogenlar)ni aniqlashning umumiy usuli (printsip-lari)
  - 6.2. Tekshirilayotgan moddaning organik modda ekanligini isbotlash.
  - 6.3. Uglerod va vodorodning aniqlash usuli.
  - 6.4. Azotni aniqlashning kimyoviy va fizik-kimyoviy usullari.
  - 6.5. Galogenlarni aniqlash usullari.
7. **Talabalar-niing mustaqil ishi.**
  - 7.1. Olingugurtning aniqlash usuli.
  - 7.2. Tekshirilayotgan moddalar tabiati va ular tarkibidagi elementlarni aniqlashda qo'llaniladigan reaksiyalar tenglamalarini yozish.
8. **Amaliy mashg'ulot qismi.**  
Tajribalar № 9, 10,13, (a,b)
9. **Ishni ximoya qilish:**  
Talaba bajarilgan tajribalardan bittasining reaksiya tenglamasini yozib beradi.
10. **Kelgusi darsga vazifa:** Organik birikmalarning tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi.
11. **Namoyish etiladigan ashyolar:** jadvallar, modellar, slaydlar, mul-timediyalar.
12. **Mavzu bo'yicha adabiyotlar:**

|                |                  |             |
|----------------|------------------|-------------|
| II. 4-7, 30-34 | III. t. 1, 21-23 | IX. 128-134 |
|----------------|------------------|-------------|

## 2 - DARS

1. **Mavzu:** Organik birikmalarning tuzilishi, izomeriyasi va nomenklaturasi.
2. **Davom etishi:** 3 soat.
3. **Darsning maqsadi:** Talabalarda organik birikmalarning turkumla-nishidagi, ularning asosiy belgilari haqida, organik birikmalarning tuzilishi, nomlanishi, izomeriyasi haqidagi bilimlarni shakllantirish.
4. **Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar:** darsning oxirida talaba quyidagilarni bilishi kerak:
  - 4.1. Berilgan organik birikmaning aniq sinfga kirita olishi.
  - 4.2. Izomeriya turlarini bilishi (tuzilish, fazoviy izomeriya).
  - 4.3. Organik birikmalarni nomlash turlari (tarixiy – TX, ratsional nomlash-R.N., xalqaro o'rinbosarli nomlash–XO`N, radikal-funktsional nomlash-R.F.N.) ni bilishi.
  - 4.4. Organik birikmaning nomiga ko'ra tuzilish formulasini yoza olishi va tuzilish formulasiga ko'ra nomlay olishi.

## 5. Dastlabki boshlang'ich bilim saviyasi.

5.1. A.M.Butlerovning kimyoviy tuzilish nazariyasi.

5.2. Uglerod atomining turlari.

5.3. Uglerod skeletining turlari.

## 6. Asosiy o'quv masalalari.

6.1. Organik birikmalarning uglerod skeletining tuzilishiga ko'ra va funktsional guruhlariga ko'ra turkumlanishi.

6.2. Organik birikmalarning asosiy sinflari.

6.3. Organik birikmalarning izomeriyasi. Izomeriya turlari–tuzilish (zanjir, holat, funktsional guruh bo'yicha) va fazoviy (geometrik va optik) izomeriya.

6.4. Organik birikmalarning nomenklaturasi: tarixiy yoki trivial (T.N.), ratsional nomenklatura (R.N.), IYUPAK nomenklaturasi yoki xalqaro o'rinbosarli nomenklatura (X.O'.N.), radikal-funktsional nomenklatura (R.F.N.).

6.5. Xalqaro o'rinbosarli nomenklatura bo'yicha nomlash qoidalari (boshlang'ich struktura, xarakteristik guruh, o'rinbosarlar).

6.6. Alifatik uglevodorodlarni X.O'.N., R.N. lar bo'yicha nomlash.

6.7. Galogen hosilalar, aminlar, spirtlar ketonlarni R.F.N. bo'yicha nomlash.

6.8. Birikmalarning nomiga qarab tuzilish formulalarini yozish.

6.9. Tuzilish formulalariga ko'ra birikmalarni hamma nomenklaturalar bo'yicha nomlash.

6.10. Geterofunktsional birikmalarni X.O'.N. bo'yicha nomlash. Funktsional guruxlarning katta-kichikligi( boshlang'ich strukturani aniqlash).

## 7. Talabalarning mustaqil ishi.

7.1. Tarkibi  $C_5H_{10}$ ,  $C_6H_{10}O$ ,  $C_7H_9N$  bo'lgan organik birikmalarning izomerlarining tuzilish formulalarini yozib, hamma nomenklaturalar bo'yicha nomlash.

7.2. Organik birikmalarning shar-sterjenli va masshtabli modellari bilan shug'ullanish.

## 8. Amaliy mashg'ulot qismi.

8.1. Berilgan organik birikmalarni hamma nomenklaturalar bo'yicha nomlash va sinflarga bo'lish.

8.2. Nomlari berilgan organik moddalarni struktura formulalarini yozish.

## 9. O'qituvchi tomonidan talabaning bilimni baholash.

10. Kelgusi darsga vazifa: Kimyoviy bog'lar va organik birikmalarda atomlarning o'zaro ta'siri.

11. Namoyish etiladigan ashyolar: jadvallar, slaydlar, modellar, videofilm, multimediya.

## 12. Mavzu bo'yicha adabiyotlar:

I. 5-12, 106-112 II. 42, 46, 52

III. t. 1, 100-106, 115-118, 137-138, 144, 161—163, 207

IV. 11-26 VI. 168-169 VII. 14-26, 62-65, 191

## 3 - DARS

1. Mavzu: Kimyoviy bog'lar va organik birikmalarda atomlarning o'zaro ta'siri.

2. Davom etishi: 3 soat.

3. Darsning maqsadi: Talabalarda kimyoviy bog'larning turlari va tuzilishi haqidagi bilimlarni chuqurlashtirish, ularda molekulalardagi atomlarning o'zaro ta'siridan kelib chiqadigan elektron effektlar haqidagi bilimlarni shakllantirish.

4. Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar: darsning oxirida talaba quyidagilarni bilishi kerak:

4.1. Organik birikmalardagi bog'larning turlarini o'zlashtirishi (qutbsiz, qutbli, koordinatsion kovalent, vodorod, semipolyar bog'lar).

4.2. Kovalent bog'larning ( $\sigma$ ,  $\pi$ ) turlari va ularning grafik ifodalanishi.

4.3. Atomlarning o'zaro ta'siri, induktiv effekt.

4.4. Ta'sirlashgan sistemalar: ta'sirlashuv turlari ( $\rho$ ,  $\pi$ - va  $\pi$ ,  $\pi$ -), mezomer effekt.

4.5. Elektronodonor, elektroaktseptor o'rinbosarlar.

4.6. O`rinbosarning ta'siri natijasida moddaning kimyoviy xossasining, reaksiya yo`nalishining o`zgarishi haqida tasavvurlar berish.

### **5. Dastlabki bilim saviyasi.**

5.1. Uglerod atomining elektron tuzilishi.

5.2. Uglerod atomining gibridlanish turlari.

5.3.  $\sigma$ - va  $\pi$ -bog`larning tuzilishi.

### **6. Asosiy o`quv masalalari.**

6.1. Organik molekulalardagi kimyoviy bog`larning turlari (kovalent, koordinatsion, vodorod, elektrovalent, semipolyar).

6.1.1. Kovalent bog`ning ta'rifi (uzunligi, energiyasi, qutblanganligi, qutblanuvchanligi).

6.1.2. Kovalent bog`ning turlari( $\sigma$ , $\pi$ ) va ularning grafik ifodalanishi (metan, etilen va atsetilen misolida). Ularning elektron tuzilishi.

6.2. Atomlarning o`zaro ta'siri.

6.2.1. Molekulada elektronmanfiyligi har xil bo`lgan elementlarning mavjudligidan kelib chiqadigan effekt - induktiv effekt. Musbat va manfiy induktiv effektlar (butilxlorid, propilen misolida).

6.2.2. Ta'sirlashgan sistemalar: benzol, butadien-1,3, ularning elektron tuzilishi.

6.2.3. O`rinbosar ta'sirining ta'sirlashgan (bog`lar) sistema orqali uzatilishi – bu mezomer effektdir. O`rinbosar – o`zaro ta'sirlashgan sistemaning ishtirokchisidir.

6.2.4.  $\rho$ , $\pi$ -ta'sirlashuv - musbat mezomer effekt (+M) (vinilxlorid, fenol, anilin misolida).

6.2.5. Manfiy mezomer effekt -  $\pi$ , $\pi$ - ta'sirlashuv ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}=\text{O}$



C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-C=O misolida)

6.3. Elektronodonor va elektronoaktseptor o`rinbosarlar, ularning moddaning kimyoviy xossalarga, reaksiya yo`nalishiga ta'siri.

6.4. Induktiv va mezomer effektlarni qiyoslash.

6.5. Radikallar, karbkationlar va karbanionlarning elektron tuzilishi va ularning barqarorligi.

### **7. Talabalarning mustaqil ishi.**

7.1. Etanol va fenol, propan va propen kislotalar, 2-xlorbutadien- 1,3, metoksibenzollarning elektron tuzilishini o`rganish.

7.2. Yuqorida nomlari keltirilgan birikmalardagi funktsional guruhlarining elektron effektlarining turi va yo`nalishini aniqlash.

7.3. Elektronodonor va elektronoaktseptor o`rinbosarlarni ajratish (etilxlorid, xlorbenzol, p-oksibenzoy kislota) misolida.

7.4. Reagentning tabiatiga ko`ra, organik reaksiyalarini turkumlash.

### **8. Amaliy mashg`ulot qismi.**

Propan, propilen, propinlarning elektron tuzilishi va ularning fazoviy tuzilishini grafik ifodalash.

Etilxlorid, vinilxlorid, xlorbenzol va benzilxlorid molekulalardagi o`rinbosarlarning effektini va yo`nalishini aniqlash.

Shar-sterjenli va masshtabli modeller bilan shug`ullanish.

### **9. O`qituvchi tomonidan talabaning bilimini baholash.**

10. **Kelgusi dars uyga vazifa:** Tetragonal uglerod atomidagi radikal o`rin olish reaksiyalari.

11. **Namoyish etiladigan ashyolar:** jadvallar, modeller, slaydlar, videofilmlar, multimediyum.

12. **Adabiyotlar:**

I. 72-93      III. t. 1, 36-58      IV. 26-45

VI. 172-173      IV. 27-61

## **4 – DARS**

1. **Mavzu:** Tetragonal uglerod atomidagi radikal o`rin olish (S<sub>R</sub>) reaksiyalari (alkanlar va sikloalkanlar).
2. **Davom etishi:** 3 soat.
3. **Darsning maqsadi:** Talabalarni alkan va sikloalkanlarning tuzilish, fazoviy izomeriyalari kimyoviy xossalari bilan tanishtirish, ularni reaksiyon qobiliyati tuzilishiga bog`liqligi haqidagi bilimlarni shakllantirish.
4. **Maqsad qilib qo`yilgan vazifalar:** darsning oxirida talaba quyidagilarni bilishi kerak:
  - 4.1. Alkanlar va sikloalkanlarning konformatsiyasini o`zlashtirish
  - 4.2. Konformatsion izomerlarni Nyumenning proektsion formulalari bilan ifodalay olishi.
  - 4.2. Alkan va sikloalkanlarning konformatsiyalarining barqarorligi ga ta'sir etuvchi o`zaro ta'sirlanishlar turlarini ajrata olish.
  - 4.3. Alkan va sikloalkanlarda boradigan radikal o`rin olish reaksiya mexanizmini tushuntira olish.
  - 4.4. Kichik va oddiy xalqali sikloalkanlarning kimyoviy xossalari ning turlichaligi, ularning tuzilishidan ekanligini bilishi.
5. **Dastlabki bilim darajasi.**
  - 5.1. Alkan va sikloalkanlarning izomeriya, nomenklaturasi.
  - 5.2. Alkanlarning elektron tuzilishi.
  - 5.3. Zanjir reaksiyalari haqida tushuncha.
6. **Asosiy o`quv masalalari.**
  - 6.1. Mavzu bo`yicha uyga berilgan mashqlarni, C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> formulalarga mos keladigan alkan, sikloalkanlarning izomerlari, ularning nomlanishini tekshirish.
  - 6.2. Alkanlarning olinish usullari (Vyurts reaksiyasi bo`yicha, karbon kislota tuzlaridan olish).
  - 6.3. Tsikloalkanlarning olinishi (Gustavson usuli).
  - 6.4. Tsikloparafinlarning turkumlanishi, nomlanishi.
  - 6.5. Tsiklopropanning elektron tuzilishi.
  - 6.6. Alkan va sikloalkanlarning konformatsiyasi, kuchlanishlar turi (Van-der-Vaals, torsion, burchak). Nyumenning proektsion formulalari. Siklobutan, siklopentan, siklogeksanning konformatsiyalari (vanna, kreslo), aksial va ekvatorial bog`lar.
  - 6.7. Kimyoviy xossalari.
    - 6.7.1. C-H bog`ining uzilishi bilan boradigan reaksiyalar.
    - 6.7.2. Galogenlash (alkan, oddiy xalqali sikloalkanlar misolida, reaksiya mexanizmi - S<sub>R</sub>).
    - 6.7.3. Nitrolash, sulfolash, sulfoxlorlash reaksiyalari.
    - 6.7.4. Radikal o`rin olish reaksiyalariga galogenlarning kirishish reaksiyon qobiliyatini taqqoslash.
    - 6.7.5. Radikallarning barqarorligini taqqoslash.
    - 6.7.6. C-C bog`ining uzilishi bilan boradigan reaksiyalar
    - 6.7.7. Oksidlanish, parchalanish reaksiyalari.
    - 6.7.8. Kichik xalqali sikloalkanlarda boradigan elektrofil birikish reaksiyalari (gidrogenlash, galogenlash, gidrogalogenlash).
7. **Talabalarining mustakil ishi.**
  - 7.1. Alkan va sikloalkanlarning tabiiy ma'nbalari.
  - 7.2. Alkanlarni alkenlardan, sikloalkanlarni aromatik uglevodorodlardan, ikki asosli karbon kislota tuzlaridan olish.
  - 7.3. Alkan va sikloalkanlarning fizik xossalari.
  - 7.4. Izomerlanish reaksiyalari.
  - 7.5. Tsiklogeksanning degidrogenlash.
  - 7.6. Alkanlarning krekinglash.
8. **Amaliy mashg`ulot qismi.**
  - II. Tajribalar №14, 15, 16, 17, 18, 19.
  - II. Mashq: 42 betdagi 5-10 gacha.
9. **O`qituvchi tomonidan mavzuning o`zlashtirilganini baxolash.**

10. **Kelgusi darsga uy vazifa.** Alken, alkin va alkadienlarning reaksion qobiliyati.  
 II. Tajribalar №20-29.  
 II. Mashq: 46 betdagi 4-10 gacha, 52 betdagi 4-10 gacha.
11. **Namoyish etiladigan ashyolar:** jadvallar, modellar, multimediyalar.
12. **Adabiyotlar:**  
 I. 112-119, 151-161                      II. 39-43  
 III. t.1, 99-115, t.2, 6-15              IV. 25-130  
 VII. t.2, 11-24, 70-86                  VIII. t.1, 16-40, t.2, 502-510

## 5- DARS

1. **Mavzu:** Alken, alkin va alkadienlarning reaksion qobiliyati.
2. **Davom etishi:** 3 soat.
3. **Darsning maqsadi:** Talabalarda alken, alkin, alkadienlarning reaksion qobiliyati ularidagi bog'larning elektron tu-zilishiga bog'liqligi haqidagi bilimlarni shakllantirish. Elektrofil birikish reaksiyasi mexanizmi haqida tushuncha berish.
4. **Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar:** darsning oxirida talaba quyidagilarni bilishi kerak:
  - 4.1.  $\pi$ -diastereomerlarning formulalarini yoza olishi.
  - 4.2. Alken, alkin, alkadienlarga elektrofil birikish reaksiyalarini tenglamalarini yoza olish, reaksiya mexanizmini tushuntira olishi.
  - 4.3. Markovnikov qoidasini amalda tadqiq eta olishi.
5. **Dastlabki bilim saviyasi.**
  - 5.1. Qo'shbog', uch bog'ning elektron tuzilishi.
  - 5.2. Ochiq ta'sirlashgan sistemalar.
  - 5.3. Induktiv effekt
  - 5.4. Karbkationning elektron tuzilishi.
6. **Asosiy o'quv masalalari.**
  - 6.1. Mavzu bo'yicha uyga berilgan mashqlar bajarilganligining,  $C_5H_{10}$ ,  $C_5H_8$  formulalariga mos keladigan to'yinmagan uglevodorod izomerlarning yozilganligini tekshirishi.
  - 6.2. Alken, alkinlarning elektrofil birikish reaksiyalari (gidrogenlash, galogenlash, sulfat kislotaning, etil spirtning birikishi)
  - 6.3. Alken va alkinlarning elektrofil birikish reaksiya mexanizmi (alkenni bromlash misolida).
  - 6.4. Reaksiya tezligining galogenning tabiatiga va alkenning tuzilishiga bog'liqligi.
  - 6.5. Alken va alkinlarni gidrogalogenlash. Markovnikov qoidasi. Markovnikov qoidasini statik va dinamik faktorlar bo'yicha tushuntirish.
    - 6.5.1. Markovnikov qoidasiga teskari birikish. Radikal birikish reaksiyasi. Xarash effekti.
    - 6.5.2. Alken, alkinlarda boradigan  $A_E$  reaksiyalar tezligini taqqoslash.
  - 6.6. Alkin, alkenlarning gidratlanishi. Ketoenol tautomeriya haqida tushuncha. Eltekov qoidasi.
  - 6.7. Alkinlarning  $CH$ -kislotaligi (ularning Na, kumush oksidining ammiakli eritmasi mis tuz (I)lari bilan reaksiyalari. Atsetilen gomologlarini olish.
  - 6.8. Alkenlarning oksidlanishi reaksiyalari (gidroksillash, ozonlash, epoksidlash,  $KMnO_4$  bilan kislotali muxitda (shiddatli) oksidlash).
  - 6.9. Alkadienlar.
    - 6.9.1. Kon'yugirlangan dien uglevodorodlarda elektrofil birikish reaksiyalari borishining o'ziga xos xususiyatlari (gidrogenlash, galogenlash, gidrogalogenlash reaksiyalari).
    - 6.9.2. Dimerlanishi va Dils-Alder reaksiyalari. Dien va dienofil.
7. **Talabalarning mustaqil ishi.**
  - 7.1. Alken, alkin, alkadienlarning olinish usullari.
  - 7.2. Alken, alkin, alkadienlarning fizik xossalari.
  - 7.3. Alken, oralatma alkadienlarning polimerlanish reaksiyalari.

- 7.4. Tabiiy kauchuk. Guttapercha. Sintetik kauchuklar (butadien, izo-pren, xloropren kauchuklar).
- 7.5. Alkinlarning dimerlanishi, siklik trimerlanish reaksiyalari.
- 7.6. Farmatsiya, tibbiyotda qo'llaniladigan moddalarni olish uchun dastlabki mahsulot sifatida alkenlardan foydalanish.
8. **Amaliy mashg'ulot qismi.**  
 II. Tajribalar: № 20 – 23, 25 – 27, 29.  
 II. Mashqlar: 46 betdagi 4-10 gacha, 52 betdagi 4-10 gacha.
9. **O'qituvchi tomonidan mavzuning o'zlashtirilganini baholash.**
10. **Kelgusi darsga uyga vazifa:** Arenlarning reaksiyon qobiliyati.  
 II. Tajribalar: № 31, 33 – 36.  
 II. Mashqlar: 45 betdagi 1-10 gacha.
11. **Namoyish etiladigan ashyolar:** jadvallar, modellar, slaydlar, multimediyalar.
12. **Adabiyotlar:**  
 I. 120-151      II. 43-53      III. t.1, 116-143      IV. 131-142      VI. 182-185  
 VII. t.2, 28-69  
 VIII. 41-115      IX. 180-189

## 6 – DARS

- Mavzu:** Arenlarning reaksiyon qobiliyati.
- Davom etishi:** 3 soat.
- Darsning maqsadi:** Talabalarda arenlarning reaksiyon qobiliyati arenlarning tuzilishiga, benzol halqasidagi o'rinbosarlari ta'siriga bog'liqligi haqidagi bilimlarni shakllantirish.
- Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar:** darsning oxirida talaba quyidagilarni bilishi kerak:
  - Arenlarning tuzilishi, izomeriyasi va nomenklaturasini o'zlashtirishi.
  - Aromatiklik. Aromatiklik mezonlari.
  - Elektrofil o'rin olish reaksiyalari. Reaksiya mexanizmi ( $S_E$ ).
- Almashingan arenlarda boradigan ( $S_E$ ) elektrofil o'rin olish reaksiyalari.
- O'rinbosarlarning elektrofil o'rin olish reaksiyalarning tezligiga, yo'nalishiga ta'siri.
- Dastlabki bilim darajasi.**
  - Uglerod AO larning gibridlanish turlari.
  - O'rinbosarlarning elektron effektlari.
  - $\sigma$ - va  $\pi$ -bog'larning elektron tuzilishi.
- Asosiy o'quv masalalari:**
  - Uyga berilgan mavzuga oid vazifalarning bajarilganligini va  $C_9H_{12}$ ,  $C_{10}H_{14}$  tarkibli arenlarning izomerlari yozilgani va nomlanganligini tekshirish.
  - Aromatiklik. Aromatiklik mezonlari. Xyukkel qoidasi.
  - Arenlarning kimyoviy xossalari.
    - Elektrofil o'rin olish reaksiyalari (galogenlash, nitrolash, sulfolash, alkillash, atsillash reaksiyalari). Katalizning roli.
      - Elektrofil o'rin olish reaksiya mexanizmi.  $\pi$ -va  $\sigma$ -komplekslar.
    - I va II tur yo'naltiruvchilar.
      - Elektrofil o'rin olish reaksiyalarida I va II tur yo'naltiruvchilarining reaksiya tezligiga ta'siri.
    - Kelishilgan va kelishilmagan orientatsiya.
    - Almashingan arenlarning elektrofil o'rin olish reaksiyalari.
    - Benzol va xlorbenzol, benzol va fenol, benzol va toluollarni elektrofil o'rin olish reaksiyalardagi reaksiyon qobiliyatini taqqoslash.
  - Yon zanjir hisobiga boradigan oksidlanish, radikal o'rin olish reaksiyalari.

6.5. Aromatiklik yo`qolishi bilan boradigan reaksiyalar (gidrogenlash, galogenni birikishi, oksidlanish).

## **7. Talabalarining mustaqil ishi.**

7.1. Arenlarning olinish usullari: aromatik kislotalar tuzlaridan, atsetilenning trimerlanishidan, siklogeksanni degidrogenlanishidan, Vurts-Fittig, Fridel-Krafts usullari bilan olish.

7.2. Ko`p xalqali arenlar (bifenil, difenilmetan, trifenilmetan).

7.3. Kondensirlangan arenlar naftalin. naftalin qatorida almashinish orientatsiyasi.

7.4. Antratsen va fenantren.

### **8. Amaliy mashg`ulot qism.**

II. Tajribalar: № 31-35.

II. Mashqlar: 59 betdagi 1-10 gacha.

### **9. Ish topshirish, ishini himoya qilish.**

10. **Kelgusi darsga uyga vazifa:** "To`yingan, to`yinmagan uglevodorodlar, arenlar, olinish usullari, elektron tuzilishiga ko`ra reaksiyon qobiliyati" mavzusi bo`yicha kollokvium.

11. **Namoyish etiladigan ashyolar:** jadvallar, modellar, slaydlar, videofilm, multimedia.

### **12. Adabiyotlar:**

I. 163-197

II. 53-67

III. t.2, 50-74

IV. 142-156

VI. 188-193

VII. 88-133

VIII. t.2, 88-133

IX. 190-203

## **7 – DARS**

1. **Mavzu:** Alifatik uglevodorodlar, arenlar, olinish usullari, elektron tuzilishiga ko`ra reaksiyon qobiliyati.

2. **Davom etishi:** 3 soat.

3. **Darsning maqsadi:** Talabalarda to`yingan, to`yinmagan uglevodo-rodlar, arenlar reaksiyon qobiliyatining ularning elektron, fazoviy tuzilish bilan bog`liqligi haqidagi bilimlarni mustahkamlash, uglevodorodlardagi radikal o`rin olish ( $S_R$ ), elektrofil birikish ( $A_E$ ) mexanizmlari haqida aniq tasavvurlar hosil qilish.

Kollokvium terma savollari.

### **I. Nazariy savollar.**

1. Organik kimyo predmeti. A.M.Butlerovning tuzilish nazariyasi.

2. Organik birikmalarning klassifikatsiyasi (uglerod skeletining tuzilishiga va funktsional guruh bo`yicha sinflarga bo`linishi).

3. Organik birikmalarning nomenklaturasi (trivial, ratsional, sistematik). IYUPAK nomenklaturasining asosiy qoidalari.

4. Organik birikmalardagi kimyoviy bog`larning turlari. Kovalent  $\sigma$ - va  $\pi$ -bog`lar.

5. Qo`sh bog` ( $C=C$ ,  $C=O$ ) va uch bog`larning tuzilishi va ularning asosiy xarakteristikasi (uzunligi, energiyasi, qutblanuvchanligi).

6. Elektrofil birikish reaksiyalarida qo`sh bog` va uch bog`ning reaksiyon qobiliyatini taqqoslash (gidrogalogenlash misolida).

7. Ochiq zanjirli ta`sirlashgan sistemalar (butadien-1,3, izopren). 1,3-dienlar qatorida elektrofil birikish reaksiyalar borishining o`ziga xos xususiyatlari (galogenlash, gidrogalogenlash misolida).

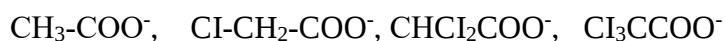
8. Yopiq zanjirli ta`sirlashgan sistemalar. Benzolning tuzilishi. Aromatiklik. Aromatik mezonlari. Xyukkel qoidasi. Benzoid bo`lmagan birikmalarning aromatikligi.

9. Kondensirlangan arenlarning aromatikligi (naftalin, antratsen, fenantren). Kondensirlangan arenlarning elektrofil o`rin olish reaksiyalari (naftalinni sulfolash misolida).

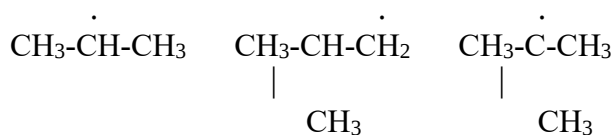
10. Organik birikmalar molekularidagi atomlarning o`zaro ta`siri. O`rinbosarlarning elektron effektlari: induktiv va mezomer.

11. Induktiv va mezomer effektlarga ta`rif bering.

12. Tsistein (2-amino-3-merkaptopropan kislota) va 2,3-dibrom-propan kislotalar tarkibiga kirgan atomlarni ularning elektro-manfiyliklari kamayib borish tartibida joylashtiring.
13. 2,3-digidroksipropanal (glitsering aldegid) molekulasidagi eng ko'p qutblangan bog'ni aniqlang.
14. Serin (2-amino-3-gidroksipropan kislota) molekulasidagi funktsional guruhlar qanday elektron effektlar namoyon qiladi?
15. 3-metoksipropanal molekulasidagi o'rinbosarlar qanday elekt-ronodonorlik yoki elektronoaktseptorlik xossalarini namoyon qiladi.
16. Etilen va kroton kislota (trans-2-buten kislota)ning etilen fragmentidagi elektron zichliklarning taqsimlanishini taqqoslang.
17. Dolchin kislotaning trans izomerini yozib, undagi ta'sirlashgang sistemani aniqlang, karboksil guruhning elektron effektlarining turi va belgisini aniqlang ( $C_6H_5-CH=CH-COOH$ ).
18. Qo'yidagi birikmalardagi funktsional guruhlarning elektron effektlarning turi va belgisini aniqlang: xloropren, 4-gidroksibutan kislota, 2-etoksibuten, etoksibenzol (fenetol), metoksibenzol (anizol), anilin, benzil spirti, benzaldegid, xlorbenzol, benzilxlorid, allilxlorid, vinilxlorid, kroton kislota, butan kislota.
19. Pirozin [2-amino-3-(n-gidroksifenil)-propan kislota] va fenilalanin [2-amino-3-fenilpropan kislota] lardagi benzol xalqasi elektron zichliklar bo'yicha qanday farqlanadi?
20. 2-aminoetansulfokislota (taurin) va n-aminobenzolsulfokislotalar molekulalaridagi bir xil funktsional guruhlar qanday elektron effektlar namoyon etadi?
21. Sorbin kislota  $CH_3-CH=CH-CH=CH-COOH$  molekulasidagi dien fragmenti va pentidien 1,3-molekulasidagi dien fragmentining qaysi birida elektron zichlik katta?
22. Vanilin (4-gidroksi-3-metoksibenzaldegid) molekulasidagi funktsional guruhlarning elektron effektlarini ko'rsating.
23. Elektrofil o'rin olish reaksiyalarida elektronodonor va elekt-ronoaktseptor o'rinbosarlarning benzol halqasining aktivligiga ta'siri (fenol, benzol misolida).
24. Konformatsiya va uning vujudga kelish sabablari. Nyumenning proektsion formulalari. To'silgan va tormozlangan konformatsiyalar (butan, etanol, etandiol-1,2, 3-aminopropan kislota, 2-aminoetantiol, 2-aminoetanollar misolida).
25. Tsiklogeksan, bromtsiklogeksan, siklogeksilamin konformatsiya-lari. Ulardan qaysi biri barqaror? Aksial va ekvatorial bog'larni ko'rsating. Kuchlanishlar turi (burchak, torsion, Van-der-Vaals). Bayerning kuchlanish nazariyasi.
26. Gomolitik (ozod radikallar) va geterolitik parchalanishlarda (karbkationlar karbanionlar) hosil bo'ladigan aktiv oraliq zarrachalarning elektron va fazoviy tuzilishi. Ularning nisbiy barqarorligini belgilovchi faktorlar.
27. Quydagi karbkationlarning barqarorligini taqqoslang: a)  $CH_2=CH-CH_2-CH_2^+$  ba  $CH_2=CH-CH^+-CH_3$  ta'sirlashgan fragmentdagi p-orbitallarning qoplanishini tasvirlang, b)  $CH_3-CH-CH_2^+$   $CH_3-CH^+-CH_2-CH_3$   $CH_3-C^+-CH_3$



29. Radikallarning barqarorligini taqqoslang:



30. Alkan va sikloalkanlardagi tetragonal uglerod atomida boradigan radikal o'rin olish reaksiyalar mexanizmi (galogenlash misolida). Zanjir jarayonlari haqidagi tasavvurlar tushunchalar.

31. Tsiklopropaning elektron tuzilish: banan bog'lar.
32. Kichik xalqali sikloparafinlarning kimyoviy xossalarning o'ziga xosligi (birikish reaksiyalari).

## **II. ALKANLAR**

1. Umumiy formulasi  $C_5H_{12}$ ,  $C_6H_{14}$  bo'lgan alkanlarning formulalarini yozib, ratsional (R.N.) va xalqaro o'rinbosarli (X.N.) nomenklaturalar bo'yicha nomlang.
2. Quyidagi izomerlarning struktura formulalarini yozing: a) uchlamchi uglerod atomi tutgan geptanning, b) to'rtlamchi uglerod atomi tutgan oktan izomerlarini yozib, R.N. va X.N. lar bo'yicha nomlang.
3. Tuzilish izomerlarining necha xil turini bilasiz? Alkan uchun qanday tuzilish izomeriya turi xos?
4. 2,5-dimetilgeksan, izobutanlarni a) o'ziga mos keladigan alkenlarni gidrogenlab, b) o'ziga mos karbon kislota tuzlarini dekarboksillab olish usullarining reaksiya tenglamalarini yozing.
5. 2,5-dimetilgeksan, izobutanlarni, Vyurts usuli bo'yicha oling. Qaysi alkanni olishda qo'shimcha mahsulotlar hosil bo'ladi?
6. Alkan va sikloalkanlardagi tetragonal uglerod atomida boradigan radikal o'rin olish reaksiyalari. Reaksiya mexanizmi (galogenlash reaksiyasi misolida). Zanjir jarayonlari haqida tushuncha.
7. Alkanlarning bromlash reaksiyasi nima uchun xlrlashga nisbatan tanlanish xususiyatiga ega? Tushuntirib bering.
8. Tarkibi  $C_8H_{18}$  bo'lgan uglerod Vyurts reaksiyasi bo'yicha birlamchi galogenhosiladan olindi. Kononov reaksiyasi bo'yicha mononitro-langanda uchlamchi nitrobirikma hosil bo'ldi. Ushbu uglevodorodni tuzilish formulasini aniqlang.
9. Izobutan, geksan, izopentan, propanlarning bromlash, xlrlash, nitrolash, sulfoxlrlash, sulfolash reaksiyalari tenglamalarini yozing. Reaksiya mexanizmini ko'rsating.
10. Pentanni krekinglash jarayonini yozing.
11. Metilpropandan qanday yo'l bilan 1-brom-2,2,3,3-tetrametilbutan olish mumkin?

## **III. SIKLOALKANLAR**

1. Quyidagi moddalarning struktura formulalarini yozing: a) cis- 1,2-dibromtsiklopropan, b) trans-1,3-tsiklopentan dikarbon kislota, v) trans-1-metil-2-etiltsiklopentan, asosida siklopentandan bo'lgan tarkibi  $C_8H_{16}$  formulaga mos keluvchi sikloalkanlarning izomerlarini yozing.
2. Qanday dibrom hosilalardan Gustavson sintezi bo'yicha siklobutan, metiltsiklopropan, metiltsiklobutan, 1,2-dimetiltsiklobutan va 1,3-dimetiltsiklobutan olish mumkin?
3. 1-metil-4-etiltsiklogeksanni Dils-Alder reaksiyasi bo'yicha olish sxemasini keltiring.
4.  $\sigma$ -,  $\pi$ -; banan ( $\tau$ ) uglerod-uglerod bog'larning hosil bo'lish sxemalarini keltiring. Ularning nisbiy barqarorligini taqqoslang.
5. Buten-2 va 1,3-dimetiltsiklobutanning stereoizomerlarini yozib, taqqoslang. Geometrik izomerlarining vujudga kelish sabablarini izohlang.
6. Tsiklobutan va siklogeksanlarning reaksion qobiliyatini taqqoslang. Reaksion qobiliyatning turliligini sababini tushuntirib bering.
7. Tsiklopropan va metiltsiklopropanlarning brom bilan o'zaro ta'sir reaksiya tenglamalarni yozing. Reaksiya sharoitlari va mexanizmlarini ko'rsating.
8. Tsikloalkanlarni a) 2 asosli karbon kislotalarning tuzlarini dekarboksillab, b) aromatik uglevodorodlarni gidrogenlab olish usullariga misol keltiring.
9. Metiltsiklopropaning, siklobutanning a) HBr, b)  $H_2$  lar bilan o'zaro ta'sir reaksiya tenglamalarini yozing.
10. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshiring:
  - a) 1,1-dimetiltsiklopropan (3,3,4,4-tetrametil-2-nitrogeksan
  - b) metiltsiklopropan ( 3-brom-3,4-dimetilgeksan
  - v) siklopropan ( propanol-1
  - g) siklopropan ( 1,3-propan diol

- d) siklopropan ( propadien  
 j) 1,3-dibrom-2-metilpropan → 2-yodbutan  
 11. Etiltsiklobutan va siklogeksanni qanday reaksiyalar yordamida farqlash mumkin? Reaksiya tenglamalarini yozing.  
 12. Tsiklogeksanni degidrogenlab olingan siklogeksen tarkibida qaynash harorati siklogeksenga yaqin bo'lgan boshlang'ich modda siklogeksan ham bo'ladi. Shu uglevodorodlarni ajratish uchun qanday kimyoviy o'zgarishlarni amalga oshirish lozim?

#### **IV. ALKENLAR**

- Tarkibi  $C_5H_{10}$ ,  $C_5H_8$ , bo'lgan alifatik birikmalarning izomerlarini yozib R.N. va X.N. larda nomlang.
- Quyidagi reaksiyalarda qanday alkenlar hosil bo'ladi? Ularni nomlang.  

$$Al_2O_3(300^0)$$
  - $(CH_3)_2C(OH)-CH(CH_3)-CH_3 \xrightarrow{\text{kons.H}_2\text{SO}_4, t > 170^0}$
  - $CH_3CH(OH)CH_2CH_3 \xrightarrow{\hspace{2cm}}$
  - $CH_3CH_2CH(Br)CH_3 \xrightarrow{KOH, C_2H_5OH}$
  - $CH_3CH_2C \equiv C-CH_3 \xrightarrow{H_2, Pd, PdO}$
  - $CH_3-CH(Br)-CH(Br)-CH_3 \xrightarrow{Zn}$
- 2-metilbuten-2 ni 3 xil olinish usulini keltiring.
- Etilen, propilen molekularidagi elektron zichlik kanday taqsimlangan? Nima uchun nosimmetrik olefinlarda dipol momenti mavjud?
- Nima uchun ko'sh bog'ning qutblanuvchanligi birlamchi C-C bog'i bilan taqqoslanganda katta?
- Nima uchun izobutilen HCl ni etilenga nisbatan oson biriktiradi, etilen esa katalizator ishtirokida biriktiradi?

#### **10. Kelgusi darsga uyga vazifa:** Uglevodorodlarning galogen hosilalari.

II. Tajribalar: № 48, 50, 53, 54, 57.

II. Mashqlar: 74 betdagi 1-10 gacha.

### **8-DARS**

- Mavzu:** Uglevodorodlarning galogen hosilalari.
- Davom etishi:** 3 soat.
- Darsning maqsadi:** Uglevodorodlarning galogen hosilalarini reaksiya qobiliyati ularning tuzilishiga bog'liqligi haqidagi bilimlarni shakllantirish.
- Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar:** darsning oxirida talaba quyidagilarni bilishi kerak:
  - Galogen hosilalarning olinish usullarini bilishi.
  - Galogen hosilalarning o'rin olish reaksiyalari.
  - Uglevodorodlarning galogen hosilalarining elemirlanish reaksiyalari.
  - Monomolekulyar va biomolekulyar o'rin olish, ajralish reaksiya mexanizmlari.
  - Uglevodorodlar va ularning stereokimyosi. Galogen hosilalarining reaksiya qobiliyatini oldindan bashorat qilish.
- Dastlabki bilim darajasi.**
  - Uglevodorodlarning galogen hosilalarining nomenklaturasi, izomeriyasi.
  - O'rinbosarlarning elektron effektlari.
  - Kationlarning barqarorligiga ta'sir etuvchi omillar.

- 5.4. Kimyoviy reaksiyalarning turlari.
6. **Asosiy o'quv masalalari.**
- 6.1. Mavzuga oid uyga berilgan vazifalarning bajarilganligi va  $C_5H_{11}Cl$  tarkibli izomerlarning yozilganligi, nomlanganligini tekshirish.
- 6.2. Uglevodorodlar galogen hosilalarining turkumlanishi (uglevodorod, galogen tabiatiga ko'ra, galogeni soniga, galogenga bog'langan uglerod tipiga ko'ra).
- 6.3. Uglerod C-Hal bog'ining tabiati. Geterolitik uzilishi. Nukleofil zarrachaning hosil bo'lishi.
- 6.4. Bimolekulyar nukleofil o'rin olish reaksiyalari ( $S_N2$ ). Hidroliz reaksiyasi misolida bimolekulyar nukleofil o'rin olish reaksiya mexanizmi.
- 6.5. Stereoizmeriya tushunchalari; konfiguratsiya, xiralik, asimmetrik uglerod atomi, optik xossalari.
- 6.6. Hidroliz reaksiya misolida monomolekulyar nukleofil o'rin olish reaksiya mexanizmi( $S_N1$ ). Ratsematni xosil qilish.
- 6.7. Reaksiyalarning qanday mexanizm bo'yicha borishiga ( $S_N2$ ;  $S_N1$ ) ta'sir etuvchi omillar (radikalning tuzilishi, galogenning, nukleofil va erituvchilarning tabiati).
- 6.8. Nukleofil o'rin olish reaksiyalari; gidroliz, alkogoliz, ammonoliz, atsetoliz, tioefirlar, nitrillar, tiollar, nitrobirikmalar hosil bo'lishi. Grinyar reaktivini olish.
- 6.9. Ajralish (elemirlanish).  $E_2$  va  $E_1$  reaksiya mexanizmlari. Zaytsev qoidasi.
- 6.10. To'yinmagan galogen hosilalar, turqumlanishi. Kimyoviy xossalari-turlichaligi (vinilxlorid va allilxlorid, xlorbenzol va benzilxloridlarning kimyoviy xossalari-turlichaligi).
- 6.11. Aromatik galogen hosilalar, turqumlanishi, kimyoviy xossalari.
7. **Talabalarning mustaqil ishi.**
- 7.1. Olinish usullari.
- 7.1.1. Alkanlarni, sikloalkanlarni, benzol va uning gomologlarini galogenlash. Allilxlorid va benzilxloridlarning olinishi.
- 7.1.2. Alken, alkinlarni gidrogalogenlash.
- 7.1.3. Spirtlardan galoform reaksiyasi.
- 7.2. Uglevodorodlar galogen hosilalarini identifikatsiyalash usullari.
- 7.3. Turli xil organik birikmalarni sintezlashda galogenhosilalarining ahamiyati.
8. **Amaliy mashg'ulot qismi:**
- II. Tajribalar: № 48, 50, 53, 54, 55, 57.
- II. Mashqlar: 74 betdagi 1-10 gacha.
9. **Ishni topshirish, himoya qilish.**
10. **Kelgusi darsga uyga vazifa:** Organik birikmalarning kislota asos xossalari. Bir atomli spirtlar, fenollarning reaksiya qobiliyati.
- II. Tajribalar: № 64, 67-71, 75, 76, 77, 78.
- II. Mashqlar: 82 betdagi 1-6, 9 gacha, 94 betdagi 1-6.
11. **Namoyish etiladigan ashyolar:** jadvallar, modellar, slaydlar, videofilm, multimedia.
12. **Adabiyotlar:**
- I. 197-216                      II. 67-75                      III. t. 1, 144-160, t. 2, 74-77
- IV. 158-160, 171-178      VI. 193-196                      VII. t. 2, 153-186 I
- VIII. t. 1, 115-168                      IX. 204-212

## 9-DARS

1. **Mavzu:** Organik birikmalarning kislotali va asosli xossalari. Bir atomli spirt va fenollarning reaksiya qobiliyati.
2. **Davom etishi:** 3 soat.
3. **Darsning maqsadi:** Talabalarda organik birikmalarning kislotali va asosli xossalari hamda bir atomli spirtlar, fenollarning reaksiya qobiliyati haqidagi bilimlarni shakllantirish.
4. **Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar:** darsning oxirida talaba quyidagilarni bilishi kerak:

- 4.1. Organik birikmalarning kislotaligi va asosligi haqidagi Brensted va Lyuis nazariyalarining asosiy qoidalarini.
  - 4.2. Birikmalarning kislotali va asosli xossalarini taqqoslay olishi.
  - 4.3. Spirt, fenollarning olinish usullarini o'zlashtirishi.
  - 4.4. Bir atomli spirt, fenollarning umumiy va farqli kimyoviy xossalarini bilishi.
  - 4.5. Gidroksil guruhga sifat reaksiyasini o'tkazishni.
  5. **Dastlabki bilim saviyasi.**
    - 5.1. Elektromanfiylik, qutblanuvchanlik.
    - 5.2. Elektron effektlar. Elektronodonor va elektronoaktseptor o'rinbosarlar.
    - 5.3. Kation va anionlarning turg'unligiga ta'sir etuvchi faktorlar.
    - 5.4. Solvatatsiya.
    - 5.5. Spirt va fenollarning tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi.
  6. **Asosiy o'quv masalalari.**
    - 6.1. Uyga berilgan mavzu bo'yicha mashqlarning bajarilganligini va  $C_5H_{11}OH$  formulaga mos keladigan spirtlarning izomerlarining formulalarini, nomlarini tekshirish.
    - 6.2. Organik moddalarning kislota-asos xossalari xaqida tushuncha.
    - 6.3. Brensted-Lyuis nazariyalari.
      - 6.3.1. Kislotalarning miqdoriy tavsifi.
      - 6.3.2. Brensted kislotalari (CH, OH, SN, NH-kislotalar). Anionlarning barqarorligi. Kislotali kuchini taqqoslash.
      - 6.3.3. Brensted asoslari (oksoniy, ammoniy, sulfoniy va  $\pi$ -asoslar). Asosli kuchini taqqoslash.
    - 6.2.2. Lyuis kislota va asoslari.
    - 6.3. Grinyar reaktivi va karbonil birikmalar yordamida spirtlarni olish.
  - 6.4. Spirt va fenollarning kimyoviy xossalari.
    - 6.4.1. Spirt va fenollarning kislota-asosli xossalari. Spirtlarning Na, metallmagniy organik birikmalar bilan; fenollarning NaOH, bilan reaksiyalari; oksoniy ionlarining hosil bo'lishi.
    - 6.4.2. Vodorod bog'lanish va uning spirtlarning fizik xossalariga ta'siri.
    - 6.4.3. Eterifikatsiya reaksiyasi. Spirt va fenollarning nukleofilik xossasini taqqoslash.
    - 6.4.5. Spirtlarning galogen kislotalar bilan nukleofil o'rin olish reaksiyalari. Monomolekulyar ( $S_N1$ ) va bimolekulyar ( $S_N2$ ) nukleofil o'rin olish reaksiya mexanizmlari. Reaksiyalarning  $S_N1$  va  $S_N2$  reaksiya mexanizmlari bo'yicha borishiga ta'sir etuvchi omillar.
    - 6.4.6. Birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi spirtlarni birbiridan farqlovchi reaksiyalar (spirtlarga ruxning xlorid kislota-dagi eritmasining Lukas probasi t'siri).
    - 6.4.7. Spirtlarga  $PCl_5$ ; tionil xloridlarning ta'siri.
    - 6.4.8. Degidratlanish reaksiyalari oddiy efirlarni va oddiy fenilefirlarin fenolyatlarning galogen hosillar bilan o'zaro ta'sir reaksiyasi olish.
  - 6.5. Ichki molekulyar degidratlanish E1 va E2 mexanizmi.
  - 6.6. Spirtlarning va fenollarning oksidlanishi.
  - 6.7. Fenollarning elektrofil o'rin olish reaksiyalari (galogenlash, nitrolash, sulfolash).
  - 6.8. Bir atomli spirt, fenollarning kimyoviy xossasini taqqoslash.
  - 6.9. Fenol gidroksiliga sifat reaksiyasi.
  - 6.10. To'yinmagan spirtlar turkumlanishi. Vinil spirti. Prototrop tauto-meriya.
  - 6.11. Allil spirtining xossalari (elektrofil birikish reaksiyalari ( $A_E$ ); gidroksil guruxi bo'yicha boradigan nukleofil o'rin olish reaksiyalari.
7. **Talabalarning mustaqil ishi.**
  - 7.1. Spirtlarning ratsional nomenklaturasi.
  - 7.2. Bir atomli spirtlarning olinish usullari alkenlarni gidratlab olish, galogen hosilalarni gidrolizlab, karbonil birikmalarni qaytarib, birlamchi aminlarga nitrit kislota ta'sir ettirib, murakkab efirlarni gidrolizlab olish.
  - 7.3. Fenollarning olinish usullari – kumol usuli, benzolsufokislotalardan olish, aromatik galogen hosilalarni gidrolizlab, diazoniy tuzlaridan olish.
  - 7.4. Aromatik to'yinmagan spirtlar (dolchin spirti).

7.5. Alohida namoyondalari; metil, etil, atsetil, allil spirtlar, fenol, anizol, fenetol, krezol, timol.

## 8. Amaliy qism.

II. Tajribalar: № 64, 67- 71, 75-78.

II. Mashqlar: 82 betdagi 1-6, 9 gacha, 94 betdagi 1-7 gacha.

## 9. Mavzuni o'zlashtirilganini o'qituvchi tamonidan baxolanishi.

10. Kelgusi darsga uy vazifa: Ko'p atomli spirtlar, fenollar, oddiy efirlar.

11. Namoyish etiladigan ashyolar: jadvallar, modellar, slaydlar, videofilm, multimedialar.

## 12. Adabiyotlar:

I. 93-100, 216-232, 238-246.

II. 75-80, 82-94.

III. t. 1, 160-178, t. 2, 85-96.

IV. 112-125, 160-163.

VI. 200-208.

VII. t. 2, 246-264, 283-297.

VIII. t. 1, 169-193, t. 2, 754-756.

IX. 166-169, 238-259.

## 10– DARS

1. Mavzu: Ko'p atomli spirtlar, fenollar, oddiy efirlarning reaksiyon qobiliyati.

2. Davom etishi: 3 soat.

3. Darsning maqsadi: Talabalarda ko'p atomli spirt, fenollar va oddiy efirlarning reaksiyon qobiliyati ularning tuzilishiga bog'liqligi haqidagi bilimlarni shakllantirish.

4. Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar: Darsning oxirida talaba quyidagilarni bilishi kerak:

Ko'p atomli spirt, fenollar, oddiy efirlarning olinish usullarining reaksiya tenglamalarini yoza olishi.

Ko'p atomli spirtlar, fenollar, va oddiy efirlarning kislota-asosli xossalarini taqqoslay olishi.

Ko'p atomli spirtlar, fenollar va oddiy efirlarning kimyoviy xossalarini ifodalovchi reaksiya tenglamalarini yozishi.

Xarakterli reaksiyalarni o'tkaza olishi.

## 5. Dastlabki bilim darajasi.

Brensted va Lyuislarning kislota-asos nazariyalari.

Bir atomli spirt, fenollarning olinish usullari.

Bir atomli spirtlar va fenollarning kimyoviy xossalari.

## 6. Asosiy o'quv masalalari.

Mavzu bo'yicha uyga berilgan vazifalarning bajarilganligini tekshirish.

Ko'p atomli spirtlarni olinish usullari (alkenlarni yumshoq sharoitda oksidlab, di- va trigalogen hosilalarni gidrolizlab olish). Glitserinni propilendan olish.

Ko'p atomli spirtlarning kislotali xossalarini bir atomli spirtlar bilan taqqoslash. Ko'p atomli spirtning natriy gidroksid, mis (II) gidroksidlar bilan reaksiyalari ko'p atomli spirtlarning sifat reaksiyasi.

Ko'p atomli spirtlarning kislotalar bilan reaksiyalari ( $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ).

O'rin olish reaksiyalari:  $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{PCl}_5$  lar bilan o'zaro ta'sir reaksiyalari.

Oddiy efirlarning hosil bo'lishi.

Etilenglikol, glitserinlarning ichki molekulyar degidratlanishi. Glitseringa sifat reaksiyasi.

Etilenglikol va boshqa ko'p atomli spirtlarning oksidlanishi.

Ko'p atomli fenollar.

Benzoldan pirokatexin, rezortsin, gidroksinonlarni olish.

Fenollarning kislotali xossalari.  $\text{NaOH}$  bilan; natriyfenolyatning  $\text{CO}_2$  bilan o'zaro reaksiyalari.

Murakkab va oddiy efirlarning hosil bo'lishi.

Elektrofil o'rin olish reaksiyalari. Muvofiqlashgan va muvofiqlashmagan orientatsiya.

Ikki atomli fenollarning oksidlanishi. Ularning antioksidantlar sifatida ishlatilishi.

Oddiy efirlar.

Oddiy efirlarning asosli xossalari. Oksoniy tuzlarining hosil bo'lishi. Oddiy efir va spirtlarning asos xossalarini taqqoslash.

Yodid kislota ta'sirida oddiy efirlarning parchalanishi. Radikalning tuzilishiga ko'ra almashinishi reaksiyasining yo'nalishi.

Oddiy efirlarning Na, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> lar bilan o'zaro reaksiyasi.

Oddiy efirlarning oksidlanishi. Dietil efirning tozaligini aniqlash.

#### **7. Talabalarning mustaqil ish.**

Ko'p atomli spirtlarning turkumlanishi, izomeriyasi, nomenklaturasi.

Ko'p atomli fenollarning izomeriyasi va nomenklaturasi.

Oddiy efirlarning klassifikatsiyasi, izomeriyasi va nomenklaturasi.

Ko'p atomli spirtlar, fenollar va oddiy efirlarning fizik xossalari.

Oddiy efirning olinish usullari (Vilyamson usuli).

Alohida namoyondalari: etilenglikol, glitserin, trinitroglitserin, pirokatexin, adrenalin, rezortsin, gidroxinon, piragallol, floroglyutsil, o,p-xinon, etil efir, anezol, fenetol.

#### **8. Amaliy mashg'ulot qismi.**

II. Tajribalar: № 72, 77, 91, 93, 95.

II. Mashqlar: 84 betdagi 6, 7, 8, 10, 99 betdagi 1-5 gacha.

#### **9. Mavzuning o'zlashtirilishini o'qituvchi tomonidan baholanishi.**

#### **10. Kelgusi darsga uyga vazifa:** Oksobirikmalarning reaksiyon qobiliyati.

II. Tajribalar: № 119-125.

II. Mashqlar: 128 betdagi 1-10 gacha.

#### **11. Namoyish etiladigan xom ashyolar:** jadvallar, modellar, slaydlar, videofilmlar, multimediyalar.

#### **12. Adabiyotlar:**

I. 93-99, 232-236, 247-257. II. 80-82, 85-87, 95-99

III. t. 1, 178-189, t. 2, 96-101. IV. 164-167, 182-184.

VI. 204-213.

VII. t. 2, 264-274, 298-302, 310-314

VIII. 197-209

IX. 247-248, 264-270.

### **11 – DARS**

1. **Mavzu:** Oksobirikmalarning reaksiyon qobiliyati.

2. **Davom etishi:** 3 soat.

3. **Darsning maqsadi:** Oksobirikmalarning reaksiyon qobiliyati haqidagi bilimlarni shakllantirish.

4. **Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar:** Talaba darsning oxirida quyidagilarni bilishi kerak:

Aldegid va ketonlarning olinishi usullarini bilishi.

Oksobirikmalarga nukleofil birikish mexanizmini tushuntira olish.

Nukleofil birikish reaksiyalarida aldegid va ketonlarning reaksiyon qobiliyatini taqqoslay olishi.

Nukleofil birikish reaksiyalarining stereokimyoviy natijasini oldindan ayta oladigan bo'lishi.

Oksidlanish, kondensatsiya reaksiyalarida aldegid va ketonlarning reaksiyon qobiliyatini taqqoslay oladigan bo'lishi kerak.

#### **5. Dastlabki bilim darajasi.**

Aldegid va ketonlarning nomlanishi.

O'rinbosarlarning elektron effektlari.

Organik birikmalarning kislota va asosli xossalari. Bir atomli spirt, fenollarning kimyoviy xossalari.

#### **6. Asosiy o'quv massalari.**

Mavzu bo'yicha uyga berilgan vazifalarning bajarilganligini tekshirish.

Oksoguruhning elektron tuzilishi. C=C va C=O bog'larning qiyosiy xarakteristikasi. Uglerod atomining elektrofil xakteri.

Aldegid va ketonlarning kimyoviy xossalari.

Nukleofil birikish reaksiyalari: vodord, HCN, suv, spirt, natriy gidrosulfitlarning birikishi.

Reaksiya mexanizmi.

Aldegid va ketonlarning reaksion qobiliyatini taqqoslash. Oksobirikmalarning reaksion qobiliyatiga ularning elektron, fazoviy tuzilishining ta'siri.

Xloral, formaldegid, atsetaldegid, atseton, nukleofil birikish reaksiyalardagi reaksion qobiliyatini taqqoslash.

Nukleofil birikish-ajralish reaksiyalari (oksimlar, gidrazonlar, fenilgidrazonlar, semikarbazonlar, Shiff asoslarini hosil bo'lishi).

Oksobirikmalarga  $\text{PCl}_5$  ning ta'siri.

Alifatik va aromatik aldegidlarning oksidlanishi (kumush oksidining ammiakli eritmasi va mis (II) gidroksidi bilan oksidlash). Aldegid va ketonlarning oksidlanish reaksiyalarini taqqoslash. Popov qoidasi.

Aldegidlarning polimerlanish reaksiyalari. Trioksimetilen, par- aldegid, poliformaldegidlarning olinishi.

$\alpha$ -uglerod atomidagi vodorodning haraktchanligi bilan boradigan reaksiyalar: galoform, aldol kondensatsiya, kroton kondensatsiya reaksiyalari. Aldolcha kondensatsiya reaksiya mexanizmi.

Formaldegidning disproportsiyanishi. Kannitsaro reaksiyasi.

Murakkab efircha kondensatsiya.

To'yinmagan aldegidlar. Ularda boradigan elektofil birikish reaksiyalari.

Aromatik oksobirikmalarning elektrofil o'rin olish reaksiyalari. Oksoguruhning yo'naltiruvchi va dezaktivlovchi ta'siri.

Aldegid guruhga sifat reaksiyalari (kumush ko'zgu, fuksin sulfit kislota bilan reaksiya).

#### **7. Talabalarning mustaqil ish:**

Aldegid va ketonlarning tasnifi, izomeriyasi, nomenklaturasi.

Aldegid va ketonlarning olinish usullari (spirtlarni degidrogenlab yoki oksidlab olish, alkenlarning ozonolizi, alkenlarning gidratlanish, kislota xlorangidridlarni qaytarilishi, arenlarning atsillanishi, kislota tuzlarning pirolizi, digalogen hosilalarning gidrolizi, oksosintez).

Alohida namoyondalari: formaldegid, xloral, sirka aldegid, akrolein, kroton aldegid, sitral, glikosal, diatsetil, benzaldegid, vanilin, atsetofenon, benzofenon, dolchin aldegid.

#### **8. Amaliy qismi:**

II. Tajribalar: № 119, 120, 122, 124, 125.

II. Mashqlar: 128 betdagi 1-10 gacha.

#### **9. Mavzuning o'zlashtirish natijalarini o'qituvchi tomonidan baholanishi.**

**10. Kelgusi darsga uyga vazifa:** «Uglevodorodlarning galogen hosilalari, bir va ko'p atomli spirtlar va fenollar, oddiy efirlar, oksobirikmalar» mavzusi bo'yicha kollokvium.

**11. Namoyish etiladigan xom ashyolar:** jadvallar, modellar, slaydlar, videofilmlar, multimediyalar.

#### **12. Adabiyotlar:**

- |               |             |                                   |
|---------------|-------------|-----------------------------------|
| I. 262-293    | II. 115-129 | III. t. 1, 189-207, t. 2, 104-114 |
| IV. 188-195   | VI. 224-229 | VII. t. 2, 318-355                |
| VIII. 218-276 | IX. 271-286 |                                   |

## **12 – DARS**

1. **Mavzu:** Uglevodorodlarning galogen hosilalari, bir va ko'p atomli spirtlar, fenollar, oddiy efirlar, oksobirikmalarning reaksion qobiliyati.

2. **Davom etishi:** 3 soat.

3. **Darsning maqsadi:** talabalarda uglevodorodlarning galogen hosilalari, bir va ko'p atomli spirtlar, fenollar, oddiy efirlar, oksobirikmalar haqidagi bilimlarni mustahkamlash, uglevodorodlarning nukleofil o'rin olish ( $\text{S}_\text{N}$ ), ajralish reaksiya mexanizmlari haqida aniq tasavvurlar hosil qilish.

2 – Kollokvium savollari.

## 1. Galogen uglevodorodlar

2. Yog` qatori (alifatik) uglevodorodlarining galogen hosilalariniing izomeriyasi va nomenklaturasi.
3. Monoxlorpentanning hamma izomerlarni yozib, r.f.n. va x.o`n. lar bo`yicha nomlang.
4. Yodoform va xloroformlarni sintezlashning reaksiya tenglamalarini yozing.
5. Galogen hosilalarning kimyoviy xossalari, R-Hal bog`lanish ta'rifi.  $S_N1$  va  $S_N2$  reaksiya mexanizmlari.
6. Galogen hosilalardan organik birikmalarning turli sinf vakillarini sintezlash.
7. Xlorbenzol va vinilxlorid misolida  $Sp^2$ -gibridlangan uglerod atomi bilan bog`langan xlor atomining inertligini sababini tushuntiring.
8. Aromatik uglevodorodlarning galogen hosilalari. Ularni olinish usullari.
9. Izobutil spirtidan va izobutilbromiddan foydalanib, uchlamchi butil bromidni oling.
10. Temir (III) bromid ishtirokida benzolni bromlash reaksiya mexanizmini keltiring.
11. 2-metil-3-xlorgeksan, 4-metil-2, 4-dixlorgeksanlarning degidro galogenlanishidan qanday moddalar hosil bo`ladi?
12. Spirtlar, fenollar, aldegid va ketonlar.
13. Tarkibi  $C_5H_{11}OH$  bo`lgan izomer spirtlarning tuzilish formulalarini yozing va r.n, r.f.n. va x.o`n. lar bo`yicha nomlang.
14. Tarkibi  $C_4H_7OH$  bo`lgan to`yinmagan spirtlarning tuzilish formulalarining yozib, nomlang.
15. Nima uchun butil spirtining qaynash harorati unga izomer bilan dietilefirnikiga nisbatan yuqori? Bu izomerlar qanday izomerlar deyiladi?
16. Izopropil spirti, uchlamchi butil spirti, 3-metilgeksanol-3 larni tegishli alkenlarni gidratlab oling.
17. Uchlamchi butil bromid, 1-yod-3,4-dimetilpentallarning ishqoriy gidrolizidan qanday spirtlar olish mumkin?
18. Izopropil karbinol, pentanol-1, diizopropil karbinollarni o`ziga mos aldegid va ketonlarni qaytarib oling.
19. Spirtlarning kislotali xossasi ortib borish tartibida joylashtiring: etil, izobutil, uchlamchi pentil, ikkilamchi butil spirtlari.
20. Vagner reaksiyasi bo`yicha etilendan etandiol oling. Uning a) $HNO_3$ , b) $C_2H_5OH$  ( $H^+$ ), v) $Cu(OH)_2$  lar bilan o`zaro ta'sir reaksiya tenglamalarini yozing.
21. Atsetilendan, propilendan qanday qilib glitserin olish mumkin?
22. Eltekov qoidasini ta'riflang va vinil spirtining turg`un emasligi sababini tushuntiring.
23. Benzoldan n-nitrofenol, tribrom fenol oling.
24. Etanol, fenolning kislota va asosli xossalari solishtiring. Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.
25. Bitta alkil radikaliga ega bo`lgan, tarkibi  $C_8H_{10}O$ ,  $C_7H_8O_2$  bo`lgan izomer fenollarning tuzilish formulalarini yozing va nomlang.
26. Dietil efirning tozaligini qanday reaksiyalar yordamida aniqlash mumkin?
27. Kislotali xossasi ortib borish tartibida joylashtiring: fenol, etilenglikol, glitserin, izopropil spirti.
28. Dietil efirini unga izomer bo`lgan butil spirtidan qanday reaksiyalar yordamida farqlash mumkin?
29. Propilendan diizopropil efir oling.
30. Benzoldan metilfenil efir sintezlang.
31. Qanday kimyoviy reaksiyalar yordamida etil spirti, glitserin, fenol larni birbiridan ajratish mumkin?
32. Quyidagi moddalarning tuzilish formulalarini yozing va r.n. bo`yicha nomlang: 2-metilpentanaal, 2-metil-2-fenilbutanal; 3,3-dimetil- butanon.
33. Tarkibi  $C_4H_8O$ ,  $C_5H_{10}O$  bo`lgan oksobirikmalarning izomerlarning tuzilish formulalarini yozib, r.n. va x.o`n. bo`yicha nomlang.
34. Tarkibi  $C_6H_{12}O$  bo`lgan izomer ketonlarning tuzilish formulalarini yozib, R.F.N. va XO`N.lar bo`yicha nomlang.
35. Butanol-1, butanol-2, izopentil spirtlarining oksidlanishidan qanday karbonil birikmalar hosil bo`ladi?

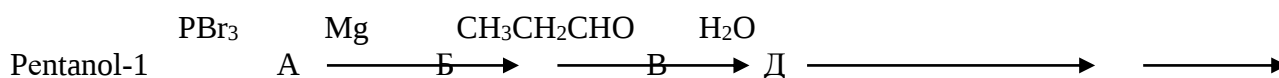
36. Qanday spirtlarning oksidlanishidan benzaldegid, atsetofenonlar hosil bo`ladi?
37. Quyidagi chumoli va propion; sirka va moy kislotalar kaltsiyli tuzlarning pirolizidan qanday karbonil birikmalar hosil bo`ladi?
38. Oksosintez yordamida propilendan qanday aldegidlarni olish mumkin?
39. Etilatsetilen, metilpropilatsetilenlarning katalitik gidratlanishidan qanday oksobirikmalar olish mumkin?
40. 1,1-dibrom-3-metilpentan, 3-metil, 2,2-dixlor butanlarning ishqoriy gidroliz reaksiyalari tenglamalarini yozing.
41. Tegishli digalogenhosilalaridan quyidagi oksobirikmalarni oling: a)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{C}=\text{O}$
- $$\begin{array}{c} | \\ \text{H} \end{array}$$
- b)  $\text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- $$\begin{array}{c} || \\ \text{O} \end{array}$$
42. Fridel-Krafts reaksiyasi bo`yicha atsetofenon, feniletiketoni larni oling.
43. Quyida keltirilgan karbonil birikmalarni nukleofil birikish reaksiya qobiliyati kamayib boradigan qatorda joylashtiring.
44. Xloral va sirka aldegidlarini nukleofil birikish reaksiyalaridagi reaksiya qobiliyatini tegishli reaksiyalar asosida taqqoslang.
45. Propion aldegidi va atsetonni qanday kimyoviy reaksiyalar yordamida farqlash mumkin?
46. Xloral va metanalning gidratlanish reaksiyalari tenglamalarini yozing. Xloralgedratning barqarorligini tushuntiring.
47. Quyidagi birikmalarning o`zaro ta'sirlanishidan olingan moddalar gidroliz qilinsa, qanday birikmalar hosil bo`ladi?
- a) sirka aldegid va butilmagniy bromid,  
b) metiletiketoni va izopropilmagniy xlorid,  
v) chumoli aldegid va uchlamchibutlmagniy bromid.
48. Grinyar reaktiv va karbonilli birikmalardan foydalanib, butanol-2, 2-metilbutanol-2 larni sintez qiling.
49. Propilmagniy bromid va karbonilli birikmalardan foydalanib, 2-metilpentanol-2 va butanol-1 olish reaksiya tenglamalarini keltiring.
50. Propion aldegidga gidroksilamin ta'sir ettiring. Reaksiya mexanizmini tushuntiring.
51. 2-metilpropanalga, metiletiketonga fenilgidrazin ta'sir ettiring.
52. Formaldegidning polimerlanish reaksiyalari tenglamalarini yozing (chiziqli va siklik polimerlanish).
53. Propion aldegidi misolida aldolcha kondensatsiya reaksiyasi mexanizmini tushuntiring.
54. Quyidagi aldegidlardan qaysilari aldol yoki kroton kondensatsiya reaksiyalariga kirishadi: propion; dimetilsirka, trimetilsirka, benzoy aldegidlari? Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.
55. Quyidagi aldegidlarning kumush oksidining ammiakli eritmasi bilan oksidlanishidan qanday moddalar hosil bo`ladi? propanal, dimetilsirka aldegidi, 2,2-dimetilbutanal.
55. Qanday ketonlarning oksidlanishidan: a) sirka va propan kislotalar, va  $\text{CO}_2$ , b) sirka, propion va izomoy kislotalar hosil bo`ladi?
56. n-toluil aldegidga, 2,2-dimetilpropanal va formaldegid ara-lashmasiga kontsentrlangan ishqor ta'sir ettirilsa, qanday moddalar hosil bo`ladi?
57. Propion aldegid va izomoy aldegidlarning alyuminiy etilat ta'siridagi murakkab efirga kondensatsiya reaksiyalari tenglamalarini yozing.
58. o-toluil aldegidida KCN ta'siridan qanday modda olish mumkin? (benzoin kondensatsiyasi)
59. Formaldegid uchun Kannitsaro reaksiyasi tenglamasini keltiring.
60. Benzaldegidga a) natriy gidrosulfit, b) HCN, v) gidroksilamin, g) fenil- gidrazinlar ta'sir ettiring.
61. Qanday birikmalar yodoform reaksiyasini beradi?

62. O'zgarishlarni amalga oshiring :

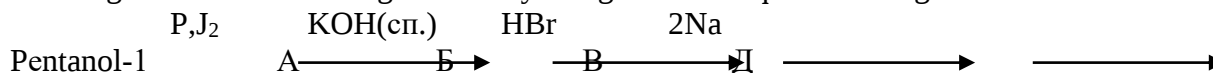
1) butil xlorid → butanol-2,

2) izopentil xlorid → izopropilmetilkarbinol.

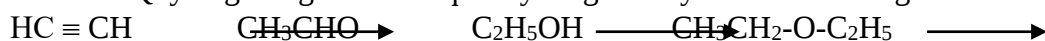
63. Reaksiyalar ketma-ketligini amalga oshiring:



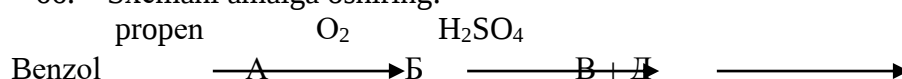
64. O'zgarishlar ketma-ketligini reaksiya tenglamalari orqali ifodalang:



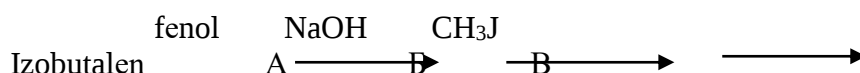
65. Quyidagi o'zgarishlarni qanday reagentlar yordamida amalga oshirish mumkin?



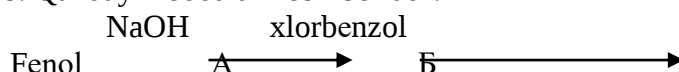
66. Sxemani amalga oshiring:



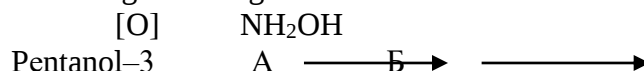
67. Sxemani eching:



68. Qanday moddalar hosil bo'ladi?



69. Sxemani amalga oshiring:



10. **Kelgusi darsga vazifa:** Bir asosli karbon kislotalar. To'yingan, to'yinmagan va aromatik karbon kislotalarning reaksiyon qobiliyati.

### 13 – DARS

- Mavzu:** Bir asosli karbon kislotalar. To'yingan, to'yinmagan va aromatik karbon kislotalarning reaksiyon qobiliyati.
- Davom etishi:** 3 soat.
- Darsning maqsadi:** Talabalarda karbon kislotalarning kimyoviy xossalari ularning tuzilishiga bog'liqligi haqidagi qonuniyatlar, xususiyatlari haqidagi bilimlarni shakllantirish.
- Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar:** darsning oxirida talaba quyidagilarni bilishi kerak:
  - Nukleofil o'rin olish reaksiya mexanizmini o'zlashtirishi.
  - Reaksiyon qobiliyatini uning tuzilishiga bog'liqligini tushunishi.
  - Bir asosli karbon kislotalarga xos bo'lgan xususiy sifat reaksiyalarini o'tkaza olishi.
  - Karbon kislota xossalari haqidagi bilimni dorivor moddalarni taqqoslash, ularni saqlash, mos kelishini aniqlash uchun qo'llay olishi.

## **5. Dastlabki bilim darajasi.**

- 5.1. Karbon kislotalarning izomeriyasi, nomenklaturasi.
- 5.2.  $sp^2$ - va  $sp^3$ -gibridlangan uglerod atomining elektron tuzilishi.
- 5.3. Sis-, trans-izomeriya.
- 5.4. Organik birikmalarning kislota-asosli xossalari. Vodorod bog'lanish.

## **6. Asosiy o'quv masalalari.**

- 6.1. Mavzu bo'yicha uyga berilgan vazifalarning bajarilganligini tekshirish.
- 6.2. Karbon kislotalarning turkumlanishi.
- 6.3. Karboksil guruhning elektron tuzilishi
- 6.4. Kislotali xossalari. Karboksilat ionining elektron tuzilishi. Anionlarning barqarorligi. To'yingan, to'yinmagan, aromatik bir asosli karbon kislotalarning kislotali xossalarini taqqoslash.
- 6.4.1. Kislotalarning: a)  $NaHCO_3$  (karbon kislotalarni vizual tekshirish), b)  $NaOH$ , v)  $NH_3$ , g)  $CH_3MgBr$  lar bilan reaksiyalari.
- 6.5. Eterifikatsiya reaksiyasi. Nukleofil o'rin olish reaksiya mexanizmi. Spirt va kislotalarning reaksion qobiliyatining radikalning tuzilishga bog'liqligi (fazoviy to'siqlar.)
- 6.6. Karbon kislotalarning hosilalari: angidridlar, aralash angidridlar, galogenangidridlar, amidlar, almashingan amidlar, gidrazidlarni olish.
- 6.7. Karbon kislotalar, xlorangidridlar, angidridlarning atsillash qobiliyatini taqqoslash.
- 6.8. Karboksil guruxning radikalga ta'siri.  $\alpha$ -uglerod atomining  $CH$ -kislotaligi. Gel-Folgard-Zelinskiy reaksiyasi.
- 6.9. To'yinmagan kislotalar.  $\alpha, \beta$ -to'yinmagan kislotalarning kimyoviy xossalari: gidrobromlash, gidroksillash, bromlash, dien sintezi reaksiyalari.
- 6.10.  $\pi$ -diasteriomeriya. Olein kislota elaidin kislota ga aylanishi.
- 6.11. Aromatik monokarbon kislotalar. Karboksil guruhning elektrofil o'rin olish reaksiyalarida dezaktivlovchi va yo'naltiruvchi ta'siri.

## **7. Talabalarning mustaqil ishi.**

- 7.1. Monokarbon kislotalarning nomenklaturasi, izomeriyasi.
- 7.2. Kislotalarning olinish usullari: alkanlar, alkenlar, spirtlar aldegidlar, alifatik va aromatik ketonlarni, alkilbenzollarni oksidlab, nitrillarni, geminal trigalogen hosilalarini gidrolizlab, Grinyar reaktivi va uglerod dioksiddan olish.
- 7.3.  $\alpha, \beta$ -to'yinmagan karbon kislotalarni olinish usullari (propen, 3-buten kislotalardan, oksibirikmalarni  $KCN$  bilan reaksiyasi va olingan maxsulotni gidrolizlab va degidratlash, etilen oksidining  $KCN$  bilan reaksiyasi, olingan mahsulotni gidrolizi va degidratlash, krotan kondensatsiyadan olish).
- 7.4. Fizik xossalari.
- 7.5. Gel-Folgard-Zelinskiy reaksiyasidan ( $\alpha$ -galogen almashingan kislotalardan),  $\alpha$ - va  $\beta$ -oksi -,  $\alpha$ - va  $\beta$ -amino- va  $\alpha, \beta$ -to'yinmagan kislotalarni olishda foydalanish.
- 7.6. Chumoli kislota o'ziga xos xossalari.
- 7.7. Dolchin kislota. Uni benzaldegid va etilatsetatdan, benzaldegid va sirka angidridning o'zaro ta'sir reaksiyasi bo'yicha olish (Perkin reaksiyasi).

## **8. Amaliy mashg'ulot qismi.**

- II. Tajribalar: № 142, 145, 148, 151, 152, 154, 158.
- II. Mashqlar: 141-betdagi 1-10 gacha.

## **9. Ish topshirish va himoya qilish.**

10. **Kelgusi darsga vazifa:** Ikki asosli karbon kislotalar. Malon efirning  $CH$ -kislotali xossasi va uning asosida sintezlar.
11. **Namoyish etiladigan ashyolar:** jadvallar, modellar, slaydlar, videofilm, multimedia.

## **12. Adabiyotlar:**

- I. 293-312, 320-324                      II. 129-142
- III. t.1, 217-246, t. 2, 114-121          IV. 204-209, 217-220

## 14-DARS

1. **Mavzu:** Ikki asosli karbon kislotalar. Malon efirining CH-kislotaligi. Uning asosida sintezlar.
2. **Davom etishi:** 3 soat.
3. **Darsning maqsadi:** Dikarbon kislotalarning olinish usullari va reaksion qobiliyati haqidagi bilimlarni shakllantirish.
4. **Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar:** talaba darsning oxirida quyidagilarni bilishi kerak:  
Dikarbon kislotalarning olinish usullarini o'zlashtirishi.  
To'yinmagan dikarbon kislotalarning  $\pi$ -diastereomeriyasi haqidagi bilimlarni egallash.  
Mono- va dikarbon kislotalarning xossalari taqqoslash.  
Dikarbon kislotalarning umumiy va xususiy kimyoviy xossalari.  
Malon efiri asosida mono- va dikarbon kislotalarni sintezlashi.
5. **Dastlabki bilim saviyasi:**  
Izomeriya, nomenklatura.  
Sis-, trans-izomeriya.  
Organik birikmalarning kislotali-asosli xossalari.  
Monokarbon kislotalarning xossalari.
6. **Asosiy o'quv masalalari.**  
Mavzu bo'yicha uyga berilgan vazifalarning bajarilganligini tekshirish.  
Dikarbon kislotalarning turkumlanishi, izomeriyasi, nomenklaturasi.  $\pi$ -diastereomeriya.  
To'yingan, to'yinmagan, aromatik bir va ikki asosli kislotalar ning, fumar va malein kislotalarining kislotali xossalari taqqoslash.  
Dikarbon kislotalarning to'liq bo'lmagan va to'liq bo'lgan hosilalari: murakkab efirlari, xlorangidridlari, amidlari, tuzlarini hosil bo'lishi.  
To'yingan dikarbon kislotalarning xususiy reaksiyalari. Besh va olti a'zoli sikllarning barqarorligi.  
Malon efirining tuzilishi; uning CH-kislotalik xossasi.  
Malon efirining CH-kislotalik va o'ziga xos reaksiyalariga asoslanib, uning yordamida mono- va dikarbon kislotalarni sintezlash.  
To'yinmagan ikki asosli kislotalar: malein va fumar kislotalar, ularning bromlash, degidrobromlash va yumshoq oksidlanish reaksiyalari. Vodorod bilan qaytarish.  
Malein angidridining olinishi. Malein angidrid Dils-Alder reaksiyalarida.  
Ikki asosli aromatik kislotalar. Izomeriyasi, nomenklaturasi.  
Kimyoviy xossalari. Karboksil guruh va benzol yadrosi hisobiga boradigan reaksiyalar. Karboksil guruhning yo'naltiruvchi va dezaktivlovchi ta'siri. Muvofiqlashgan va muvofiqlashmagan orientatsiya.  
Ftal angidridning hosil bo'lishi. Fenolftalein olinishi va uning indikatorlik xossasi.
7. **Talabani mustaqil ishi.**  
To'yingan ikki asosli kislotalarning olinish usullari (oksalat kislotani chumoli kislotadan olish, glikollardan, digalogen xosilalardan olish).  
To'yinmagan ikki asosli kislotalarning olinish usullari (olma kislotani degidratlab, xlorqaxrabo degidroxlorlab olish.)  
Aromatik dikarbon kislotalarning olish (dialkilbenzollarni, naftalinni oksidlab olish.)  
Tereftal kislotaning hosilasi-lavsan.  
Ikki asosli karbon kislotalarning ayrim namoyondalari: oksalat, malon, qahrabo, glutar, adipin, fumar, ftal kislota va ularning hosilalari.
8. **Amaliy mashg'ulot qismi:**  
II. Tajriba: №177, 178, 179, 180, 183, 184.  
II. Mashqlar: 163-betdagi 1-8 gacha.
9. **Ish bayonini rasmiylashtirish.**

10. **Kelgusi darsga uyga vazifa:** Alifatik va aromatik aminlar. Alifatik va aromatik aminlarning kislota-asoslik xossalari.  
II. Tajriba: №97, 98, 99, 104, 106, 108, 109.  
II. Mashqlar: 109–betdagi 1-10 gacha.
11. **Namoyish etiladigan ashyolar:** jadvallar, modellar, slaydlar, videofilm, multimediya.
12. **Adabiyotlar:**  
I. 312-319, 325-326                      II. 151-158, 163  
III. t. 1, 260-270, t. 2, 121-126      IV. 216-220  
VI. 234-236                                  VII. t. 2, 383-398  
VIII. 388-404                                IX. 287-296

## 15-DARS

1. **Mavzu:** “Alifatik va aromatik aminlar. Alifatik va aromatik aminlarning kislota-asos xossalari”.
2. **Davom etishi:** 3 soat.
3. **Darsning maqsadi:** Talabalarda aminlarning asosli va nukleofil xossalari, aminoguruh va u bilan bogʻlangan radikalning oʻzaro taʼsiri haqidagi bilimlarni shakllantirish.
- 4.1. **Maqsad qilib qoʻyilgan vazifalar:** Talaba darsning oxirida quyidagilarni bilishi kerak:
- 4.2. Alifatik va aromatik aminlarning asos xossalarini taqqoslashi.
- 4.3. Alifatik va aromatik aminlarning nukleofil xossalarini taqqoslay olishi.
- 4.4. Aminlarning kimyoviy xossalarini radikalning xarakteriga va aminlarning birlamchi, ikkilamchi va uchlamchiligiga bogʻliq holda koʻrib chiqishi.
- 4.5. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi aminoguruhlariga oʻziga xos boʻlgan sifat reaksiyalarini oʻtkazishni.
- 4.6. Talabalarni aromatik aminlar va ularning hosilalari boʻlgan dorivor preparatlar bilan (urosulfon, fenatsepin, paratsetamol, oq streptotsid) tanishtirish.
5. **Dastlabki bilim darajasi.**
  - 5.1. Organik birikmalarning izomeriyasi, nomenklaturasi.
  - 5.2. Azot atomining elektron tuzilishi.
  - 5.3. Organik birikmalarning kislota-asos xossalari.
  - 5.4. Nukleofil almashinish reaksiya mexanizmlari.
  - 5.5. Birikish-ajralish reaksiya mexanizmi.
  - 5.6. Benzol halqasidagi yoʻnaltirish qoidasi.
  - 5.7. Atomlarning oʻzaro taʼsiri.
6. **Asosiy oʻquv masalalari:**
  - 6.1. Mavzu boʻyicha uyga berilgan vazifalarning bajarilganligini tekshirish.
  - 6.2. Aminlarning turkumlanishi (alifatik, aromatik, birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi)
  - 6.3. Aminlarning olinish usullari (kislota amidlaridan - Gofmancha parchalanish, Zinin reaksiyasi boʻyicha aromatik aminlarni olish).
  - 6.4. Aminlarning kimyoviy xossalari.
    - 6.4.1. Aminlarning asosli xossalari. Тузларнинг щосил былиши. Бирламчи, иккиламчи, учламчи алифатик ва ароматик аминларнинг асос хоссаларини та==ослаш.
    - 6.4.2. Birlamchi va ikkilamchi aminlarning kislotali xossasi. Vodorod bogʻining hosil boʻlishi.
    - 6.4.3. Aminlarning nukleofil xossalari: alkillash, atsillash reaksiyalari. Atsillash reaksiyasi - aminoguruhni himoya qilish vositasi: Shiff asoslarini olish.
      - 6.4.3.1. Alifatik va aromatik aminlarning nukleofil xossalarini taqqoslash.
    - 6.4.4. Alifatik, aromatik aminlarning nitrit kislota bilan oʻzaro taʼsirlashuvi.
    - 6.4.5. Aromatik aminlarning elektrofil almashinish reaksiyalari. (Galogenlash, nitrolash, sulfolash). Amino guruhning elektrofil almashinish reaksiyalarining tezligiga va yoʻnalishiga taʼsiri.
    - 6.4.6. Birlamchi aminoguruhga analitik reaksiya - izonitrilning hosil qilish.
    - 6.4.7. Aromatik aminlarning oksidlanishi.

6.4.8. Aminlarni taqqoslash usullari.

**7. Talabalarining mustaqil ishi.**

- 7.1. Aminlarning olinish usullari (spirt va ammiakdan, nitrobirikmalarni, nitrillarni, izonitrillarni qaytarib olish).
- 7.2. Aminlarning fizik xossalari.
- 7.3. Sulfanil kislota. Bipolyar ion. Sulfamid preparatlar. Streptotsid sintezi.
- 7.4. Aminospirtlar, diaminlar.
- 7.5. Alohida vakillari: anilin, toluidinlar. n-fenetidin, fenatsetin.
- 7.6. Naylonning olinish usuli.

**8. Amaliy qismi:**

Tajriba: № 97, 98, 99, 104, 106, 108, 109

Mashqlar : 109 – betdagi 1-10 gacha

**9. Mavzuni o'zlashtirilganligini o'qituvchi tomonidan baholanishi.**

10. **Kelgusi darsga uyga vazifa:** Diazo- va azobirikmalar. Azobo'yoqlar.  
II. Tajriba: №113, 114, 115, 116, 117.  
II. Mashqlar: 112–betdagi 1-10 gacha.
11. **Namoyish etiladigan o'quv ko'rgazma qurollari:** jadvallar, modellar, slaydlar, videofilmlar.
12. **Adabiyotlar:**  
I. 368-384 II. 99-109 IV. 167-171 VI. 213-218  
VII. t. 2, 200-229 VIII. 412-424 IX. 218-229

## 16-DARS

1. **Mavzu:** Diazo- va azobirikmalar. Azobo'yoqlar.
2. **Davom etishi:** 3 soat.
3. **Darsning maqsadi:** Talabalarda eng kimyoviy faol bo'lgan diazo- va azobirikmalarning reaksion qobiliyati va bu bi-rikmalarning amaliy ahamiyati ko'rinishida aminlar haqidagi bilimlarni chuqurlashtirish.
4. **Maqsad qilib qo'yilgan vazifalar:** Talaba darsning oxirida quyidagilarni bilishi kerak:  
Diazo-, azobirikmalarning tuzilishi, nomenklaturasi.  
Diazoguruhning diazoni tuzi holidagi tuzilishi.  
Diazobirikma, azobirikmalarning olinish usullari.  
Diazoni tuzlarining kimyoviy xossalari (azot ajralmasidan boradigan reaksiyalar va azot ajralishi bilan boradigan reaksiyalar) o'rganish.  
Diazotlash, azobirikish reaksiyalarini o'tkazish.  
Azobo'yoqlarning qo'llanish sohalari bilan tanishish.
5. **Dastlabki bilim darajasi.**  
Aminlarning nukleofil va asosli xossalari.  
Arenlardagi elektrofil almashinish reaksiya mexanizmi.  
Yo'naltirish qoidasi.
6. **Asosiy o'quv masalalari.**  
Mavzuga oid uyga berilgan vazifalarning bajarilganligini tekshirish.  
Diazoni tuzlarning olinishi. Diazotlash reaksiyasini o'tkazish shart-sharoitlari, reaksiya mexanizmi.  
Diazo- va azobirikmalarning nomenklaturasi.  
Diazobirikmalarni tuzilishi: diazoni tuzi va haqiqiy diazobirikmalar.  
Diazoni kationning elektron tuzilishi. Ion holidagi (diazoni kation) va kovalent bog'lanishli (haqiqiy diazobirikma) diazobirikmalar.  
Diazobirikmalarning kimyoviy xossalari.  
Diazobirikmalarning kislota-asos muvozanati, hamda birbiriga o'tib turishi. Diazobirikmalarning tautomer shakllari.

Diazobirikmalarning azot ajralishi bilan boradigan reaksiyalari (diazoguruhni gidroksilga, galogenlarga, sianguruhga, vodorodga, alkoksiguruhlarga almashtirish). Metall organik birikmalarni olish.

Diazobirikmalarning azot ajralmasdan boradigan reaksiyalari: qaytarilish, azobirikish.

Diazobirikmalarning fenollar, aromatik aminlar bilan azobirikish reaksiyalari. Azobirikish reaksiyasini olib borish shart-sharoitlari. Reaksiya mexanizmi.

Azobirikmaning tuzilishi (diazotashkil etuvchi yoki birinchi komponent va azotashkil etuvchi yoki 2-komponent)

Azobo`yoqlar. Xromofor va auksoxrom guruhlar.

#### **7. Talabani mustaqil ishi.**

Ayrim vakillari-metilzarg`aldog`i, qizil kongo. Indikatorlik xossasi.

Ranglilikning elektron nazariyalarning asosiy holatlari (ta`sirlashgan sistemalar, elektron donor va elektron akseptor o`rinbosarlar).

#### **8. Amaliy qism.**

II. Tajribalar: №113–117.

II. Mashqlar: 112-betdagi 1-10 gacha.

#### **9. Mavzuning o`zlashtirilganligini o`qituvchi tomonidan baholanishi.**

10. **Kelgusi darsga uyga vazifa:** “Bir va ikki asosli kislotalar, aminlar va diazo-, azobirikmalar” mavzulari bo`yicha kollokvium.

11. **Namoyish etiladigan o`quv–ko`rgazmali qurollar:** jadvallar, modellar, slaydlar, videofilm, multimediya.

#### **12. Adabiyotlar:**

I. 385–392

II. 110-115

VI. 219-224

VII. t. 2, 230-245

VIII. t. 2, 732-753 IX. 230-237

### **17-DARS**

1. **Mavzu:** “Bir va ikki asosli kislotalar, alifatik va aromatik aminlar, diazo-, azobirikmalar” mavzulari bo`yicha kollokvium.

2. **Darsga ajratilgan vaqt:** 3 soat.

3. **Darsning maqsadi:** Talabalarda bir va ikki asosli kislotalar, alifatik va aromatik aminlar, diazo- va azobirikmalarning reaksiya qobiliyati va bu birikmalarning amaliy ahamiyati haqidagi bilimlarni chuqurlashtirish.

#### **Kollokvium savollari**

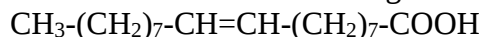
##### **BIR ASOSLI KARBON KISLOTALAR**

1. Quyidagi karbon kislotalarning tuzilish formulalarini yozib, bosh qa nomenklaturalar bo`yicha nomlang: izovalerian kislota,  $\alpha$ -metil moy kislota, 3-metilpentan kislota, vinilsirka kislota, kroton kislota, trans-2-buten kislota, dolchin kislota.

2. Benzoldan qanday usul bilan oraliq moddalar: toluol, nitrobirikmalar hosil bo`lmaydigan yo`l bilan benzoy kislota olish mumkin?

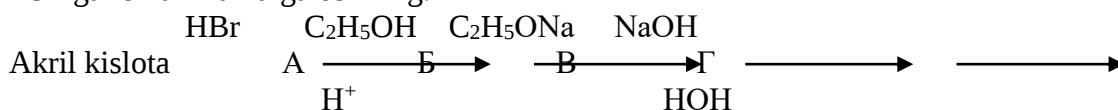
3. Propilmagniyxlorid, izobutilmagniyxlorid, izoamilmagniyiodid, allilmagniyxloridlar karbonat anhidrid ta`sir ettirilsa, olingan maxsulotlarni gidroliz qilinsa, qanday kislotalar hosil bo`ladi?

4. Olein kislotadan stearin kislota oling:

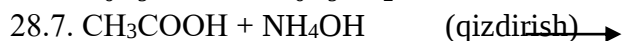


5. Limon moyining asosiy tarkibiy qismi bo`lgan sitral aldegidning oksidlanishidan geran kislota (3, 7-dimetiloktadien-2,6-kislota) hosil bo`ladi. Kislota va aldegidning tuzilish formulalarini yozin, ular cis-, transizomerlar holida mavjud bo`la oladimi?

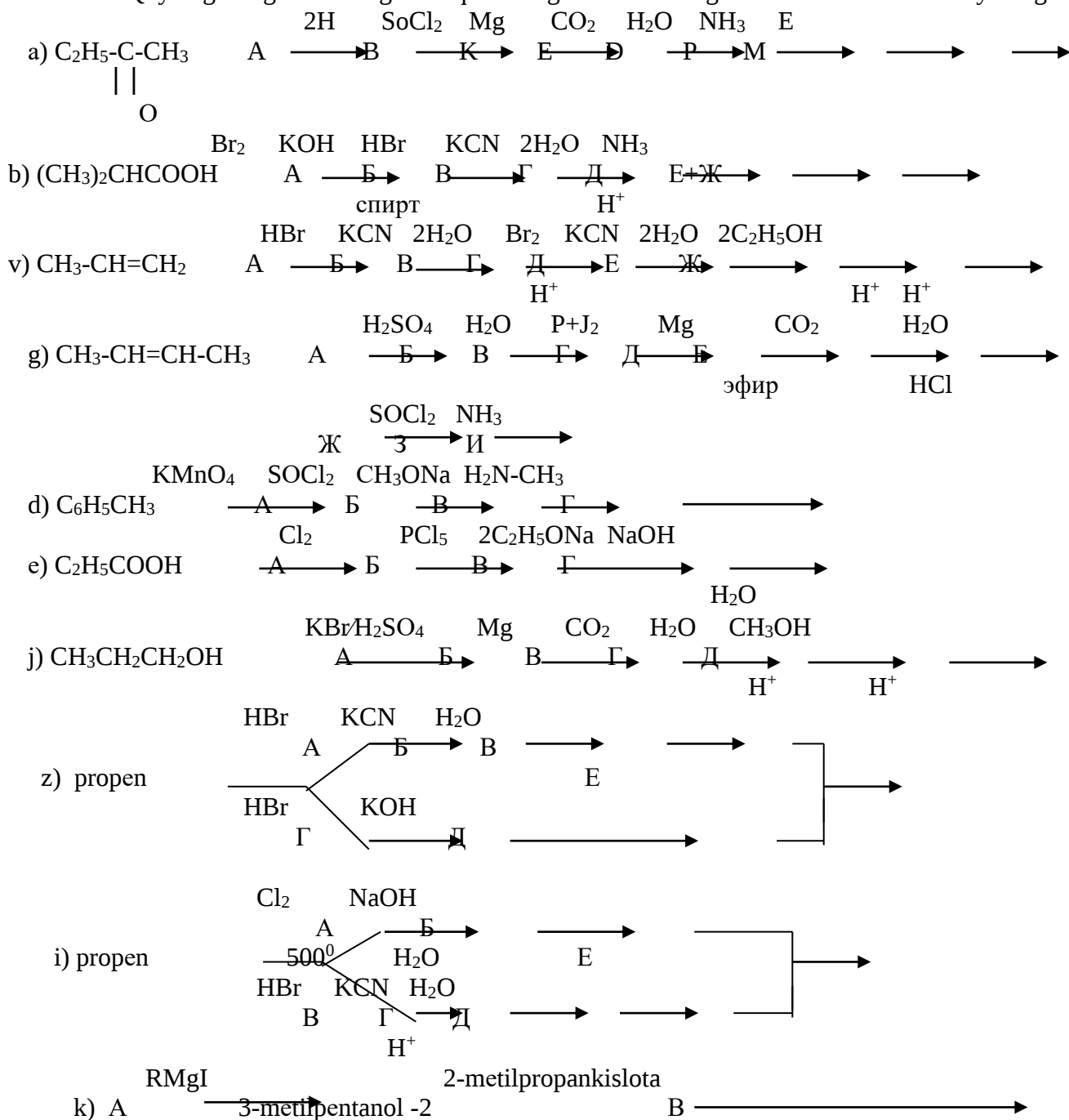
6. Quydagi tegishli allilxlorid 4-brombuten-1, 5-brom-3-etilpenten-1, 5-brom-3-etilpenten-1 lardan olingan magniy organik birikmalarni karboksillab, to'ynmagan kislotalarni sintezlang (Grinyar reaktivi yordamida).
7. Qanday reaksiyalar yordamida etil spirtini kroton kislotaga, etil spirtini propion kislotaga aylantirish mumkin?
8. Izomoy kislotadan metakril kislota oling.
9. Toluol, brombenzol, benzonitril, benzil spirtlaridan benzoy kislota olish reaksiya tenglamalarini yozing.
10. Gel-Folgard-Zelinskiy reaksiyasi bo'yicha karbon kislotalarni galogenlash reaksiya tenglamasini yozing. Galogen kislota-lardan  $\alpha$ -gidroksi -,  $\alpha$ -amino -,  $\alpha,\beta$ -to'ynmagan kislotalar hosil qiling.
11. Karbon kislotalarning kislotali xossalari. Karboksil guruh va karboksilat ionining tuzilishi. Alifatik va aromatik kislotalarning kislotali xossalarni taqqoslang.
12.  $sp^2$ -gibridlangan karbon kislotalaridagi uglerod atomida boradigan nukleofil o'rin olish reaksiyalari. Eterifikatsiya reaksiyasi misolida reaksiya mexanizmi. Kislotali katalizning roli.
13. Quydagi kislotalar: izomoy, moy, trimetilsirka, chumoli kislotalarning etil spirti bilan eterifikatsiyaga kirishish tezligi ortib borish tartibi bida bir qatorga joylashtiring.
14. Uchlamchi butil, izobutil, propil, metil spirtlarning eterifikatsiyaga kirishish tezligi ortib borishi tartibida bir qatorga joylashtiring.
15. Anonas va boshqa mevali essentsiyalar tarkibiga izovalerian kislotaning izoamil efiri kiradi. Izamil spirti va anorganik reagentlardan foydalanib ushbu efirni sintezlang.
16. Quydagi moddalarni qanday reaksiyalar yordamida ajratish mumkin?  
Izomil spirt, metiletilketon va butilpropionat.  
Vinilatsetilen va atsetonitril.  
Atseton va etilpropionat.  
Dioksan va butilpropionat.
17. Akril kislotaning xlorangidridi bilan etil spirtining o'zaro ta'sirlashuvidan  $\beta$ -xlorpropion kislotaning etil efiri hosil bo'lishini tushuntiring.
18. Atsetondagi chumoli kislotani qanday reaksiyalar yordamida aniqlash mumkin?
19. Karbon kislotalar bilan ularning funktsional hosilalarini atsillash qobiliyatlarini taqqoslang (aminlarni atsillash misolida).
20. Murakkab efirlar va amidlarning gidrolizga munosabati. Ularning reaksiyon qobiliyatlarini solishtiring.
21. Benzoldan o-xlorbenzoy kislota ikkilamchi butil efirini oling.
22. O'zgarishlarni amalga oshiring.



23. Atsetilendan m-brombenzoy kislota etil efirini olish sxemasini yozing.
24. Benzoy kislotaning a)  $\text{PCl}_5$ , b)  $\text{NH}_3$  ( $t^0$ ), v) sirka anhidrid, g) metil spirti, d) natriygidrokarbonatlar bilan o'zaro ta'sir reaksiyalari tenglamalarini yozing.
25. Chumoli, sirka va metakril kislotalarni bir-biridan qanday reaksiyalar yordamida ajratish mumkin? Reaksiya tenglamalarini yozing.
26. Kroton kislotaning: o'yuvchi natriy, vodorodxlorid, kaliy permanganatning suvdagi eritmasi, ammiak, tionil xloridlar bilan o'zaro ta'sir reaksiya tenglamalarini yozing.
27. Benzoy kislotadan natriy benzoat, benzil xlorid, benzamid, benzol va propilbenzoat, n-tolil benzoat; m-bromfenilbenzoat, benzil spirtlarini oling.
28. Reaksiya tenglamalarini tugallang:
  - 28.1. Izomoy kislota + izobutil spirti  $\longrightarrow$
  - 28.2. Natriy atsetat + n-nitrobenzilbromid  $\longrightarrow$
  - 28.3. Linol kislotani ozonlang, olingan ozonidning gidrolizi.  $\longrightarrow$
  - 28.4.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH} + \text{KMnO}_4 \longrightarrow$
  - 28.5.  $n\text{-CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH} + \text{HNO}_3 (\text{H}_2\text{SO}_4) \longrightarrow$



29. Quyidagi o'zgarishlardagi oraliq va oxirgi moddalarning struktura formulalarini yozing:



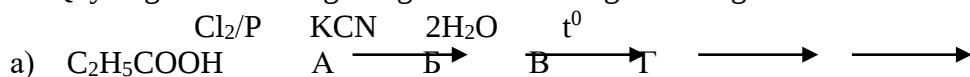
30. Izopropil etilendan qanday reaksiyalar orqali izomoy kislota ning xlorangidridini olish mumkin?

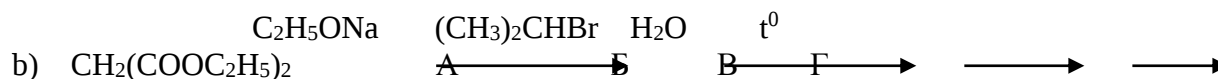
31. Dolchin kislota va uning stereoizomeriyasi.

### IKKI ASOSLI KARBON KISLOTALAR

1. Quyidagi moddalarning tuzilish formulalarini yozing:  $\alpha$ -metil-glutar kislota,  $\alpha,\alpha$ -dibrom qaxrabo kislota, sis-siklopenten -1, 3-dikarbon kislota, 3-nitroftal anidrid, malein kislota, fumar kislota, 5-brom-izoftal kislota, etil malonoat, etilmalon kislota.

2. Quyidagi sxemalardagi o'zgarishlarni amalga oshiring:



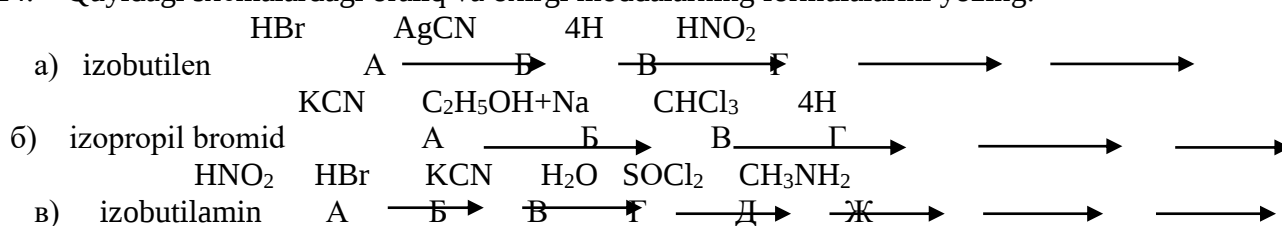


- Dien sintezi asosida va dienofil-malein kislolaning dimetil efiridan foydalanib 3-metiltsiklogeksandikarbon kislota olish reaksiya sxemasini yozing.
- Dils-Alder reaksiya bo'yicha 3-metiltsiklogeksan dikarbon kislota olishda malein anhidrid va qanday diendan foydalanish kerak?
- 1,2-dibrom etandan qahrabo anhidrid olish sxemasini keltiring.
- Malon efiri yordamida  $\beta$ -fenilpropion, etilbenzilsirka, metiletil sirka, izokapron, qahrabo, glutar kislotalarni oling.
- Malon efiridan izovalerian kislota sintezlang.
- Propen, izobutilen yordamida toluolni alkylash reaksiyasi (Fridel-Krafts reaksiyasi bo'yicha) o'tkaziladi. Olingan moddalarning n-izomerlari oksidlansa, qanday kislotalar hosil bo'ladi?
- Natriymalon efirining bromsirka kislota etil efiri bilan kondensatsiya reaksiyasini yozing. Olingan mahsulotni avval gidrolizlab, keyin qizdiring.
- Nima uchun transizomer formulaga qaraganda malein kislota dis- sotsiyanlashining birinchi bosqichi kuchliroq kislotali xossani ( $\text{pK}_a=1,92$ ) namoyon etsa, ikkinchi bosqichda fumar kislota maleinga qaraganda kuchliroq kislotali xossani ( $\text{pK}_a= 4,38$ ) namoyon etadi?
- Quyida keltirilgan kislotalarni kislotali xossasi ortib borish tartibda joylashtiring:  
Sirka, oksalat va chumoli kislotalar.  
Sirka, benzoy, akril, ftal kislotalar.  
Sirka, benzoy, akril kislotalar va fenol.  
Javobingizni izohlang.
- Qahrabo va tereftal kislotalarning quyidagi reagentlar a) NaOH (suvli), b)  $\text{NaHCO}_3$  (suvli), v) ammiak (qizdirish bilan), g) mo'l miqdoridagi tionil xlorid, d) 2 mol etil spirti, e) 1 mol bromlar bilan o'zaro ta'sirlashuv reaksiya tenglamalarini yozing. Qahrabo kislota qizdiring.
- Malein, fumar kislotalariga a) uglerod (IV) xloridagi brom eritmasi, b) kaliy permanganat eritmasi (sovuqda), v) nikel katalizatori ishtirokida vodorod, g) vodorod bromid, d) izopropil spirtlar ta'sir ettiring.
- Dikarbon kislotalarning o'ziga xos reaksiyalari: dekarboksillash, siklik anhidridlar va amidlarning hosil bo'lishi.
- Ftal kislolaning olinishi. Ftal anhidrid, fenolftalein, uning indikatorlik xossalari.
- Oksalat, malon, qahrabo, glutar kislotalar, ularning umumiy va xususiy reaksiyalari.
- To'yinmagan mono-(akril) va dikarbon (fumar, malein) kislotalar. Akril kislota gidratlash va gidrohalogenlash reaksiyalari.
- Oksalat kislolaning a) 1 mol kaliy gidroksid, b) kaltsiy gidroksid, v) 2 mol tionil xlorid, g) kislota ishtirokida mol miqdoridagi izobutil spirtlar bilan o'zaro ta'sir reaksiya tenglamalarini yozing.

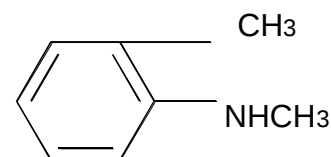
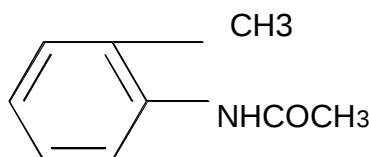
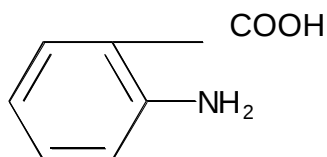
### AMINLAR

- Quyidagi moddalarning tuzilish formulalarini yozib, turkumlang (birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi).  
1.1. Umumiy formulasi  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$  bo'lgan aminlar (8 ta izomer).  
Benzol xalqasi tutgan, umumiy formulasi  $\text{C}_7\text{H}_8\text{N}$  bo'lgan 5 ta izomer aminlar.
- Quyidagi aminlarning tuzilish formulalarini yozing: N,N-dietil- butanamin-2, N,N-dietilanilin, 4-etilanilin,  $\alpha$ -naftilamin, N-etil-2-aminopropan, ikkilamchi butilamin. Bir-lamchi, ikkilamchi, uchlamchi aminlarni aniqlang.
- Izomoy kislotadan izopropil amin, izobutilaminlarni oling.
- Izobutil spirtidan izopropilamin oling.

5. Kislota amidlarini alyumogidrid bilan qaytarilsa, uglerod atomining soni kislota tarkibidek bo'lgan aminlar hosil bo'ladi. Shu usul bilan atsetamid, N-metilbutilamid, glutar kislotaaning diamidlaridan qanday aminlar olish mumkin?
6. Quyidagi moddalarni natriy metallining ( $C_2H_5OH+Na$ ) spirtli eritmasi bilan qaytarilsa, qanday aminlar hosil bo'ladi: propionitril, izobutironitril, qahrabo kislotaaning dinitrili, metiletil ketoksim, diizopropilketoksim.
7. Izopropil spirdan, izovalerian kislotaadan izobutilamin oling.
8. Tetrametilenglikoldan putrestsin oling.
9. Uglerod atomlari soni o'zgarmagan holda quyidagi moddalardan tegishli aminlarni oling: atsetaldegidning oksimi, metilpropil-keton, atsetonitril, adipin kislota.
10. 1,4-dibrom butandan 1, 6-geksandiaminni oling.
11. Anilindan amino guruhni himoya qilib, n-bromanilin oling. Atsillash reaksiyasi amino guruhni himoya qilish usuli ekanligini ko'rsating.
12. Quyidagi moddalardan: benzil spirti, fenilnitrometan, benzonitril, benzaldegidlardan benzilamin oling.
13. Aminlarning nukleofilli va asosli xossalari. Alifatik va aromatik aminlarning asosli xossalarini taqqoslang.
14. Nitrobenzol, m-xlornitrobenzol, o-nitrotoluollarning qaytaring. Hosil bo'lgan aminlarning asosli xossalarini solishtiring.
15. Quyida keltirilgan moddalarning asosligi ortib borishi tartibida joylashtiring:  
 15.1. Ammiak, anilin, siklogeksilamin.  
 Etilamin, 2-amino etanol, 3-aminopropanal-1.  
 Anilin, n-metoksianilin, n-nitroanilin.  
 Benzilamin, m-xlorbenzilamin, m-etilbenzilamin.  
 n-xlor-N-metilanilin, 2,4-dixlor-N-metilanilin, 2,4,6-trixlor-N-metilanilin.
16. Quyidagi aminlarning asosligi ortib borish tartibida bir qatorga joylashtiring: 2,4,6-trinitroanilin, benzilamin, N-etilanilin; o-nitroanilin, n-xloranilin, o-toluidin.
17. Quyidagi qatordagi aminlarning asosligi qanday o'zgaradi: anilin, difenilamin, trifenilamin.
18. Asosli xossalari kamayib boradigan qatorga joylashtiring:
19. n-toluidin, n-nitroanilin, anilin, N-metilanilin, N,N-dimetilanilin.
20. Aminlarning karbonil birikmalar bilan o'zaro ta'sir reaksiyalar. Iminlarning hosil bo'lishi va ularning gidrolizi.
21. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi alifatik aminlarni identifi-katsiyalash
22. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi aromatik aminlarni identifi-katsiyalash.
23. Quyidagi reaksiyalar tenglamalarini yozing.  
 22.1. moy kislota xlorangidrid + metilamin  
 sirka angidrid + N-metilanilin  
 trimetilamin + sirka kislota  
 N,N-dimetilatsetamid + qaynoq xlorid kislota  
 atsetanilid + qaynoq natriy gidroksidining suvli eritmasi  
 m-nitro-N-metilanilin + (natriynitrit + sulfat kislota)  
 anilin bromli suv bilan  
 atsetanilid + nitrat kislota + sulfat kislota.
24. Quyidagi sxemalardagi oraliq va oxirgi moddalarning formulalarini yozing:



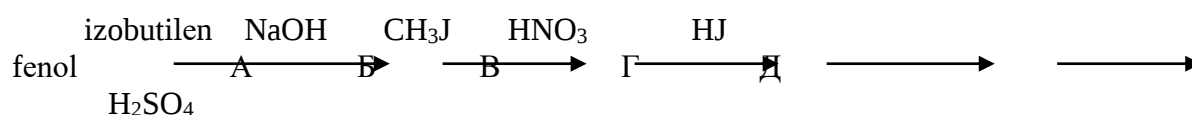
25. Tarkibi  $C_5H_{11}N$  bo'lgan modda xlorid kislota bilan reaksiyaga kirishib tuz hosil qiladi. Unga nitrit kislota ta'sir ettirilganda azot ajralib  $C_5H_{12}O$  modda hosil bo'ladi. Oxirgi maxsulot oksidlanganda keton, shiddatli oksidlansa, sirka va propion kislotalar hosil bo'ladi. Shu moddalarni tuzilishini aniqlang.
26. Elektrofil o'rin olish reaksiyalarida aminoguruhning aromatik xalqaga ta'sirini galogenlash, sulfolash, nitrolash reaksiyalarida tushuntiring.
27. Benzoldan 4-bromanilinni sintez qilish reaksiya tenglamasini yozing. Sintezda yana qanday qo'shimcha maxsulotlar hosil bo'ladi?
28. Tegishli organik va anorganik reagentlardan foydalanib, toluoldan anestezin (n-aminobenzoykislotaetil efiri)ni sintez qiling.
29. Sulfanil kislotalardan fenatsetin (4-etoksiatsetanilid)ni olish reaksiya sxemasini yozing.
30. Toluidin misolida aromatik aminlarning reaksion qobiliyatlarini (aminoguruh va benzol yadrosi xisobiga boradigan reaksiyalar) ta'riflang.
31. Reaksiya tenglamalari bilan nima uchun N-metil-n-nitrofe-nilaminni olishda boshlang'ich o-metilanilindagi aminoguruh xi-moyalanishini tushuntiring.
32. Keltirilgan moddalar nitrit kislota bilan qanday reaksiyaga kirishadi? Quyidagi moddalarga nitrit kislota ta'sir ettiring: o-toluidin (sovuqda), difenilamin, dietilamin, N-metil-N-etilanilin, N-etilanidietilamin, N-metil-N-etilanilin, N-etilanilin, etilbenzilamin, N-metilsiklogeksilamin.
33. O-toluidindan quyidagi moddalarni oling:

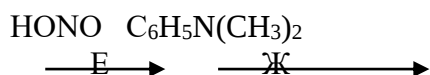


33. Anilindan oq streptotsid (n-aminobenzolsulfamid)ni sintezlash reaksiya sxemasini yozing.

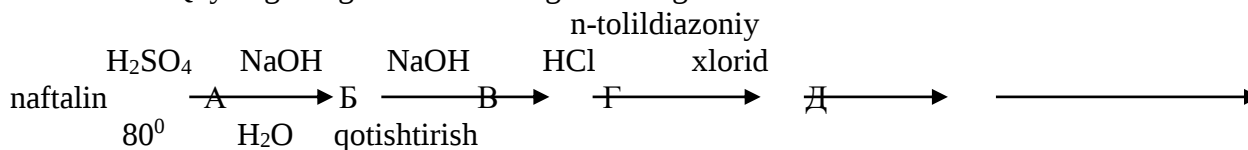
### **DIAZO-, AZOBIRIKMALAR**

1. Diazotirlash reaksiyasi. Reaksiyani olib borish sharoiti, mexanizmi. Diazoniy tuzlarining tuzilishi, tautomeriyasi. Muvozanat holatga muhitning ta'siri.
2. Quyidagi moddalarning tuzilish formulalarini yozing: fenildiazoniy nitrat, n-nitrofenildiazoniy sulfat, azobenzol, n-aminoazobenzol, n-(fenil-azo)anilin; 2,4-digidroaksi-4-N, N-dimetilazobenzol.
3. n-tolildiazoniy xloriddan; toluol, n-krezol, n-xlortoluol, n-yodtoluol, n-tolunitril, 4-metil-4<sup>1</sup>-(N,N-dimetilamino) azobenzol, 2,4-digidroksi-4-metilazobenzollarni oling, reaksiya sharoitlarini ko'rsating.
4. Atsetaniliddan n-bromfenol oling.
5. Azobirikish reaksiya mexanizmi. Azobirikish reaksiyasining aromatik aminlar va fenollarni identifikatsiyalashda qo'llanilishi.
6. Azobirikish reaksiyasi mexanizmi. Azo- va diazo- tashkil etuvchilar. Fenollar va aminlar bilan azobirikish reaksiyalarining sharoiti.
7. Azobo'yoqlarning indikatorli xossalari. (metilzarg'aldoq, kongo qizil) ranglarning elektron nazariyasining asosiy qoidalari.
8. n-nitrotoluoldan diazoniy tuzlari orqali. n-toluil (4-metil benzoy kislota) kislalani oling.
9. O'zgarishlarni amalga oshiring:

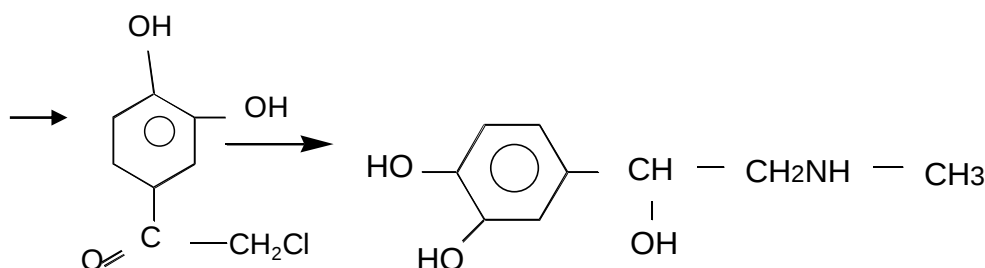
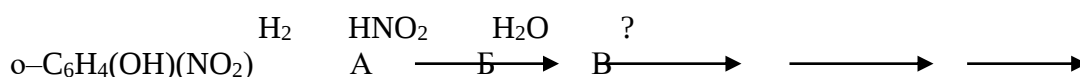




10. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshiring:



11. Adrenalin sintezidagi oraliq birikmalarni formulalarini yozing va nomlang:



Streptotsidni azobo'yoq holida aniqlash uchun qanday reagentlardan foydalaniladi?

12. Fenetidinni azobo'yoq holida aniqlash uchun qanday reagentlardan foydalaniladi?

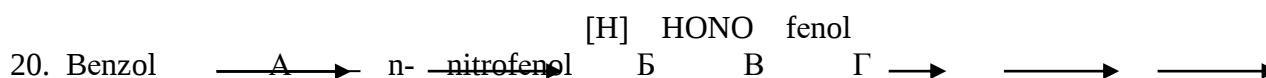
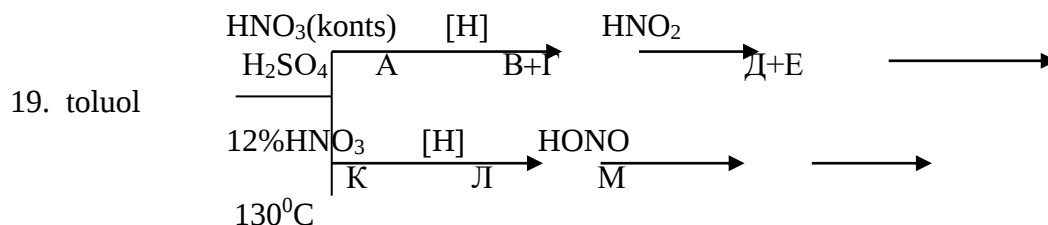
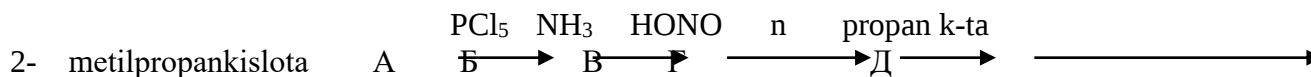
13. Dikainni (4-butilaminobenzoy kislotaning 2-dietilaminoetil efiri) novokaindan nitrit kislota ta'sir etib farqlash mumkin. Bu birikmalarning qaysi biri nitroza birikma hosil qilib, sariq cho'kma holida tushadi. Dikain, novokainlarning nitrit kislota bilan o'zaro ta'sir reaksiya tenglamalarini yozing.

14. Novokainning (n-aminobenzoy kislota 2-dietilamino efiri) qaysi funktsional guruhini identifikatsiyalash uchun azobirikish reaksiyasidan foydalaniladi? Reaksiya sxemasini yozing. Shu reaksiya bilan novokainni anestezindan farqlash mumkinmi?

15. Anilindan qanday usul bilan fenilgidrazin olish mumkin?

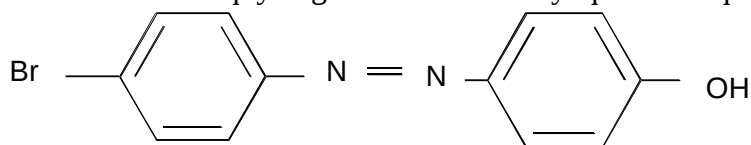
16. o-toluidindan o-xlorbenzoy kislota oling.

17. Sxemani to'ldiring:

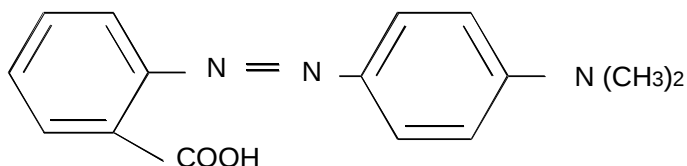


22. Anilindan 1, 3, 5-tri brombenzol olish sxemasini keltiring.

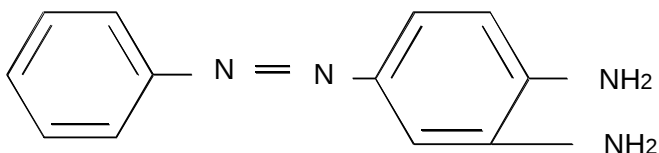
23. n-toluidindan n-brombenzoy kislotasi, n-tolilgidrazin, 2-amino-4-metilfenol, 4, 4-dimetildifenillari oling.
24. Qanday reaksiyalar yordamida moddalarni ajratish mumkin?  
o-toluidin va benzilamin, N,N-dimetilanilin va 2,6-dimetilanilin.
25. Benzoldan quyidagi tuzilishli azobonyoqni sintez qiling:



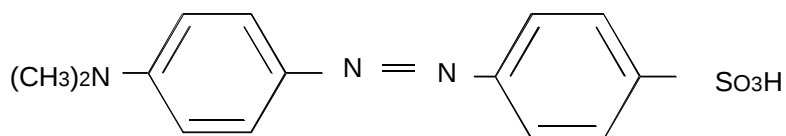
26. Quyidagi azobonyoqni - metil qizilini olish sxemasini yozing:



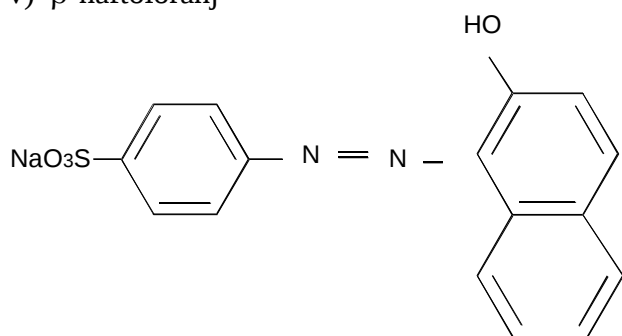
27. Quyidagi azobonyoqlarni olish uchun qanday diazo-va azo tashkil etuvchilar olish kerak?
- a) xrizoleidin



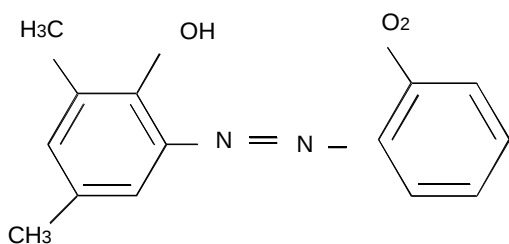
- b) metil zarg'aldog'i



- v)  $\beta$ -naftoloranj



- g)



CH<sub>3</sub>

10. **Kelgusi darsga uyga vazifa:** Organik moddalarning fazoviy tuzilishi.

11.

## 18-DARS

1. **Mavzu:** Organik moddalarning fazoviy tuzilishi.
2. **Davom etishi:** 3 soat.
3. **Darsning maqsadi:** Stereoizomeriya asosiy tushunchalari haqidagi bilimlarini shakllantirish va organik reaksiyalarning stereokimyoviy yo`nalishini belgilash.
4. **Maqsad qilib qo`yilgan vazifalar:** talaba darsning oxirida quyidagilarni bilishi kerak:  
Stereoizomeriyaning asosiy tushunchalarini o`zlashtirishi.  
Stereoizomeriyalarning formulalarini yoza bilishi, konfiguratsiyani belgilash (nisbiy va absolyut konfiguratsiya).  
Ba'zi bir organik reaksiyalarning stereokimyoviy yo`nalishini (natijasini) oldindan belgilash.
5. **Dastlabki bilim darajasi.**  
Tuzilish izomeriyasi.  
Geometrik izomeriya ( $\pi$ -diastereomeriya).  
Tetraedrik konfiguratsiya.  
Simmetriya elementlari (simmetriya o`qi, tekisligi, simmetriya markazi).  
Qutblangan nur haqida tushuncha.
6. **Asosiy o`quv savollari.**  
Mavzu bo'yicha uyga berilgan vazifalarning bajarilganligini tekshirish (butandiol-2,3, 2,3-dixlorpentan, 2-gidroksipropan kislota, 2,3-digidroksibutandikislota, 2-amino-3-gid-roksibutan kislotalarning stereoizomeriyalari).  
Stereoizomeriya - stereoximiya bo'limidir.  
Stereoizomeriyaning asosiy tushunchalari: assimmetrik uglerod atomi, konfiguratsiya, konformatsiya, xirallik molekulaning xiralligi-optik aktivlikning sababchisi.  
Fisherning proeksion formulalari.  
Bir xirallik markazi saqlagan moddaning stereoizomeriyasi.  
Nisbiy konfiguratsiya. D,L-stereokimyoviy qatorlar. Sut kislota, 2-pentanol, alaninlarning D,L-stereoizomeriyalari. Glitserin aldegid konfiguratsion standart.  
Enantiomerlar (ko`zgu izomerlari, optik antipodlar), ularning xossaligidagi umumiylik va farqlar ratsema.  
Absolyut konfiguratsiya. Stereokimyoviy nomenklaturaning R,S-sistemi. Kan, Ingold, Preloglarning ishlari.  
Ratsematlarning ajratish usullari.  
Ikkita xiral markazli birikmalarning stereoizomeriyasi (vino kislota, treoninlar misolida).  
Enantiomerlar, diastereomerlar, mezoformalar.  
Stereoximiya.  
Assimmetrik uglerod atomidagi biomolekulyar nukleofil o`rin olish reaksiyasining stereoximiyasi. (2-brombutan gidrolizi misolida).  
Assimmetrik uglerod atomidagi monomolekulyar o`rin olish reaksiyasining stereoximiyasi (D-3-brom-2,3-dimetil-pentanning gidroliz reaksiyasi misolida).  
Aldegid va ketonlarda boradigan nukleofil birikish reaksiyasining stereoximiyasi (sirka aldegidga HCN ning birikish misolida).  
Etilendikarbon kislotalari trans- va sis-gidroksillash (malein kislota trans-gidroksillash ( $H_2O_2+H^+$ ) va fumar kislota ( $KMnO_4+H_2O$ ) sharoitida sis-gidroksillash bilan uzum kislota olish maleinkislota sis-, fumar kislota trans-gidroksillash bilan ( $KMnO_4+H_2O$ ) mezovino kislota hosil qilish ( $H_2O_2+H^+$ )).
7. **Talabalarning mustaqil ishi.**
8. **Amaliy mashg`ulot qismi.**  
Mashqlar:
9. **Amaliy ish bayonini to`ldirish va ishini himoya qilish.**
10. **Namoyish qilish uchun belgilangan ashyolar:** jadvallar, videoyozuvlar, slaydlar.
11. **Adabiyotlar.**

I. 43-66      IV. 45-47, 64-86      VI. 73-91  
VII. t. 1, 62-86      VIII. T. 1, 436-447      IX. 161-166

“Organik va biologik kimyo” kafedrası xodimlarining  
majlis bayoni № 7 dan

11.01.06y.

KO`ChIRMA

Qatnashdilar; kengash raisi kaf.mud.,prof.A.Karimov, dots.  
Sultonkulov O. Xoshimova M.A., Malikova G.,  
Osmanov Z., kat.o`qit. Maksudova A., Isamuxamedova Sh., ass. Safaev S., Chinibekova N. va  
lab.mudiri Azimova M.

Kun tartibi

1. “Organik va biologik “ kafedrası o`qituvchilari tomonidan “Biotexnologiya va Sanoat farmatsiya” yo`nalishi bo`yicha “organik kimyo” fanidan amaliy mashg`ulot darslariga tayyorlangan o`quv-uslubiy ko`rsatmaning muhokamasi.

Kun tartibidagi masala bo`yicha rais, prof. A.Karimov so`zga chiqdi. U o`z so`zida kafedra o`qituvchilari prof.A.Karimov, dots. Z.N.Osmanov va kat.assistent Sh.Isamuxamedova tomonidan «Biotexnologiya va Sanoat farmatsiya» mutaxassisligi talabalari uchun «Organik kimyo» fanidan o`quv-uslubiy ko`rsatma haqida o`z fikr mulohazalarini o`qituvchilardan bildirishni so`radi. A.Karimov yana bu ko`rsatmalar avvalgi majlislarda ham muhokama etilgani, hamma e`tiroz, takliflar asosida qaytatdan tayyorlangan ligini xam aytib o`tdi. Muhokamada dots.Sultonkulov O. so`zga chiq di. U o`z so`zida bu ko`rsatma yangi dastur asosida birinchi marta bir semestr uchun to`liq tayyorlanganligini, unda 3 oraliq baholash ga savollar turkumlari kiritilgani bu esa talabalarga fanni yana da chuqurroq bilishga yordam berishini aytib o`tdi. Yana katta o`qituvchi Maksudova A. ham ko`rsatma juda ravon, tushunarli tuzilgan ligi, oxirgi adabiyotlardan foydalanilganligi va bu ko`rsatma ikkita yo`nalish bo`yicha mo`ljallanganligini bildirdi. O`quv-ko`rsatmani tasdiqlash haqida taklif kiritildi. Bu taklif bir ovoz dan ma`qullandi.

Qaror qilindi; Prof. A.Karimov, dots.Z.N.Osmanov va kat.ass.  
Sh.Isamuxamedova tomonidan yozilgan o`quv-uslubiy ko`rsatma institut kimyo fanlari uslubiy kengash muhokamasiga tavsiya etilsin.

Rais.prof.

A.Karimov

Kotiba

Sh.Isamuxamedova