

11492 x 0

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

**NamMQI**  
Ro'yhatga olindi:  
**O'quv-uslubiy boshqarma**  
2024 y. 199.  
№ **3** » **07** 20**24** y.



ORGANIK VA FIZIKAVIY KIMYO  
FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI

- Bilim sohasi 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
- Ta'lim sohasi 730 000 - Arxitektura va qurilish
- Ta'lim yo'nalishi 60730700 - Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish.

Semestr	Fan tarkibi				Nazorat turi	Jami O'quv soati
	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya ishlari	Mustaqil ta'lim		
III	10	10	8	152	yoзма	180

Namangan 2024





xossalari. Spirtlarni ishlatilishi. Oddiy efirlar. Fenollar va uning gomologlari. Aromatik yadroga gidroksil guruhi kiritish usullari. Fenol ni olinishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari. Fenollar asosida olinadigan pestitsidlar. Kimyoviy xossalari. kislota-asos xususiyatlari. Nukleofil almashinish reaksiyalari. Spirtlarning oddiy va murakkab efirlar hosil qilishi, oksidlanishi.

### 3-maruza.

#### Mavzu: Azot saqlovchi organik birikmalar.

Nitrobirikmalar. Nomanishi, turlari va tuzulishi. Alkanlarni va arenlarni nitrolash reaksiyalari. Nitrobirikmalarning kimyoviy xossalari. Aminlarni olinishi fizik va kimyoviy xossalari. Aminospirtlar. Nomanishi, olinishi va xossalari. Aminokislotalar. Nomanishi turlari, olinishi va xossalari. Oqsillar. Polipeptidning tuzilishi. Oqsillarning tarkibi, tuzilishi. Oqsillarning tarkibi, tuzilishi va xossalari. Oqsillarga sifat reaksiyalari. Oqsillarni tirik organizmdagi roli va ahamiyati.

#### 4-mavzu: Eritmalar.

Erish jarayoni. D.I. Mendelevning gidratlar nazariyasi, suyultirilgan noelektrolit eritmalar. Osmotik bosimning haroratga qarab o'zgarishi. Raul' qonuni. Vant - Goff va Raul qonunlaridan chetlanishi. Izotomik koefitsient. Eritmalarning xossalari, turlari va uning konsentratsiyasini ifodalash usullari. Parsial molyar kattaliklar. Real eritmalar va termodinamik aktivlik. Eritma ustidagi bug' bosimlari. Raul qonuni. Raul qonunidan musbat va manfiy chetlanish. Krioskopiya va ebullioskopiya. Osmotik bosim Eritmalarning elektr o'tkazuvchanligi. Faradey va Kol'raush konunlari.

#### 5-mavzu: Eritmalarning elektr o'tkazuvchanligi.

Elektrolitik dissotsiatsiya. Elektroliz va uning amaliy ahamiyati. Elektrod potentsiallar. Gal'vanik elementlar va ularning elektr yurituvchi kuchi.

### “Organik va fizikaviy kimyo” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar tematik rejasi

T/r	Mavzularning nomi va qisqacha mazmuni	Ajratilgan soat
1	Kirish. Organik birikmalarning tuzilish nazariyasi. Uglevodorodlar.	2
2	Spirtlar va fenollar.	2
3	Azot saqlovchi organik birikmalar	2
4	Eritmalar.	2
5	Eritmalarning elektr o'tkazuvchanligi	2
<b>Jami</b>		<b>10 s</b>

### 2.2. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- Organik moddalar tuzilish nazariyasi. To'yingan uglevodorodlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.
- To'yingan uglevodorodlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.
- Atsetilen uglevodorodlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.
- Dien uglevodorodlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.
- Uglevodorodlarning galogenli hosilalarining tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.
- Spirtlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.
- Aldegid, ketonlar, karbon kislotalarning tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.
- Uglevodlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish
- Aminlar va aminokislotalar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.
- Nitrobirikmalar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.
- Kimyoviy reaksiyaning issiqlik effektini hisoblashga o'id masalalar yechish.
- Kimyoviy reaksiya kinetikasini hisoblashga o'id masalalar yechish.

### “Organik va fizikaviy kimyo” fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

T/r	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	soat
<b>Auditoriyada o'tkaziladigan amaliy mashg'ulot mavzulari</b>		
1	Organik moddalar tuzilish nazariyasi. To'yingan uglevodorodlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.	2
2	Spirtlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.	2
3	To'yingan uglevodorodlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.	2
4	Atsetilen uglevodorodlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.	2
5	Dien uglevodorodlar tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.	2
<b>Jami auditoriya soati</b>		
<b>Mustaqil o'zlashtiriladigan amaliy mashg'ulotlar</b>		
6	Uglevodorodlarning galogenli hosilalarining tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.	
7	Aldegid, ketonlar, karbon kislotalarning tuzilishi, izomeriyasi, nomanishi va xossalari o'id masalalar yechish.	



8	Uglevodlar tuzilishi, izomeriyasi, nomlanishi va xossalarga oid masalalar yechish
9	Amnilar va aminokislotalar tuzilishi, izomeriyasi, nomlanishi va xossalarga oid masalalar yechish
10	Nitrobenzoinlar tuzilishi, izomeriyasi, nomlanishi va xossalarga oid masalalar yechish
11	Kimyoviy reaksiyaning issiqlik effekti hisoblashiga oid masalalar yechish
12	Kimyoviy reaksiya kinetikasini hisoblashiga oid masalalar yechish

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

### 2.3. Laboratoriya mashg'uloti bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Organik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalari. Asbob va uskunalar bilan tanishish.
2. Organik moddalarni tozalash usullari. Ekstraksiya, xaydash, qayta kristallash. Organik moddalar sifat analizi.
3. Uglerod va vodorod aniqlash. Azot va oltingugurti aniqlash. Galogenlarni aniqlash.
4. Metan olish va uning xossalarni o'rganish.
5. Spiritdan etilen olish. Bromning etilenga birikishini o'rganish. Etilenning yonishini ko'rish.
6. Atsetilen hosil qilinishini o'rganish. Atsetilenga bromning birikishini kuzatish. Atsetilenni oksidlash reaksiyalarini o'rganish.
7. Etil spirtini oksidlash. Mis glitserat sintezi, glitserinning mineral kislotalar bilan reaksiyalari.
8. Dietil, dibutil efrilarning sintezi va ularning xossalari. "Kumush ko'zgu" reaksiyasi.
9. Sirka aldegidning olinishi, ularning xossalari. "Kumush ko'zgu" reaksiyasi.
10. Sirka kislota xossalarni o'rganish. Sirka kislota izoamil efiri sintez qilishini o'rganish.
11. Moydan sovun, sovundan moy kislota olish.
12. Uglevodlar xossalarni o'rganish.
13. Oqsillarga xos sifat reaksiyalari.

### "Organik va fizikaviy kimyo" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarining kalendariy tematik rejasini

T/r	Laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari	soat
Auditoriyada o'tkaziladigan tajriba mashg'ulotlari		
1	Organik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalari. Asbob va uskunalar bilan tanishish.	2
2	Spiritdan etilen olish. Bromning etilenga birikishini o'rganish.	2

3	Etilenning yonishini ko'rish Organik moddalarni tozalash usullari. Ekstraksiya, xaydash, qayta kristallash. Organik moddalar sifat analizi	2
4	Uglerod va vodorod aniqlash. Azot va oltingugurti aniqlash. Galogenlarni aniqlash	2
<b>Jami auditoriya soati</b>		
<b>8</b>		
5	Metan olish va uning xossalarni o'rganish.	
6	Atsetilen hosil qilinishini o'rganish. Atsetilenga bromning birikishini kuzatish.	
7	Atsetilenni oksidlash reaksiyalarini o'rganish.	
8	Etil spirtini oksidlash. Mis glitserat sintezi, glitserinning mineral kislotalar bilan reaksiyalari.	
9	Dietil, dibutil efrilarning sintezi va ularning xossalari.	
10	Sirka aldegidning olinishi, ularning xossalari. "Kumush ko'zgu" reaksiyasi.	
11	Sirka kislota xossalarni o'rganish. Sirka kislota izoamil efiri sintez qilishini o'rganish.	
12	Moydan sovun, sovundan moy kislota olish.	
13	Uglevodlar xossalarni o'rganish.	
13	Oqsillarga xos sifat reaksiyalari	

Laboratoriya mashg'ulotlari multimedia qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi (talabalar soni 24 nafargacha bo'lganda) tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

### 2.4. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejalarida kurs ishi (loyiha) kiritilmagan.

### 2.5. Mustaqil ta'lim va mustaqil ish topshiriqlari

Talaba "Organik va fizikaviy kimyo" fanidan mustaqil ta'limni tashkil etishda fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlari tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;
- o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini turli nazorat ishlari tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va b.

• fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan



foydalanadilar. Bunda rus va horijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

- **internet tarmog'idan foydalanish.** Fan mavzularini o'zlashtirish, mavzu bo'yicha internet manbalaridan ma'lumotlar yig'ish, ular bilan ishlash;
- mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;

- amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash;

- ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

- mavjud laboratoriya ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distanston) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.

Uyga berilgan vazifalarni bajarish, yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib, ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib, ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, knspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ismi tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubini va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

#### Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Alkanlarda parchalanish reaksiyalari, Piroliz va kreking. Kreking turlari
2. Atsetilen va uning organik sintez sanoatidagi ahamiyati
3. Polimerlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati
4. To'yinmagan va aromatik spirtlar.
5. To'yinmagan va to'yinmagan karbon kislotalar ayrim vakillari. Xossalari va ishlalishi. Sovunlar.
6. Kimyoviy va fizik jarayonlarning issiqlik effektlari va uning turlari.

3. **Fan o'qitilishining natijalari (shakllangan kompeten-tsiyalar)** Organik va fizikaviy kimyo fanini o'zlatirish natijasida talaba:

Organik va fizikaviy kimyo fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- Organik materiallardan qurilish materiallari va buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasidan tog'ri foydalanishni, sodir bo'ladigan fizikaviy kimyoviy hodisalarni boshqarishni, polimer asosidagi yangi materiallarni *qo'llashni bilishi kerak;*

- talaba atomlar bog'larida organik moddalarning reaksiya qobiliyati, etilen qatori uglevodorodlari, ularning fizikaviy va kimyoviy xossalari, polimer materiallari va ularni qurilishda qo'llanilishini *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;*

- talaba kimyoviy bog'larning turlari, molekularning magnit va elektr xossalari, kimyoviy reaksiya rezligiga ta'sir etuvchi omillar ham ularning tahlilini, loyixalash malakalariga *malakalariga ega bo'lishi kerak;*

#### Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar
- interfaol keys stadilar
- guruhlarda ishlash
- taqdimotlar qilish
- individual loyixalar
- jamoa bilan ishlash

#### Kreditlarni olish uchun talabalar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil fikr yuritish va nazorat topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.

Talabalar fanga ajratilgan 3 ta qismdan iborat nazorat topshiriqlarini bajarganlaridan so'ng yakuniy nazoratga ruxsat beriladi. Yakuniy nazoratda a talabaga barcha o'tilgan mavular va mustaqil ta'lim mavzulari doirasida tuzilgan savollar bo'yicha yozgan yozma ishi uchun baho qo'yiladi. Yandan kamida qoniyatli baho olingan taqdirda talaba fanni o'zlashtirgan hisoblanadi va 4 kreditga ega bo'ladi.

Fanga ajratilgan auditoriya soatinig 25 foizini va undan ortiq soatni sababsiz qoldirgan talaba ushbu fandan chetlashtirilib, yakuniy nazoratga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi.

#### 6. Adabiyotlar

##### 6.1. Asosiy adabiyotlar

1. Organic chemistry [Francis A.Carey University of Virginia] fourth edition-2010
2. A.A.Abdusamatov, S.Zakirov, Ziyayev "Fizikaviy va kolloid kimyo" Toshkent-2013.
3. Shoymardonov R.A. Organik kimyo. II qism. -T.: «Yangiyul poligraf servis», 2008 y. (O'quv qo'llanma).
4. Alovitdinov A.V., Ismatullayeva M.G., Xolmuradov N.A. Organik kimyo. -T.: «O'qituvchi», 2005 y. (Darslik).
5. Sobirov Z. Organik kimyo. -T.: «Aloqachi», 2005 y. (O'quv qo'llanma).
6. Abdusamatov A. Organik kimyo. -T.: «Talqin», 2005 y. (Darslik).



7. Shoyardonov R.A. Organik kimyodan masala va mashqlar. /O'quv qo'llanma -T.: «O'qituvchi», 1996 y. (O'quv qo'llanma).
8. Do'stmurodov T., Aloviddinov A. Umumiy va organik kimyodan masalalar yechish. -T.: «O'zbekiston», 2003 y. (O'quv qo'llanma).
9. Rustamov X.R. Fizik ximiya.Darslik.-T., o'qituvchi, 2000. -430 bet
10. Olimov N. K. Fizik va kolloid kimyo.Darslik.-T., o'qituvchi, 2001. -336
11. Boboev I.M, Raximov X.R. Fizikaviy va kolloid kimyo.Darslik.-T: O'AJB NT Markazi, 2004 -504 bet.

#### 6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

1. X.R. Rustamov "Fizik kimyo", T., "O'zbekiston", 2000.
6. Aminov S.N., Popkov V.A., Qurbanova MM, Fizik va kolloid kimyodan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent., Fan., 2006.
7. Duncan J. Shaw, Introduction to Colloid and Surface Chemistry. Fourth Edition. Oxford amsterdam boston london new york paris san diego san francisco Singapore sydney Tokyo. 2003.
8. R.Ziyayev A.A.Abdusamatov, S.Zakirov, "Organik kimyo" (Muammoli maruzalar matini) ToshDAU 2004.

#### Internet saytlari

1. WWW. chemwed. com;
2. WWW. sciencedirect. com;
3. <http://ziyonet.uz/>

7. Fanning ishchi o'quv dasturi «Kimyoviy texnologiya» kafedrasining 2024 yil «\_\_\_» dagi «\_\_\_» -son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Fanning ishchi o'quv dasturi Sanoatni axborotlashirish fakultetining kengashida muhokamadan o'tgan va institut o'quv-uslubiy kengashiga tavsiya etilgan. (2024 yil «\_\_\_» dagi «\_\_\_» -sonli bayonnoma).

Fanning ishchi o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti o'quv-uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya qilingan. «\_\_\_» 2024 yildagi \_\_\_ sonli majlis bayoni. (\_\_\_ - son bilan ro'yhatga olingan).

8. **Fan/modul uchun mas'ullar:**

**B.Hayitov** - NamMQI, «Kimyoviy texnologiya» kafedراسi dotsenti.

9. **Taqrizchilar:**

**Ergashev O. K.** – NamMTI, Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori, kimyo fanlari doktori.

**Turayev Z.** – NamMQI, Kimyoviy texnologiya kafedراسi professori, texnika fanlari doktori.

## ILOVA

### SIRTOI BO'LIJIM TALABALARI UCHUN TOPSHIRIQLAR I.-TOPSHIRIQ

#### 1.1. Mustaqil o'qib o'zlashtirish uchun mavzular\*

##### To'yingan uglevodorodlar.

Alkanlarning gomologik qatori, nomlanishi, izomeriyasi, Alkil radikalalar. Alkanlarning fizikaviy va kimyoviy xossalari, galogenlash, nitrolash, sulfoxirlash, oksidlash reaksiyalari. Alkanlarning nomenklaturasi, molekulyar tuzilishi. Olinish usullari va fizik-kimyoviy xossalari. Uglevodorodlarning tabiiy manbaalari.

##### To'yinmagan uglevodorodlar. Alkenlar

To'yinmagan uglevodorodlar. Alkenlarning gomologik qatori, nomlanishi, izomeriyasi. Qo'sh bog'ni hosil bo'lishi, Alkenlarning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Qo'sh bog'ga kislotalar, suv, galogenlar, galogenovodorodlarni biriktirishi. Polymer moddalarni qurilishda ishlatilishi. Alkenlarning ta'rifi, tuzilishi, gomologik qatori, izomeriya va nomenklaturasi. Olinish usullari. Zaystev qoidasi. Alkenlarga galogenlar, vodorodgalogenidlar va suvning elektrofil biriktirish reaksiyalari, Markovnikov qoidasi.

##### Alkinlar va diyenlar.

Alkinlarning gomologik qatori, nomlanishi va izomeriyasi. Alkinlarning ta'rifi, tuzilishi.Uch bog'ni hrsil qilish usullari. Atsetilenni olinishi, fizik va kimyoviy xossalari. Atsetilenga suvni, spirtlarni, karbon kislotalarni, galogenvodorodlarni, metallarni va tsianid kislotalarni biriktirishi. Asitilen va uning gomologlarini olinish usullari. Fizik va kimyoviy xossalari, elektrofil biriktirish reaksiyalari. Alkadiyenlar. Ulami izomeriyasi, nomlanishi, kimyoviy xossalari va qo'llanilishi. Alkadienlarning ta'rifi, sinflanishi, tuzilishi, gomologik qatori, izomeriya va nomenklaturasi. Tutash qo'sh bog'li dtenlarning olinish usullari. Fizik va kimyoviy xossalari, elektrofil va nukleofil biriktirish reaksiyalarining o'ziga xosligi. Dils-Alder reaksiyasi. Tutash qo'sh bog'li alkadienlarning polimerlanishi. Tabiiy va sintetik kauchuk.

##### Uglevodorodlarning galoidli birikmalari.

Galoidli birikmalarning turlari, sinflanishi, ular asosida sintezlar hamda ularni xalq xo'jaligi va qurilishda qo'llanilishi. Uglevodorodlarning galoidli birikmalari va ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

##### Oksobirikmalar.

Oksobirikmalar. Olinish usullari, kimyoviy xossalari va qurilishda ishlatilishi. Aldegid va ketonlar, ularning sinflanishi. Aldegid va ketonlarning ta'rifi, molekulyar tuzilishi, izomeriyasi va nomlanishi, sinflanishi. To'yingan aldegid va ketonlar, ularning olinish usullari. Kimyoviy xossalari, nukleofil biriktirish reaksiyalari. Karbonil guruhini hosil qilish usullari. Aldegid va ketonlarni nomlanishi, olinishi fizik va kimyoviy xossalari. Keto - enol tautomeriya. Aldol - krotion kondensatsiya reaksiyalari. Aldegid va ketonlarning oksidlanish va qaytarilish reaksiyalari. To'yinmagan aldegid va ketonlar. Ularning suv, spirtlar, galogenvodorodlar, natriy bisulfit, ammiak va aminlar, vodorod tsianidlarning biriktirishi.

##### Karbon kislotalar.

Bir va ikki asosli karbon kislotalarning nomlanishi, tuzilishi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari. Oksalat, malon, kahrabo va adipin kislotalar. Aromatik ikki asosli kislotalar. To'yinmagan bir va ikki asosli karbon kislotalar. Akiril, metakril, krotion, olein, linol, dolchin, fumar va malein kislotalarni olinishi va xossalari. To'yinmagan bir asosli karbon kislotalar, molekulyar tuzilishi. Olinish usullari, kimyoviy xossalari.



## 2-TOPSHIRIQ

### Mustaqil o'qib o'rganib bajariladigan laboratoriya ishlari\*

1. Organik moddalarni tozalash usullari. Ekstraksiya, xaydash, qayta kristallash. Organik moddalar sifat analizi

2. Ugleterod va vodorod aniqlash. Azot va oltingugurtmi aniqlash. Galogenlarni aniqlash.

3. Metan olish va uning xossalarni o'rganish.

4. Atsetilen hosil qilinishini o'rganish. Atsetilenga bromning birikishini kuzatish. Atsetilenni oksidlash reaksiyalarini o'rganish.

5. Etil spirini oksidlash. Mis glitserat sintezi, glitserinning mineral kislotalar bilan reaksiyalari.

6. Dietil, dibutil efirlarining sintezi va ularning xossalari.

7. Sirka aldegidning olinishi, ularning xossalari. "Kumush ko'zgu" reaksiyasi.

8. Sirka kislota xossalarni o'rganish. Sirka kislota izoamil efiri sintez qilishni o'rganish.

9. Moydan sovun, sovundan moy kislota olish.

10. Uglevodlar xossalarni o'rganish.

11. Oqsillarga xos sifat reaksiyalar.

\* *Mustaqil bajariladigan laboratoriya mashg'ulotlarini talabalar mustaqil ta'lim vaqtida tajribalarni bajarilish tartibini laboratoriya dafstarlariga yozishlari va o'rganishlari lozim. Nazariy ta'lim vaqtida dars mashg'ulotlaridan so'ng (yoki oldin) Kimyoviy texnologiya kafedrasining laboratoriya xonalarida bajaradilar. Bunda talabalar laboratoriyada ishlashning texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishgan bo'lishi, har bir laboratoriya ishining bajarilish tartibi bo'yicha kollektivum topshirgan bo'lishi shart. Mustaqil shakldagi barcha laboratoriya ishlari kabinet mudiri ruxsati va kafedra laboranti ishtirokida o'tkaziladi.*

### Uglevodlar

Uglevodlarning nomlanishi va turlari. Uglevodlarni tabiatda tarqalishi va biologik ahamiyati. Mono-, di- va polisaxaridlar. Di- va polisaxaridlar. Ularni tabiatda tarqalishi, biologik roli va kimyoviy xossalari. Olinishi, fizik va kimyoviy xossalari, ishlatilishi qo'llanilishi.

### Geterotsiklik birikmalar.

Geterotsiklik birikmalar. Ularni sinflanishi, xossalari va xalq xo'jaligida qo'llanilishi molekulyar tuzilishi, izomeriyasi va nomenklaturasi. Ularning olinish usullari va fizik xossalari. Kimyoviy xossalari, ishlatilishi. Besh a'zoli bitta geteroatom tuzilgan geterohalqali birikmalar (furan, tiofen, pirrol) olinish usullari va fizikaviy, kimyoviy xossalarni benzolga taqqoslash, indolli sirka kislota geteroavksin haqida tushuncha. Alkaloid va glikozidlar haqida tushuncha. Nikotin va anabazinlarni qurilishda insektivisid sifatida ishlatilishi.

### Elementorganik birikmalar.

Elementorganik birikmalar. xossalari va ishlatilishi. Magniy va kremniy organik birikmalar haqida tushuncha, ularning sinflanishi, kimyoviy xossalari va xalq xo'jaligi hamda qurilishdagi ahamiyati. Elementorganik polimerlar

### Yuqori molekulyar birikmalar (YUMB)

Yuqori molekulyar birikmalarni olinishi, sinflanishi. Monomerlar polimerlar. Plastmassalar. Kimyoviy to'lar (sun'iy va sintetik) tabiiy va sintetik kauchuklar, sintetik elmlar. Polimerlar asosidagi qurilish buyumlari va materiallari.

### Moddalarni xossalari va tuzilishini o'rganish. Fizik kimyoviy tahlil usullari.

Moddalarning xossalari va tuzilishini o'rganishda hozirgi zamon fizik-kimyoviy asbob uskunalarini qo'llanilishi. Ul'trabinafsha, infraqizil, Yadro magnit rezonans va mass-spektrometrik tahlil usullari. Fotometrik va optik tahlil usullari.

### Dispers sistemalar

Dispers sistemalar va ularning sinflanishi. Kolloid sistemalar va ularning sinflanishi, kondensatlash va disperslash usullarida olinishi, liofob va liofil, kolloid sistemalar. Kolloid eritmalarini tozalash: dializ, elektrodiyaliz, ul'trafiltrlash. Kolloid eritmalarini molekulyar - kinetik xossalari. Brown harakati, kolloidlarni diffuziyasi, kolloid eritmalarining osmotik bosimini tibbiyot, biologiya va tabiat hodisalaridagi roli.

\* *Talabalar ushbu mavzularni tavsiya qilingan adabiyotlardan o'qib o'rganishlari va ma'ruza dafstarlariga konspekt qilishlari lozim.*

### 1.2. Mustaqil ish (referat, taqdimot) mavzulari\*\*

1. Alkanlarda parchalanish reaksiyalari. Pirroliz va kreking. Kreking turlari
2. Atsetilen va uning organik sintez sanoatidagi ahamiyati
3. Polimerlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati
4. To'yinmagan va aromatik spirtlar.
5. To'yinmagan va to'yinmagan karbon kislotalar ayrim vakillari. Xossalari va ishlatilishi. Sovunlar.
6. Kimyoviy va fizik jarayonlarning issiqlik effektlari va uning turlari.

\*\* *Talabalar ushbu mavzular bo'yicha mustaqil ish (referat, taqdimot) topshiradilar*



### 3-TOPSHIRIQ

#### Masala va mashqlar to'plami\*

\* *Talabalar ushbu misol va masalalarni tegishli variantlar asosida bajarishlari lozim.*

- To'yingan uglevodorodlar, tuzilishi va izomeriyasi. Geksanning barcha izomerlar formulasini tuzing va nomlang.
- Tarkibi  $C_6H_{18}$  bo'lgan uglevodorod izomerlarining struktura formulasini yozing va ularni xalqaro nomenklaturasi bo'yicha nomlang. Molekulasida uchlamchi uglerod atomi tutgan izomerni ko'rsating.
- Dekanning mumkin bo'lgan barcha izomerlaridan 8 tasini struktura formulasini tuzing va nomlang.
- Asosiy zanjirida 6 ta uglerod atomi tutgan va tarkibi  $C_8H_{18}$  bo'lgan uglevodorodlarning formulasini tuzing. Uni Yupak nomenklaturasi bo'yicha nomlang.
- Quyidagi uglevodorodlarni nomlashda xatolarini to'g'rilang:  
 a) 2-etil-6-izopropilgexsan.  
 b) 2,2-dimetil-1-izopropilpentan  
 v) 4-izobutil-7,7-dimetiloktan.
- A) 3 litr metan; b) 26 ml etan va v) 11 l propan yonishida xosil buladigan  $CO_2$  ning xajmini aniqlang.
- 3 kg propan tula yonganda sarf buladigan xavoning xajmini aniqlang.
- Quyidagi reaksiyalar tenglamalarini yozing va hosil bo'lgan birikmalarni nomlang:  

$$AlCl_3 + 100xS \xrightarrow{0} \text{ ; } b) \text{ propan} + SO_2 + Cl_2 \xrightarrow{1,5} \text{ ;}$$

$$v) \text{ n-oktan} + H_2SO_4 \xrightarrow{\text{oktani}} \text{ ; } g) \text{ n-butan} + SO_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ub.nar}} \text{ ;}$$
- Gaz holatidagi 0,5 l uglevodorodning yonishidan (n.sh.) da 2 l karbonat angidrid va 2,009 g suv, uning monoxlorlanishidan esa birlamchi va uchlamchi gollogenitlar aralashmasi hosil bo'ldi. Bu uglevodorodlarning tushulishini aniqlang?
- $C_6H_{14}$  izotuzilishli alkanning monobromlanishidan birlamchi va ikkilamchi bromli uglevodorodlar aralashmasi hosil bo'ladi. Bu uglevodorodning tuzilishini aniqlang?
- $C_5H_{12}$  uglevodorodning monoxlorlanishidan birlamchi xloruglevodorod, Kanovalov reaksiyasi bo'yicha nitrolanishidan esa birlamchi nitrobirikma olindi. Uglevodorodning tuzilishini aniqlang.
- n-oktan termik kreklinglanishidan qanday uglevodorodlar hosil bo'ladi? Reaksiya tenglamalarini yozing.
- A) 4 l g suvsiz natriy atsetatdan Dyuma usuli bilan necha ml (n.sh.) da metan, B) xuddi shu usul bilan 20 l etan (n.sh.) da olish uchun olish qancha natriy propionat kerak bo'ldi?
- Massa ulushlari bir xil: 92% C va 7,7% H, molekulyar massalari esa har xil:  $M_1 = 26$ ,  $M_2 = 78$  bo'lgan ikkita uglevodorodning empirik va molekulyar formulalarini aniqlang.

- 7,36 mg metil xlorid natriy peroksid bilan kizdirilganda ajralgan xlorid ion 20,68 mg kumush xloridni xosil kildi. Metil xlorid tarkibidagi xlorning massa ulushini aniqlang.
- 350 ml xloroform buqining ogirligi 91°S va 728 mm sim.ust. bosimida 1,37 gr keladi. Xloroformning molekulyar massasini aniqlang.
- $C_3H_7$  uglevodorod Kanovalov reaksiyasi sharoitida uchlamchi nitro hosilaga o'tadi. Bu uglevodorodning dastlabki tuzilishi qanday?
- To'yinmagan uglevodorodlardan propilenning olinishiga misollar yozing.
- To'yinmagan uglevodorodlarning xossalari. Penten-1 ni suv bilan penten-2 ning brom bilan reaksiya tenglamasini tuzing.
- Geksen-2 ning xlorid va bromid kislotalar bilan reaksiyasini yozing.
- To'yinmagan uglevodorodlardagi tsis- va trans- izomeriyaga misollar keltiring.
- Etin va buten-2 larning suv bilan birikish reaksiyalarini yozing.
- Atsitilen uglevodorodlaridagi izomeriyasi.  $C_5H_8$  tarkibli uglevodorodlarning hamma izomerlarini yozib ularni nomlang.
- 7 g alyken 16 g bromni biriktiradi. Uglerodning massasini toping.
- To'yinmagan uglevodorodlar va boshqa reaktivlardan foydalanib, a) 2,2-dixlorbutan, b) 1-xlor-2-buten; v) 2-xlor-1,3-butadien sintez qiling.
- 300 g n- butil bromid KOH ning spirtidagi eritmasi bilan qizdirilganda 12 l (n.sh.) da modda hosil bo'ldi. Bu qaday modda va reaksiyaning unumi necha foizga teng?
- Quyidagi oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari tenglamalarini tuzing. Oksidlovchi va qaytaruvchilarni, koeffitsientlarni tanlang:  

$$CH_3 - CH_2 - C \equiv CH + CH_3 - CH_2 - CH_3 + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow \text{ ;}$$

$$CH_3$$
- $C_8H_{16}$  uglevodorod brom eritmasini rangsizlantiradi, kontsentrlangan sulfat kislotada eritmasida eriydi, katalitik gidrogenlash reaksiyasi natijasida 2,5-dimetilpentanga aylanadi. Xromli aralashma bilan oksidlanganda esa izomoy kislotani hosil qiladi. Uglevodorodning tuzilishini aniqlang.
- Gazsimon uglevodorod 2 xajim xlor bilan birikib, tarkibida 84,5% xlor bo'lgan mahsulot hosil qildi. Bu uglevodorodning molekulyar massasi qancha va uning tuzilishi qanday bo'lishi mumkin?  
 A)  $CH_3 - CH = CH_2 + HI \rightarrow \text{ ;}$  B)  $CH_3 - CH - CH_3 + HCl \rightarrow \text{ ;}$   

$$CH_3$$
- reaksiya tenglamalarini oxirigacha yozing.
- 20% qo'shimchasi bor 25 g kaltsiy karbidni parchalash uchun necha ml suv kerak? Bunda ajraladigan atsetilenni xajmini (n.sh) aniqlang.
- 1 kg texnik kaltsiy karbidning to'liq parchalanishidan 300 l atsetilen olindi. Kaltsiy karbidda necha % qo'shimchalar bulgan?
- 5,6 l atsetilen olish uchun (n.sh) necha gramm vinil xlorid kaliy gidroksidning spirtidagi eritmasi bilan reaksiyaga kiradi.



34. Quyidagi sintezlar sxemalarini tuzing: a) atsetilen → qahrabo kislotasi, b) atsetilen → etilqahrabo kislotasi; v) 3 metil-1-buten → izopropil qahrabo kislotasi; g) propilen → metil qahrabo kislotasi.

35. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshirish reaksiya tenglamasini yozing:



36. Quyida berilgan reaksiyalarni qanday reaktivlar va qanday sharoitda amalga oshirish mumkin?

a) 2,2,3,3-tetrabrombutan → 2-butin;

b) n-butil spirt → etilatsetat;

v) kaltsiy karbonat → etilbutilatsetilen.

37. Tabiiy kauchukning tarkibi va tuzilishi. Sintetik kauchuk. Sintetik kauchuk muammosining hal etilishi.

38. Butadien-stirol va xloropren kauchuklarning olinishi va xossalari.

39. Galloid alkinlarning olinishi va xossalarni yozing.

40. Freonlar, ularning olinishi va xossalari.

41. Quyidagi



galoidbirikmalarni almashinish reaksiyasidagi reaksiyaga kirish qobiliyatining ortib borishi qatorini tuzing va izohlang.

42. Etil xlorid, vinil xlorid, alil xloridning qaysi birining C-Gal bog'i gidroliz reaksiyasiga yomon kirishadi. Javobingizni izohlang.

43.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}$  tarkibli modda gidroliz qilinsa uchlamchi spirt hosil bo'ladi, agar uni degidrobromlash reaksiyasiga uchratilsa trimetiltilen chiqadi.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}$  ning tuzilish formulasini yozing.

44. 1,2-Dibrometan va 1,1-dibrometanlar izomer moddalar bo'lib, ularni qanday reaksiyalar yordamida farqlash mumkin.

45.  $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}$  modda KCN va AgOH bilan reaksiyaga kirishmaydi, Ammo vodorod bromid bilan ta'sirlashishidan 2,2-dibromopropan hosil bo'ladi.  $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}$  ning tuzilish formulasini yozing.

46. Neopentilbromidni iod bilan reaksiyasidan yaxshi unum bilan neopentiliodid hosil bo'ladi. Bu reaksiyaning mexanizmini taklif eting va izohlang.

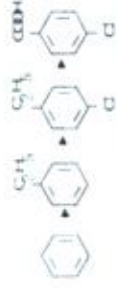
47. Quyidagi  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  uglevodorodga to'g'ri keladigan barcha izomerlarni yozing va sistematik nomenklatura asosida nomlang.

48. Benzol va uning gomologlariga oksidlovchilar ta'siri. Benzaldegid va benzoy kislotaning olinishi.

49. Benzolni nitrolash, trinitrobenzolning olinishi va izomerlarini yozing.

50. Benzol gomologlaridagi izomeriya haqida tushuncha.  $\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}_2$  ning barcha izomerlarini yozib, nomlarini atang.

51. Qaysi sharoitda va qaysi reagentlar yordamida quyidagi reaksiyalarni amalga oshirish mumkin.



52. Quyidagi moddalarni nitrolanish reaksiyasini yozing: a) Xlorbenzol, b) Etilbenzol, v) Kumol, g) Nitrobenzol, d) benzoykislotasi.

53. Bir atomli spirtlar va ularning xossalari. Etanol va propan-2 ning oksidlanish reaksiyalarini yozing. Xosil bo'lgan moddalarning nomlang.

54. Bir atomli spirtlar izomeriyasi.  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{ON}$  tarkibiga ega bo'lgan spirtning izomerlarini yozib nomlarini Jeneva nomenklaturasi bo'yicha atang.

55. Ikki atomli spirtlar va ularning xossalari. Propandiol-1,2- ning olinish usulini yozing.

56. Uch atomli spirtlar, ularning xossalari. Glitserenning texnikada olinishi va ishlatilishi.

57. Butil spirtidan butil xlorid oling. Unga natriy metalli ta'sir ettiring.

58. Molekulyar massasi 62 ga teng bo'lgan spirt metilmagniyodid bilan reaksiyaga kirishganida 1,33 ml (n.sh.)da gaz ajralib chiqadi. Spirt molekulasida nechta faol vodorod atomlari borligini va uning tuzilishini aniqlang.

59. Tarkibi  $\text{C}_6\text{H}_7\text{OH}$  bo'lgan birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi spirtlarning struktura formulasini tuzing va nomlang.

60. Butandiol-2,3 va pentandiol -2,3 ning optik izomerlarini yozing. Optik faoliyatizis izomerini kursating.

61. Massalar nisbati  $m_c: m_H: m_O = 9:2:4$ , molekulyar massasi esa 60 ga teng bo'lgan spirtning molekulyar formulasini toping.

62. Quyidagi ma'lumotlardan foydalanib, moddaning molekulyar formulasini aniqlang: C-37,5%, H-12,5%, O-50%. (normal sharoitda modda bugining zichligi 1,4285 gr/l ga teng).

63. 1,4-dioxsanning olinish reaksiyasi tenglamasini yozing.

64. Tarkibida kislorod bulgan 10,02 mg birikma yondirilganda 26,46 mg karbonat anhidrid va 10,82 mg suv xosil buladi. Moddaning empirik formulasini chikaring.

65. Gaz xolatida (n.sh.) 1 l 1,37 gr keladigan 1,50 gr modda to'liq yondirilganda 4,40 gr karbonat anhidrid va 2,70 gr suv xosil buladi. SHu moddaning molekular formulasini yozing.

66. Aldegid va ketonlar, bir-biridan farqi. Xossalari, oksidlanish.

67. Aldegid va ketonlarni olinishi. Etanol va propanol - 2 larning oksidlanish reaksiyalarini yozing.

68. To'yinmagan aldsdegidlar. Akroleining olinishi va xossalari, oksidlanish reaksiyalarini yozing.

69. Aromatik aldsdegidlar, xossalari, benzol aldsdegidning olinishi.

70. Kaltsiy atsetatdan foydalanib, reaksiya unumi 98% bo'lganda 2 kg tuzdan qancha atseton olish mumkin?

71. Tarkibi  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$  bo'lgan karbonil gruppa tuzuvchi moddaning barcha izomerlarini struktura formulasini yozib, nomlarini atang.



95. Diazobirikmalar, olinishi va xossalari. Diazobirikmalar asosidagi sintezlarga misollar keltiring.
96. Tabiiy va sintetik bo'yoqlar xaqida tushuncha bering.
97. Naftalin va uning xosilalari.
98. Etilen oksididan foydalanib quyidagi moddalarni sintez qiling:  
a)  $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_3$ ; b)  $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{OC}_2\text{H}_5$
99. Tarkibi  $\text{C}_3\text{H}_8\text{N}$  va  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$  bulgan aminlarning struktura formulalarini atang. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi izomerlarini kursating.
100. Propil spirtidan diizopropilamin oling. Xosil bulgan moddani nitrat kislotasi bilan riaksiyasi tenglamasini yezing.
101. Bayerning kuchlanish nazariyasini tushuntiring. Metakril kislotaning xosil bulish reaksiyasining yezing.
102. Qo'rg'oshin atsetatning olinish reaksiyasi tenglamasini yezing.
103. Sintetik yuvuvchi moddalar xakida tushuncha. Alkilsulfanlar xosil bo'lish riaksiyasini tenglamasini yezing.
104. Salitsil kislotaning olinishi va xossalari. Aspirinni xosil bo'lish reaksiyasini yozing.
105. Aromatik aminlar. Anilning sulfat kislotasi bilan xosil qilingan nordon tuzining formulasini yozing.
106. Etilamin va proplaminlarning xlorid kislotasi bilan boradigan reaksiya tenglamalarini tuzing.
107. 5,72 mg p-fenilendiamin Duma usuli bilan analiz kilinganda, 20°S va 746 mm s. u bosimida 1,31 ml azot xosil buladi. SHu birikmadagi azotning massa ulushini aniqlang.
108. 3,88 mg etanolamin Kuel'daly usuli bilan analiz kilinganda ajralib chikkan amiakni titrlash uchun 5,73 ml 0,0110 n. HCl sarf bo'ldi. Etanolamin tarkibidagi azotning massa ulushini xisoblang.
109. 8,32 g anilin Duma usuli bilan analiz kilinganda 21°S va 743 mm s.u. bosimida 1,11 ml azot xosil buldi. Anilinda necha % azot borligini xisoblang.
110. 3,51 mg anilin Keldal usuli bilan analiz kilinganda ajralgan amiakni titrlash uchun 3,69 ml 0,0103 n. HCl sarf buldi. Anilinda necha foiz azot borligini aniqlang.
111. 30,75 g nitrobinzol kaytarilganda 28,6 anilin xosil buladi. SHu reaksiyani unimini % larda aniqlang.
112.  $\alpha, \beta$  - va - aminokislotalarga misollar yozing.
113. Aminokislotalarning olinishi, xossalari.
114. Aminokislotalardagi dekarboksillanish reaksiyasi.
115. Aminokislotalardagi dezaminlanish reaksiyasi. Leytsining dezaminlanishida qanday modda xosil bo'ladi.
116. Xalqali aminokislotalarga misollar yozing. Tirozin bilan valindan peptid xosil bo'lish reaksiyasi tenglamasini yozing.
117. Oqsillar, fizik-kimyoviy xossalari biologik ahamiyati
118. Oqsilning birlamchi strukturasini. Oddiy va murakkab oqsillar. Ularning bir-biridan fari. Misollar keltiring.
119. Oqsillarning amfoterlik xossalari va izoelektrik nuqtasi
120. Oqsillarga xos sifat reaksiyalari. Biuret, ksantoprotein reaksiyalari.

72. CHumoli albedegid va boshqa reagentlardan foydalanib, a) akrolein; b) metilvinilketon hosil qiling. Bu reaksiyalarning borish sharoitini ko'rsating, oraliq mahsulotlarni nomlang.
73. Sirka, moy, oksalat qaxrabo kislotalarning metil va etil spirtlari bilan boradigan eterifikatsiya reaksiyalarini yozib xosil bo'lgan moddalarni nomlang.
74. Kislotasi angidridlari. Sirka kislotasi xlorangidridi xosil bo'lish reaksiyasini yozing.
75. Akrlil kislotaning glitserindan xosil bo'lish reaksiyasi tenglamasini yozing.
76. Ftal kislotaning izomerlarni yozing. Ftal angidrid xosil bo'lishi.
77. Sirka moy kislotasi amidlarini xosil bo'lishi.
78. Sut kislotaning xosil bo'lishi reaksiyasini yozing.
79.  $\alpha$ -oksimoy,  $\beta$ -oksimoy va  $\gamma$ -oksimoy kislotalar oksidlanganda qanday mahsulotlar xosil bo'ladi.
80. Ikki asosli oksikislotalar. Olma va uzum kislotalarning olinishi, oksidlanishi.
81. quyidagi moddalarning struktura formulalarini yozing: a) metilsiklo-pentan b) 1,2-dimetilsiklogeksan, v) 3-etilsiklogeksan g) 2- metilsiklogeksanol, d) 3-bromtsiklogeksanol.
82. Qanday reaksiyalar yordamida quyidagi o'zgarishlarni amalga oshirish mumkin?  
 $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
83. Quyidagi moddalarning struktura formulalarini yozing: a) izomoy kislotasi, b) izovalerian kislotasi, v) dimetilbutan kislotasi, g) 2,4-dimetilpentan kislotasi, ye) yantar angidrid.
84. Sut kislotaning etil spirti va propion kislotasi bilan boradigan reaksiyasi tenglamasini yozib, xosil bo'lgan efrlarni nomlang.
85. Propion kislotadan foydalanib, sut kislotasi xosil kiling, sut kislotaning sirka angidrid va etil spirti bilan reaksiyasini yozing.
86. Pirouzum va  $\alpha, \beta$ -ketoqahрабо kislotalar qaytarilganda qanday kislotalar xosil bo'ladi. Bu kislotaning anday ahamiyati bor.
87. Kislotasi amidlarning ishqorlar ta'sirida gidrolizlanishi. Propion va moy kislotasi amidlarga o'yuvchi ishqorlar ta'siri reaksiyasini yozing.
88. Uch xil usul bilan a) spirtidan, b) nitridan, v) Grinyar reaksiyasi yordamida n-valerian kislotasi xosil qiling. Reaksiya tenglamalarini yozing.
89.  $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$  tarkibli izomer tuyinmagan dikarbon kislotalarning tuzilish formulalarini yozing va ularni nomlang.
90. Etilenglikolni (uglerod orasidagi bog'larni uzmasdan) oksidlanganda qanday moddalar hosil bo'ladi?
91. Propan va boshqa reagentlardan foydalanib, a) sirka kislotasi; b) moy kislotasi sintez qilish reaksiyalari tenglamalarini yozing.
92. Anorganik kislotalarning murakkab efrlari. Olinishi va xossalari.
93. Murakkab efrlar. Olinishi va xossalari.
94. Yog'lar. O'simlik va xayvon yog'larining bir-biridan farqi. Yog'larni gidrogenlash.



121. Oqsillar klassifikatsiyasi. Oddiy oqsillarga misollar keltiring.
122. Murakkab oqsillar. Fosfoproteidlarga misollar keltiring.
123. Xromoproteidlar va nukdeoproteidlarga misollar keltiring. Ribozani fosfat kislota bilan reaksiyasini yozib, xosil bo'lgan nukteomidni nomlang.
124. Oqsillar gidrolizi. Fermentativ va kislotali gidrolizlanish. Misollar keltiring.
125. Oqsillarni ikkilamchi va uchlamchi strukturalari to'g'risidagi tushunchani yozing.
126. Aminokislotalar va osillarning amfoterlik xossasini tushintiring. Valinning kislotali va ishoriy muxitda dissitsialanish tenglamasini yozing.
127. Oksiaminokislotalarga misol yozing  $\alpha$ -amino  $\beta$ -oksimoy kislotalaning fosfat kislota bilan reaksiyasini yozing.
128. Uglevodlar. Glyukoza va fruktozaning ochiq zanjirli va tsiklik formulasini yozing.
129. Pentozalar. Riboz va desokzirboza tuzilish formulalarini yozing.
130. Glyukoza va fruktozaning oksidlanish va qaytarilish reaksiyalarini yozing.
131. Mutarotatsiya xodisasi nima?  $\alpha$ -Galaktoza va  $\alpha$ -ribozalarning  $\beta$ -formataga o'tish tenglamasini yozing.
132. Glyurozidlar.  $\alpha$ ,  $\beta$ -metil va fenilglyukozalarning xosil bo'lish reaksiyasini yozing.
133. Uglevodrodlar bijg'ishi. Sut kislotali va spirtli bijg'ishi.
134. Monosaxaridlarining aldehyd gruppasini ochish. Glyukozaning feling suyuqligi bilan boradigan reaksiyani yozing.
135. Monosaxaridlarining fosfatlar va ularning biologik ahamiyati. Glyukoza -1, glyukoza -b fosfatlarning xosil bo'lish reaksiyasini yozing.
136. Disaxaridlar, tuzilish va xossalari. Saxaroza.
137. Maltoza va tsellobiozalarning xosil bo'lish reaksiyalarini yozing. Ularni bir-biridan farini tushintiring.
138. Nima uchun laktoza maltoza feling suyuligini aytaradi, saxaroza esa aytarmaydi? Tegishli reaksiya tenglamasini yozing.
139. Laktoza, saxaroza va maltozalarning gidrolizlanish reaksiyalarini tenglamalarini yozing.
140. Polisaxaridlar va ularning xossalari.
141. Kraxmal va amilazaning tuzilishi.
142. Kraxmalning xosil bo'lishi va ishlatilishi.
143. Glikogen va uning tuzilishi. Glikogenning gidrolizlanishi reaksiyasini tenglamasini tuzing. Glikogenning biologik ahamiyati.
144. TSellyuloza, tuzilishi va xossalari. Uning kraxmaldan fari.
145. Gemitsellyuloza, tuzilishi va xossalari. Uning kletchakadan fari.
146. DNK va RNK tuzilishi.
147. Nitrosellyuloza va atsetilsellyulozaning olinishi.
148. 90 gramm suv qaynash haroratida bug'langanda ichki energiyasi o'zgarishini hisoblang. Suvning normal bosimdagi yashirin bug'lanish issiqligi 40714 j/mol.
149. 320 litr ideal gaz 96460 Pa, 24<sup>o</sup>S da izotermik siqildi. Gaz hajmi 5 marta kamayganda qancha issiqlik ajraladi?
150. Kalsiy karbonatning parchalanish reaksiyasi issiqlik effektini hisoblang. Mahsulotning hosil bo'lish issiqligi quyidagicha:  
 $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$

$$\text{Ca} - \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{CaO} - \frac{635.36}{\text{mol}}$$

(a)

$$\text{C} - \text{O}_2 = \text{CO}_2 - 394 \text{ kJ/mol}$$

(b)

$$\text{Ca} - \text{C} - \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{CaCO}_3 - 1205.6 \text{ kJ/mol}$$

(v)

151. Etilatsetat hosil bo'lish reaksiyasining standart issiqlik effektini hisoblang.



Etil spirti, sirk kislota va etilatsetatning yonish reaksiyalari standart issiqlik effektlari mos ravishda 1370, 876 va 2250 kJ/mol ga teng.

152. 298K da  $P = \text{const}$  va  $V = \text{const}$  bo'lgan sharoitdagi reaksiyaning issiqlik effektini hisoblang.



$$\Delta H_{\text{CO}}^{\circ} = 393.51 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{\text{CO}_2}^{\circ} = 110.5 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{\text{S}_2}^{\circ} = 296.9 \text{ kJ/mol}$$

153. Etilen yonish reaksiyasining issiqlik effektini hisoblang. Quyidagi ma'lumotlar asosida:



154. Suv bug'ining 20<sup>o</sup>C dagi bosimi 2337.8 Pa ga teng. Agar 270 g suvda 54 g glyukoza ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) eritilsa, ayni temperaturada eritmadagi suv bug'ining bosimi qancha bo'ladi?

155. 540 g suvda 36 g modda erishi natijasida hosil bo'lgan eritmaning 42<sup>o</sup>C dagi bug' bosimi 8144.66 Pa ga teng. Xuddi shu temperaturada toza suvning bug' bosimi 8199.32 Pa ga teng. Eritgan moddaning molekulyar massasini toping.

156. Toza suvning 40<sup>o</sup>C dagi bug' bosimi 7375.4 Pa ga teng. Xuddi shu temperaturadagi glitserin ( $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ ) ning suvdagi eritmasining bug' bosimi 6666.1 Pa ga teng. Glitserin eritmasi necha foizli bo'ladi?

157. 2% li glyukoza  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  eritmasi muzlash temperaturasining pasayishini hisoblab toping.

158. 5 g naftalin  $\text{C}_{10}\text{H}_8$  95 g benzolda eritildi. Eritmaning qaynash temperaturasini hisoblang. Benzolning qaynash temperaturasi 80.2<sup>o</sup>C, uning krioskopik konstantasi 2.57.

159. Tarkibida 100 g suv va 8.55 g elektrolitmas modda bo'lgan eritma - 0.465<sup>o</sup>C da muzlaydi. Eritgan moddaning molekulyar massasini hisoblang.

160. Eritmaning qaynash temperaturasi etil efirning qaynash temperaturasiga nisbatan 0.53<sup>o</sup>C ga ko'tarish uchun 50 g etil efirda necha gramm anilin ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ) eritish kerak? Etil efirning  $K_e$  q 2.21<sup>o</sup>.

161. 100 g benzolda 3.04 g kamfara  $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$  erishidan hosil bo'lgan eritma 80.714<sup>o</sup>C da qaynaydi. Toza benzolning qaynash temperaturasi 80.2<sup>o</sup>C. Benzolning ebullioskopik konstantasini hisoblang.

162. Glyukozaning suvdagi eritmasi 100.26<sup>o</sup>C da qaynaydi. SHu eritmaning foiz kontsentratsiyasini hisoblang.



163. Tarkibida: C - 39,97%; H - 6,73% va O - 53,3% bo'lgan moddaning molekulyar formulasi chiqaring. SHu moddaning 1,5 grammi 2,5 g suvda eritilganda hosil bo'lgan eritma - 0,62°C da muzlaydi.

164. Birinchi tartibli reaksiyaning tezlik konstantasi  $3,3 \cdot 10^{-3} \text{ min}^{-1}$  30 minutdan keyin dastlabki moddaning necha foizi parchalanadi va 50% modda parchalanishi uchun qancha vaqt kerak?

165. Metilaminning 913K haroratda dehidritlanish reaksiyasi  $\text{CH}_3\text{NH}_2 \rightarrow \text{HCN} + 2\text{H}_2$  ning tezlik konstantasi  $5 \cdot 10^{-3} \text{ s}^{-1}$  ga teng. Qancha vaqtdan so'ng metilamin konsentratsiyasi 2marta kamayadi?

166. Etilatsetning ishqor bilan sovunlanish reaksiyasining tezlik konstantasi 5,4  $\text{Kmol}^{-1} \text{ min}^{-1} \text{ m}^3$ . Agar efir va ishqorning boshlang'ich konsentratsiyalari 0,02  $\text{Kmol/m}^3$  ga teng bo'sa, 10 minut vaqt davomida reaksiyaga kirishgan efir miqdorini aniqlang.

167. Reaksiyaning tezlik konstantasi 300Kda 0,04, 350Kda 0,8 bo'lsa, reaksiyaning aktivlanish energiyasini hisoblang

168. 293K da katalizator berilgan reaksiyaning aktivlanish energiyasini 20 kJ/mol ga kamaytiradi. Katalizator ishtirokida reaksiya tezligi necha marta ortadi?

169. Kumush bromid zoli  $32 \text{ sm}^3 \cdot 8 \cdot 10^{-3} \text{ n}$  kaliy bromid va  $25 \text{ sm}^3 \cdot 9,6 \cdot 10^{-3} \text{ n}$  kumush nitrat aralashirilishidan hosil bo'ladi. Zolning mitsella formulasi ni yozing.

170. Zarrachaning zaryad ishorasi va elektr maydonidagi harakat yo'nalishini aniqlang. Zarrachaning zaryad olingandagi Ag<sup>+</sup> zoli va FeCl<sub>3</sub> ortiqcha olingandagi Fe(OH)<sub>3</sub> zoli mitsellalari formulalarini yozing va zarrachalar zaryad ishoralarini aniqlang.

**Nazorat ishi variantlari**

Variant raqami	Berilgan topshiriqqa tegishli masalalar raqami																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158
	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178
	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197
	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235
	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254
	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292
	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311
	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349
	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368
	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387
	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406
	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425
	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444
	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463
	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482
	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501
	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520
	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539
	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558
	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577
	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596
	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615
	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634
	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653
	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672
	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691
	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710
	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729
	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748
	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767
	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786
	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805
	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824
	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843
	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862
	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881
	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900
	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919
	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938
	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957
	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976
	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995
	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014
	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033
	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052
	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071
	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090
	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109
	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128
	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147
	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166
	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185
	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204
	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223
	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242
	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261
	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1	