

TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI  
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI QAYTA  
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI  
OSHIRISH TARMOQ MARKAZI

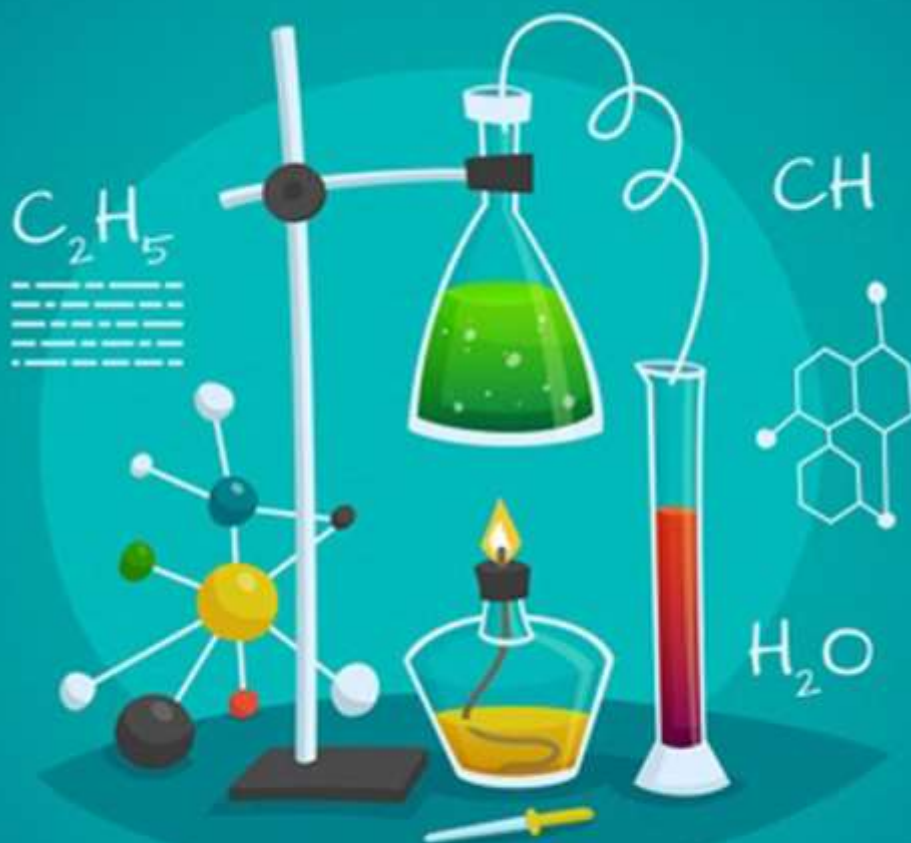


# KIMYO O'QITISH METODIKASI

Kimyoning dolzarb  
muammolari va zamonaviy yutuqlari

MODULI BO'YICHA

## O'QUV-USLUBIY MAJMUA



TOSHKENT



**Mazkur o‘quv-uslubiy majmua Oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023 yil 25-avgustdagi 391-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv reja va dastur asosida tayyorlandi.**

**Tuzuvchi:** **M.I. Ibodulloyeva** - Nizomiy nomidagi TDPU “Kimyo va uni o‘qitish metodikasi” kafedrası dotsenti, k.f.n.

**Taqrizchilar:** **Z.A.Smanova** – O‘zbekiston Milliy Universiteti Kimyo fakulteti professori, k.f.d.  
**Z.X.Maxmatkulova** - Nizomiy nomidagi TDPU “Kimyo va uni o‘qitish metodikasi” kafedrası dotsenti, t.f.n.

***O‘quv-uslubiy majmua TDPU Kengashining 2023 yil 27-iyundagi 11-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.***



## MUNDARIJA

<b>I. KIRISH.....</b>	<b>4</b>
<b>II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI.....</b>	<b>10</b>
<b>III. NAZARIY MATERIALLAR.....</b>	<b>31</b>
<b>IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....</b>	<b>105</b>
<b>V. KEYSLAR BANKI.....</b>	<b>117</b>
<b>VI. GLOSSARIY .....</b>	<b>124</b>
<b>VII. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....</b>	<b>125</b>



## I. KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan “2017-2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar Strategiyasi”da milliy kadrlarning raqobatbardoshligi va umumjahon amaliyotiga asoslangan oliy ta‘lim milliy tizimining sifati oshishiga, Bolonya jarayoni ishtirokchi mamlakatlari diplomlarini o‘zaro tan olishga, o‘qituvchi va talabalar bilan almashuv dasturlarini amalga oshirishga ko‘maklashuvchi 1999 yil 19-iyundagi Bolonya deklaratsiyasiga qo‘shilish masalasini ko‘rib chiqish belgilab qo‘yilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi PF-5847-son Farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta‘lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi”da oliy ta‘lim jarayonlariga raqamli texnologiyalar va zamonaviy o‘qitish usullarni joriy etish, yoshlarni ilmiy faoliyatga keng jalb etish, korrupsiyaga qarshi kurashish, muhandislik-texnik ta‘lim yo‘nalishlarida tahsil olayotgan talabalar ulushini oshirish, kredit-modul tizimini joriy etish, o‘quv rejalarida amaliy ko‘nikmalarni oshirishga qaratilgan mutaxassislik fanlari bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar ulushini oshirish bo‘yicha aniq vazifalar belgilab berilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentning 2019 yil 8 oktyabrdagi Farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi”ga ko‘ra mamlakatdagi oliy ta‘lim bilan qamrov darajasini oshirish, xalqaro standartlar asosida yuqori malakali, kreativ va tizimli fikrlaydigan, mustaqil qaror qabul qila oladigan kadrlar tayyorlash, ularning intellektual qobiliyatlarini namoyon etishi va ma‘naviy barkamol shaxs sifatida shakllanishi uchun zarur shart-sharoit yaratish belgilangan. Shuningdek, mamlakatimizning barcha sohalarida islohotlarni amalga oshirish, odamlarning dunyoqarashini o‘zgartirish, yetuk va zamon talabiga javob beradigan mutaxassis kadrlarni tayyorlashni hayotning o‘zi taqozo etmoqda. Respublikada ta‘lim tizimini mustahkamlash, uni zamon talablari bilan uyg‘unlashtirishga katta ahamiyat berilmoqda. Bunda mutaxassis kadrlarni tayyorlash, ta‘lim va tarbiya berish tizimi islohatlar talablari bilan chambarchas bog‘langan bo‘lishi muhim ahamiyat kasb etadi. Zamon talablariga javob bera oladigan mutaxassis kadrlarni tayyorlash, Davlat talablari asosida ta‘lim va uning barcha tarkibiy tuzilmalarini takomillashtirib borish oldimizda turgan dolzarb masalalardan biridir.

Ushbu dasturda kimyoning dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari bayon etilgan.



## Modulning maqsadi va vazifalari

**Modulning maqsadi:** qayta tayyorlash va malaka oshirish kursi tinglovchilarini innovatsion ta'lim muhiti sharoitida kimyoning dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari, fanni rivojlantirishga oid yangi bilimlar, ko'nikmalar hamda malakalarini tarkib toptirishdan iborat.

### Modulning vazifalari:

- kimyo fanining rivojlanish tendensiyalari va fan sifatida shakllanishini;
- O'zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasi va ilmiy-tadqiqot institutlarida olib borilayotgan izlanishlarni;
- fanlar akademiyasi (Umumiy va noorganik kimyo instituti, O'simlik moddalari kimyosi instituti) olimlari tomonidan olinadigan kimyoviy birikmalar xususiyatlarini;
- xorijiy mamlakatlar va respublika olimlarining kimyo fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalarini va qo'lga kiritilayotgan yutuqlarni;
- kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish va inson ekologiyasining dolzarb muammolarini;
- O'zbekiston iqtisodiyotida kimyo sanoatining o'rni va rolini;
- kimyo fanining rivojlanishida innovatsion texnologiyalar va loyihalar va ularning istikbollari ko'nikmasi va malakalarini shakllantirish.

## Modul bo'yicha tinglovchilarning bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar

“Kimyoning dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari” modulini o'zlashtirish jarayonida:

### Tinglovchi:

- kimyo sanoati maxsulotlari resurs bazasi va tarmoklar tarkibini o'rganish va tahlil qilish;
- kimyo fanining rivojlanish tendensiyalari va fan sifatida shakllanishi;
- O'zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasi va ilmiy-tadqiqot institutlarida olib borilayotgan izlanishlari haqidagi **bilimlarga ega bo'lishi**;
- fanlar akademiyasi (Umumiy va noorganik kimyo instituti, O'simlik moddalari kimyosi instituti) olimlari tomonidan olinadigan kimyoviy birikmalar xususiyatlari;
- xorijiy mamlakatlar va respublika olimlarining kimyo fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalarini va qo'lga kiritilayotgan yutuqlari;
- kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish va inson ekologiyasining dolzarb muammolari **ko'nikma va malakalarini egallashi**;





- O‘zbekiston iqtisodiyotida kimyo sanoatining o‘rni va roli;
- kimyo fanining rivojlanishida innovatsion texnologiyalar va loyihalar va ularning istiqbollari o‘rganish **kompetensiyalarni egallashi lozim.**

### **Modulni tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha tavsiyalar**

“Kimyoning dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari” moduli ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o‘qitish jarayonida ta’limning zamonaviy metodlari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi, shuningdek, ma’ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida taqdimot va elektron-didaktik texnologiyalarni;

- o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda texnik vositalardan, blis-so‘rovlar, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, va boshqa interfaol ta’lim metodlarini qo‘llash nazarda tutiladi.

### **Modulning o‘quv rejadagi boshqa modullar bilan bog‘liqligi va uzviyligi**

“Kimyoning dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari” moduli bo‘yicha mashg‘ulotlar o‘quv rejasidagi “Kimyoni o‘qitishda innovatsion yondashuvlar”, “Talabalar bilimni baholash” hamda “Yo‘nalishning dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari” kabi modullar bilan uzviy aloqadorlikda olib boriladi.

### **Modulning oliy ta’limdagi o‘rni**

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar ta’lim va tarbiya jarayonlarini normativ-huquqiy asoslarini o‘rganish, ularni tahlil etish, amalda qo‘llash va baholashga doir kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.



**MODUL BO‘YICHA SOATLAR TAQSIMOTI**

№	Modul Mavzulari	Jami auditoriya soati soati	Jumladan	
			Nazariy	Amaliy
1.	<b>Kimyo sohalarining rivojlanish bosqichlari va taraqqiyot tendensiyalari</b>	4	2	2
2.	<b>O‘zbekiston respublikasi fanlar akademiyasi va ilmiy-tadqiqot institutlarida olib borilayotgan izlanishlar</b>	4	2	2
3.	<b>Kimyoviy ishlab chiqarish va atrof muxit</b>	4	2	2
4.	<b>O‘zbekiston iqtisodiyotida kimyo sanoatining o‘rni va roli</b>	4	2	2
5.	<b>Kimyo fanining rivojlanishida innovatsion texnologiyalar</b>	6	2	4
<b>Jami</b>		<b>22</b>	<b>10</b>	<b>12</b>

**NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI**

**1-MAVZU: KIMYO SOHALARINING RIVOJLANISH BOSQICHLARI VA TARAQQIYOT TENDENSIYALARI. (2 soat)**

Kimyo fani, uning rivojlanishi tarixi va xalq xo‘jaligidagi ahamiyati. Kimyo fanining rivojlanishi, kimyoning dolzarb muammolari

**2-MAVZU: O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI VA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTLARIDA OLIB BORILAYOTGAN IZLANISHLAR. (2 soat)**

O‘zbekiston respublikasi fanlar akademiyasi va ilmiy-tadqiqot institutlarida olib borilayotgan izlanishlar. Fanlar akademiyasining Umumiy va noorganik kimyo instituti, O‘simlik moddalari kimyosi instituti olimlari tomonidan olinadigan kimyoviy birikmalar.



**3-MAVZU: KIMYOVIY ISHLAB CHIQRISH VA ATROF MUXIT. (2 soat)**

Kimyoviy ishlab chiqarish va atrof muxit. Kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish va inson ekologiyasining dolzarb muammolari.

**4-MAVZU: O‘ZBEKISTON IQTISODIYOTIDA KIMYO SANOATINING O‘RNI VA ROLI. (2 soat)**

O‘zbekiston iqtisodiyotida kimyo sanoatining o‘rni va roli. Kimyo sanoati mahsulotlari resurs bazasi va tarmoklar tarkibini o‘rganish. O‘zbekistonda ishlab chikarish turlari, ularning ahamiyati

**AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI**

**1-AMALIY MASHG‘ULOT: KIMYO SOHALARINING RIVOJLANISH BOSQICHLARI. (2 soat)**

Kimyo fanining rivojlanishi tarixi va xalq xo‘jaligidagi ahamiyati. Kimyo fanining rivojlanish bosqichlari, hozirgi kunda kimyoning dolzarb muammolari

**2-AMALIY MASHG‘ULOT: KIMYO FANINING RIVOJLANISHIDA QO‘LGA KIRITILAYOTGAN YUTUQLAR. (2 soat)**

Xorijiy mamlakatlar va respublika olimlarining kimyo fani taraqqiyotiga qo‘shgan hissalar va qo‘lga kiritilayotgan yutuqlari.

**3-AMALIY MASHG‘ULOT: KIMYOVIY ISHLAB CHIQRISH VA ATROF MUXIT. (2 soat)**

Kimyoviy ishlab chiqarish va atrof muxit. Kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish va inson ekologiyasining dolzarb muammolari

**4-AMALIY MASHG‘ULOT: O‘ZBEKISTON IQTISODIYOTIDA KIMYO SANOATINING O‘RNI VA ROLI. (2 soat)**

Kimyo sanoati mahsulotlari resurs bazasi va tarmoklar tarkibini o‘rganish. O‘zbekistonda ishlab chikarish turlari, ularning ahamiyati. Kimyo sanoati korxonalarini yanada isloh qilish va moliyaviy sog‘lomshtirish, yuqori qo‘shilgan qiymatli kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirish.





## **5-AMALIY MASHG'ULOT: KIMYO FANINING RIVOJLANISHIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR. (4 soat)**

Innovatsion loyihalar asosida kimyo fanining rivojlanishi va istiqbollari. Respublika kimyo sanoatida ilm-fan va ishlab chiqarish o'rtasidagi innovatsion hamkorlikni ilg'or xorijiy tajriba asosida samarali tashkil etish, kimyo sanoati mahsulotlari ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilish hamda ilm-fan yutuqlarini ishlab chiqarishga to'g'ridan-to'g'ri tatbiq qilish orqali sohaning eksport salohiyatini oshirish.

### **O'QITISH SHAKLLARI**

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, motivatsiyani rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini rivojlantirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).



## II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

Bugungi kunda o‘qitishning zamonaviy metodlari ta’lim jarayonida keng qo‘llanilmoqda. O‘qitishning zamonaviy metodlarini qo‘llash o‘qitish jarayonida yuqori samaradorlikka erishishga olib keladi. Ta’lim metodlarini tanlashda har bir darsning didaktik vazifasidan kelib chiqib tanlash maqsadga muvofiq sanaladi.

An’anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda, unga turli-tuman ta’lim oluvchilar faoliyatini faollashtiradigan metodlar bilan boyitish ta’lim oluvchilarning o‘zlashtirish darajasining ko‘tarilishiga olib keladi. Buning uchun dars jarayoni oqilona tashkil qilinishi, ta’lim beruvchi tomonidan ta’lim oluvchilarning qiziqishini orttirib, ularning ta’lim jarayonida faolligi muttasil rag‘batlantirilib turilishi, o‘quv materialini kichik-kichik bo‘laklarga bo‘lib, ularning mazmunini ochishda aqliy hujum, kichik guruhlarda ishlash, bahs-munozara, muammoli vaziyat, yo‘naltiruvchi matn, loyiha, rolli o‘yinlar kabi metodlarni qo‘llash va ta’lim oluvchilarni amaliy mashqlarni mustaqil bajarishga undash talab etiladi.

Bu metodlar interfaol yoki interaktiv metodlar deb ham ataladi. **Interfaol metodlar** deganda ta’lim oluvchilarni faollashtiruvchi va mustaqil fikrlashga undovchi, ta’lim jarayonining markazida ta’lim oluvchi bo‘lgan metodlar tushuniladi. Bu metodlar qo‘llanilganda ta’lim beruvchi ta’lim oluvchini faol ishtirok etishga chorlaydi. Ta’lim oluvchi butun jarayon davomida ishtirok etadi. Ta’lim oluvchi markazda bo‘lgan yondoshuvning foydali jihatlari quyidagilarda namoyon bo‘ladi:

- ta’lim samarasi yuqoriroq bo‘lgan o‘qish-o‘rganish;
- ta’lim oluvchining yuqori darajada rag‘batlantirilishi;
- ilgari orttirilgan bilimning ham e’tiborga olinishi;
- o‘qish shiddatini ta’lim oluvchining ehtiyojiga muvofiqlashtirilishi;
- ta’lim oluvchining tashabbuskorligi va mas’uliyatining qo‘llab-quvvatlanishi;
- amalda bajarish orqali o‘rganilishi;
- ikki taraflama fikr-mulohazalarga sharoit yaratilishi.



**“Кичик гуруҳларда ишлаш”  
методи**



**“KICHIK GURUHLARDA ISHLASH” METODI** - ta’lim oluvchilarni faollashtirish maqsadida ularni kichik guruhlariga ajratgan holda o‘quv materialini o‘rganish yoki berilgan topshiriqni bajarishga qaratilgan darsdagi ijodiy ish.

Ushbu metod qo‘llanilganda ta’lim oluvchi kichik guruhlarda ishlab, darsda faol ishtirok etish huquqiga, boshlovchi roliga bo‘lishga, bir-biridan o‘rganishga va turli nuqtai- nazarlarni qadrlash imkoniga ega bo‘ladi.

“Kichik guruhlarda ishlash” metodi qo‘llanilganda ta’lim beruvchi boshqa interfaol metodlarga qaraganda vaqtni tejash imkoniyatiga ega bo‘ladi. Chunki ta’lim beruvchi bir vaqtning o‘zida barcha ta’lim oluvchilarni mavzuga jalb eta oladi va baholay oladi. Quyida “Kichik guruhlarda ishlash” metodining tuzilmasi keltirilgan.



**“Kichik guruhlarda ishlash” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:**

1. Faoliyat yo‘nalishi aniqlanadi. Mavzu bo‘yicha bir-biriga bog‘liq bo‘lgan masalalar belgilanadi.



2. Kichik guruhlar belgilanadi. Ta'lim oluvchilar guruhlariga 3-6 kishidan bo'linishlari mumkin.
3. Kichik guruhlar topshiriqni bajarishga kirishadilar.
4. Ta'lim beruvchi tomonidan aniq ko'rsatmalar beriladi va yo'naltirib turiladi.
5. Kichik guruhlar taqdimot qiladilar.
6. Bajarilgan topshiriqlar muhokama va tahlil qilinadi.
7. Kichik guruhlar baholanadi.

**«Kichik guruhlarda ishlash» metodining afzalligi:**

- o'qitish mazmunining yaxshi o'zlashtirishga olib keladi;
- muloqotga kirishish ko'nikmasining takomillashishiga olib keladi;
- vaqtni tejash imkoniyati mavjud;
- barcha ta'lim oluvchilar jalb etiladi;
- o'z-o'zini va guruhlararo baholash imkoniyati mavjud bo'ladi.

**«Kichik guruhlarda ishlash» metodining kamchiliklari:**

- ba'zi kichik guruhlarda kuchsiz ta'lim oluvchilar bo'lganligi sababli kuchli ta'lim oluvchilarning ham past baho olish ehtimoli bor;
- barcha ta'lim oluvchilarni nazorat qilish imkoniyati past bo'ladi;
- guruhlararo o'zaro salbiy raqobatlar paydo bo'lib qolishi mumkin;
- guruh ichida o'zaro nizo paydo bo'lishi mumkin.

**“DAVRA SUHBATI” METODI** – aylana stol atrofida berilgan muammo yoki savollar yuzasidan ta'lim oluvchilar tomonidan o'z fikr-mulohazalarini bildirish orqali olib boriladigan o'qitish metodidir.

“Davra suhbat” metodi qo'llanilganda stol-stullarni doira shaklida joylashtirish kerak. Bu har bir ta'lim oluvchining bir-biri bilan “ko'z aloqasi”ni o'rnatib turishiga yordam beradi. Davra suhbatining og'zaki va yozma shakllari mavjuddir. Og'zaki davra suhbatida ta'lim beruvchi mavzuni boshlab beradi va ta'lim oluvchilardan ushbu savol bo'yicha o'z fikr-mulohazalarini bildirishlarini so'raydi va aylana bo'ylab har bir ta'lim oluvchi o'z fikr-mulohazalarini og'zaki bayon etadilar. So'zlayotgan ta'lim oluvchini barcha diqqat bilan tinglaydi, agar muhokama qilish lozim bo'lsa, barcha fikr-mulohazalar tinglanib bo'lingandan so'ng muhokama qilinadi. Bu esa ta'lim oluvchilarning mustaqil fikrlashiga va nutq madaniyatining rivojlanishiga yordam beradi. Quyida “Davra suhbat” metodining tuzilmasi keltirilgan.

**Davra stoli tuzilmasi**

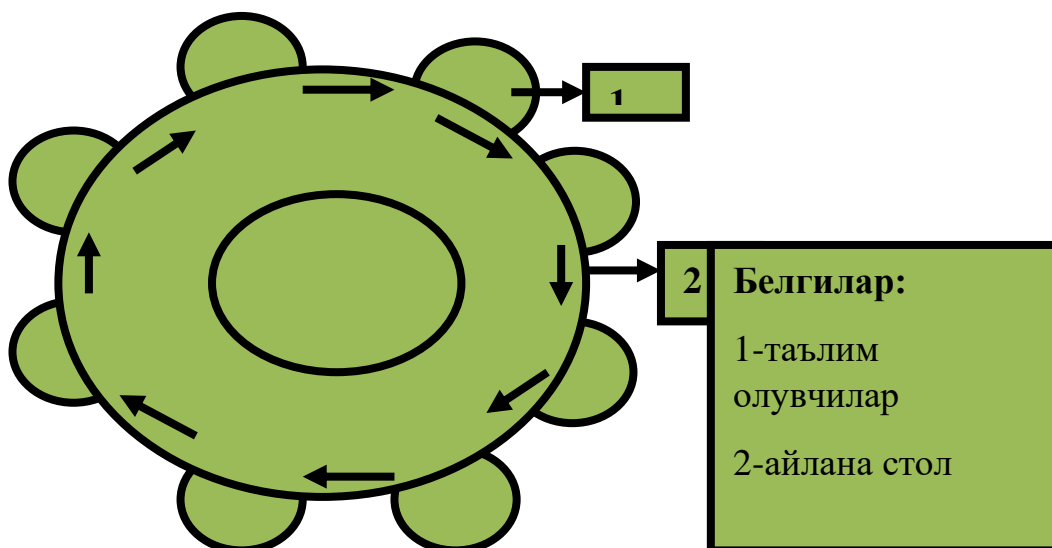
Yozma davra suhbatida ham stol-stullar aylana shaklida joylashtirilib, har bir ta'lim oluvchiga konvert qog'oz beriladi. Har bir ta'lim oluvchi konvert ustiga ma'lum bir mavzu bo'yicha o'z savolini beradi va “Javob varaqasi”ning biriga o'z



javobini yozib, konvert ichiga solib qo'yadi. Shundan so'ng konvertni soat yo'nalishi bo'yicha yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Konvertni olgan ta'lim oluvchi o'z javobini "Javoblar varaqasi"ning biriga yozib, konvert ichiga solib qo'yadi va yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Barcha konvertlar aylana bo'ylab harakatlanadi. Yakuniy qismda barcha konvertlar yig'ib olinib, tahlil qilinadi.

### **"Davra suhbat" metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:**

1. Mashg'ulot mavzusi e'lon qilinadi.
2. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarni mashg'ulotni o'tkazish tartibi bilan tanishtiradi.
3. Har bir ta'lim oluvchiga bittadan konvert va javoblar yozish uchun guruhda necha ta'lim oluvchi bo'lsa, shunchadan "Javoblar varaqalari"ni tarqatilib, har bir javobni yozish uchun ajratilgan vaqt belgilab qo'yiladi. Ta'lim oluvchi konvertga va "Javoblar varaqalari"ga o'z ismi-sharifini yozadi.
4. Ta'lim oluvchi konvert ustiga mavzu bo'yicha o'z savolini yozadi va "Javoblar varaqasi"ga o'z javobini yozib, konvert ichiga solib qo'yadi.
5. Konvertga savol yozgan ta'lim oluvchi konvertni soat yo'nalishi bo'yicha yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi.
6. Konvertni olgan ta'lim oluvchi konvert ustidagi savolga "Javoblar varaqalari"dan biriga javob yozadi va konvert ichiga solib qo'yadi hamda yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi.
7. Konvert davra stoli bo'ylab aylanib, yana savol yozgan ta'lim oluvchining o'ziga qaytib keladi. Savol yozgan ta'lim oluvchi konvertdagi "Javoblar varaqalari"ni baholaydi.
8. Barcha konvertlar yig'ib olinadi va tahlil qilinadi.



Ushbu metod orqali ta'lim oluvchilar berilgan mavzu bo'yicha o'zlarining bilimlarini qisqa va aniq ifoda eta oladilar. Bundan tashqari ushbu metod orqali ta'lim oluvchilarni muayyan mavzu bo'yicha baholash imkoniyati yaratiladi. Bunda ta'lim oluvchilar o'zlari bergan savollariga guruhdagi boshqa ta'lim oluvchilar bergan javoblarini baholashlari va ta'lim beruvchi ham ta'lim oluvchilarni ob'ektiv baholashi mumkin.

**“BAHS-MUNOZARA” METODI** - biror mavzu bo'yicha ta'lim oluvchilar bilan o'zaro bahs, fikr almashinuv tarzida o'tkaziladigan o'qitish metodidir.

Har qanday mavzu va muammolar mavjud bilimlar va tajribalar asosida muhokama qilinishi nazarda tutilgan holda ushbu metod qo'llaniladi. Bahs-munozarani boshqarib borish vazifasini ta'lim oluvchilarning biriga topshirishi yoki ta'lim beruvchining o'zi olib borishi mumkin. Bahs-munozarani erkin holatda olib borish va har bir ta'lim oluvchini munozaraga jalb etishga harakat qilish lozim. Ushbu metod olib borilayotganda ta'lim oluvchilar orasida paydo bo'ladigan nizolarni darhol bartaraf etishga harakat qilish kerak.

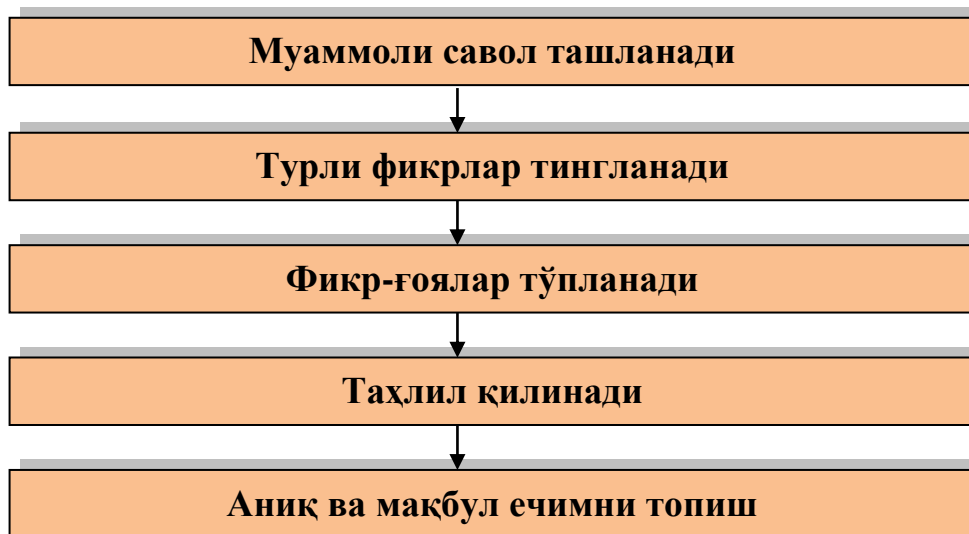
“Bahs-munozara” metodini o'tkazishda quyidagi qoidalarga amal qilish kerak:

- ✓ barcha ta'lim oluvchilar ishtirok etishi uchun imkoniyat yaratish;
- ✓ “o'ng qo'l” qoidasi (qo'lini ko'tarib, ruhsat olgandan so'ng so'zlash)ga rioya qilish;
- ✓ fikr-g'oyalarni tinglash madaniyati;
- ✓ bildirilgan fikr-g'oyalarning takrorlanmasligi;
- ✓ bir-birlariga o'zaro hurmat.





Quyida “Bahs-munozara” metodini o‘tkazish tuzilmasi berilgan.



**Metodning bosqichlari quyidagilardan iborat:**

1. Ta’lim beruvchi munozara mavzusini tanlaydi va shunga doir savollar ishlab chiqadi.
2. Ta’lim beruvchi ta’lim oluvchilarga muammo bo‘yicha savol beradi va ularni munozaraga taklif etadi.
3. Ta’lim beruvchi berilgan savolga bildirilgan javoblarni, ya’ni turli g‘oya va fikrlarni yozib boradi yoki bu vazifani bajarish uchun ta’lim oluvchilardan birini kotib etib tayinlaydi. Bu bosqichda ta’lim beruvchi ta’lim oluvchilarga o‘z fikrlarini erkin bildirishlariga sharoit yaratib beradi.
4. Ta’lim beruvchi ta’lim oluvchilar bilan birgalikda bildirilgan fikr va g‘oyalarni guruhlariga ajratadi, umumlashtiradi va tahlil qiladi.
5. Tahlil natijasida qo‘yilgan muammoning eng maqbul yechimi tanlanadi.



“FSMU”–(fikr, sabab, misol, umumlashtirish) metodi munozarali masalalarni hal etish hamda o‘quv jarayonining bahs-munozarali o‘tkazishda qo‘llaniladi, chunki bu metod tinglovchilarni o‘z fikrini himoya qilishga, erkin fikrlash, o‘z fikrini boshqalarga o‘tkazishga, ochiq holda bahslashishga hamda shu bilan birga bahslashish madaniyatiga o‘rgatadi. Bu metod yangi mavzuni chuqur o‘rganishdan avval tinglovchilarning fikrlash faoliyatini jadallashtirish hamda kengaytirish uchun xizmat qilishi mumkin. Shuningdek, o‘tilgan mavzuni



mustahkamlash, o‘zlashtirish, umumlashtirish, tinglovchilarni shu mavzu bo‘yicha tasavvurlarini yozma shaklda, dalil va isbotlar bilan ifodalashga undaydi.

**Texnologiyaning maqsadi:** Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o‘zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma’ruza mashg‘ulotlarida, mustahkamlashda, o‘tilgan mavzuni so‘rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg‘ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

### Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- qatnashchilarga mavzuga oid bo‘lgan yakuniy xulosa yoki g‘oya taklif etiladi;

- har bir ishtirokchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog‘ozlarni tarqatiladi:

- ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.



FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o‘zlashtirilishiga asos bo‘ladi.

### Namuna.

**Fikr:** “Kimyo fanidan davlat ta’lim standartlari talablarini xalqaro andozalar asosida takomillashtirish va sertifikatlashtirish ta’lim samaradorligining eng muhim omillaridan biridir”.

**1-Topshiriq:** Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU texnologiyasi orqali tahlil qiling.



**2-Topshiriq:** Organik kimyo fanining aloxida fan bo'lishining asosiy sabablari?



## "ХУЛОСАЛАШ" (Резюме, Веер) МЕТОДИ

**Metodning maqsadi:** Bu metod murakkab, ko'ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda tinglovchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. "Xulosalash" metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

### Методни амалга ошириш тартиби:



Иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



Машғулотнинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисملари туширилган тарқатма материалларни тарқатади;



Ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;




Нвбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, ўқитувчи томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу



Namuna:

Kimyo fanidan Davlat ta’lim standarti			
Sobiq standart		Yangi standart	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
<b>Xulosa:</b>			



## “SWOT-tаҳлил” методи

**Metodning maqsadi:** mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo‘llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

<b>S – (strength)</b>	• kuchli tomonlari
<b>W – (weakness)</b>	• zaif, kuchsiz tomonlari
<b>O – (opportunity)</b>	• imkoniyatlari
<b>T – (threat)</b>	• tўsiqlar

**Namuna:** Kimyo o‘qitishda “Xulosalash” metodning SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.

<b>S</b>	Kimyo o‘qitishda “Xulosalash” metodidan foydalanishning kuchli tomonlari	
<b>W</b>	Kimyo o‘qitishda “Xulosalash” metodidan foydalanishning kuchsiz tomonlari	
<b>O</b>	Kimyo o‘qitishda “Xulosalash” metoddan foydalanishning imkoniyatlari (ichki)	
<b>T</b>	To‘siqlar (tashqi)	



**Namuna:** An'anaviy va zamonaviy ta'lim shakllarini "SWOT-tahlil" metodida tahlil qiling.

<b>S</b>	Oddiy darsda o'qituvchi, tinglovchilarga ko'p ma'lumot bera olmaydi	Zamonaviy darsda kamroq ma'lumot beriladi, biroq ular tinglovchilar ongiga singdirib beriladi
<b>W</b>	O'qituvchi asosan a'lochi, qiziquvchi tinglovchilar bilan gaplashadi, ya'ni darsda oz sonli tinglovchilar qamrab olinadi	Zamonaviy ta'limda darsda ko'p sonli tinglovchilar qamrab olinadi
<b>O</b>	Oddiy darsda faqat o'qituvchi reja asosida va tayyorlab kelgan ma'lumotlari atrofida gaplashiladi	Zamonaviy darsda muhokama jarayonida yangi-yangi masalalar, muammolar yuzaga chiqishi, g'oyalar tug'ilishi mumkin
<b>T</b>	O'qituvchi uchun asosiy to'siq – dasturdan chiqib keta olmaslik, tinglovchi uchun qiziqmasa ham o'qituvchini eshitib o'tirish majburiyati	Keng muhokama uchun vaqtning chegaralanganligi, tinglovchilarni mavzudan chetga burishga intilishlari



## "Инсерт" методи

**Metodning maqsadi:** Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o'zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo'llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o'taydi.

**Metodni amalga oshirish tartibi:**

- o'qituvchi mashg'ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko'rinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta'lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko'rinishida namoyish etiladi;
- ta'lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o'z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda tinglovchilar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:



Belgilar	1-matn	2-matn	3-matn
“V” – tanish ma’lumot.			
“?” – mazkur ma’lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma’lumot men uchun yangilik.			
“-” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta’lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo’lgan ma’lumotlar o’qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to’liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg’ulot yakunlanadi.



### “Пинборд” методи

Pinbord (inglizchadan: pin – mahkamlash, board – yozuv taxtasi) munozara usullari yoki o’quv suhbatini amaliy usul bilan moslashdan iborat. Muammoni hal qilishga oid fikrlarni tizimlashtirish va guruhlashtirish (klassifikatsiya)ni amalga oshirishga, jamoa tarzda yagona yoki aksincha qarama-qarshi pozitsiyani shakllantirishga imkon beradi.

O’qituvchi taklif etilgan muammo bo’yicha o’z nuqtai nazarini bayon qilishni so’raydi. To’g’ridan-to’g’ri yoki ommaviy aqliy hujumning boshlanishini tashkil qiladi (rag’batlantiradi). Fikrlarni taklif qiladilar, muhokama qiladilar, baholaydilar va eng optimal (samarali) fikrni tanlaydilar. Ularni tayanch xulosaviy fikr (2 ta so’zdan ko’p bo’lmagan) sifatida alohida qog’ozlarga yozadilar va doskaga mahkamlaydilar.

O’qituvchi bilan birgalikda flipchart (maxsus doska va maxsus qog’oz yopishtirish imkonini beradigan skotch) yordamida fikrlar jamlanadi, klassifikatsiya qilinadi, muhokamada esa optimal yechimlar bo’yicha aniqlanadi.

Guruh namoyondalari doskaga chiqadilar va maslahatlashgan holda:

- 1) yaqqol xato bo’lgan yoki takrorlanayotgan fikrlarni olib tashlaydilar;
- 2) bahsli bo’lgan fikrlarni oydinlashtiradilar;
- 3) fikrlarni tizimlashtirish mumkin bo’lgan belgilarini aniqlaydilar;
- 4) shu belgilar asosida doskadagi barcha fikrlarni (qog’oz va varaqlaridagi) guruhlarga ajratadilar;

5) ularning o’zaro munosabatlarini chiziqlar yoki boshqa belgilar yordamida ko’rsatadilar: jamoaning yagona yoki qarama-qarshi pozitsiyalari ishlab chiqiladi.





### Kimyo

<b>Anorganik kimyo</b>	<b>Organik kimyo</b>

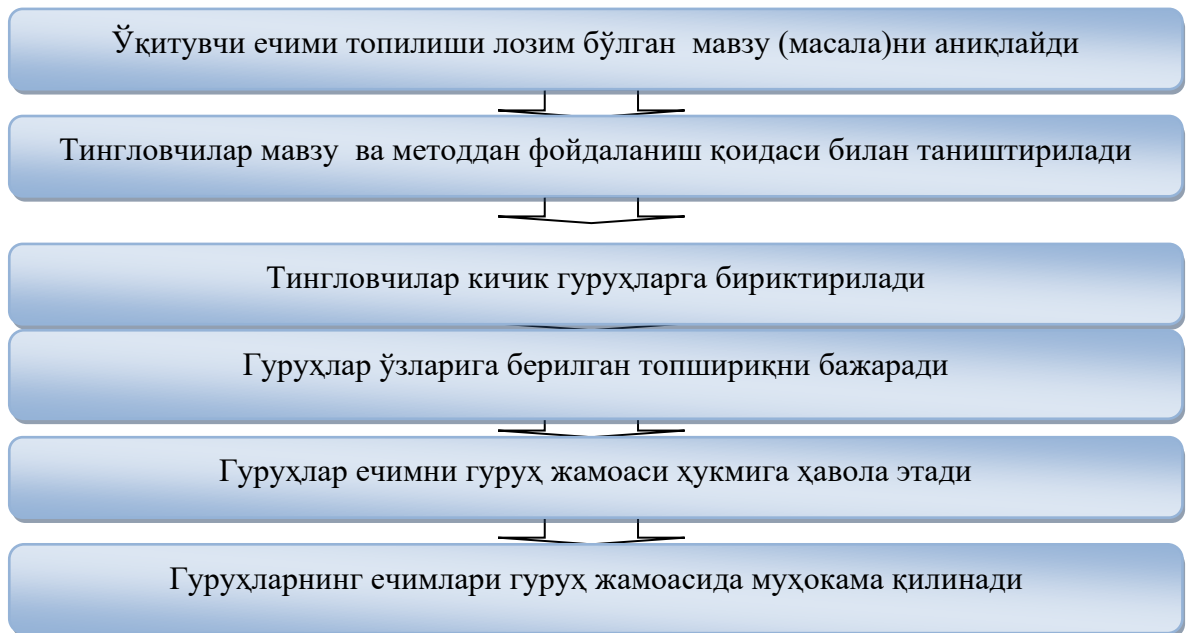


### “Концептуал жадвал” методи

Концептуал жадвал metodi - turli g‘oyalarni, qarashlarni o‘zaro taqqoslash va ularni turli toifalar bo‘yicha taqqoslagan holda baho berishga qaratilgan organayzer hisoblanadi. Metod tinglovchilarni o‘rganilayotgan mavzu (masala yoki muammo)ni ikki yoki undan ortiq jihatlari bo‘yicha taqqoslashga o‘rgatadi. Undan foydalanishda tinglovchilarning mavzu yuzasidan mantiqiy fikrlash, ma’lumotlarni tizimli bayon qilish qobiliyatlari rivojlantiriladi.

Mashg‘ulotlar chog‘ida metoddan foydalanish quyidagi tartibda kechadi:

O‘rganilayotgan mavzu mohiyatini jihatlar	yorituvchi	Muhim belgilar, tavsiflar		
		1-belgi (tavsif)	2-belgi (tavsif)	3-belgi (tavsif)
1-jihat				
2-jihat				
...				





**Namuna:**

Kimyo darslarida interfaol usullaridan foydalanishning jihatlarida ta'lim	Muhim belgilar, tavsiflar		
	1-belgi (tavsif)	2-belgi (tavsif)	3-belgi (tavsif)
“Assesment”			
“Insert”			
“Tushunchalar”			
“Brifing”			
“Bahs-munozara”			
“Muammoli vaziyat”			



## "Тушунчалар" методи

**Metodning maqsadi:** mazkur metod Tinglovchilar yoki qatnashchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o‘zlashtirish darajasini aniqlash, o‘z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo‘llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar mashg‘ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo‘lgan so‘zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi ( individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma’no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo‘llanilishi haqida yozma ma’lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach o‘qituvchi berilgan tushunchalarning tugri va tuliq izohini uqib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir ishtirokchi berilgan tugri javoblar bilan uzining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o‘z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

**Namuna:** “Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili”

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi?	Qo‘shimcha ma’lumot
Kimyo tarixi		



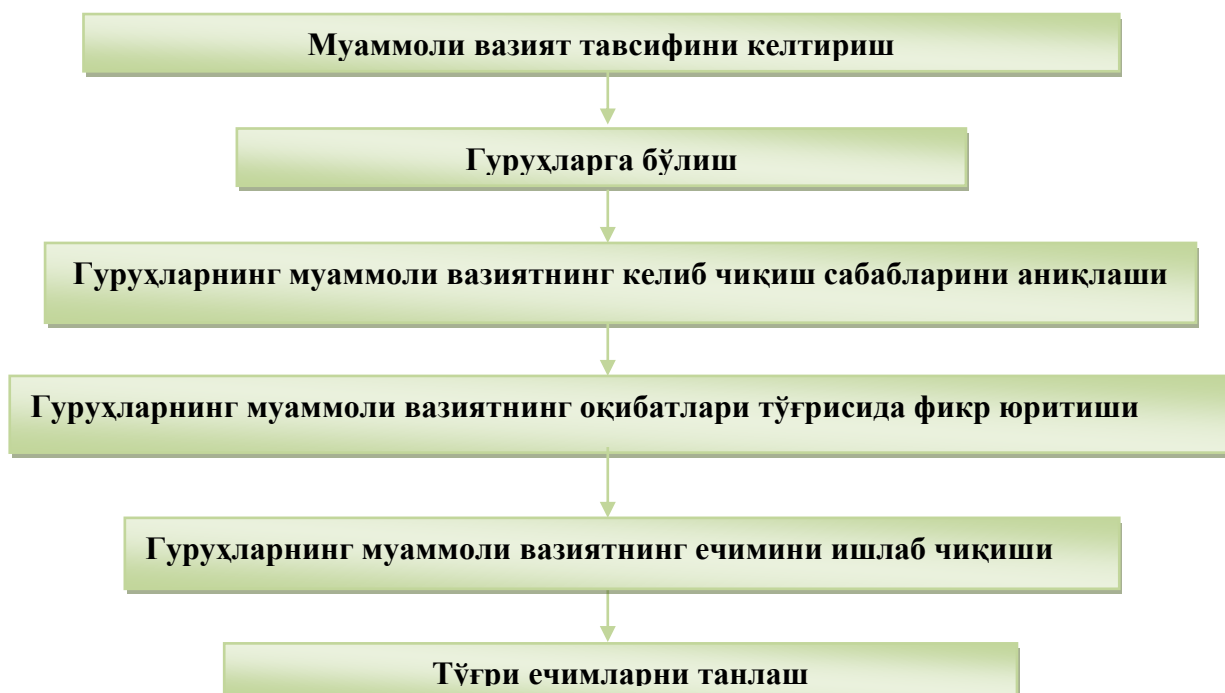
Kimyoning asosiy tushunchalari		
Kimyoning asosiy konunlari		
Allotropiya		
Izomeriya		
Gomologlar		
Aromatik birikmalar		
Spirtlar		

**Izoh:** Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi. Mazkur tushunchalar haqida qo‘shimcha ma’lumot glossariyda keltirilgan.

**“Muammoli vaziyat” metodi**

**“Muammoli vaziyat” metodi** - ta’lim oluvchilarda muammoli vaziyatlarning sabab va oqibatlarini tahlil qilish hamda ularning yechimini topish bo‘yicha ko‘nikmalarini shakllantirishga qaratilgan metoddir.

“Muammoli vaziyat” metodi uchun tanlangan muammoning murakkabligi ta’lim oluvchilarning bilim darajalariga mos kelishi kerak. Ular qo‘yilgan muammoning yechimini topishga qodir bo‘lishlari kerak, aks holda yechimni topa olmagach, ta’lim oluvchilarning qiziqishlari so‘nishiga, o‘zlariga bo‘lgan ishonchlarining yo‘qolishiga olib keladi. “Muammoli vaziyat” metodi qo‘llanilganda ta’lim oluvchilar mustaqil fikr yuritishni, muammoning sabab va oqibatlarini tahlil qilishni, uning yechimini topishni o‘rganadilar. Quyida “Muammoli vaziyat” metodining tuzilmasi keltirilgan.





### “Muammoli vaziyat” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Ta’lim beruvchi mavzu bo‘yicha muammoli vaziyatni tanlaydi, maqsad va vazifalarni aniqlaydi. Ta’lim beruvchi ta’lim oluvchilarga muammoni bayon qiladi.
2. Ta’lim beruvchi ta’lim oluvchilarni topshiriqning maqsad, vazifalari va shartlari bilan tanishtiradi.
3. Ta’lim beruvchi ta’lim oluvchilarni kichik guruhlariga ajratadi.
4. Kichik guruhlar berilgan muammoli vaziyatni o‘rganadilar. Muammoning kelib chiqish sabablarini aniqlaydilar va har bir guruh taqdimot qiladi. Barcha taqdimotdan so‘ng bir xil fikrlar jamlanadi.
5. Bu bosqichda berilgan vaqt mobaynida muammoning oqibatlari to‘g‘risida fikr-mulohazalarini taqdimot qiladilar. Taqdimotdan so‘ng bir xil fikrlar jamlanadi.
6. Muammoni yechishning turli imkoniyatlarini muhokama qiladilar, ularni tahlil qiladilar. Muammoli vaziyatni yechish yo‘llarini ishlab chiqadilar.
7. Kichik guruhlar muammoli vaziyatning yechimi bo‘yicha taqdimot qiladilar va o‘z variantlarini taklif etadilar.
8. Barcha taqdimotdan so‘ng bir xil yechimlar jamlanadi. Guruh ta’lim beruvchi bilan birgalikda muammoli vaziyatni yechish yo‘llarining eng maqbul variantlarini tanlab oladi.



### "Т-жадвал" технология

Texnologiya tayanch tushunchalarni bir-biri bilan o‘zaro solishtirish, qiyoslash asosida o‘rganilayotgan mavzu yoki masalaning muayyan jihatini bir necha asosiy belgilarga ko‘ra batafsil yoritish maqsadida qo‘llaniladi. Ko‘p hollarda texnologiya mavzu mazmunida yoritiladigan bir necha holatlarning afzallik yoki kamchiliklarini, samaradorli yoki samarasizligini, bugungi kun va istiqbol uchun ahamiyatini taqqoslash maqsadida qo‘llaniladi.

Agar ular yozilgan fikrga qo‘shilsalar, birinchi ustunda “+“ aks holda uchinchi ustunda “-“ belgisini qo‘yadilar.

**Izoh: O‘qituvchi:** Yangi mavzuni bayon qiladi va tinglovchilarga ikki qarama-qarshi jihat haqida boshlang‘ich ma’lumotlarni beradi;

- topshiriqni yakka tartibda bajarishlarini so‘raydi va 10 daqiqa vaqt ajratadi;
- vaqt tugagach tinglovchilardan izohlarsiz o‘z fikr – mulohazalarini o‘qib eshittirishlarini aytadi;



- barcha xulosalar tinglangach, umumlashtiriladi va yakuniy xulosa shakllantiriladi.

**Tinglovchi:** - mavzuni diqqat bilan tinglaydi;

- o‘zi uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlarni daftariga qayd qilib boradi;

- berilgan sxema asosida tushunchaga nisbatan o‘zining mustaqil fikrini bildiradi;

- yakuniy xulosasi bilan o‘tirganlarni tanishtiradi;

- reglamentga rioya qiladi.

**Kutiladigan natija:** Tinglovchilar mavzu yuzasidan zaruriy bilimlarni o‘zlashtiradi, kursning mohiyati haqida tasavvurga ega bo‘ladi

**“T-jadval” texnologiyasi**

O‘rganilayotgan masala (g‘oya, omil)	
+ (ha, ijobiy) afzalligi (yutug‘i)	- (yo‘q, salbiy) kamchiligi
1.	1.
2.	2.
...	...

**“Innovatsion texnologiyalarni darsda foydalanish”**

Afzalliklari	Kamchiliklari
“Qaytar aloqa”ning ta’minlanishi	ko‘p vaqt talab etilishi
motivasiyaning yuqori darajada bo‘lishi	tinglovchilarni nazorat qilish imkoniyatining pastligi
o‘tilgan materialning yaxshi esda saqlab qolinishi	ob’ektiv baholashning qiyinligi
muloqatga kirishish ko‘nikmasining takomillashishi	o‘qituvchining o‘zidan ham rivojlangan fikrlash qobiliyatiga va muammolar yechish ko‘nikmasiga ega bo‘lishining talab etilishi
o‘z-o‘zini va boshqalarni baholash ko‘nikmasining shakllanishi	ijodiy shovqin bo‘lishi
mustaqil fikrlash	qaytar aloqaning ta’minlanmasligi
<b>XULOSA</b>	



*T-sxema ko‘rinishida vazifa*

Ha	Fikr-mulohazalar	Yo‘q
	Kimyo — moddalarning tuzilishi va o‘zgarishini o‘rganadigan fan.	
	Kimyoning fan sifatida shakllanishini tadqiqotchilar Misr bilan bog‘lashadi.	
	Miloddan avvalgi Misrda kimyoviy jarayonlarga asoslangan hunarmandchilik rivojlanganligi ma‘lum. Pishiqlik tayyorlash, uni bo‘yash, rangli shisha olish, o‘simliklardan dori-darmon va xushbo‘y hidli moddalar tayyorlash, sopol buyumlar ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yilgan.	
	Buxoro yaqinidagi Poykend manzilgohidan VIII asrga taaluqli kimyo laboratoriyasi topilgan. Laboratoriya jihozlari ichida turli idishlar, shisha asboblari, bolalar sumagi uchraydi.	
	"Alkimyo" asoschisi Jobir ibn Xayyom metallarning paydo bo‘lishidagi oltingugurt-simob nazariyasini olg‘a surgan, ya‘ni yer qa‘rida quruqlik bog‘lanishidan oltingugurt ("metallar otasi"), nam bug‘lanishdan esa simob ("metallar onasi") paydo bo‘ladi degan fikrni aytadi.	
	Abul Xakim al-Xorazmiy esa alkimyo fani tajribalarida qo‘llanilgan taroziga ahamiyat beradi. Al-Xaziniy tomonidan 1125-yilda yozilgan "Dono tarozu haqida kitob"da turli ko‘rinish va tuzilishdagi tarozilarda tortish usullari bayon qilinganligi manbalardan ma‘lum.	
	Abu Ali ibn Sino "Al-qonun" kitobida o‘simlik, hayvonot, minerallar, tuzlar, kislotalar, ishqorlar, metallar, oksidlar va boshqa birikmalarning 750 dan ortiq turini yozadi.	



**“Блиц-ўйин технологияси”**

**Sana va voqealarni to‘g‘ri xronologik ketma-ketlikda joylashtiring.**

**Sanalar** – 1852 yil, 1861 yil, 1869 yil, XIX asr ning 70-yillari, 1895-yili

**Tarixiy voqealar** – 1852 yilda ingliz kimyogari E. Franklend fanga valentlik tushunchasini kiritdi. A. M. Butlerov tomonidan 1861 yil e‘lon qilingan tuzilish nazariyasi kimyoning rivojida muhim bosqich bo‘ldi. XIX asrda fandagi tarixiy





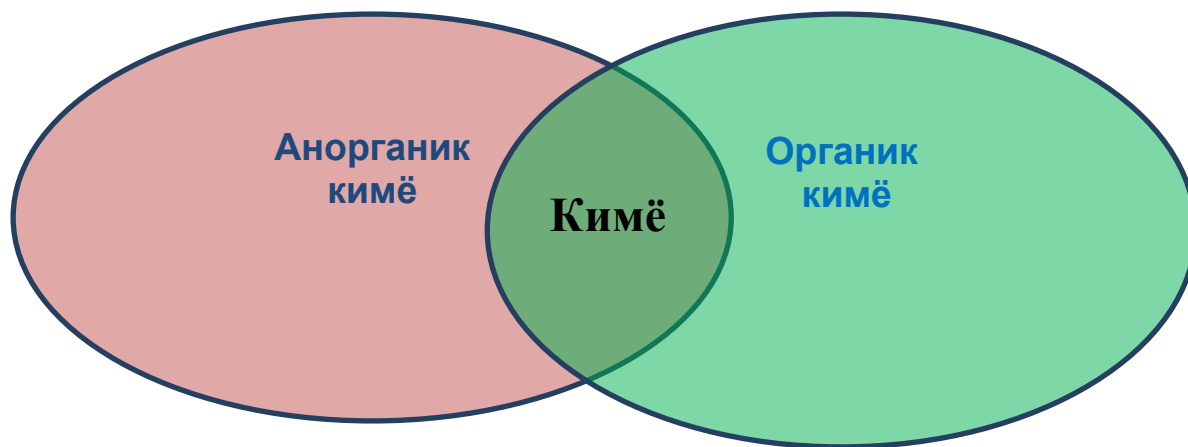
kashfiyotlardan biri 1869 yil D. I. Mendeleev tomonidan ochilgan kimyoviy elementlar davriy qonuni va sistemasi bo‘ldi. XIX asr ning 70-yillaridan boshlab organik kimyo tez rivojlana boshladi. 1895-yili V. Rentgen tomonidan kashf etilgan nurlar ham shunday xossalarga ega ekanligini Bekkerel ko‘rsatib o‘tgan edi

Yil, sana	Sodir bo‘lgan voqealik

**“Venn diagrammasi” strategiyasi**

Strategiya tinglovchi (tinglovchi)larda mavzuga nisbatan tahliliy yondashuv, ayrim qismlar negizida mavzuning umumiy mohiyatini o‘zlashtirish (sintezlash) ko‘nikmalarini hosil qilishga yo‘naltiriladi. U kichik guruhlarni shakllantirish asosida aniq sxema bo‘yicha amalga oshiriladi.

Strategiya tinglovchi (tinglovchi)lar tomonidan o‘zlashtirilgan o‘zaro yaqin nazariy bilim, ma’lumot yoki dalillarni qiyosiy tahlil etishga yordam beradi. Undan muayyan bo‘lim yoki boblar bo‘yicha yakuniy darslarni tashkil etishda foydalanish yanada samaralidir.




**“Хамкорликда ўқитиш” методи**

Hamkorlikda o‘qitishning asosiy g‘oyasi – biror narsani birga bajarish emas, balki hamkorlikda o‘qish, o‘rganishdir!

Hamkorlikda o‘qitishning samaradorligi:

1. Axborotga tanqidiy yondashuv va o‘z nuqtai nazarini dalillar bilan asoslashni shakllantiradi. Bu ko‘nikmalar hamkorlikda o‘qiyotganlarda bir-biri bilan raqobat qilayotgan yoki individual o‘qiyotganlarga qaraganda yaxshiroq



rivojlangan. Xattoki, hamkorlikda bajarilgan yozma ishlar chuqur mazmunga egaligi bilan farqlanadi.

2. Ijodiy qobiliyatlar rivojlanadi. Hamkorlikda o'qiyotgan guruh a'zolari betakror g'oyalarni ko'proq ishlab chiqadi, turli maqsadlarga erishishda va dars jarayonida paydo bo'lgan har xil o'quv masalalarining yangi yechimlarini topishda ijodiy qobiliyatlar rivojlanib boradi.

3. Bir vaziyatda olingan bilimlar boshqa vaziyatda qo'llanishiga ko'maklashadi. Bugun guruh bajargan topshiriqni ertaga har tinglovchi mustaqil bajara olishi mumkin.

4. Dars mazmuniga ijobiy yondashuv shakllantiriladi. Hamkorlik bilimlarga ko'proq qiziqish uchun ham sharoitlar yaratadi. Mashg'ulot o'tkazish usuli qanchalik takomillashgan bo'lsa, tinglovchilarning o'rganilayotgan masalaga qiziqishi va faolli ortib boradi.

5. Topshiriqlarni bajarish uchun ko'proq vaqt sarflanadi. Hamkorlikda o'qiyotganlar topshiriqlarni bajarish uchun raqobat qilayotgan yoki individual o'qiyotganlarga nisbatan ko'proq vaqt sarflaydilar.

Hamkorlikda o'qitishning asosiy afzalliklari:

- hamkorlikda o'qiyotgan tinglovchilar bir-birining muvaffaqiyatiga ko'maklashadi;
- yordam va madad beradilar va yordamni qabul qiladilar, gap faqat o'qish to'g'risida emas, balki insoniy, do'stona munosabat to'g'risida ketayapti;
- axborot va "moddiy resurslar", ya'ni topshiriqni bajarish uchun zarur bo'lgan barcha narsalar bilan almashadi;
- o'rtoqlari bergan ma'lumotlarni o'zlashtiradi va qo'llashga harakat qiladilar. Og'zaki tushuntirishlar, axborotni o'ylab ko'rish va umumlashtirish, o'z bilimlari va ko'nikmalarini boshqalarga uzatish – bularning hammasi bilimlarni tartibga solish, ularni yaxshiroq anglab o'zlashtirish va umumiy maqsadga erishishga shaxsiy ulushini qo'shishga olib keladi;
- tinglovchilar bir-biri bilan muzokara olib borishga va dalillar keltirishga o'rganadi. Intellektual maydondagi zidliklar qiziquvchanlikni rivojlantiradi, bilimlarni o'zlashtirish va ularni qayta anglash, o'rganilayotgan muammoga chuqurroq kirishishga undaydi hamda boshqa ko'p foydali sifat va ko'nikmalarni shakllantiradi;
- tinglovchilar yaxshiroq o'qishga intilishda bir-biriga ko'maklashadi. O'qishda o'rtoqlariga yordam berayotgan tinglovchi o'zi ham sezilarli darajada yaxshiroq o'qiydi;



- bir-biriga ta'sir etadi. Hamkorlikda o'qiyotgan guruh a'zolari o'rtoqlariga ta'sir etishning har qanday imkoniyatidan foydalanadilar va o'z navbatida ta'sir uchun ochiqlar;

- aniq ifodolangan motivasiyaga ega. Bilimlarni o'zlashtirishga intilish umumiy maqsadga erishishga qaratilgan hamkorlikdagi mehnat tufayli kuchayadi;

- o'zaro ishonch sharoitini yaratadi va talablarni yuqori darajada ushlab turadi. Guruh a'zolari o'z o'rtoqlariga ishonadilar va o'zlarini o'rtoqlari ishonchini qozonadigan tarzda tutadilar, bu katta muvaffaqiyatlarga erishish uchun sharoitlar yaratadi. O'zaro ishonch – har birining yuqori yutuqlari uchun yaxshi asos.

Hamkorlikdagi o'qish tamoyillari sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- guruhga bitta topshiriq;

- bitta rag'bat: guruh barcha ishtirokchilari hamkorlikdagi ish bahosi (umumiy natijaga erishish uchun barcha guruh a'zolari sarflaydigan kuchi baholanadi) va akademik natijalari yig'indisidan tashkil topgan bitta baho oladi, ya'ni guruh (komanda) muvaffaqiyati har bir ishtirokchining hissasiga bog'liq;

- har birining o'z muvaffaqiyati va guruhning boshqa a'zolari muvaffaqiyati uchun shaxsiy mas'uliyati;

- hamkorlikdagi faoliyat: guruhiy muzokara, hamkorlik, o'zaro yordam berish kabi o'zaro harakat usullari asosida tashkil topadi;

- muvaffaqiyatga erishishda teng imkoniyatlar: har bir o'qiyotgan o'z shaxsiy yutug'ini takomillashtirish, shaxsiy imkoniyatlari, qobiliyatlaridan kelib chiqqan holda o'qishga berilgan bo'lishi zarur, chunki u boshqalar bilan teng baholanadi.

### **Guruhda topshiriqni bajarish yo'riqnomasi:**

1. Guruh liderini saylang.
2. Topshiriq bilan tanishing va uni qanday qilib bajarishingizni muhokama qiling.
3. Topshiriqni bajaring.
4. Taqdimotga tayyorlaning.
5. Taqdimot o'tkazing.
6. Guruh ishini baholang.

### 1-bosqich

Guruh ish joyini tayyorlash – stol va o'rindiqlar shunday joylashtiriladiki, bunda ta'lim beruvchi auditoriyada erkin harakatlana olsun, har bir guruh a'zosi bir joyda bo'lishlari va bir-birlarini ko'rishlari va eshitishlari kerak, zarur o'quv qo'llanmalar barchaga yetarli bo'lishi kerak.



## 2-Asosiy bosqich

1. Ta'lim oluvchilarni guruhlariga taqsimlash – tanlangan kichik guruhlariga birlashtirish yo'li asosida ta'lim oluvchilarni guruhlariga bo'ladi.

2. O'quv topshiriqlarini tarqatish – muammoli vaziyatni taklif qiladi, ta'lim oluvchilar bilan birgalikda uni echish yo'li va tartibini muhokama qiladi, guruhlarda hamkorlikdagi faoliyatni taqdim etish shaklini ma'lum qiladi. Har biri va butun guruhning natijalarini baholash mezonlarini tushuntiradi.

3. O'quv topshiriqlarni bajarish bo'yicha yo'riqnomani tushuntirish. Guruhlar bo'yicha ishni bajarish uchun zarur materiallarni tarqatadi. Topshiriqni bajarishda qanday qo'shimcha materiallardan foydalanish mumkinligini tushuntiradi. Guruhlarda ishlash qoidalarini eslatadi.

Doskada guruhli ishni bajarish bo'yicha yo'riqnomani yozadi yoki tarqatadi.

4. Ta'lim oluvchilar bilan qaytar aloqani amalga oshirish Ta'lim oluvchilar bilan guruhli ishni bajarish bo'yicha yo'riqnomani muhokama qiladi;hammalari uni tushunganlariga ishonch hosil qiladi.

5. Guruhlarda o'quv topshiriqni bajarish jarayonini tashkil etish – o'quv topshiriqni bajarish bo'yicha ishni boshlanishi haqida e'lon qiladi; Guruh ishini nazorat qiladi. Guruh ishini rejalashtirish, vazifalarni guruh a'zolari o'rtasida taqsimlash, aniq topshiriqni bajarish uchun zarur bo'lgan alohida bo'lib ishlashga, ko'nikmalarni shakllantirishga e'tiborini qaratadi. Ish borishini sharhlaydi, yutuqlarni baholaydi, ayrim aniq, va samimiy tanbeh qiladi.

6. Guruh ishi taqdimotini tashkil qilish – bajarilgan ish natijalari to'g'risida ma'lumot berish uchun guruh vakillarini tayinlaydi. Baholash mezonini va ko'rsatkichlarini eslatadi.

## 3-Nazorat –yakuniy bosqichi

Yakun yasash – natijalar tekshiruvini o'tkazadi: guruhning har bir ishtirokchisi bilan gaplashadi; Guruh ishini tahlil qiladi, topshiriq bajarilishining yakunini qiladi, erishilgan maqsad to'g'risida xulosalar chiqaradi.

### **Hamkorlikda o'qitishning samaradorligi**

1. Axborotga tanqidiy yondashuv va o'z nuqtai nazarini dalillar bilan asoslashni shakllantiradi.

2. Ijodiy qobiliyatlar rivojlanadi.

3. Bir vaziyatda olingan bilimlar boshqa vaziyatda qo'llanishiga ko'maklashadi.

4. Dars mazmuniga ijobiy yondashuv shakllantiriladi.

5. Topshiriqlarni bajarish uchun ko'proq vaqt sarfini talab etadi.



### III. NAZARIY MATERIALLAR

#### 1-MAVZU: KIMYO SOHALARINING RIVOJLANISH BOSQICHLARI VA TARAQQIYOT TENDENSIYALARI.

##### Reja:

1. Kimyo fani, uning rivojlanishi tarixi va xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
2. Kimyo fanining taraqqiyot tendensiyalari, kimyoning dolzarb muammolari

*Tayanch tushunchalar:* Alkimyo, atom, molekula, mineralogiya, sifat va miqdoriy taxlil, silikatlar kimyosi va texnologiyasi

##### **Kimyo fani, uning rivojlanishi tarixi va xalq xo'jaligidagi ahamiyati**

Kimyo — moddalarning tuzilishi va o'zgarishini o'rganadigan fan. Kimyo boshqa fanlar qatori inson faoliyatining mahsuli sifatida vujudga kelib, tabiiy ehtiyojlarni qondirish, zaruriy mahsulotlar ishlab chiqarish, biridan ikkinchisini hosil qilish va nihoyat, turli hodisalar sirlarini bilish maqsadida ro'yobga chiqdi. Odamlar qadimda rudalardan metallarni ajratib olish, turli xil qotishmalar tayyorlash va qo'llash jumladan, shisha tayyorlash va undan turli maqsadlarda foydalanishni bilganlar.

Miloddan avvalgi Misrda kimyoviy jarayonlarga asoslangan hunarmandchilik rivojlanganligi ma'lum. Pishiq charm tayyorlash, uni bo'yash, rangli shisha olish, o'simliklardan dori-darmon va xushbo'y hidli moddalar tayyorlash, sopol buyumlar ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. O'sha davrlarda kimyoviy mahsulotlar hindiston, Xitoy va O'rta Osiyoda ham ishlab chiqarilgan. O'zbekistondan o'tgan Buyuk ipak yo'li orqali miloddan avvalgi 1-ming yillikning 2-yarmidan boshlab, mamlakatga savdo-sotiq bilan birga hunarmandchilik ham kirib keldi. Topilgan juda ko'p tarixiy buyum va yodgorliklar O'zbekiston hududida yashagan aholining kimyo hunaridan qadimdan boxabar ekanligidan darak beradi. Buxoro yaqinidagi Poykend manzilgohidan VIII asrga taaluqli kimyo laboratoriyasi topilgan. Laboratoriya jihozlari ichida turli idishlar, shisha asboblari, bolalar sumagi uchraydi.

Kimyoning fan sifatida shakllanishini tadqiqotchilar Misr bilan bog'lashadi. Savdo-sotiq, hunarmandchilik va ma'naviy aloqalar juda rivojlangan bu mamlakatda ilm, falsafiy qarashlar, sanoat va qishloq xo'jaligi yaxshi rivoj topgan. Nil bo'yidagi Iskandariya shahrida I asrda yozilgan ko'pgina kimyoviy ma'lumotlar, jumladan, kimyoviy jihozlarning ko'rinishlari, kuydirish, pishirish,



to'blash, quruq haydash, eritish, kristallanish, ajratish va boshqa usullar haqida ma'lumotlar keltiriladi. Mazkur manbada oddiy metallardan oltin olish oyasi ham ilgari surilgan bo'lib, mavhum bu izlanish fanning rivojlanishiga ma'lum darajada to'sqinlik qildi, olimlar fikrini boshqa — amalga oshmaydigan yo'nalishga burib yubordi. Iskandariya ma'lumotlaridan foydalangan arab olimlari tez orada bir nechta yangi moddalar, jumladan, nitrat kislota, tuzlar va boshqalarni olishni kashf qildilar.

Misrlik olimlar tilidagi Kimyoga arablar «al» qo'shimchasini qo'shib mashhur «Alkimyo»ga asos soldilar. Natijada ko'pgina ilmiy asarlar, kitoblar, maqolalar va tajribalar ifodalari paydo bo'ldi. Keyinchalik bu so'z Yevropa mamlakatlarida «Kimyo» nomi bilan ommalashdi. Muqammad Xorazmiy X asrda «Kimyo» so'zi arabcha «hamoyakmi», ya'ni «yashirmoq», «berkitmoq» ni anglatadi, deydi. Turk olimi Toshko'pirzodaning fikriga ko'ra, mazkur so'z yaxudiycha «kimyax» dan olingan. Ba'zi olimlar «Kimyo» so'zi Misrning qadimgi nomi «Xem» yoki «hame»dan olingan degan fikrni ilgari surishadi. Bu so'z «qora» yoki «qoramtir» ma'nosini anglatib, manbalarda «Kimyo» «Misr fani» degan ma'noda keladi. Boshqa bir guruh olimlar esa «Kimyo» so'zi yunoncha «kimyo» iborasidan kelib chiqqan bo'lib, «suyuqlik», «yoritilgan metall»ni anglatishiga ishora qiladilar. Ammo, qanday bo'lishidan qat'i nazar, mazkur fanning Sharq mamlakatlarida bir qator rivojlanganligi, bu borada O'rta Osiyolik olimlarning xizmati katta ekanligi tarixiy manbalardan ma'lum.

«Alkimyo» asoschisi Jobir ibn Xayyom metallarning paydo bo'lishidagi oltingugurt-simob nazariyasini olg'a surgan, ya'ni yer qa'rida quruq bog'lanishdan oltingugurt («metallar otasi»), nam bug'lanishdan esa simob («metallar onasi») paydo bo'ladi degan fikrni aytadi. Ularning turli xil nisbatlarda birikishidan oltin, kumush, mis, temir, qalay, qo'rg'oshin, shisha hosil bo'ladi. Shu asnoda oddiy metallarni nodir metallarga o'tkazish haqida ma'lumotlar beriladi. «Element» tushunchasiga ko'ra, oltingugurt — yonuvchanlik, simob — uchuvchanlik, tuz esa eruvchanlikni bildiradi. Shunga ko'ra, bu moddalar turining kashf qilinishi asosiy fikr bo'ldi. Olimning izdoshlaridan bo'lgan Abu Nasr Forobiy o'zining «Ustodi Soniy» asarida alkimyo ilmining yo'nalishini ma'qullaydi. Sharq allomalaridan Abu Bakr ar-Roziy «Sirlar kitobi»da alkimyo ma'lum bo'lgan moddalarni o'rganish, asbob-uskunalarni yig'ish va foydalanish hamda tajribalar o'tkazishni keltiradi. Roziy o'z asarida o'ngacha ma'lum bo'lgan moddalarni tasniflab, asbob va tajribalarni ma'lum bir tizimga solgan. Abu Abdullo al-Xorazmiyning «Bilimlar kaliti» kitobida Kimyoga alohida bo'lim ajratilib, unda turli moddalar, asboblar, tajribalar to'g'risida mukammal ma'lumotlar keltirilgan. Abul Xakim al-Xorazmiy esa alkimyo fani tajribalarida qo'llanilgan taroziga ahamiyat beradi. Al-Xaziniy





tomonidan 1125-yilda yozilgan «Dono tarozu haqida kitob»da turli ko‘rinish va tuzilishdagi tarozilarda tortish usullari bayon qilinganligi manbalardan ma’lum. Abu Ali ibn Sino «Al-qonun» kitobida o‘simlik, hayvonot, minerallar, tuzlar, kislotalar, ishqorlar, metallar, oksidlar va boshqa birikmalarning 750 dan ortiq turini yozadi. Ularning nomi, xossalari, ishlatilishini to‘la ifodalaydi. Uning «taboshir kulchalari»dan (Indoneziyada o‘sadigan bambukdan olib kulchaga qo‘shib oyoq-qo‘li singan bemorlarga beriladigan kremniy oksidi — inson organizmida tez erib singadigan modda) qanchadan-qancha odamlar shifo topgan. Ibn Sino Jobirdan farqli ravishda metallarning xususiyatini chuqur va mukammal o‘rgandi, uning xatolarini tuzatdi. Ibn Sino nafaqat Jobirning, balki barcha alkimyogarlarning xatolarini ilmiy jihatdan asoslab berdi. U oddiy metallardan nodir metallar, jumladan, oltin olib bo‘lmasligini birinchi bo‘lib amalda isbot etdi. Fransuz olimi M. Bertlo, rus olimi B. Menshutkin, akademik O. Soimovlarning fikricha, Abu Ali ibn Sino asarlarida hozirgi zamon anorganik kimyo fanining ilk kurtaklari namoyon bo‘lgan. Abu Rayqon Beruniyning «Mineralogiya»sida moddalarning moddalik xususiyatlari o‘z aksini topgan. O‘zbekiston FA Sharqshunoslik instituti fondida mineralogiyaga oid 18 ta, Kimyoga oid 31 ta qoo‘lyozma mavjud. Bular arab, fors, eski o‘zbek (turk) tillarida bitilgan «Xunarlar javohiri» kitobidagi marvarid, bo‘yoqlar, sir, zaharga qarshi ishlatiladigan dorilar, atir-upa tayyorlash usullarini o‘z ichiga olgan manbalardir.

VIII-asrdan XVII-asr o‘rtalarigacha davom etgan alkimyo bir tomondan fanni rivojlantirgan bo‘lsa, ikkinchi tomondan uning tez qadamlar bilan o‘shishiga to‘sqinlik qildi.

Ingliz kimyogari R. Boyl kimyoni o‘rganishda yangicha yondoshish va faqat tajribalar yordamida olingan ma’lumotlarga ishonishga undadi. Uning fikricha, kimyoning maqsadi jismlar tuzilishini aniqlash, shundan so‘ng uni elementlarga ajratib, tahlilga o‘tishdan iborat bo‘lishi kerak. Bunday ilgor ilmiy fikrlar paydo bo‘lishiga qaramay Kimyoning haqiqiy yo‘lga tushishiga yana bir asr kerak bo‘ldi. Nemis kimyogari G.E. Shtal (1659—1734)ning flogiston nazariyasiga qarshi o‘laroq, M. V. Lomonosov 1756 yilda yonish, ya’ni oksidlanish — oksidlovchi moddaning havo bilan birikishidan iborat ekanligini miqdoriy tajribalar asosida ko‘rsatib berdi. Fransuz kimyogari A. Lavuaze esa 1772—77-yillarda turli moddalar ustida tajribalar o‘tkazib, ular yonganida kislorod bilan birikishini ko‘rsatdi hamda kimyoviy reaksiyalarda moddalar oirligining saqlanish qonunini isbotladi. Mazkur qonun tasdiqlangach, kimyo sifat-tavsif ilmidan miqdoriy bilimga aylandi. Endilikda massaning saqlanish qonuni deb ataluvchi mazkur qonun muhim ahamiyat kasb etadi. Bir qancha gazlar kashf qilinishi natijasida pnevmatik kimyoga asos solindi. Flogiston nazariyasi tamomila rad etildi,



kislorodli yonish nazariyasi o'z tasdig'ini topdi. Natijada ko'pgina nazariy tasavvurlar o'zgardi, ya'ni kimyoviy nomenklatura ishlab chiqildi. Mana shu davrda kimyoning analitik tahlil yo'li shakllandi.<sup>1</sup>

XIX asr kimyo fani tarixida nazariy asoslarni ishlab chiqish davri bo'ldi. Natijada atom – molekulyar ta'limot maydonga keldi. Ingliz olimi Jon Dalton 1803-yili moddaning atom tuzilishi haqidagi tasavvurlarga suyangan holda tajribalar o'tkazdi. Elementlarning muayyan bir miqdorda reaksiyaga kirishuvini ularning ayrim zarrachalardan, ya'ni boshqacha aytganda atomlardan tashkil topganligidan deb bildi. Karrali nisbatlar qonuni deb atalmish fikri asosida kimyoviy elementlarning bir-biri bilan ma'lum og'irlik nisbatlarida birikishini ko'rsatib, atom og'irliklariga alohida ahamiyat berdi. Nisbiy atom og'irlik tushunchasini fanga kiritib, eng yengil element sifatida vodorod atomi og'irligini birga teng deb qabul qildi idrol birlik sifatida taklif etdi. Dalton elementning atom og'irliqi sifatida mazkur element atom og'irligining vodorod atomiga bo'lgan nisbatini oldi.

Italiyalik olim A. Avogadro atom va molekula tushunchasining bir-biridan farq qilishini aniqlab berdi. U moddaning kichik zarrachasi molekula, elementlarning eng kichik zarrachasi esa atom deb ta'rifladi. Lekin uning bu fikri faqat oradan ancha vaqt o'tgach, tan olindi. Gey-Lyussakning hajmiy nisbatlar qonuni e'tirof etilgach, Avogadroning bir xil temperatura va bosimda olingan ixtiyoriy gazlarning teng xajmlaridagi molekulalar soni teng bo'lishi haqidagi qonuni (gipotezasi) amaliyotga kiritildi. Fransuz fizigi J. B. Perren (1870—1942) tajribalari asosida hisoblab topilgan  $6,022 \cdot 10^{23}$  soni Avogadro soni deb ataldi.

1852 yilda ingliz kimyogari E. Franklend fanga valentlik tushunchasini kiritdi. A. M. Butlerov tomonidan 1861 yil e'lon qilingan tuzilish nazariyasi kimyoning rivojida muhim bosqich bo'ldi. Mazkur nazariya asosida organik moddalarning molekulalardagi atomlar valentliklariga muvofiq bir-biri bilan birikishi, moddalarning xossalari kimyoviy tuzilishi (tarkibi)ga bog'liqligi, atomlar bir-biri bilan qanday ketma-ketlikda birikkanligini aniqlash, kimyoviy tuzilish formulasi birikma xossasini ifodalashi, molekuladagi o'zaro birikkan va birikmagan atomlarning bir-biriga bo'lgan ta'sirining borligi yotadi. Nazariya yangi moddalar sintez qilishni, ularning xossalarini oldindan aytib berishni va nazariy jihatdan muhim bo'lgan izomeriya hodisasini ilmiy nuqtai nazardan isbotlab berdi.

XIX asrda fandagi tarixiy kashfiyotlardan biri 1869 yil D. I. Mendeleev tomonidan ochilgan kimyoviy elementlar davriy qonuni va sistemasi bo'ldi. Mendeleev elementlarni ilmiy asosda sinflarga ajratdi, ular orasidagi ichki

<sup>1</sup> Darrell Ebbing, Steven D. Gammon, General Chemistry 11th Edition, USA, 2016



bog'lanish qonuniyatlarini topdi, hali noma'lum bo'lgan elementlar mavjudligini oldindan bashorat qildi. Uch noma'lum elementning xossalari oldindan aytib berib, ularga «ekabor», «ekaalyuminiy» va «ekasilitsiy» degan shartli nomlar berdi. Oradan 15 yil o'tar-o'tmas uning bashorati amalda tasdiqlandi. Bu elementlar fransiyalik Lekok de Buabodran, shvesiyalik Nilson va germaniyalik Vinklerlar tomonidan kashf etildi. Ekaalyuminiyga Fransiyaning eski nomi Galliyadan olinib «galliy» nomi, ekaborga «skandiy» (Skandinaviya nomidan) va ekasilitsiyga «germaniy» degan nomlar berildi. Mendeleevning ma'lumotlari boshqa olimlar ma'lumotlariga juda yaqinligi bilan ilmiy tasdig'ini topdi. Uning yana 11 elementning tez orada ochilishini nazarda tutib bo'sh kataklar qo'yganligi qonun va uning grafik ifodasi bo'lgan davriy sistemaning katta ilmiy g'alabasi bo'ldi.

Sistemada davrlar va guruhlar shunday joylashtirildiki, bunda valentlik, atom massalari, atom radiuslarining o'zgarishi va xossalari o'z ifodasini topdi. Natijada ilgari tasdiqlanmagan kimyoviy elementlar sistemalaridagi xatolik va kamchiliklarga barham berildi, atom massalariga tuzatishlar kiritildi, nodir elementlar va asl gazlar xossalari to'g'ri talqin qilindi. Davriy qonun nafaqat kimyo uchun, balki boshqa tabiiy fanlar, falsafadagi miqdorning sifatga o'tish qonuniyatlarini aks ettiruvchi tabiatning fundamental qonuni bo'lib qoldi. Buning isboti sifatida davriy qonun va sistema asosida kimyo qonunlari va tabiatning yuzlab boshqa qonunlari, jumladan, radioaktiv elementlarning kashf qilinishi, ingliz fizigi E. Rezerfordning atom tuzilishi modelini taklif qilishi, Daniya fizigi N.Borning atomlarda elektron qobiqlari va qobiqchalari ketma-ket joylashuvini topishi, atom energiyasining nihoyatda ulkan kuchidan foydalanish kabilarni ko'rsatish mumkin. Ayni vaqtda kimyo fani Mendeleev davriy qonuni va sistemasi asosida o'qitiladi.

XIX asr ning 70-yillaridan boshlab organik kimyo tez rivojlana boshladi. Uglevodorodlar, spirtlar, aldegidlar, ketonlar, karbon kislotalari, galogenlar, nitrobirikmalarning muhim hosilalari olindi, xossalari o'rganildi va bularning ma'lum qismi sanoat miqyosida ishlab chiqarila boshladi. 80-yillarda to'yinmagan uglevodorodlar asosidagi sintezlarga asos solindi, purin moddalari, qandlar, tabiiy pigment va oqsillar o'rganila boshlandi. Natijada stereokimyo tasavvurlari rivojlandi. Bu davrda elektrokimyoviy (M. Faradey) va termokimyoviy jarayonlar (G. I. Gess, M. Bertlo), elektrolitik dissotsiatsiya (S. Arrenius), kimyoviy reaksiyalar tezligi (Ya. Vant-Goff) o'rganildi. Buning natijasida kimyoviy termodinamika faniga asos solindi.

XIX asr oxiri va XX asr boshlari fizikada atom tuzilishining o'rganilishi, radioaktivlik hodisasining ochilishi, elektronning amaliyotdagi ahamiyati



o'rganilishi va kvant kimyosini chuqur nazariy yutuqlaridan foydalanish kimyo fanining olamshumul yutuqlaridan bo'ldi. Macalan, tabiiy hodisa – Adriatika dengizining fosforessensiyalanishini 1835-yildayoq fransuz fizigi A. Bekkerel sezganligi ma'lum. Ammo oradan 60- yildan ortiqroq vaqt o'tib uning nabirasi Anri Bekkerel 1896 -yilning 1-martida uran hosilalari, idrol keyinroq esa uranning o'zi ham shunday xossaga egaligini aniqladi. 1895-yili V. Rentgen tomonidan kashf etilgan nurlar ham shunday xossalarga ega ekanligini Bekkerel ko'rsatib o'tgan edi. L.Skladovskaya-Kyuri bu nurlarni radioaktiv nurlar, nurlanish hodisasini esa radioaktivlik hodisasi deb atadi. U bu hodisani shaxsan o'zi toriy elementida uchratdi. U.P. Kyuri bilan birgalikda uran minerallaridan 2 ta yangi radioaktiv element — poloniy va radiyni ajratib olishga muvaffaq bo'ldi. Yangi elementlarning biri M. Skladovskaya-Kyurining vatani bo'lmish Polshaning eski nomi sharafiga poloniy deb nomlanadi. Shunday keyin aktinoidlar qatori tuzildi. Radioaktiv elementlarning yarim yemirilish davri, ya'ni har bir radioaktiv moddaning yarmisi parchalanishi uchun ketgan vaqtni belgiladilar. E. Rezerford, ingliz olimi F. Soddi, keyinroq Iren va Jolio-Kyurilar radioaktivlikni chuqur o'rganishdi, Kyurilar sun'iy radioaktivlik hodisasini tadqiq qilishdi. Yadro reaksiyalari yordamida davriy sistemadagi barcha kimyoviy elementlarning sun'iy radioaktiv izotoplarini olish mumkinligi ishlar ko'lamini fizika bilan bir qatorda kimyoga ham olib kirdi. Natijada kimyoning zanjir reaksiyalari mukammal o'rganildi va amaliy ahamiyat kasb etdi. Xozirgacha radioaktiv izotoplardan 1500 dan ortig'i olingan. Sun'iy radioizotoplarni o'rganish aylanishlarning yangi xillarini topishga imkon berdi. Radioaktiv moddalarning xossalarni o'rganadigan, ularni ajratib olish, yig'ish va tozalash usullarini ishlab chiqadigan fan radiokimyo nomini oldi.

Kimyoning tez sur'atlar bilan rivojlanishi natijasida elektron va u haqidagi tushunchalar aniqlanib, kvant kimyosi hamda sun'iy sintez qilingan transuran elementlar kimyosi shakllandi. Oqsillar kimyosida misli ko'rilmagan yangiliklar ochildi. Million atmosfera bosimda olib boriladigan kimyoviy jarayonlar o'rganildi, sun'iy olmos olishning nazariy yo'llari ko'rsatildi, xilma-xil polimerlar sintez qilindi.

### **Kimyo fanining taraqqiyot tendensiyalari**

VIII asr oxiri va XIX asr o'rtalarida g'arb mamlakatlarida rivoj topa boshlagan kimyo Rossiya orqali O'zbekistonga ham kirib keldi. Toshkentda 1869-yil kimyo laboratoriyasi tashkil etildi. Keyin shu yerda ko'mirni gazlashtiruvchi moslama ko'rib ishga tushiriladi, laboratoriyadagi xonalar gazlashtiriladi. Laboratoriya xodimlari tomonidan mahalliy va olib kelinuvchi portlovchi



moddalar tarkibi tekshiriladi. Qo‘qon xonligi va Buxoro amirligida zarb qilingan tangalar o‘rganildi. Turli o‘simliklardan alizarin bo‘yog‘ini ajratib olish, chigitni tozalash, tolani presslash, suv va tuproqni analiz qilish, o‘lkada sanoatni rivojlantirishga zarur bo‘lgan tog‘ jinslarini tadqiq qilish, sabzavot ekinlari tarkibidagi shakar miqdorini aniqlash, shisha uchun kerakli giltuproq va qumtuproq tarkibi hamda sifatini aniqlash, uzumni bijitib spirt tayyorlash, anor po‘stlog‘idan oshlovchi moddalar tayyorlash, sement eritmaları va toshqol olish, don va dukkakli o‘simliklardagi kraxmalni aniqlash, qamish, g‘o‘zapoya va daraxtlarning o‘tinlaridagi yonilg‘i birliklarini hisoblash kabi ishlari olib borildi. 1913-yil yanvargacha ishlab turgan mazkur laboratoriya bajargan ishlari asosida O‘zbekistonda bir necha sanoat tarmoqlarini tashkil qilish mumkin degan xulosaga kelinadi, lekin bu ishlarga amaliy yondoshilmaydi.

1918-yil Toshkentda Turkiston universitetining tashkil etilishi va uning tarkibida kimyo fakultetining ochilishi O‘zbekistonda kimyo fanining rivojida yangi bosqich bo‘ldi.

Kimyo va uning sanoatiga yondosh bo‘lgan qurilish, oziq-ovqat, neft, suv va boshqa tarmoqlar rivojlanishi bu ishlarga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi. Mahalliy aholi orasidan A. Shamsiev, Z. Saidnosirova, M. Xakimov, M. Niyozov, M. Azizov kabi dastlabki kimyogarlarning yetishib chiqdi. Ular yosh kadrlarni tayyorlashga katta qissa qo‘shdilar.

1920-yil Turkiston Respublikasi Markaziy xalq xo‘jaligi kengashida sanoat bilan bog‘langan kimyo bo‘limi tashkil qilinib, unda laboratoriya ochiladi. Laboratoriya Respublika xalq xo‘jaligining turli tarmoqlari uchun zarur bo‘lgan ilmiy muammolar bilan shug‘ullana boshlaydi. 1921- yil esa ilmiy-tekshirish institutlari Kengashi tashkil etilib, unga prof. S.N. Naumov rais qilib tayinlanadi. Dorivor preparatlar tayyorlab, analitik tahlillar olib boriladi. Ishlar natijasi Xilkovo (hozirgi Bekobod) sement zavodi va Ashxobod shisha zavodining ishga tushirilishida qo‘l keladi. Tez orada universitetda texnik kimyo kafedrasini ochiladi. Bu yerda N. L. Karavaev, M. S. Elgort, D. A. Alekseev, Ye. I. Poznerlar tomonidan anorganik va fizik kimyo bo‘yicha ilmiy-tekshirish ishlari olib boriladi. V. A. Novikov bilan B. G. Zapromyotovlar ilmiy ishlar qatorida mahalliy kadrlar tayyorlash bilan ham shug‘ullanadilar. 1927- yil O‘zbekiston sanoat-iqtisod ilmiy-tekshirish instituti (keyinroq O‘zbekiston mahalliy sanoat ilmiy-tekshirish instituti) tashkil qilinadi. Institut laboratoriyalarida keramika, bog‘lovchi materiallar, selluloza-qog‘oz va yoqilg‘i sektorlari ochiladi.

30-yillarda fanning rivojiga S. N. Naumov, M. I. Usanovich, A. P. Rostovskiy, S. M. Muqimov, I. S. Kansepolskiylar katta hissa qo‘shdilar. 1933-yil universitetning kimyo fakulteti qoshida kimyo tadqiqot instituti tashkil qilinadi.





Institut laboratoriyalarida diketofirlar kimyosi, gaz reaksiyalari kimyosi, elektr kimyosi, aralashmaydigan suyuqliklar kimyosi, tabiiy va sintetik kolloid sistemalar, alkillash reaksiyalari, kislota-ishqor nazariyasi, soz tuproq asosida keramik materiallar ishlab chiqarish kimyosi va texnologiyasi, chigitdan yog‘ olish kabi muhim ilmiy-tekshirish ishlarini rivojlantirishda tadqiqotchilar sanoat bilan hamkorlikda ishladilar.

30- yillarda universtitetning kimyo fakultetida S. Yunusov, O. Sodiqov, K. Axmedov, Sh. Tolipov, Q. Usmonov, A. Sultonov, Q. Rustamov, Y. Toshpo‘latov, A. Abdurasulova, F. Tojiev, A. Murtazoev, Q. Rahimov kabi iste‘dodli yoshlar yetishib chiqdi. 2-jahon urushi yillarida sharoit og‘ir bo‘lishiga qaramay fan rivojiga ahamiyat berildi, tadqiqotlar kamroq bo‘lsada davom ettirildi. 40-yillar boshida Ittifoq FA ning O‘zbekiston filiali tashkil qilinib, uning tarkibiga A. S. Shamsiev rahbarlik qilayotgan kimyo instituti ham kiritildi. S. Muqimov, F. Xo‘jaev va frontdan qaytgan S. Yunusov, K. Aqmedov, Sh. Tolipov, A. Sultonov, Q. Rustamov, I. S. Kansepolskiy va boshqa olib borilayotgan ilmiy-tekshirish ishlariga o‘zlarining munosib hissalarini qo‘shdilar. Ular O‘zbekiston Faning ilmiy-tekshirish institutlari tarkib topishi va rivojida ham ishtirok etishdi. Urush davrida Chirchiq elektr kimyo kombinatining bosh muxandisi lavozimida ishlagan M. Nabiev kimyo sanoatining rivojiga katta hissa qo‘shdi, keyinroq u mineral o‘g‘itlar kimyosi yo‘nalishining bosh mutaxassisi sifatida ko‘p yillar faoliyat ko‘rsatdi. Xalq xo‘jaligining eng asosiy tarmog‘i bo‘lgan paxtachilik rivojlantirildi, o‘g‘itlar va mikroelementlarning yangi xillari topildi.

Umumiy va anorganik kimyoda tuzlar kimyosi, idroliz iva eruvchanligi sohasidagi muammolar hal qilinib, yerga solinadigan o‘g‘itlar hamda ularning kimyosi chuqur o‘rganildi. Ekinga solinadigan mikroelementlar kimyosi M. Azizov tomonidan rivojlantirildi, ularning anchagina kompleks birikmalari sintez qilindi, bulardan dori-darmon tayyorlashda foydalanish ham o‘rganildi. Professor Q. Rahimov nodir va rangli metallarning kompleks birikmalari kimyosi ustida ish olib bordi. Polimetalli xom ashyolar kimyosi rivojlantirildi, og‘ir metallarning geterosiklik birikmalari, ularning kompleksonlari aniqlandi. Suv-tuz sistemasi chuqur tahlil qilindi, ekstraksiya jarayonlari yaxshilandi. Kompleks birikmalar va kompleksonlar kimyosi chuqur o‘rganildi hamda xalq xo‘jaligining turli jabhalaridan keng o‘rin oldi.

Akademik N. Parpievning nodir va o‘tkinchi metallar kompleks birikmalari xossalarini o‘rganish, yangilarini sintez qilish va amaliyotda qo‘llash bo‘yicha ishlari diqqatga sazovordir. Kremniy, germaniy, titan, sirkoniy, gafniy, molibden va vanadiy ftoridlarning vodorod ftorid kislotasi bilan ta’siri o‘rganildi. Yuqori molekulali ftorli kompleks birikmalarning barqarorlik konstantalari topildi, anion





almashishining mexanizmi tahlil qilindi. Qator komplekslarning IQ-spektrlari, termografiyasi, elektr o'tkazuvchanligi, rentgen-fazaviy tahlili amalga oshirildi. Volfram ajratib olish ishi yo'lga qo'yildi. Yangi kompleks birikmalardan qishloq xo'jaligida, tibbiyot va farmasevtikada foydalanish bo'yicha amaliy ishlar qilindi.

Analitik kimyodagi dastlabki ishlar akademik Sh. Tolipov rahbarligida olib borildi. U shogirdlari bilan birga ftorli birikmalar kimyosini chuqur o'rgandi, natijada qator elementlarni aniqlashning og'irlik, hajmiy va amperometrik usullari ishlab chiqildi. Bu ishlar «bo'ysunmagan element» bo'lgan ftorning sanoat miqyosida ishlab chiqarilishini yo'lga qo'yishda muhim omillardan bo'ldi. Anorganik moddalarning lyuminessent tahlili bo'yicha R. Jiyanboeva olib borgan ishlar o'z vaqtida butilfosforning zararli xossalarini aniqlashda rol o'ynadi.

Kimyo fanining shon-shuhratini jahon miqyosiga olib chiqishda akademik S. Yunusovning alkaloidlar kimyosini rivojlantirishga oid ishlari muhim hissa bo'lib qo'shildi. 4000 dan ortiq o'simlik alkaloidlari tadqiq qilinib, ulardan 600 dan ziyod muhim alkaloidlar ajratib olindi, ularning tarkibiy qismlari, tuzilishi va xossalari chuqur o'rganildi. 50 dan ortiq tibbiyotga joriy etildi, olingan oqsillar qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat sanoati uchun taklif etildi. Vilt kasalligiga qarshi qo'llaniladigan preparatlar kashf qilindi. Professor F. Qo'chqorov va uning shogirdlari tomonidan asetilen kimyosi rivojlantirildi. Akademik I. P. Sukervanik, A. Abdurasulova va boshqalar alkilash reaksiyalarini o'rganib, fan rivojiga hissa qo'shdilar. Dekarbonillash bo'yicha Yo. Aliev tadqiqotlari u rahbarlik qilgan kimyo institutida karboksillash reaksiyalarini o'rganishda qo'l keldi. Organik kataliz neftni qayta ishlash instituti (hozirgi A. Sul'tonov nomidagi Kataliz instituti)da rivoj topdi. Institutda ko'pgina yangi katalizatorlar kashf qilindi, aromatik uglevodorodlar kimyosi, qishloq xo'jaligi va ipakchilikning rivojlanishi uchun amaliy ishlar olib borildi.

Akademik O. Sodiqov tomonidan bioorganik kimyo faniga asos solindi. Olim tashkil etgan Bioorganik kimyo institutida (1973 yil) o'simliklarning ikkilamchi metaboliti, tibbiyot va qishloq xo'jaligi uchun zarur preparatlarni olish usullari, hayvonlar va o'simliklardagi oqsil tabiatli zaharlarning ta'sir mexanizmi o'rganildi. Ilon, chayon va boshqa zaharining sun'iy analoglari olindi, taqribiy qismlari hamda xossalari tadqiq qilindi. N-oksidlar, anabazin, dipiridil, paxikarpin, morfin, sitazin va boshqa kimyosi chuqur o'rganildi. Stereokimyo, konformatsion analiz, tabiiy birikmalarning elektron tuzilishi va reaksiyaga bo'lgan xususiyatlari tadqiq qilindi. Gossipol kimyosi o'rganildi, g'o'zapoyadan turli mahsulotlar olish kimyosi va texnologiyasi ishlab chiqildi, viltga qarshi ishlatiladigan preparatlar kashf qilindi. Akademik A. Abduvaxobov sintez qilgan feromonlar paxtachilik rivojiga muhim hissa qo'shdi. Akademik Sh. Solihov rahbarligida olib



borilayotgan institutlar, tibbiyot, qishloq xo'jaligi, farmasevtika va biokimyo ehtiyojlarini qondirishga qaratildi.

Fizik kimyo 20-yillar oxirlarida D. Alekseevning portlash jarayonlari kinetikasini o'rganish bilan boshlandi. Keyinroq N. A. Kolosovskiy, M. I. Usanovich va V. V. Udovenkolarning termodinamika hamda fizik-kimyoviy tahlil masalalarini bajarish bilan davom ettirildi. Polimerlarning fizik-kimyoviy xossalarini tekshirish (Q. Usmonov), kimyoviy reaksiyalar kinetikasini o'rganish (Q. Rustamov), elektr kimyoviy jarayonlarni tadqiq qilish (A. Murtazoev) ustidagi ishlar kengaytirildi. Olimlar suyuq eritmalarning elektr o'tkazuvchanligini o'lchash, rangli va nodir elementlar hamda ular qotishmalarini elektr kimyoviy usulda cho'ktirib ajratish, elektr kapillyar xodisalari o'lchamini bilish bilan shug'ullandilar. Kislota-asos katalizatorlari ishtirokida o'tadigan qator reaksiyalarning kinetik qonuniyatlari va mexanizmi o'rganildi, ionitlardan foydalanish ishlari olib borildi. Ko'p atomli spirtlardan erituvchi sifatida foydalangan holda ko'pgina reaksiyalar kinetikasi va mexanizmi rivojlantirildi.

Fizik kimyo bilan chambarmas bog'liq bo'lgan kolloid kimyo ustidagi tadqiqotlar B. G. Zapromyotov (30-yillar), urush davridan boshlab esa akademik K. Ahmedov boshchiligida olib borildi. O'sha davrlarda giltuproq, tabiiy mineral bo'yoqlar, loyqa suvlar va boshqa dispers sistemalar; gidrolizlar, kolloid cho'kmalar hisoblangan koagulyantlar, koagel, kserogellar o'rganildi. 50-yillardan boshlab esa polimerlar fizik kimyosi va termokimyosiga oid tabiiy gazlar hamda gaz kondensatlaridan sirt-faol moddalar olish, suvda eruvchan yuqori molekulali birikmalar sintez qilish, ularning xossalarini o'rganish ishlari amalga oshirildi. Liofob gidrozollar, liofill polimerlarning kolloid xossalarini o'rganish, ularning tuzilishini boshqarish va zarur xususiyatlarni singdirish, tabiiy mineral sorbentlardan amaliyotda foydalanishga doir anchagina ishlar diqqatga sazovordir. K. Ahmedov o'z shogirdlari (E. Oripov va boshqalar) bilan hamkorlikda «K-4», «K-9», «PAA-1» kabi preparatlarni kashf qilib sanoatga tadbiiq etdi. Endilikda bunday preparatlardan burg'ilashda, qishloq xo'jaligida, yo'l qurilishi va cho'llardagi uchuvchan qumlarni muhim holatga o'tkazish ishlarida foydalaniladi. Mana shunday ishlar natijasi o'laroq cho'l zonalarida ekinzorlar barpo qilish, shahar va qishloqlar qurish ishi osonlashdi, sirt-faol moddalardan foydalanish turli sanoat korxonalarini faoliyatini jadallashtirishga, ishlab chiqarish hajmini oshirishga olib keldi.

Yuqori molekula(polimer)li birikmalar kimyosi urushdan keyingi yillarda rivojlandi. 1946 yildan boshlab paxta sellyulozasi va uning turli efilari ustida ilmiy izlanishlar olib borildi. Yangi monomerlar sintez qilish, ularni polimerlash, tola cho'zish kabi ishlar yo'lga qo'yildi.



Q. Usmonov boshchiligida vinil monomerleri  $\gamma$ -nurlari ta'sirida qator polimerlarga payvandlandi, ularning xossalari tadqiq qilindi, olingan birikmalarda fiziologik faollik borligi aniqlandi. Bu ishlarning natijalari olingan polimerlardan tibbiyotda foydalanishga yo'l ochdi. Vinilftorid va boshqa ftorid monomerlarini polimerlab olingan yangi xossalarga ega bo'lgan yuqori molekularli birikmalar sintez qilindi. Olingan sun'iy tolalardan kord, polinoz tolalar, fortizanlar, sun'iy ipak, yonmaydigan, chirimaydigan, oson bo'yaladigan hamda elektr tokini yaxshi o'tkazadigan polimerlar olindi. Itakon kislotasi, uning qator hosilalari, ionitlar, polielektrolitlar va boshqa moddalar akademik M. Asqarov tomonidan o'rganildi. Polimerlarning stabillashuv jarayonlari chuqur tadqiq qilindi, sopolimerlar sintezining yangi usullari, ionlanuvchi polimerlar va sopolimerlar xususiyatlari tadqiqotlari nihoyasiga yetkazildi. Natijada qator stabilizatorlar, to'ldirgichlar, qotiruvchi moddalar va plyonkalar sanoatga tadbiq etildi. Olingan plyonkalardan foydalanish ipak qurti boqishda katta samara berdi.

Paxta va yog'och sellyulozasi kimyosi akademik T. Mirkomilov tomonidan rivojlantirildi. Sellyulozani modifikatsiyalab, olingan mahsulotlarning nurga chidamliligini oshirish, o'tga chidamli qilish, ezilib g'ijimlanmaydigan bo'lishini ta'minlash, mexanik jihatdan pishiq, chirimaydigan, kirishmaydigan va boshqa ijobiy xossalarni o'zida mujassamlashtirgan mahsulotlar olish ustida tadqiqotlar olib borildi.

Respublikamizda kompozitsion materiallar kimyosi akademik S. Ne'matov rahbarligida rivojlantirildi. Yangi xossalarga ega bo'lgan qoplama materiallar, sirlar, kremniy organik suyuqliklar keramik materiallar ishlab chiqarishga tatbiq etildi. Bu materiallardan yo'l qurilishlarida, avtomobil, qishloq xo'jaligi mashinalari, turli beton plitalari ishlab chiqarish va boshqa sohalarda keng foydalaniladi.

Silikatlar kimyosi va texnologiyasi sohasida I. S. Kansepolskiy tomonidan tabiiy kuygan tuproq (gliej)larni sementga qo'shimcha sifatida qo'llash, sement korrozitsiyasi va o'nga qarshi kurash choralarini izlashga doir tadqiqotlar olib borildi. Fosfogipsning kalsiy alyuminatlari bilan reaksiyalari o'rganildi, mahalliy xom ashyolar asosida sulfoalyuminatbelitli sement olindi, kam energiya sarflab sement olish texnologiyasi ishlab chiqildi (T. A. Otaqo'ziev). Ishqoriy-yer metallari silikatlar va alyumosilikatlar hamda ularning galliy va germaniyli analoglarining yuqori temperaturalarda o'zaro birikishi, turli sharoitlarda bir-birida erish qonuniyatlari ilmiy jihatdan asoslab berildi. Sanoat chiqindilari va ikkilamchi xom ashyolardan foydalanib, xalq xo'jaligi uchun zarur shisha va keramik buyumlar tayyorlash texnologiyalari ishlab chiqildi va amaliyotga tadbiq etildi (N. A. Sirojiddinov, A. P. Erkaxo'jaeva). S.S. Qosimova va uning shogirdlari



tomonidan yangi tarkibli, rangli, bo‘yoq hamda maxsus optik shishalar olindi va ishlab chiqarishga tavsiya etildi.

Akademik S. Rashidova va uning shogirdlari tomonidan erkin radikallarni yutib, stabillash xususiyatiga ega bo‘lgan funksional guruhchalarni o‘z ichiga olgan monomerlarning polimerlanish reaksiyalari o‘rganildi. Chigitning unib chiqishini boshqaradigan ishda qo‘l keladigan polimer qoplamalar kashf qilinib, qishloq xo‘jaligiga tatbiq etildi.

Kimyo texnologiyasining jarayon va uskunalari fani akademik Z. Salimova va uning shogirdlari tomonidan o‘rganildi. Chigitni quritish, undan yog‘ olishni intensivatsiyalash, ekstraksiya, gazlar adsorbsiyasi va boshqa muhim jarayonlarni tadqiq qilishda yangi ma‘lumotlar olindi. Bu ma‘lumotlar asosida bir qancha korxonalar (Yangiyo‘l, Uchqo‘rg‘on yog‘zavodi) ishlari yaxshilandi.

### ***Nazorat savollari:***

1. Akademik S. Yunusovning kimyo soxasini rivojlantirishga qo‘shgan hissalarini bilasizmi?
2. O‘zbekistonda kimyo fani va sanoatining rivojlanishiga qaysi olimlar o‘z hissasini qo‘shgan?
3. Zamonaviy kimyo fanining muxim xususiyatlarini ayting.
4. Bugungi kimyo fani qanday bo‘limlarga ajraldi?
5. Kimyo fani zamonaviy dolzarb muammolarni xal etish uchun qaysi fanlar bilan xamkorlik etmoqda (integratsiyalanish)?
6. Kimyoviy toza moddalarning olinishi bugungi kunda qanday amalga oshiriladi?

### **Adabiyotlar**

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. –T.: “O‘zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi.–T.:O‘zbekiston, 2023.
5. O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda qabul qilingan “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-sonli Qonuni.
6. N.A.Parpiiev, A.Muftaxov, X.R.Raximov Anorganik kimyo nazariy asoslari, T. 2003



7. Azizxodjaeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – T.: Moliya, 2003. – 192 b.
8. tdpu-INTRANET. Ped
9. <http://www.referat.ru>;
10. [www.inter-pedagogika.ru](http://www.inter-pedagogika.ru);
11. <http://ziyonet.uz> – Ta’lim portali Ziyonet.
12. [https://www.norma.uz/qonunchilikda\\_yangi/kime\\_sanoati](https://www.norma.uz/qonunchilikda_yangi/kime_sanoati)

### XORIJIY ADABIYOTLAR

1. Darrell Ebbing, Steven D. Gammon, General Chemistry 11th Edition, USA, 2016
2. Raymond CHANG Williams College GENERAL CHEMISTRY, 2006, 684
3. Paul T. Anastas, Julie B. Zimmerman. Innovations in Green Chemistry and Green Engineering. Hardcover, Springer. Germany, 2013.
4. P.L.Soni, Vandna Soni, Coordination Chemistry, United Kingdom, 2012
5. A. Valavanidis and T. Vlachogianni GREEN CHEMISTRY and GREEN ENGINEERING ATHENS, 2012. 117-120
6. A.K. Haghi. Modern Nanochemistry. Nova Science Publishers. USA, 2011.

### 2-MAVZU. O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI VA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTLARIDA OLIB BORILAYOTGAN IZLANISHLAR.

#### Reja:

1. Fanlar akademiyasining Umumiy va noorganik kimyo instituti
2. O‘simlik moddalari kimyosi instituti olimlari tomonidan olinadigan kimyoviy birikmalar

Hozirgi kunda O‘zbekiston respublikasi fanlar akademiyasi va ilmiy-tadqiqot institutlarida olimlar tomonidan ko‘p izlanishlar olib borilmoqda. O‘zbekiston respublikasi Fanlar akademiyasining Umumiy va noorganik kimyo institutida juda ko‘p laboratoriyalar mavjud. Ulardan fizik kimyoviy tadqiqotlar laboratoriyasida sintez qilinayotgan moddalarning tarkibi aniqlanadi.

Respublikamizda kimyo fanining rivojlanishida O‘zbekiston FA tarkibida hamda turli vazirliklar tarmoq institutlari sifatida faoliyat ko‘rsatib kelayotgan ilmiy-tekshirish va loyiha institutlari xizmati ham salmoqlidir. Kimyo instituti





(hozirgi Umumiy va noorganik kimyo instituti), O‘simlik moddalari kimyosi instituti, Polimerlar fizikasi va kimyosi instituti, Kataliz instituti, O‘zMU, ToshTU, Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti va boshqa oliy o‘quv yurtlari kimyo laboratoriyalarida olib borilayotgan ilmiy-tekshirish ishlari mamlakatimizda kimyo fanini yuqori pog‘onalarga ko‘tarishda muhim omillardan bo‘ldi.

Jahon kimyogar olimlari qatorida O‘zbekistonlik kimyogar olimlar ham kimyo fani va sanoatining rivojlanishiga o‘z hissalarini qo‘shib kelmoqdalar.

O‘zbekistonda Fanlar Akademiyasining Umumiy va anorganik kimyo instituti, Polimerlar kimyosi va fizikasi instituti, Bioorganik kimyo instituti, O‘simlik moddalari kimyosi instituti hamda bir qator ilmiy-tadqiqot laboratoriyalarida, oliy o‘quv yurtlarining kimyo fakultetlari va kafedralarida kimyo sohasining turli yo‘nalishlari bo‘yicha ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda.

Axmedov K.S., Parpiev N.A., Soliqov Sh.L, Yusupbekov N.R., Asqarov M.A., Ne‘matov S.N., Abduvahobov A.A., Salimov Z.S., Rashidova S.Sh., Obidova M.O., Mirkomilov T.M., Beglov B.M., Iskandarov S.I., Rustamov X.R., Toshpo‘latov Y.T., Tolipov Sh.T., Aslanov Q.A., Abdurasulova R.A., Maxsumov A.G., Shohidoyatov X.M., Tillaev K.S., Musaeu U.N., Yusupov D.Y., Sirliboev T.S., Yo‘lchiboev A.A., Muftaxov A.G., Ahmerov Q.A., Xakimov G.Q. va boshqa taniqli kimyogar olimlarining olib borgan va bugungi kunda amalga oshirayotgan ilmiy tadqiqotlarining natijalari O‘zbekistonda kimyo fani va sanoatining rivojlanishida va jahonga tanilishida muhim ahamiyatga egadir.

Fanlar akademiyasining Umumiy va noorganik kimyo instituti. Institut 1933 yilning iyul oyida Prezidiumining qaroriga binoan kimyo fakulteti qoshida tashkil qilindi va 1940 yili SSSR fanlar Akademiyasining O‘zbekiston filialiga kirdi. 1943 yili O‘zbekiston SSR Fanlar Akademiyasi tashkil qilindi. O‘zFAN negizida Kimyo instituti O‘zbekiston Fanlar Akademiyasining birinchilar qatoridagi muassasadir. 1998 yili O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasining (5 iyun 1998 yildagi № 4/18-sonli) qaroriga binoan Kimyo instituti va O‘g‘itlar instituti negizida hozirgi kunda faoliyat ko‘rsatayotgan O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasining Umumiy va noorganik kimyo instituti (O‘zR FA UNKI) tashkil qilindi. Institutning maqsad va vazifalari O‘zR FA UNKI O‘zbekistonda kimyo yo‘nalishidagi eng yirik, ko‘p tarmoqli ilmiy-tadqiqot muassasalaridan biri bo‘lib, bu yerda kolloid va membrana kimyosi, neft kimyosi, silikat materiallari kimyosi, rangli va nodir metallar, o‘g‘itlar, defoliantlar va stimulyatorlar, kimyoviy texnologiya jarayonlari va uskunlari sohalarida fundamental va amaliy tadqiqotlar olib boriladi.





Institutning asosiy yoʻnalishi – Oʻzbekistonning yoqilgʻi va mineral hom ashyolarini kimyoviy yoʻl bilan kompleks qayta ishlashning nazariy va amaliy asoslarini ishlab chiqish va innovatsion texnologiyalarini yaratishdan iborat.

Institutning vazifalari:

- Oʻzbekistonning yangi konlaridan olinayotgan neftlarni chuqur qayta ishlashning samarali texnologiyalarini ishlab chiqish va qoʻshimcha neft mahsulotlaridan oqilona foydalanish;

- metallurgiya chiqindilarini qayta ishlash texnologiyalarini yaratish, rangli va noyob metallar ishlab chiqarishda import oʻrnini qoplashning dolzarb muammolarini hal qilish;

- Markaziy Qizilkum fosforitlari asosida yangi turdagi fosforli oʻgʻitlar olishning samarali va tejamkor texnologiyalarini ishlab chiqish;

- paxta va gʻalla oʻsimliklari uchun samarali defoliantlar va oʻstirish stimulyatorlari olishning tejamkor texnologiyalarini ishlab chiqish;

- mahalliy xom ashyolar asosida qurilish materiallari olishning yuqori samarali texnologiyalarini yaratish.

Oʻsimlik moddalari kimyosi instituti olimlari tomonidan kimyoviy birikmalar olinadi. Institut vazifalariga Oʻrta Osiyoda oʻsadigan oʻsimliklarni kimyoviy oʻrganish; yangi fizik-kimyoviy tadqiqot usullari yordamida ajratilgan birikmalar tuzilishini aniqlash; biologik faol moddalarning analoglarini sintez qilishni amalga oshirish; "tuzilma-faoliyat" munosabatini oʻrganish; kimyoviy jihatdan oʻrganilgan birikmalarni biologik faollikka tekshirish; etarlicha yuqori biologik faollikni koʻrsatgan bioaktiv moddalarni olish texnologiyasini ishlab chiqish; ular asosida dori vositalari ishlab chiqarishni tashkil etish kiradi.

Oʻsimliklar hayvon tanasida mavjud boʻlmagan juda koʻp miqdordagi murakkab birikmalarni ishlab chiqaradi. Bugungi kunga kelib, toʻliq yoki qisman tuzilgan tuzilishga ega boʻlgan tabiiy organik moddalarning turli sinflariga mansub 12 mingga yaqin kimyoviy birikmalarning biologik faolligi toʻgʻrisida maʼlumotlar toʻplangan. Oʻsimliklardagi metabolizm birlamchi (oqsillar, lipidlar, uglevodlar, polisaxaridlar, nuklein kislotalar) va ikkilamchi (alkaloidlar, izoprenoidlar, fenilpropanoidlar) metabolizm mahsulotlarining toʻplanishiga olib keladi. Har qanday oʻsimlik materiali birlamchi va ikkilamchi birikmalarning murakkab toʻplamini oʻz ichiga oladi, ular dorivor oʻsimliklar taʼsirining koʻpligini belgilaydi.

Zamonaviy tibbiyotda ikkilamchi metabolik mahsulotlar birlamchi metabolitlarga qaraganda ancha kengroq va tez-tez qoʻllaniladi. Bu yorqin farmakologik taʼsir va odamlar va hayvonlarning turli tizimlari va organlariga koʻp taʼsir qilish bilan bogʻliq. IHRVda 32 oilaga mansub 292 oʻsimlik turi oʻrganilib,



1250 ta alkaloid ajratib olingan. Xinolin, izokinolin, indol, pirolizidin, amarillis, steroid, xinazon, oltingugurt saqlovchi, diterpen va boshqa sinflarga mansub 540 ta yangi alkaloidlarning tuzilishi aniqlandi.

Institut xodimlari 350 glikozidni ajratib oldilar. Yurak glikozidlari kimyosidagi yutuqlar Erysimozid, Olitorizid va Strofantidin asetat kabi kardiotonik preparatlarni yaratishga imkon berdi. Saponinlar asosida immunostimulyatsiya qiluvchi Alloxroside preparati yaratildi, u FMD vaksinasini tayyorlash uchun ishlatilgan.

O'rta Osiyoning 160 ta o'simlik turi uglevod miqdori bo'yicha o'rganildi. Plazma o'rnini bosuvchi, yaraga qarshi, gipoxolesterolemik, emulsifikatsiya qiluvchi, o'sishni rag'batlantiruvchi va antikoagulyant xususiyatlarga ega bo'lgan bir qator polisaxaridlar aniqlangan. Immunitetga ega qon hujayralarini izolyatsiya qilish uchun ishlatiladigan bioreaktiv Gledol ishlab chiqilgan. Ushbu preparat import qilingan Fikoll preparatining analogidir.

Institutda "Springer" nashriyot-matbaa ijodiy uyi tomonidan ingliz tiliga tarjima qilinib, dunyoning ko'plab mamlakatlariga ikki nusxada tarqatiladigan "Chemistry of Natural Compounds" xalqaro jurnali chop etilmoqda. Jurnalga obuna va uning reytingi yildan-yilga ortib bormoqda.

1993-yil 26-aprelda hukumatlararo kelishuvga asosan Anado'lidagi Dorivor va aromatik o'simliklar va dori vositalari markazi o'rtasida ilmiy hamkorlik, mutaxassislar almashinuvi va tabiiy birikmalar kimyosi bo'yicha O'zbekiston-Turkiya simpoziumlarini tashkil etish to'g'risida Niyat bayonnomasi imzolandi.

**B/BX/B metodi**

<b>№</b>	<b>Mavzu savoli</b>	<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni xohlayman</b>	<b>Bildim</b>
1	2	3	4	5
1.	Birikmalar va dori shakllarining farmako-toksikologik xususiyatlarini klinik amaliyotda qo'llanilishi			
2.	O'simlik xomashyosi va hayvonlardan olinadigan biologik faol birikmalarning xossalari			
3.	Farmakologiya laboratoriyasining bo'limlari			
4.	Kompleks birikmalarni fizik-			



	kimyoviy usullar yordamida antimikrob peptidlarni modeli va biologik membranalar bilan ta'sirlashishi			
5.	yangi polifenol modallarni va terpenlarni xamda turli supramolekulyar komplekslar komplekslarni o'rganish va ta'sir qilish mexanizmini aniqlash			

**Munozara uchun savollar:**

1. O'zR FA Bioorganik kimyo instituti Farmakologiya laboratoriyasining ilmiy yo'nalishi xamda asosiy vazifalari nimadan iborat?
2. Fizik kimyoviy tadqiqotlar laboratoriyasining biologik membranalar bilan fiziologik faol moddalarni o'zaro ta'sirini o'rganadigan guruxning ilmiy yo'nalish va rejalashtirilgan ishlari xakida ma'lumotlar bering?
3. Polifenollar laboratoriyasining ilmiy yo'nalishi, rejalashtirilgan ishlari va ilmiy aloqalar xakida ma'lumotlar bering?

**Adabiyotlar:**

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
2. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016. - 56 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: O'zbekiston, 2017. - 48 b
4. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O'zbekiston, 2017. – 488 b.
5. Umarov B. Kimyo tarixi. Toshkent. 2015 y .
6. Toshpo'latov Yu.T., Primkulov M.T., Maxmatkulova Z.X. Kimyo tarixi (metodik qo'llanma). Toshkent. -2006 y



### 3-MAVZU. KIMYOVIY ISHLAB CHIQARISH VA ATROF MUXIT

#### Reja:

1. Kimyoviy sanoati, kimyoviy mahsulotlarni ishlab chikarish
2. Atrof muhitni ifloslantiruvchi kimyoviy elementlar
3. Inson ekologiyasining dolzarb muammolari

**Tayanch tushunchalar:** ishlab chikarish, kimyoviy element, inson ekologiyasi,

#### Kimyoviy sanoati, kimyoviy mahsulotlarni ishlab chikarish

Bo'lajak pedagog - o'qituvchilar dunyodagi, respublikamizdagi eng muhim ekologik muammolarni va ularni oldini olish chora tadbirlarini bilishlari kerak. Shuningdek, ekologik muammolarni hal etishda o'zlari ham bevosita ishtirok etishlari va mustaqil ixtirochilik qobiliyatlarini shakllantirishlari zarur bo'ladi. Sayyoramiz kelajagi, insoniyatning taqdiri hozirgi davrda ko'p jihatdan ekologik muammolar yechimiga bog'liq bo'lib qoldi. Ekologik muammo keyingi o'n yilliklar davomida yana keskinlashib ketdi. Havoning ifloslanishi, ichimlik suvning o'ta taqchilligi, ona zaminning zaharlanishi, ekish va hosil olish mumkin bo'lgan unumdor yerlarning, yer osti va yer usti boyliklarining, o'simliklarning va hayvonlar nodir turlarining kamayib borayotganligi hamda atmosfera haroratining sezilarli darajada oshib borayotganligidan insoniyat behad azob chekmoqda. XX asr tugab XXI asrning dastlabki kunlarida, asrlar tutash kelgan pallada butun insoniyat, mamlakatimiz aholisi juda katta ekologik xavfga duch keldi. Ekologik muammolar qachonlardir milliy va mintaqaviy muammolardan chiqib butun insoniyatning muammosiga aylangan. Ekologik muammoni hal etish barcha xalqlarning manfaatlariga mosdir. Sivilizatsiyaning hozirgi kuni va kelajagi ko'p jihatdan ekologik muammoning hal qilinishiga bog'liqdir.

Hozir sayyoramizda quyidagi global ekologik muammolar o'z yechimini kutmoqda.

O'zbekiston Respublikasi dunyodagi barcha mamlakatlar, jumladan Markaziy Osiyo mintaqasidagi davlatlar bilan hamkorlik va hamjihatlikda tabiatni, atrof muhitni himoya qilish, tabiiy zahiralardan oqilona foydalanish masalalariga katta e'tibor va ahamiyat berib kelinmoqda.

Buning natijasi olaroq, atrof-muhitni muhofaza qilishni ta'minlashga qaratilgan qonun hujjatlari Respublikamizda ko'plab qabul qilingi.



O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 50-moddasida belgilab qo‘yilganidek «Fuqarolar atrof tabiiy muhitga ehtiyotkorona munosabatda bo‘lishga majburlar».

Insoniyatning kelajakdagi taqdiri hozirgi davrda mavjud ekologik muammolarni qanday hal qilishga, ekologik muammolardan aholini, tabiatni qanday muhofaza qilishga bog‘liq bo‘lib qoldi. Bunday deyilishida juda katta ma‘no, tarixiy zaruriyat, ob‘ektiv ehtiyoj bor. Chunki ekologik muammo zamirida alohida xalqlar, millatlar va mintaqalarnigina emas, balki butun insoniyatning kelajak taqdiri yotibdi. Boshqacha aytganda, tabiatni muhofaza qilish inson va tabiatning o‘zaro munosabatlarida muvozanatga erishish asrimizning eng dolzarb muammolaridan hisoblanadi. «Ekologik xavfsizlik» kishilik jamiyatining buguni va ertasi uchun dolzarbligi juda zarurligi bois eng muhim muammolar jumlasiga kiradi. Ekologiya hozirgi zamonning keng miqyosdagi keskin ijtimoiy muammolaridan biridir.

Atrof-muhitning kimyoviy element va moddalar bilan ifloslanish manbalarini asosan, metall ishlab chiqarish sanoat chiqindilari, turli yoqilg‘ilarning yonish mahsulotlari, avtomobil dudlari va chiqindi gazlar, qishloq xo‘jaligida ishlatiladigan ximikatlari va boshqalar tashkil etadi.

Atrof-muhit va albatta inson uchun eng xavfli kimyoviy elementlarga simob, qo‘rg‘oshin, kadmiy, mish‘yak, selen, fluor elementlari kirsa, ular ichida o‘ta xavflilari simob, qo‘rg‘oshin va kadmiy hisoblanadi.

O‘rtacha hisob kitoblarga ko‘ra, metallurgiya sanoati har yili o‘rta hisobda 35-40 tonna simob, 850-900 tonna kobalt, 1500-2000 tonna rux va 180-250 ming tonnagacha misni atrof muhitga chiqaradi.

Koks ishlab chiqarish sanoati atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy tarmoqlardan biri hisoblanib, koks shixtali o‘choq (pech) otashxonasiga ortilayotganda va oluvchilarga tarqalayotganda bir tonna mahsulot hisobiga o‘rtacha, sianidlar-0,0005, ammiak-0,072, vodorod sulfid-0,58, chang-0,84, uglevodorodlar-0,20 kg miqdorda ajralib chiqadi.

Cho‘yan va po‘lat ishlab chiqarish jarayonida Marten o‘choqlarida hosil bo‘ladigan bir tonna mahsulotga 8-12 kg chang, 2,0-3,0 kg is gazi, 1-1,5 kg sulfid angidridi, 2-4 kg azot oksidlari chiqindilari to‘g‘ri keladi.

Atrof-muhitni ifloslantiruvchi yana bir tarmoq issiqlik elektr stansiyalari bo‘lib, elektr quvvati ishlab chiqaradigan qozonlarda koks, gaz, mazut va toko‘mir yonadi. Toshko‘mir tarkibidagi oltingugurt miqdori 1-8% bo‘lib, yonganda undagi oltingugurtning 10-12% to‘lalicha yonmaydi, yongan 88-90% turli xil moddalar kimyoviy jarayonlarda havo bilan aralashib, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub> gazi holatida atmosfera havosiga ko‘tariladi va havoda sovib havo tarkibidagi (N<sub>2</sub>O) suv bilan o‘zaro





ta'sirlashib sulfid va sulfat kislotalarga aylanadi va kislotali yomg'irlar shaklida yerga tushib atrof-muhitni shu zayilda ifloslaydi. Bu moddalar esa butun jonli tabiatni, jumladan insonni va o'simliklar dunyosiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi tajovvuzkor omillardir.

1 kg toshko'mir tarkibida 4% oltingugurt bo'lsa, yoqilg'i yonishi uchun 20 m<sup>3</sup> havo zarur bo'ladi, havo tarkibiga 40 gr oltingugurt singadi, undan 36 grammi yengil uchuvchan oltingugurt bo'lib, 72 gramm sulfat angidrid hosil qiladi. Bu degani har 1m<sup>3</sup> atmosfera havosida 7,2 gramm sulfid angidrid (SO<sub>2</sub>) mavjud demakdir.

Shuningdek, toshko'mirning yonish jarayonida 30-35% kul havoga chiqadi. Aynan Angren, Ohangoron va Chirchik shahridagi GRES lar borki bir kecha kunduzda bir necha ming tonnalab ko'mir yoqadi. Masalan, AQShdagi «Elektrositede Frans» issiqlik elektrostansiya kompaniyasi bir kecha kunduzda 1,7-2,0 ming, bir oyda 51-60 ming tonnagacha ko'mir yoqadi, oqibatda undan har kuni 33 tonna sulfat angidrid va 250 tonna kul havoga ko'tariladi. Sanoat ishlab chiqarishning rivojlanishi bilan ushbu sanoat korxonolari joylashgan shaharlar aholisi katta aziyat chekadi.

Jumladan Nyu-York shahrining har 1 km<sup>2</sup> maydonida bir oyda o'rtacha 20-25, Tokioda esa 50 tonnagacha qurum yerga tushmoqda. Londonda (1952 yil) bir hafta davom etgan kimyoviy ifloslangan (zaharlangan) tuman oqibatida bir vaqtda 4 ming kishi o'lgan bo'lsa, bir necha ming kishiga etgan, yoki 1962 yil dekabr oyida aynan yana shu London shahrida kimyoviy zaharlangan qurumdan 750 kishi nobud bo'lgan.

Rangli va qora metallurgiya- atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy sohalardan bir bo'lib, yirik metallurgiya kombinatlari bir-kecha kunduzda o'rtacha 400-650 tonnadan 3 ming tonnagacha turli xil kimyoviy element, modda va changlarni atmosferaga chiqaradi. Jumladan, alyuminiy ishlab chiqarishdagi jarayonlarda xom-ashyoni kuydirish maydalash paytida asosan havoga gaz holatidagi ftorli gidrogen (HF) ftoridlar alyuminiy, is gazi, uglevodlar, sulfat angidridi va boshqalar ajralib chiqadi. Masalan, 1 tonna alyuminiy olish uchun 35-48 kg ftor sarflanib, shundan 60-65% vodorod ftorid atrof-muhitga tarqaladi.

**Ftor-** elementi atrof-muhitga asosan, alyuminiy zavodlardan chiqqan tutun va chiqindilar shuningdek, turli pestitsid hamda insektitsidlardan tarqaladi. Ftor metalloidlar ichida eng faol (aktiv) va eng oson boshqa elementlar bilan reaksiyaga kirishuvchi element bo'lib, mikromiqdori tirik organizmlar hayoti uchun juda zarur bo'lsada, lekin uning makromiqdori hayot uchun juda xavfli. Ftorning yuqori konsentratsiyasi suyak va tirnoqlarni mo'rt qilib, tishni to'kib yuboradi, qon





tomirlar faoliyatini keskin buzadi. Tuproq mikroflorasiga, umurtqasiz hayvonlar va o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

**Simob** – tirik organizmlar uchun eng xavfli kimyoviy element bo'lib, uning metil-simob birikmasi ( $\text{SN}_3\text{Hg}$ ) tabiatdagi anorganik birikmalarning anaerob sharoitida, organik moddlar bilan ta'sirlashishi natijasida hosil bo'ladi. Metil-simob ( $\text{SN}_3\text{Hg}$ ) o'ta xavfli zaharli modda bo'lib, suv, tuproq, o'simlik va boshqa oziqlanish zanjirlari orqali inson organizmiga tushadi va buyrak, jigar, hatto miyaga kuchli ta'sir etib, asab sistemasini ishdan chiqaradi yoki o'limga sabab bo'ladi.

**Qo'rg'oshin** – yem-xashak tarkibidagi 100 mg.kg qo'rg'oshin hayvonlarning o'limiga sabab bo'ladi. Tuproq tarkibidagi qo'rg'oshin birikmalarining organizmga o'tib saqlanish davomiyligi, metilsimob birikmasiga qaraganda uzoq bo'lib, u o'z ta'sir kuchini bir necha yillargacha saqlab turadi.

Tuproqda qo'rg'oshinning ko'payishi mikroorganizmlarni, chuvalchaglarni va kemiruvchilarni keskin kamayib ketishiga sabab bo'ladi. Tuproqqa 0,1-0,5% qo'rg'oshin qo'shilganda bakteriyalar kolonnasining rivojlanishi 50-75% kamayadi.

**Mish'yak** – tuproqqa, ko'mir kuli, metallurgiya va mineral o'g'itlar sanoati chiqindilari orqali tushadi. Bu element juda zaharli bo'lib, ayni element bilan zaharlangan tuproqlarda yomg'ir chuvalchaglari butunlay qirilib ketadi. Tuproq tarkibidagi mish'yakning miqdori 165 mg/kg ga etganda ayni tuproqqa ekilgan makkajo'xori hosil bermaydi. Bir kg tuproqdagi mish'yakning miqdori yuzdan bir mg ga etganda ayni tuproq mish'yak bilan o'ta zaharlangan hisoblanadi, unda yetishtirilgan hosildan iste'mol qilgan inson nobud bo'ladi.

Atrof-muhitni sanoat ishlab-chiqarish ta'sir rivojlanishi bilan ifloslangan atmosfera havosining atrof-muhitga, inson sog'lig'i va turmush tarziga ta'siri XIX asrdan boshlab, juda tez sur'atlar bilan shakllanib, XX asrda misli ko'rilmagan darajaga etdi. Bunga asosiy sabab, aksariyat kishilar hattoki ayrim soha mutaxassisleri ham sayyoramiz cheki-chegarasiz shu sababli ham sanoat ishlab-chiqarishidan, avtotransport vositalaridan va boshqa xalq xo'jaligi korxonalaridan ajralib chiqqan zararli ashyolar o'z-o'zidan yo'q bo'lib ketadi degan xulosa berdilar.

Haqiqatdan bunday emas sanoat korxonalari, xo'jalik maishiy xizmat korxonalaridan chiqqan chiqindilar yillar davomida tuproqda, suvda yoki atmosfera havosida harakatlanib bir turdan ikkinchi turga o'tib turadi. Xususan DDT (dust), qo'rg'oshin, rux, mish'yak, mis, vanadiy, molibden, kadmiy, simob, surma va boshqa bir qator kimyoviy elementlar vaqt o'tishi bilan o'ta zaharli birikmalar holida tuproqqa, suvga yoki havoda yig'ilib boradi.



Eng achinarli tomoni shundaki, suv va havoda to‘plangan kimyoviy zaharli moddlar suv va havo bilan yer kurrasi bo‘ylab aylanib yuradi. Shu sababli ham eng uzoq Antarktida muzliklarida uch ming tonnadan ortiq dust (DDT) kimyoviy vositasi yig‘ilib qolgan bo‘lib, ushbu uzoq mintaqada yashovchi tyulenlar, pingivin, hattoki oq ayiqlarning jigarlaridan turli xil sanoat va qishloq xo‘jaligiga xos bo‘lgan kimyoviy zaharli moddalar aniqlangan.

Sanoati rivojlangan shaharlar atmosfera havosi tutun, qurum, chang hisobidan havoni tuman qoplab inson uchun foydali bo‘lgan quyosh nurlarini yergacha to‘la etib kelmasligi oqibatida yoshi ulug‘ kishilarda asab va yurak xastaligi, bolalarda esa raxit kasalligi tobora ko‘payib bormoqda. Buning isboti misolida Erisman ilmiy-tadqiqot instituti ma‘lumotlariga murojaat qilsak, atmosfera havosidagi o‘rtacha yillik chang miqdori yashil yaylovlardagi  $1\text{m}^3$  havoda 0,01 mg, aholi yashaydigan avullarda 0,14 mg, shahar havosida 0,16 mg bo‘lgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich sanoat rivojlangan markaziy sanoat shaharlarida 0,28 mg teng bo‘lgan.

S.Goldberg bergan ma‘lumotlarga ko‘ra, issiqlik ishlab chiqaradigan markaziy stansiyalar joylashgan rayonlarda 500 dan ortiq maktab o‘quvchilari tibbiyot ko‘rigidan o‘tkazilganda, ularning 60% ning o‘pkasida turli xil nostandart holatlar kuzatilgan bo‘lib, 17,3% esa silikoz kasalligining boshlang‘ich bosqichlari qayd etilgan. Sanoat korxonalarining rivojlanishi, transport vositalarining ortib borishi kommunal maishiy xizmat soxalarining kengayib borishi, shahar atrofida turli xil markazlashmagan oddiy gigiena talablariga javob bermaydigan axlatxonalarining ko‘payishi olidini olish hech kechiktirib bo‘lmaydigan gigiena-ekologik tadbir hisoblanadi.

### **Chiqindi gazlarni tozalash va zararsizlantirish usullari**

Sanoat korxonalarini atmosfera havosi tarkibiga chiqarayotgan zaharli gazlarni mumkin bo‘lgan me‘yoriy miqdorda bo‘lishini ta‘minlash maqsadida turli xildagi tozalash usullaridan foydalaniladi. Bu usullar sanoat korxonalarini tomonidan chiqarilayotgan zaharli gazlarning tarkibiga qarab tanlanadi.

Sanoat korxonalarini chiqarayotgan zaharli kimyoviy gazlar tarkibiga qarab bir necha xil bo‘lishi mumkin. Sanoat chiqindi gazlarni tarkibidagi zararli qo‘shimchalar ikki guruhga bo‘linadi:

- a) Mayda zarrachalar (aerozollar), changlar, tutun va tuman.
- b) Gaz va bug‘ holdagi birikmalar.

Birinchi guruh organik yoki anorganik xususiyatga ega bo‘lgan qattiq hamda suyuq zarrachalardan iborat bo‘lib, ular havoga gazlar hamda ventilyatsion sistema chiqindilari bilan birga chiqadi. Anorganik changlar esa, sanoat chiqindilarida metall va uning rudalari alyumosilikatlar turli mineral tuzlar o‘g‘itlar karbidlar va



shunga o'xshash anorganik birikmalarni qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladi. Organik tavsifga ega bo'lgan changlarga ko'mir, torf, slanes, pista ko'mir va qurum kiradi. Sanoat chiqindi gazlaridagi tumanlar asosan sulfat hamda fosfat kislotalardan iborat.

Ikkinchi guruhga gaz hamda bug holdagi qo'shimchalar birmuncha ko'p bo'lib, ularga asosan kislotalar, kolloidlar va kolloidli hosilalar hamda gaz holatidagi oksidlar aldegidlar, ketonlar, spirtlar, ulevodorodlar, aminlar, piridinlar kiradi.

Sanoat chiqindi gazlari tarkibidagi zararli birikmalar odam, o'simlik hamda hayvonlar uchun zararligidan tashqari, bu chiqindilarning iqlisodiy ziyoni ham bor. Chunki bu chiqindi gazlar bilan birgalikda to'planib bo'lmaydigan holatdagi ko'p foydali birikmalar organik erituvchilar, metallar, oltingugurt oksidlari havoga chiqarib yuboriladi. Masalan, iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda havoga chiqarib yuborilayotgan oltingugurt miqdori shu mamlakatda sulfat kislota ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan oltingugurt miqdoridan ko'p.

Bundan tashqari, havo tarkibida turli kimyoviy moddalar bo'lganda metallar tez zanglaydi, masalan, sanoat jarayonlarida po'lat qishloq yerlariga qaraganda 3-4 marta tez zanglaydi.

Atmosfera havosini sanoatning zararli chiqindilaridan muhofaza qilishning muhim choralari, yangi ishlab chiqarish jarayonlarini ratsional tashkil etish hamda mavjudlarini takomillashtirish yo'li bilan zararli birikmalar bo'lishiga yo'l qo'ymaslik yoki alohida jarayonlarda siklik sxemalarni qo'llash hamda xom ashyo va chiqindilardan kompleks foydalanib, yangi ishlab chiqarishlarni tashkil etishdan iborat. Masalan, rangli metallurgiya zavodlaridan havoga chiqarib yuboriladigan SO<sub>2</sub> sulfat kislota olish uchun ishlatilsa, havo ifloslanishdan muhofaza qilingan bo'ladi va shu bilan birga ishlab chiqarilayotgan sulfat kislota tannarxi kimyoviy zavodlarda boshqa usullar bilan ishlab chiqariladigan sulfat kislota nisbatan 30% ga kamayadi.

Atmosfera gaz chiqarmay ishlaydigan siklik jarayonga misol: ammiakning sintezidir. Texnika va texnologiyaning hozirgi holatida zaharli birikmalarni havoga sira chiqarmaslik imkoniyatlari deyarli yo'q. Shuning uchun ham havoni bunday birikmalardan muhofaza qilishning eng oson imkoniyati, turli gaz tozalovchi inshootlardan foydalanishdan iborat. Bunday inshootlarning asosiy vazifasi chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli birikmalar konsentratsiyasini sanitariya me'yorlari bo'yicha yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan konsentratsiyagacha kamaytirishdir. Bu ishni gaz tozalagichlar yordamida bajarishning iloji yo'q, u holda chiqindi gazlar tarkibidagi zararli birikmalar konsentratsiyasini ko'p marta



suyultirish yo'li bilan bir necha barobar kamaytiriladi yoki juda baland gaz trubalari orqali atmosferaning yuqori qavatlariga chiqarib yuboriladi.

Chiqindi gaz tarkibidagi zararli birikmalarning tavsifiga qarab, ularni tozalash usullari uch turga bo'linadi:

- 1) suyuqliklar yordamida absorbsiyalash;
- 2) qattiq yutuvchilar yordamida adsorbsiyalash;
- 3) katalitik tozalash.

Suyuqliklar yordamida absorbsiyalash zararli birikmalarning turli erituvchilarda tanlab erish xossasiga asoslangan bo'lib, hozirda u eng keng tarqalgan hamda eng ishonchli usuldir. Bu usul sanoat miqyosida chiqindi gazlardan uglerod oksidlari, azot oksidlari, xlor, oltingugurt (IV)- oksid, vodorod sulfid va boshqa oltingugurtli birikmalar, kislota bug'lari, sianli birikmalar va turli zaharli birikmalar (fenol, formaldegid, ftor angidrid)ni tutib qolish uchun keng qo'llanilmoqda.

Adsorbsion tozalash usuli uzluksiz siklik jarayondan iboratdir, chunki bu usulda qo'llanilayotgan suyuqliklar ma'lum vaqtdan so'ng regeneratsiya qilinib yana qaytadan tozalash uchun qo'llaniladi. Sanoatda adsorbsion reaktorlar sifatida to'ldiruvchilar bilan to'ldirilgan minoralar, tarelkali yoki polkali reaktorlar ko'proq qo'llaniladi. Bu usulning o'ziga xos xususiyati uning uzluksizligi nisbatan kam xarajat sarflanib, ko'p zararli birikmalarni ushlab qolishi hamda tozalovchi suyuqliklarning oson regeneratsiya qilinishidir. Uning kamchiligi esa, qo'llaniladigan jihozlarning ko'pligi va qo'polligi, texnologik jarayonlarning murakkabligi va ko'p bosqichligidir.

Qattiq yutuvchilar yordamida adsorbsiya; chiqindi gaz tarkibidagi zararli birikmalarning adsorbentlar tomonidan shimilishiga asoslangan. Adsorbentlar juda katta solishtirma yuzaga ega bo'lgan donalashtirilgan qattiq materialdan iborat. Ko'pincha bunday adsorbentlar sifatida aktivlangan ko'mir silikagel va sintetik seliolitlar ishlatiladi. Bunday adsorbentlar sanoat miqyosida qo'llanilishiga ko'ra yuqori darajada shima oladigan adsorbsion faol, termik mustahkam, strukturasi va yuzasini o'zgartirmasdan uzoq muddat ishlaydigan oson regeneratsiya qilinadigan bo'ladi.

Gazlar asosan, davriy holda ishlaydigan tokchali reaktorlarda adsorbsiyalanadi. Bu tokchalarga adsorbentlar joylashtirilib, reaktorning ustki qismidan 0,05-0,03 m/s tezlikda tozalanuvchi gaz oqimi beriladi. Ma'lum vaqtdan so'ng adsorbent to'yinib, o'z faolligini yo'qotadi. Bu holda jarayon to'xtatilib adsorbent qizdirish, o'ta to'yingan bug berish, havo yoki inert gaz bilan puflash orqali regeneratsiya qilinadi.



Adsorbsion usulning asosiy kamchiligi-uning davriy jarayonda ishlashi hamda bu usulda qo‘llaniladigan adsorbentlarning qimmatligidir. Shuning uchun ham hozirgi vaqtda uzluksiz ravishda ishlaydigan adsorbsion usullar joriy etish ustida ko‘p ishlar qilinmoqda.

Gazlarni katalitik tozalash-katalitik reaksiyalarga asoslangan bo‘lib, bunda gaz tarkibidagi barcha zararli birikmalar boshqa zararsiz birikmalarga almashtirib olinadi. Bu maqsadlarga asoslangan qattiq holatdagi geterogen katalizatorlar ishlatilib, tozalash yuqori darajada bajariladi.

Katalitik tozalash usulining o‘ziga xos kamchiligi shundan iboratki, tozalash vaqtida hosil bo‘ladigan yangi birikmalarni ajratib olish uchun qo‘shimcha tozalagich bosqichlar zarur, bu esa usulning iqtisodiy samaradorligini ma‘lum darajada pasaytiradi. Umuman, yuqorida ko‘rib chiqilgan usullarning hammasi juda katta mablag‘ talab etadi. Tozalash darajasi qancha yuqori bo‘lsa, usullarda qo‘llaniladigan jihozlar ham shunchalik ko‘p va murakkab bo‘ladi. Masalan, nitrat kislota ishlab chiqarishda hosil bo‘ladigan azot oksidlarining miqdorini suvli adsorbsion 0,25 dan 0,05% ga tushurish uchun yoki adsorbsiyani 99,5% ga oshirish uchun qo‘llanilayotgan absorberlarning balandligini ikki marta oshirish kerak.

NO ning havoda bo‘lishi mumkin bo‘ladigan konsentratsiya esa, 0,1 g/m<sup>3</sup>, shuning uchun bu konsentratsiyaga tushurish uchun iloji boricha samarali usullardan foydalanish, ya‘ni azot oksidlarining konsentratsiyasini 0,0001 hajm % ga tushuradigan katalitik usulni qo‘llash mumkin. Bu 0,001 hajm sanitariya me‘yorlari bo‘yicha yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan konsentratsiyadir. Lekin, katalitik tozalash usulining qo‘llanilishi ishlab chiqarilayotgan HNO<sub>3</sub> ning tannarxini 10- 12% ga oshiradi.

Zaharli H<sub>2</sub>S ni ajralib olish uchun adsorbsion va katalitik usullarni qo‘llab ko‘ramiz. Adsorbsion usulda tozalovchilar sifatida etanolamin eritmalari, mishyakning sodali eritmasi, ishqoriy metallarning karbonatlari, ammiak, kalsiy gidroksid suspenziyasi va shunga o‘xshash reagentlar qo‘llaniladi. Barcha reagentlarni qo‘llagan holda ham H<sub>2</sub>S shu eritmaga o‘tib qoladi. Hosil bo‘lgan shimuvchi eritma suv havzalarini zaharlamasligi uchun bu eritma regeneratsiya qilinadi. Barcha adsorbsion tozalovchi minoralar past haroratda yoki yuqori bosim ostida ishlaydi. Regeneratsiya natijasida H<sub>2</sub>S va Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> larni sof holda ajratib olinib amaliy maqsadlar uchun ishlatish mumkin.

Adsorbsion — quruq yo‘l bilan H<sub>2</sub>S ni tutib qolish uchun ko‘pincha temir, rux, mis, marganes oksidlar qo‘llaniladi. Keyingi vaqtlarda bu maqsadlarda sintetik selitralar ishlatilmoqda.





O‘zbekiston Respublikasi Mustaqillikka erishganidan so‘ng barcha sohalar qatori ta‘lim sohasiga ham yuqori darajada davlat e‘tibori qaratildi.

Mutaxassisliklar ta‘lim dasturlariga o‘zgarishlar kiritildi, ya‘ni mintaqaviy shart-sharoitlar e‘tiborga olinib, o‘qitiladigan fan dasturlari qayta tuzildi. Jumladan, Oliy o‘quv yurtlari, akademik litsey, kasb-hunar kollejlari va maktablarda «Ekologiya» alohida fan sifatida chuqur o‘rganiladigan bo‘ldi. Ayniqsa, Oliy o‘quv yurtlarining «Kimyo-ekologiya» ta‘lim yo‘nalishida «Kimyoviy ekologiya» maxsus kurs sifatida o‘rganila boshlandi. «Kimyoviy ekologiya» fani o‘z oldiga talabalarga kimyo sanoati va uning atrof-muhitga, biosferaga ko‘rsatayotgan ta‘siri, uning oqibatlari, ekologik halokatlarning kelib chiqishi, halokatlarning mamlakat iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy hayotiga ta‘sirini o‘rgatish bilan birga ularda ekologik madaniyat, ekologik tarbiya va ekologik ong tushunchalarini chuqur singdirishni maqsad qilib qo‘ygan. Chunki bugungi talaba ertangi pedagog, tarbiyachi, ya‘ni o‘quvchilarni, yosh avlodni to‘g‘ri yo‘lga boshlovchi mutaxassis pedagog-kadr hisoblanadi.

Ma‘lumki, Toshkent va Navoiy mamlakatimizdagi yirik sanoatlashgan shaharlar hisoblanadi. Navoiydagi tog‘-kon, mineral o‘g‘itlar va sement mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalari O‘zbekistonda yetakchi o‘rinni egallaydi.

Inson tabiatning shunchaki bir qismi emas, balki uning ongli, aql idrokli va faol mavjudotidir. Inson hech qachon tabiatdan tashqarida, u bilan doimiy aloqa va munosabatda bo‘lmasdan turib yashamagan va yashay olmaydi ham. Tabiiy resurslar, ya‘ni yoqilg‘i, ma‘danlar, metallar, nafas olinadigan havo, ichiladigan suv, istemol qilinadigan go‘sht, sut, don sarxil mevalar, daryo va ko‘llardagi baliqlar, har xil shifobaxsh giyohlar, turli-tuman xom ashyolar bo‘lmasa, bir daqiqa ham yashay olmasligimizni juda yaxshi

Keyingi ming yilliklar davomida insonning tabiatga faol aralashishi natijasida Yer shari yuzasi iqlimi, o‘simligi, hayvonot dunyosining tanib bo‘lmas darajada o‘zgarib ketganligi bunga yaqqol misol bo‘ladi.

Dunyo tarixida ilk dafa, inson faoliyati hayotning eng zarur sarchashmalarining buzilishi va yemirilishiga sabab bo‘lmoqda. Atmosferada karbon dioksid va boshqa toksik moddalar ko‘payib borishi hamda ozon qatlamining kamayishi natijasida «issiqxona» ta‘sirining vujudga kelishi va kislota yomg‘iri; yer va suvning pestitsid, kimyoviy o‘g‘itlar va sanoat chiqindilari bilan ifloslanishi; shahar va barcha o‘lkalarni tashvishga solayotgan butunjahon cho‘llari, qaqrab yotgan yerlarning kengayishi, yadro va kimyoviy qurollar bilan bog‘liq ko‘ngilsiz voqealarning rivoji-bularning hammasi ko‘lami, ehtiyoji va texnologik taraqqiyoti doimiy ravishda o‘sib borayotgan inson faoliyatining





qaqshatqich zarbasi bo'lib, bizning biosferamizga o'zining salbiy oqibatlarini olib kelmoqda.

Insoniyatning o'z kelajagi, ertangi kuni, istiqbolini o'ylamay qilgan o'zboshimchaliklari, ko'r-ko'rona qilmishlari tufayli tabiat ko'p ozor chekdi. Har xil kosmik changlar, ilmiy texnikaviy taraqqiyot, ayniqsa, avtomobillar sonining tez darajada o'sib borishi, radioaktiv moddalar va boshqalar ta'siri ostida barcha jonli mavjudotning hayot manbai bo'lgan atmosfera havosi maksimal darajada ifloslanmoqda. Bunday dahshatli hodisalar dunyoning deyarli hamma mamlakatlarida kuzatilyapti. Atrof-muhitning radioaktiv va kimyoviy chiqindilar bilan bulg'anishi, aholining, chorva mollarining, daryo hamda ko'llardagi, suv omborlari va okeanlardagi baliq va boshqa jonivorlarning ko'plab zaharlanishiga, Yevropa mamlakatlarida ko'plab ro'y berib turgan sigir, buzoq, qo'y, cho'chqalarning oqsil kasalliklariga sabab bo'lmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Davlat sanitariya epidimologiya nazorati bergan ma'lumotga ko'ra hozirda Respublikamiz sanoati va qishloq xo'jaligi tarmoqlarida 3 milliondan ortiq kishi band bo'lib, shuning qariyb 1 millionga yaqini zararli sharoitlarda (chang, shovqin, titrash, ultra- va infratovushlar ta'sirida) mehnat qilmoqda.

Zararli mehnat sharoitlari hisobiga kasb-patologiya kasalliklari ko'payishi kuzatilmoqda. Jumladan, Respublikamizda so'nggi besh yil davomida bu kasallik (har 10000 ishchiga nisbatan) 1,2 dan to 1,76 gacha ko'paygan, Navoiy tog'-metallurgiya kombinatida bu ko'rsatgich 1,62 dan to 3,2 gacha oshgan.

Ekologik muammo deganda, butun insoniyatga xavf soladigan, ilmiy asoslangan muammolarni tushunish maqsadga muvofiq.

### Nazorat savollari:

1. Bir kunda bir kishi uchun o'rtacha qancha suv sarflanadi?
2. BMT tomonidan «Orol qachon ekologik halokatli hudud deb e'lon qilingan?»
3. Ozon qatlamining yemirilishi qanday ekologik muammo?
4. «Ozon qatlamini qutqaraylik» shiori ostida o'tkazilgan konferensiya qaerda bo'ldi?
5. Navoiy viloyatida Yer osti boyliklarini qazib olish bilan nechta korxonalar shug'ullanadi?
6. Respublikasida Yer osti boyliklarini qazib oladigan korxonalar qancha?
7. Radiatsiyaning odamga atrof- muhitga ta'siri qanday?
8. Kislotali yomg'ir ta'sirida nima bo'ladi?



### Adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. –T.: “O‘zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentyabr “2019-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.
6. Sobirov Z. Organik kimyo / Toshkent. Aloqachi, 2005. - 403 bet
7. Mahsumov A.G‘., Jo‘raev A.Sh. Bioorganik kimyo / Toshkent. 2007.
8. N.A.Parpiev, A.Muftaxov, X.R.Raximov Anorganik kimyo nazariy asoslari, T. 2003
9. Azizxodjaeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – T.: Moliya, 2003. – 192 b.
10. G.D.Shamsiddinova, D.A.Karimova. Kimyoviy ekologiya. O'quv qo‘llanma. T.: «Fan va texnologiya», 2010
11. Otaboev Sh., Nabiev M. Inson va biosfera T.: O‘kituvchi, 1995
12. <http://ziyonet.uz> – Ta’lim portali Ziyonet.
13. [https://www.norma.uz/qonunchilikda\\_yangi/kime\\_sanoati](https://www.norma.uz/qonunchilikda_yangi/kime_sanoati)



## 4-MAVZU. O‘ZBEKISTON IQTISODIYOTIDA KIMYO SANOATINING O‘RNI VA ROLI

### Reja:

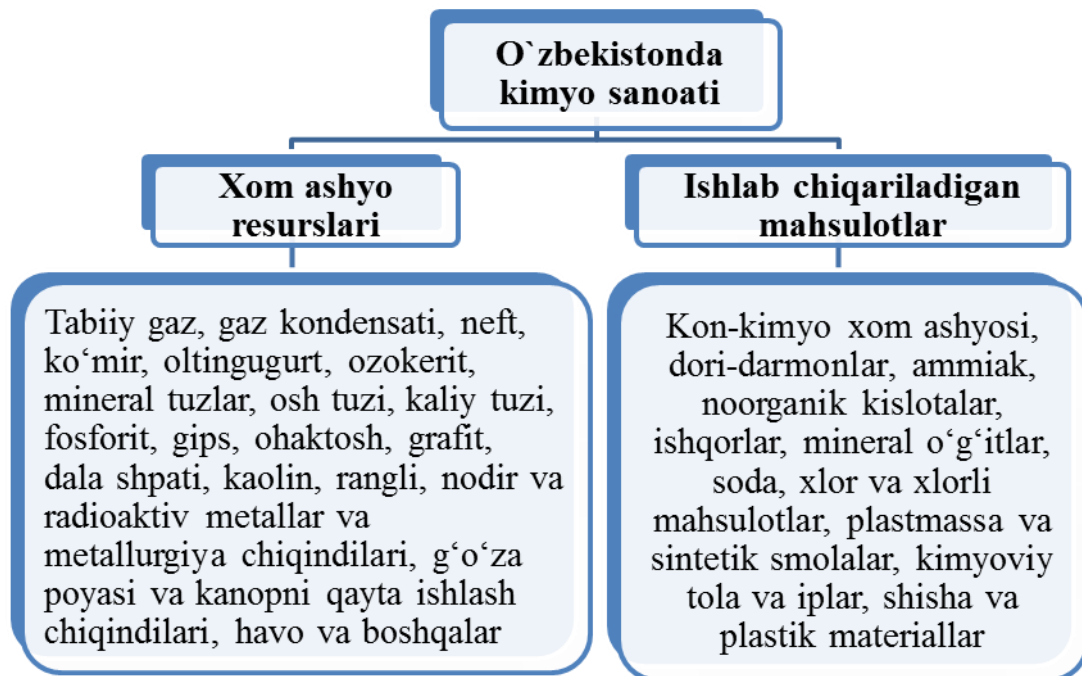
1. O‘zbekistonda kimyo mahsulotlari resurs bazasi va tarmoklar tarkibini o‘rganish
2. O‘zbekistonda ishlab chiqarish sanoatining tarkibi
3. Respublika ishlab chiqarish sanoati tarkibida hududlarning ulushi

**Tayanch tushunchalar:** tabiiy gaz, neft, ko‘mir, oltingugurt, ozokerit, turli minerallar, ohaktosh, grafit, rangli metallurgiya

### O‘zbekistonda kimyo mahsulotlari resurs bazasi

Hozirgi zamonda ishlab chiqarishni kimyo sanoatisiz tassavur qila olmaymiz. Kimyo sanoatida tabiiy gaz, neft, ko‘mir, oltingugurt, ozokerit, turli minerallar, ohaktosh, grafit, shuningdek rangli metallurgiya, paxta va kanopni qayta ishlash chiqindilaridan xom-ashyo sifatida foydalaniladi.

Mamlakatimizda mineral xom ashyo, qishloq xo‘jaligi mahsulotlari va ularni qayta ishlash jarayonida olinadigan mahsulotlar hamda tabiiy foydali qazilmalarning zahiralari cheksiz imkoniyatlarga olib keladi.



1-rasm. O‘zbekiston kimyo sanoatining milliy iqtisodiyotda tutgan o‘rni

Hozirgi kunda O‘zbekistonda ko‘p miqdorda, ya’ni yuzdan ortiq mineral xom ashyolar topilgan bo‘lib, ulardan oltmishdan ortiq turi iqtisodiyotda foydalanilmoqda.

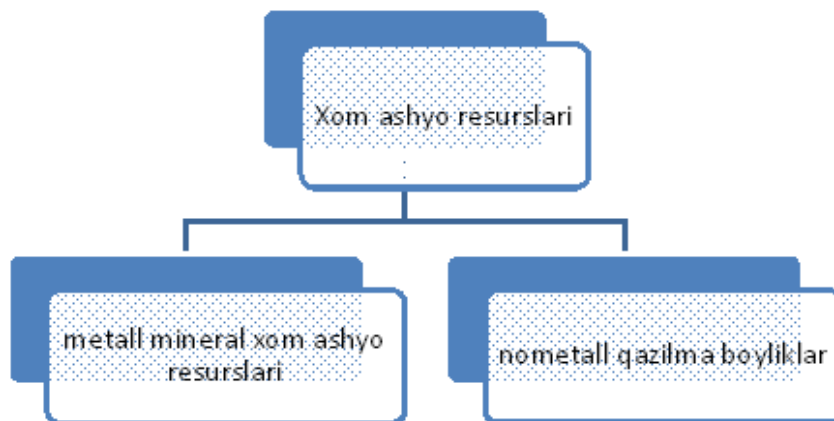


Mamlakatimiz oltin, uran, mis, tabiiy gaz, volfram, kaliy tuzi, fosforitlar, kaolin kabi foydali qazilmalar zahirasi bo'yicha nafaqat MDH davlatlari o'rtasida, balki butun dunyoda yetakchi o'rin egallashi tasdiqlangan. Jumladan, oltin zahirasi bo'yicha dunyoda to'rtinchi, uni qazib olish bo'yicha yettinchi, mis zahirasi bo'yicha o'ninchi – o'n birinchi o'rinlarni, uran zahirasi bo'yicha yettinchi-sakkizinchi, qazib olishda o'n birinchi – o'n ikkinchi o'rinlarni egallashi qayd etilgan.

Respublikamizda 3000 ta foydali qazilma koni aniqlangan bo'lib, ularning 1100 tasi qazib olishga tayyor, hususan, 50 tasi asl, 41 tasi rangli, nodir, radioaktiv va qora metallar, 187 tasi yoqilgi energetika, 19 tasi kon-kimyoy kabi foydali qazilma konlaridan iborat. O'zbekiston hududida sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan 86 ta neft koni ochilgan.

Mineral resurslari mehnat predmeti sifatida tovarlar ishlab chiqarishda foydalaniladi, ishlab chiqarishni rivojlantirishning moddiy asosi va faol unsuri bo'lib xizmat qiladi. Fanning rivojlanishi, mehnat vositalarini takomillashtirish bilan mineral resurslarning ishlab chiqarish kuchlarini rivojlantirish va joylashtirish, ishlab chiqarishni ixtisoslashtirish va yiriklashtirishning muhim omili sifatida ahamiyati oshib boradi.

Xom ashyo resurslari, yoki yer osti resurslari 2 ta katta qismga ajratish mumkin.



2-rasm. Xom ashyo resurslarining turlari

Minerallar xom ashyo tarkibiga kirgan metall mineral xom ashyo resurslari sanoatning “noni”, mamlakat iktisodiy kudratini yuksaltirishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Xom ashyoga minerallardan tashkari kishlok xo'jaligida, sanoatda kayta ishlash uchun yetishtiriladigan materiallar ham kiradi.

Hozirda metallning o'zini ham turlarga ajratamiz: asl metallar, rangli, nodir yoki kam uchraydigan va kora metallarga bo'linadi.



Oltin va kumush asl metallar jumlasiga kiradi. Tarkibida oltin va kumush mavjud bo'lgan ruda konlarining 30 dan ortigi O'zbekistonda topilgan.

Rangli va nodir metallar jumlasiga mis, kalay, ko'rgoshin, volfram, litiy, alyuminiy xom ashyosi, alunitlar, kaolinlar, stronsiy va uranni kiritish mumkin. Bu mineral xom ashyolarning O'zbekistonda yirik zahiralari bor.

Olmalik tog-metallurgiya kombinati O'zbekistonda mis chikaruvchi asosiy korxonasi hisoblanadi. Mis konlari Kurama toglarida, Olmalikda uning Kalmokkir, Saricheka, Kizota konlari uchraydi. Hozirda tarkibida volfram molibden, kalay, vismut, simob va surma tutgan birikmalar topilgan bo'lib, 20 tadan ortik molebdenli formatsiya va ularning turlari aniqlangan.

Metallarning kora metallar turiga, asosan temir, titan, marganes va xrom kirib, ularning bir necha yuz konlari bor. Mamlakatimizda turli temir konlari va ruda to'plamlari, magnit anomaliyalari mavjud. Temirning birikmalari, marganesning cho'kindi konlari toglarda, xrom konlari Kizilkumda ko'prok uchraydi.

Sanoatda turli etalla rva boshka tuzlarni olishda ham tuzlardan keng foydalaniladi. Masalan, temirning sulfidli tuzlaridan cho'yan va po'lat olinadi<sup>2</sup>.

Nometall kazilma boyliklarning mineral xom ashyolarini kuyidagi guruhlarga ajratish mumkin: tog'-ruda xom ashyosi, tog'-kimyo xom ashyosi, kurilish materiallari, yer osti suvlari.

O'zbekistonda shpatning 30ga yaqin konlari va ko'rinishlari topilgan. Dala shpati kvars xom ashyosining zahiralari Navoiy viloyatida joylashgan. Ulardan keramika, forfor, shisha, fayans, emal idishlar ishlab chikarishda keng foydalaniladi.

Eng ko'p tarkalgan va xalk xo'jaligida ko'p ishlatiladigan anorganik moddalar tuzlar hisoblanadi, ularning ahamiyati kattadir. Masalan, organizmda kalsiy tuzlari kamayib kesa, muvozanatni tiklash uchun kalsiy tutgan mahsulotlarni iste'mol qilish xohishi paydo bo'ladi. Turli sabablarga ko'ra organizm tez suyuklik yo'kotadigan bo'lib kolganda, tuz suyuklik bilan chikib ketib koladi, shuning uchun bunday holatlarda turli fiziologik tuz eritmalari beriladi.

Tarkibida kalsiy, temir, kaliy, natriy va boshka ko'plab metallar tutgan tuzlar tibbiyotda turli kasalliklarga karshi dori vositalari sifatida ko'llanadi.

Tarkibida azot, fosfor, kaliy, oltingugurt, kalsiy, natriy va mikroelementlar deb nomlanuvchi metallar guruhini tutgan tuzlar kishlok xo'jaligida o'g'itlar, ba'zi zararkunandalarga karshi kurash vositalari, unuvchanlikni va hosildorlikni oshiruvchi o'stiruvchi vositalar sifatida keng ko'llanadi.

O'zbek akademiklari Nabiev M.O., Beglov B.M., Namazov Sh.S. va t.f.d., prof. Dadaxadjaev A.T., k.f.d. S.Tadjievlar o'z tadqiqot ishlarini Respublikamizda

<sup>2</sup> "Jamiyat ijtimoiy-siyosiy gazeta"si © 2010



turli mineral o'g'itlarni ishlab chikish va mavjudlarini takomillashtirishga bagishlashgan. Nabiev M.O., Beglov B.M., Namazov Sh.S. Tadjiev S. O'zbekistonda fosforli, kaliyli o'gitlar ishlab chikarish uchun xomashyo manbalarini o'rganishgan. Ular o'z ilmiy faoliyatlarini fosforitlarni nitrat kislota bilan ishlab yangi kompleks o'g'itlar, Kizilkum fosfaritlarini turli usullarda boyitishga bagishlashgan. Turli texnologiyalarini ko'llab boyitilgan o'gitlar olishga muvaffak bo'lishgan. Oddiy va ko'sh superfosfatlarni ishlab chikarishning yangi usullarini yaratishgan.

O'zRFA Umumiy va noorganik kimyo institutining bir kancha olimlari fakat mineral o'gitlar, balki Respublikadagi kimyo sanoatining ko'pgina tarmoklarida mahalliy xom ashyolar asosida yangi mahsulotlar ishlab chikarishni yulga ko'yish, mavjudlarini takomillashtirishdagi innovatsion ishlariga rahbarlik kilishmokda.

Respublikamizdagi tog'-kimyo konlari kimyo sanoati tarmoklariga turli xil xom-ahyolar yetkazib berish orkali kimyo sanoatida katta ahamiyatga ega, bu konlar hakidagi ma'lumotlar 4.1-jadvalda berilgan.

4.1-jadval

O'zbekistondagi tog'-kimyo konlari

Kon turlari	Konlarning nomi	Joylashgan hududi
Osh tuzi	Boybichakon, Xo'jaikon, Tyubegatang, Okbosh, Laylimkon Borsakelmas va Okkal'a	Respublikaning janubiy g'arbida
Kaliy tuzlari	Tyubegatang, Oktosh, Odamtosh, Okmachi	Kashkadaryo va Surxondaryo viloyatlari
Fosforit konlari	Molg'uzor va Nurota fosfarit koni	Navoiy va Surxodaryo viloyatlari
Oltinugurt	Sho'rsuv oltinugurt koni	Farg'ona vodiysi
Flyuorit konlari	Chotkol va Kurama Nurota flyuorit konlari	Chotkol va Kurama tog' tizmalari, Hisor tizmasidagi Nurota tizmalari
Gaz-kimyo kombinatlari	Muborak, Sho'rtan Ko'kdumalok, Odamtosh,	Kashkadaryo viloyati Buxora viloyati

Rangli metallurgiya korxonolari chikindisidan sulfat kislota olinadi. Popdagi rezina zavodida kalish, rezina kuvurlar hamda mashina va mexanizmlar uchun turli





xil rezina kismalar ishlab chikarilmokda. Jizzaxdagi zavodda esa politelin plyonkalar hamda plastmassa kuvurlar tayyorlanadi.

O‘zbekiston kushni mamlakatlarga nisbatan yokilg‘i-energiya va xom ashyo resurslarining mutanosibliigi bilan ajrab turadi.

Hozirgi kunda tabiiy gazdan yokilgi o‘rnida ham, xomashyo o‘rnida ham foydalanish yaxshi samara beradi. O‘zimizdagi tabiiy gazdan kimyoviy tola ishlab chikarish, Rossiya Federatsiyasidan 40-50 foiz arzonga tushadi. Ma’lumki, Gazli, Muborak, Uchkir, Odamtosh, Sho‘rtan kabi tabiiy gaz konlaridan olinayotgan gaz yukori kondensatligi bilan ajralib turadi. Organik sintezning asosi bu gaz kondensati hisoblanadi. Uning har tonnasidan 50 kg sun‘iy kauchuk, 150 kg plastik massa, 150 kg sun‘iy tola, 100 kg erituvchi modda, 400 kg motor yokilg‘isi olish mumkin.

Respublikamiz tabiiy gaz, gaz kondensati va neft konlariga boy bo‘lib, ular 5 ta regionga ajratilgan: Ustyurt, Buxoro – Xiva, janubi- Garbiy Hisor, Surxondaryo va Fargonadir. Gaz konlari: tabiiy gaz konlari, gaz kondinsati konlari va neft konlariga bo‘linadi.

Birinchi tipdagi gaz konlari tabiiy gaz konlari deb atalib, asosan metandan tashkil topgan bo‘ladi. Metanga ko‘shimcha sifatida oz mikdorda etan, propan, butan, pentanning buglari hamda nouglevodorod birikmalar: CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> va ayrim hollarda H<sub>2</sub>S bo‘lishi mumkin. Respublikamizning Sho‘rtan gaz konida bu tipdagi konni xom gazning tarkibida ko‘rish mumkin (4.2-jadval).

**4.2-jadval**

**Sho‘rtan gaz koni xom gazining tarkibi (% da.)**

<b>Tarkibi</b>	<b>Mikdori % da</b>	<b>Tarkibi</b>	<b>Mikdori % da</b>
Azot	1,584	n - Butan	0,260
CO <sub>2</sub>	2,307	n – Pentan	0,110
Metan	90,52	Geksan	0,119
Etan	3,537	Geptan	0,112
Propan	1,06	H <sub>2</sub> S	0,08
n– Butan	0,209	n - Pentan	0,093

Ikkinchi tipdagi konlarda oltingugurt, gazlar odatdagi gazdan fark kilib, metandan tashkari ko‘p mikdorda (2-5% va undan ortik) C<sub>5</sub> va undan yukori gomologlari mavjud bo‘ladi.

Respublikamizning ko‘pgina gaz konlari (98%) oltingugurtli gazdir. Shuning uchun ham gaz kondensatini kayta ishlash bo‘yicha ishlab turgan va



loyihalashtirilayotgan ob'ektlarning hammasida oltingugurtli birikmalardan foydalanish nazarda tutilgan. endilikda mamlakat yokilgi-energetika sanoatining gigantlariga aylangan Farg'ona neftni kayta ishlash, Muborak gazni kayta ishlash zavodlari hamda Sho'rtan gaz-kimyoy majmuida yiliga 100 ming tonnaga yakin suyultirilgan gaz ishlab chikarilmokda.

Tabiiy gaz tarkibida oltingugurtni ajratib oladigan zavod Muborakda kurildi. Tabiiy gazdan azotli o'git va kimyoviy tola ishlab chikaradigan zavodlar Fargona va Navoiy shaharlarida ham barpo etildi.

Kazib olinayotgan oltingugurt kolchedani, marganes, bariy, talk, ohaktosh singari minerallar kimyo sanoatining turli tarmoklari ehtiyojini kondirmokda. Lok-bo'yok sanoati, sun'iy tola va to'kimalar (Fargonada), sun'iy charm va sun'iy jun ishlab chikaradigan zavodlar kuvvati oshirildi.

Dunyo bo'yicha neft zahiralarning ko'pchilik kismi oltingugurtli yoki yukori oltingugurtli hisoblanadi. Neftlarni kayta ishlash va neft mahsulotlarini yokilgi sifatida ishlatish ko'shimcha harajatlar bilan bog'lik bo'ladi. Neftning oltingugurtli birikmalarining kimyoviy tarkibi bo'yicha o'ta turli-tumandir.

Neft tarkibida erigan holda ham, kolloid holatda ham elementar oltingugurt bo'lishi mumkin. erigan vodorod sulfid, merkaptanlar (tiospirtlar), polisulfidlar, siklik sulfidlar (tiofan tipidagi) va tiofen hosilalarini ko'rish mumkin. Neftning smolali - asfaltenli kismida tarkibida bir vaktida oltingugurt, azot va kislorod atomlari bo'lgan murakkabrok birikmalar ham kuzatiladi.

Neftning tarkibida 250 dan ortik oltingugurt saklovchi birikmalar mavjud bo'lib, ularning ko'pchiligi yengil va o'rta distillat fraksiyalar holida ajratib olinadi<sup>3</sup>.

Shuningdek, neftning oltingugurtli birikmalarining asosiy kismi - yukori molekulyar massa va kaynash haroratiga ega. Ularning ko'pchiligi (70-90%) mazut va gudron tarkibida kuzatiladi. Neft konlari oltingugurtli yoki yukori oltingugurtli hisoblanib, bundan O'zbekiston kimyo sanoatida keng foydalaniladi.

Chet el mamlakatlaridan Garbiy Sibir, Volga - Ural va Kozogistonning ayrim neftlari tarkibida ham 1 - 2% (mass.) S saklagan birikmalar bo'ladi. 4.3-jadvaldan ko'rinib turibdiki, O'zbekiston neftlarining tarkibidagi oltingugurtning mikdori boshka mamlakatlarnikidan ko'prok bo'ladi.

---

<sup>3</sup> Turobjonov Sadriiddin Mahamatdinovich, Azimov Obid Ganiyevich, Obidov Bilol Obidovich. "Kimyoning maxsus boblari" o'quv qo'llanma. Toshkent 2004. 7-36-78 b.



4.3-jadval

Ayrim neftlardagi oltingugurt miqdori

Kon	Oltingugurt miqdori, %	Kon	Oltingugurt miqdori, %
Surahan	0,02-0,08	Romashkin	1,62
Dossor	0,11-0,15	Tyumen (Sibir)	1,5-2,0
Grozniy	0,20-0,25	Bavlin (Tatariston)	1,22-2,45
Maykop	0,18-0,28	Ishimboy	2,5-2,95
Krasnokamsk	0,58-0,96	Stavropol	2,58
Markov (Sibir)	0,46	Arlan	2,79
Saxalin	0,33-1,28	Buguruslan	2,92
Uxta	1,12-1,24	Xau-Dog` (O`zbekiston)	3,22
Tuymazin	1,47	Uch qizil (O`zbekiston)	1,82-6,32

Hozirgi kunda kimyo sanoatida sifat jihatdan tabiiy mahsulotlardan ustun turuvchi sun'iy materiallar yaratilmokda. Yaratilgan materiallar kishilar mehnatini ham, kishlok xo'jaligi xomashyosi ham tejashga yordam beradi. Masalan, sintetik tola hisoblangan kapron tolasini ishlab chikarish uchun tabiiy ipak tayyorlashga karaganda 20 barobar kam mehnat sarf kilinadi. Kimyo sanoatining ishlab chikarishdagi istikbollari kengaymokda. Gaz, ko'mir, neft singari yokilg'i xomashyolaridan energiya hosil kilishda ham, kimyo mahsulotlari (benzin, parafin) olishda ham foydalanilishi energetika-kimyo kombinatlari kurishga olib keldi.

Respublikamizda kimyo sanoatining yirik korxonasi bo'lgan Chirchik elektrkimyo kombinati 1940-yilda ishga tushgan. Bu elektrokimyo kombinati dastlab havo tarkibidagi azotdan elektr energiyasi vositasida azotli o'g'it ishlab chikargan. Tabiiy gaz Buxoro viloyatidan kuvur orkali Chirchikka keltirilgan, shu gazdan kombinat xomashyo o'rnida foydalanadigan bo'ldi. Bu mahsulot ishlab chikarishning keskin ko'payishi va tannarxning arzonlashishiga olib keldi. Azotli o'g'itdan tashkari kombinatda, magniy xlorit (go'za bargini to'kishda ko'llaniladigan kimyoviy modda) hamda plastmassa va sintetik tola olish uchun organik sintez mahsulotlari ishlab chikarish yulga ko'yilgan.

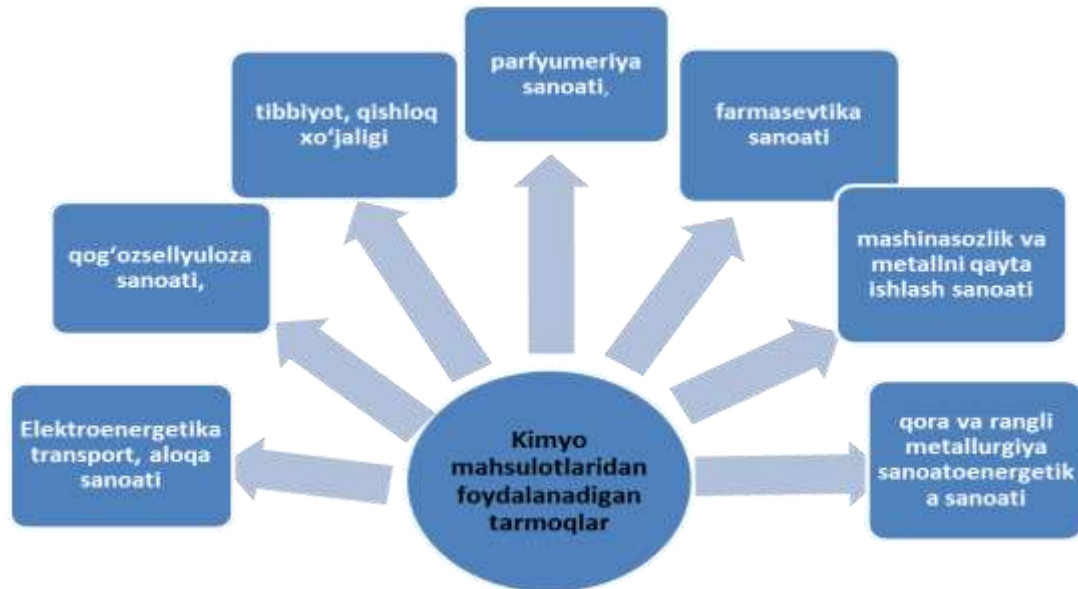
O'zbekistonda mineral o'g'itlar ishlab chikarish salmokli o'rin egallaydi. Mineral o'g'itlarni ishlab chikarish bo'yicha 7 tadan ortik zavodlar mavjud bo'lib, ulardan olingan o'g'itlar kishlok xo'jalik ekinlariga ko'llanilmokda, shu bilan birga atrof-muhitni ifloslanishining oldini olishga katta ahamiyat berilmokda.



## Kimyo sanoati tarmok tarkibi

Mamlakatimizda kimyo mahsulotlaridan foydalanadigan tarmoklar juda ko‘p, bu tarmoklar turli darajadagi mavkeni egallaydi.

Kimyo sanoati tarmok tarkibiga kuyidagi bir kancha tarmoklar kiradi.



3-rasm. Kimyo mahsulotlaridan foydalanadigan tarmoklar

Hozirgi kunda sanoat tarmoklari orasida kishlok xo‘jaligi xom ashyosini kayta ishlovchi va agrosanoat majmuiga xizmat ko‘rsatuvchi tarmoklar an‘anaviy ravishda yetakchi o‘rinda turadi. Bularga paxta tozalash, kimyo sanoati, shoyi to‘kish, konserva, yog‘-moy va boshka sanoat tarmoklari kiradi. So‘nggi yillarda kimyo va neft kimyosi, mashinasozlik, energetika, elektronika, kora va rangli metallurgiya, yengil va kurilish materiallari sanoati jadal ravishda rivojlanmokda.

Ogir sanoat tarmoklaridan biri bo‘lgan kimyo sanoati xilma-xil kimyoviy mahsulotlar turlari, kimyoviy birikmalar (ammiak, noorganik kislotalar, ishkorlar, mineral o‘g‘itlar, soda, xlor va xlorli mahsulotlar, suyultirilgan gazlar va boshkalar), plastmassa va sintetik smolalar, shu jumladan, kaprolaktam, sellyuloza asetatlari, kimyoviy tola va iplar, plastmassa va shisha-plastiklardan materiallar va buyumlar, lok-bo‘yok materiallari, sintetik bo‘yoklar, kimyoviy reaktivlar, fotokimyo mahsulotlari, maishiy kimyo tovarlari va boshkalarni ishlab chikaradi.

Respublikamizda kishlok xo‘jaligi uchun zarur bo‘lgan amnofos, ammiak selitrasi, ammoniy sulfat, superfosfat, karbamid, suyultirilgan ammiak, shuningdek, samarador murakkab azotli va fosforli o‘g‘itlarni ishlab chikarish yo‘lga ko‘yilgan.

Kimyo sanoati tarmoklari ichida sulfat kislota muhim xom ashyo hisoblanadi. Respublikamizda sulfat kislota ishlab chikaradigan korxonalar soni yildan yilga



oshib bormokda. O‘zbekiston kimyo sanoati tarmog‘ida ishlab chikariladigan mahsulotlar, korxonalar va ularning yillik quvvati haqidagi ma’lumotlar 4.4-jadvalda berilgan.

**4.4-jadval**

**O‘zbekistonda kimyo sanoati tarmoklarida ishlab chikarish quvvatlari**

Tarmoklar	Korxonalar va zavodlar nomi	Tashkil topgan vakti	Yillik quvvati
<b>1. Mineral o‘g‘itlar</b> -azot	Chirchik elektrokimyo kombinati, Farg‘ona azotli o‘g‘itlar, Navoiyazot AJ	1940-yil 1962-yil 1964-yil	2.8 mln tonna
-fosforli o‘g‘itlar (fosforit, superfosfat ammofos)	"Ko‘kon superfosfat zavodi" AJ, Samarqand kimyo zavodi, Olmaliq "Ammofos" AJ Kizilqum fosforit	1946-yil 1957-yil 1969-yil 1998-yil	1,3 mln tonna
-kaliy	Dehkonobod		200 ming tonna
<b>2. Kislotalar</b> -Sulfat kislota	Chirchiq elektrokimyo kombinati, Olmaliq "Ammofos" korxonalari, Navoiy va Olmalik konmetallurgiya	1940-yil  1969-yil 1958-yil	1 mln tonna
-karbon kislota	Andijon biokimyo zavodi Yangiyo‘l biokimyo zavodi	1994-yil 1952-yil	4 ming tonna
-kuchsiz azot kislotasi	Chirchiq elektrokimyo kombinati	1940-yil	2 ming tonna
<b>3. O‘simliklarni himoya qilish vositalari</b> - magniy xlorat defolianti - gerbitsidlar va` insektitsidlar	Fargonaazot  Navoiy "Elektrokimyo zavodi" AJ	1965-yil 1960-yil	



<p><b>4. Kimyoviy tolalar va iplar</b> - kaprolaktom - asetat iplar - nitron akril tola - sellyuloza asetat</p>	<p>Chirchiq "Elektrokimyo Fargʻona kimyo tolalar zavodida Navoiyazot" birlashmasida Fargʻonaazot</p>	<p>1940-yil 1959-yil 1974-yil 1965-yil</p>	<p>40 ming t 41 ming t 42 ming t.</p>
<p><b>5. Maishiy kimyo mahsulotlari</b> -etil spirti</p>	<p>Andijon biokimyo zavodi" AJ "Koʻqonspirt" AJ "Yangiyul biokimyo zavodi" AJ</p>	<p>1994-yil 1995-yil 1996-yil</p>	<p>915 ming dal 1800 ming dal 915 ming dal</p>
<p><b>6. Rezina mahsulotlari</b> -shinalar</p>	<p>"Oʻzbekrezinatexnika" birlashmasi</p>	<p>1992-yil</p>	<p>1,7 mln dona</p>
<p><b>7. Soda sanoati</b></p>	<p>Koʻngʻirot soda zavodi</p>	<p>2006- yil</p>	<p>210 ming t.</p>
<p><b>8. Plasmassa va propilen mahsulotlarini</b></p>	<p>Ohangaron "Santexlit", "Jizzaxplastmassa" AJ</p>	<p>1972-yil</p>	

Respublikamizda birinchi kon Shoʻrsuv oltingugurt koni hisoblanadi. Asta – sekinlik bilan kimyo sanoati korxonalari barpo boʻla boshladi. 2011-yil mineral oʻgʻitlar ishlab chikarish 1,2 mln tonna tashkil etgan boʻlsa, mineral oʻgʻitlar orasida birgina azot ishlab chikarish sanoat kuvvati 2,8 mln tonnani tashkil etadi. 2011-yilda kimyoviy tola va iplar ishlab chikarish 16,2 ming tonnani tashkil etgan boʻlsa, bu sanoat tarmogʻini quvvati 180 ming tonnani tashkil etadi.

Oʻzbekistonda kimyo sohasining eng yirik korxonasi boʻlgan «Navoiyazot» ochik aksiyadorlik jamiyati 60 dan ortik tovar mahsulotlar ishlab chikaradi. Hozirgi kunda «Navoiyazot» OAJ da ishlab chikariladigan mahsulotlar, nafakat Oʻzbekistonda ishlatiladi, balki yaqin va uzok xorijda ham eksport kilinadi<sup>4</sup>.

Bugungi kunda «Navoiyazot» OAJ koʻplab muhim ishlab chikarish vazifalarini bajara oladigan oʻnlab sexlardan iborat boʻlgan yagona sanoat mexanizmi hisoblanadi. Korxonada yukori malakali mutaxassislar ish olib boradi, ular asosan,

<sup>4</sup> Manba: <http://www.navoiyazot.uz/uzb/progress.html>





azotli va turli xildagi kimyoviy mahsulotlar ishlab chikarishda, korxonaning kelgusida rivojlanishiga o‘z hissalarini ko‘shishmokka.

«Navoiazot» OAJ korxonasidagi ishlab chikarish tarmoklarining tarkibi hakidagi ma`lumotlar 4.5-jadvalda keltirilgan.

**4.5-jadval**

**«Navoiazot» OAJning ishlab chikarish tarmok tarkibi**

<b>Ishlab chikarishlarning nomlanishi</b>	<b>Ishga tushirilgan yili</b>	<b>Faoliyat ko‘rsatayotgan kuvvati</b>
«Ammiak-I,II» ishlab chikarishi	1964	yiliga 370 ming t.
«Ammiak-III» ishlab chikarishi	1971	yiliga 180 ming t.
Ammiakli selitra ishlab chikarishi I-II navbati	1964	yiliga 350 ming t.
Ammiakli selitra ishlab chikarishi III navbati	1971	yiliga 600 ming t.
Azot kislotasi ishlab chikarishi II navbati	1965	yiliga 390 ming t.
Azot kislotasi ishlab chikarishi III navbati	1971	yiliga 480 ming t.
Organik birikmalar ishlab chikarishi	1969	10 dan ortik mahsulot turlari
«Nitron» ishlab chikarishi	1983	yiliga 23 ming t.
«Kaustik soda va kam tonnali kimyoviy mahsulot» ishlab chikarishi	1976	20 dan ortik mahsulot turlari
Azot-fosforli o‘git AFO‘ ni ishlab chikarishi	2010	yiliga 180 ming t.
Texnikaviy tiomochevina ishlab chikarishi	1987	yiliga 1400 ming t.

Respublikamizda soda sanoatining Markaziy Osiyo mamlakatlarida yagona bo‘lgan korxonasi Ko‘ng‘irot soda zavodi kurilishi 1995 yildan boshlandi (yillik loyiha kuvvati 210 ming t soda) va 2004 yilda ishga tushirildi. Mazkur korxonada ishlab chikarilayotgan kalsiylashtirilgan sodaning eksport hajmi rejaga nisbatan karyib 5 barobarga o‘sib bormokka, mahsulotlar asosan, MDH mamlakatlariga yetkazilib beriladi.

Ko‘ng‘irot soda zavodining asosiy iste‘molchilari “Kvars”, “Asl oyna”, “Urganchyo‘l”, Buxoro neftni kayta ishlash zavodi, Navoiy kon-metallurgiya



kombinati hisoblanadi. Bugungi kunda korxonalar respublikamizning kalsiylashtirilgan sodaga bo'lgan ehtiyojini to'liq qoplab kolmay, balki xorijga ham mahsulot chikarmokda.

4.6-jadvalda O'zbekistonda iktisodiy faoliyat turi bo'yicha sanoat mahsulotlarini ishlab chikarish hajmi va tarkibiy tuzilishi yildan yilga ijobiy ravishda o'zgarib borishi keltirilgan.

**4.6-jadval**

**Iktisodiy faoliyat turi bo'yicha sanoat mahsulotlarini ishlab chikarish**  
(mlrd. so'm)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 yi yanvar, noyabr
Sanoat mahsuloti hajmi	3811 9,0	4758 7,1	5755 2,5	7063 4,8	8401 1,6	9759 8,2	1118 69,4	1488 16,0	2353 40,7	297815 ,5
Tog-kon sanoati va ochik konlarni ishlash	5704 ,5	6059 ,9	8481 ,3	8963 ,9	9257 ,9	1087 0,8	1072 1,2	1823 4,7	2908 7,9	40198, 0
Ishlab chikaradigan sanoat	2814 1,3	3671 7,7	4362 0,7	5533 2,8	6709 7,5	7708 8,2	8979 3,3	1177 36,0	1896 42,6	237394 ,3
Oziq-ovkat mahsulotlari	5521 ,5	7305 ,8	8610 ,6	1137 3,7	1438 7,2	1851 1,6	2240 0,5	2321 7,7	2525 6,0	30632, 7
Ichimliklar ishlab chikarish	922, 4	1211 ,0	1480 ,5	1787 ,9	2082 ,9	2538 ,1	3364, 7	3793, 9	4948, 9	5707,7



Tamaki mahsulotlar	400,0	464,7	453,7	538,9	707,1	840,0	1017,1	1183,1	1490,8	1577,3
To'kima chilik mahsulotlar	4845,5	6736,9	7672,9	8898,3	10839,5	13241,7	13335,3	16763,3	24835,2	27992,2
Kiyim ishlab chikarish	575,8	795,2	996,8	1165,8	1308,7	1585,3	4318,5	6108,2	7732,2	7896,8
Teri va unga tegishli mahsulot	80,7	122,4	152,1	348,4	527,2	757,9	981,4	1414,6	1647,9	1975,4
Yogoch va po'kak buyumlar pohl	70,6	108,8	201,0	392,3	584,1	745,3	573,3	776,0	1600,6	1612,1
Kog'oz va kog'oz mahsulotlar	129,8	189,8	231,5	429,5	484,2	614,6	955,9	1230,8	1633,5	1549,9
Koks va neftni kayta ishlash mahsulotlar	1785,3	2383,0	2265,7	2470,3	3062,7	3102,7	2886,7	3681,9	5589,3	8935,2
Kimyo mahsulotlar	1960,0	2594,7	2924,7	3350,1	4130,1	4993,7	7378,9	9893,8	15078,4	17322,6



Asosiy farmasevtik mahsulotlar preparatlar	174,7	278,3	328,7	434,6	516,6	750,6	1220,9	1403,1	1612,4	1877,1
Rezina va plastmassa buyumlar ishlab chikarish	572,7	854,1	864,4	1406,8	1646,1	1891,7	2594,7	3235,8	5295,4	5717,2
Boshqa nometall mineral mahsulotlar	1640,6	2267,9	2914,2	4285,8	4771,4	4889,5	6338,3	7528,2	12190,3	14096,1
Metallurgiya sanoati	3087,2	3734,0	4330,4	5239,8	6397,4	7088,8	8040,1	12498,8	31299,5	52708,0
Tayyor metall buyumlar ishlab	565,7	774,6	1084,6	1183,6	1402,0	1936,8	2245,3	3650,3	5093,8	6406,3
Kompyuter, elektron va optik mahsulotlar	445,2	607,9	741,2	330,7	435,6	481,5	450,7	843,7	1040,5	1771,2
Elektron uskunalari	395,7	530,1	795,4	1245,0	1468,0	1587,7	1950,1	3225,7	6985,3	8316,2



Mebel ishlab chikarish	164,1	207,6	228,0	349,0	491,4	614,8	1371,4	1513,7	1694,9	1895,8
Boshqa tayyor buyumlar ishlab chikarish	226,7	140,6	187,3	231,1	353,9	450,6	1077,1	1032,9	1363,7	1314,1

Manba: O‘zbekiston statistika ko‘mitasi ma’lumotlari, 2019

2010 yildan 2019 yilgacha sanoat mahsulotlari hajmi 681,3% ga o‘sgan, ya’ni 2010 yilda 38119 mld. so‘m bo‘lsa, 2019 yilda bu ko‘rsatgich 297815 mld so‘mga yetdi.

Sanoat tarmoklarida shu 5 yil ichida eng yukori suratlarda o‘sgan tarmoklar: kimyo mahsulotlari ishlab chikarish 783,7%, asosiy farmatsiya mahsulotlari va preparatlarini ishlab chikarish 978,1%, rezina va plastmassa ishlab chikarish 890,5%, metallurgiya sanoati 907,4%, tog‘- kon sanoati va ochik konlarni ishlash 604,7%, ishlab chikaradigan sanoat 743,5% o‘shish kuzatilgan.

Yukorida kayd etilgan kimyo sanoati tarmoklarining rivojlanishi yukori darajada ekanligini (%) da ko‘rish mumkin (4.7-jadval).

**4.7-jadval**

**Ishlab chikarish sanoatining tarkibi (% da)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 yil yanvar - noyabr
<b>Ishlab chikaradigan sanoat</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Ozik-ovkat mahsulotlari ishlab chikarish	19,6	19,9	19,7	20,6	21,4	24,0	24,9	19,7	13,3	12,9



Ichimliklar ishlab chikarish	3,3	3,3	3,4	3,2	3,1	3,3	3,7	3,2	2,6	2,4
Tamaki mahsulotlari ishlab chikarish	1,4	1,3	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	0,8	0,7
To'kimachilik mahsulot ishlab chikarish	17,2	18,3	17,6	16,1	16,2	17,2	14,9	14,2	13,1	11,8
Kiyim ishlab chikarish	2,0	2,2	2,3	2,1	2,0	2,1	4,8	5,2	4,1	3,3
Teri va unga tegishli mahsulotlar ishlab chikarish	0,3	0,3	0,3	0,6	0,8	1,0	1,1	1,2	0,9	0,8
Yog'och va po'kak buyumlar	0,3	0,3	0,5	0,7	0,9	1,0	0,6	0,7	0,8	0,7
Kog'oz va kog'oz mahsulotlari ishlab chikarish	0,5	0,5	0,5	0,8	0,7	0,8	1,1	1,0	0,9	0,7
Yozilgan materiallarni nashr qilish va aks ettirish	0,7	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	0,7	0,6
Koks va neftni kayta ishlash mahsulotlari ishlab chikarish	6,3	6,5	5,2	4,5	4,6	4,0	3,2	3,1	2,9	3,8
Kimyo mahsulotlari ishlab	7,0	7,1	6,7	6,1	6,2	6,5	8,2	8,4	8,0	7,3





chikarish										
Asosiy farmasevtika mahsulotlari va preparatlari	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,4	1,2	0,9	0,8
Rezina va plastmassa buyumlar	2,0	2,3	2,0	2,5	2,5	2,5	2,9	2,7	2,8	2,4
Boshka nometall mineral mahsulotlar	5,8	6,2	6,7	7,7	7,1	6,3	7,1	6,4	6,4	5,9
Metallurgiya sanoati	11,0	10,2	9,9	9,5	9,5	9,2	9,0	10,6	16,5	22,2
Kompyuterlar, elektron va optik mahsulotlar	1,6	1,7	1,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,7	0,5	0,7
elektr uskunalar ishlab chikarish	1,4	1,4	1,8	2,3	2,2	2,1	2,2	2,7	3,7	3,5
Boshka toifalarga kiritilmagan mashina va uskunalar	0,8	0,9	1,1	1,4	1,2	1,0	1,1	1,3	1,8	1,6
Avtotransport vositalari, treylerlar va yarim pritseplar	12,7	11,4	12,6	14,0	13,4	10,2	4,6	8,9	14,0	13,0

O'zbekistonda plastik massalar va ulardan turli mahsulotlar ishlab chikarish yildan yilga ortmokda. Toshkentda plastmassa zavodi, Jizzaxda plastmassa quvurlari, Ohangaronda «Santexlit» AJda plastmassa asosida linoleum, polietilen kuvurlari ishlab chikariladi. «Toshkent lok-bo'yok zavodi» AJda turli markadagi



lok – bo‘yok mahsulotlari, Toshkent shahridagi «Maishiy kimyo» AJ hamda Olmaliq maishiy kimyo zavodida maishiy kimyo tovarlari, Toshkent yog‘-moy kombinati tarkibida sintetik yuvish vositalari ishlab chikarish yo‘lga ko‘yilgan.

O‘zbekistonda turli xil rezina-texnika mahsulotlari ishlab chikariladi. Xalk xo‘jaligida foydalaniladigan texnik rezina buyumlari ishlab chikaruvchi korxonalar Toshkent, Yangiyul, Angren shaharlarida ishlab turibdi. «Rezinatexnika» AJda 1992 yildan yengil avtomobil shinalarini tayyorlash o‘zlashtirildi. 1996 yildan boshlab, yengil avtomobillar uchun yiliga 1,5 mln dona, yuk avtomobillari uchun 200 ming dona shina ishlab chikaradigan kuvvatlar ishga tushirildi. Lak-bo‘yok sanoati Toshkentda, farmasevtika Toshkent shahri va Surxondaryo viloyatida rivojlangan.

2018 yil –O‘zkimyosanoat AJ korxonalarida sof holda 975,52 ming tonna mineral o‘gitlar, shu jumladan 708.38 ming tonna azotli, 116,24 ming tonna fosforli va 150,9 ming tonna kaliyli o‘gitlar ishlab chikarildi. Bundan tashkari kimyoviy mahsulotlar, xalk iste‘mol mollari va boshka turdagi kimyoviy texnologiya asosida mahsulot ishlab chikaruvchi korxonalar mavjud bo‘lib, ular - O‘zbekneftgaz milliy xolding kompaniyasi va viloyatlar hokimliklari boshkaruvi tarkibida faoliyat ko‘rsatadi.

Neft-gaz komplekslarining barcha boshkaruv tizimlarini tubdan takomillashtirish, sohaning tashkiliy tuzilmalarini optimallashtirish, aksiyadorlik jamiyati faoliyatining samaradorligini oshirish, uning ishlab chikarish va moliyaviy resurslaridan foydalanish, ko‘rsatilgan xizmatlar sifatini doimiy oshirib borish va tannarxni kamaytirish, rakobatni rivojlantirish va korporativ boshkaruvning zamonaviy metodlarini joriy kilishni ta‘minlash uchun kulay shart sharoitlar yaratish maksadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 30 iyundagi PK-3107 sonli–Neft-gaz sohasining boshkaruv tizimini takomillashtirish bo‘yicha chora-tadbirlari to‘grisdal karori bilan – O‘zbekneftgaz AJ boshkaruv tizimi tasdiklandi.

Tarmok korxonalarida yangi turdagi mahsulotlar ishlab chikarish yo‘lga qo‘yilgan. Ishlab chikarilayotgan mahsulotlarning sifati, rakobatbardoshligi yildan-yilga oshib borayotgani ichki va tashki bozorda unga bo‘lgan talabning ortishiga, jahon kimyo bozorida O‘zbekiston mavkeini yanada mustahkamlashga xizmat kilmokda.

Respublikamizda ishlab chikarilayotgan sanoat mahsulotlarining tarkibini hududlar mikyosida ko‘rish mumkin (4.8- jadval).



4.8- jadval

Respublika ishlab chikarish sanoati tarkibida hududlarning ulushi, %

		Korakal	Andijon	Buxoro	Jizzax	Kashkad	Navoiy	Namang	Samarka	Surxond	Sirdaryo	Toshkent	Farg' on	Xorazm	Toshkent
Ishlab chikaradigan sanoat	100,0	4,2	12,8	4,9	1,6	3,4	14,0	3,2	5,8	1,4	1,5	17,6	7,2	3,2	18,2
Ozik-ovkat mahsulotlari ishlab chikarish	100,0	4,7	6,8	6,6	2,6	7,7	3,7	5,1	12,3	3,1	3,0	12,2	8,7	3,8	13,7
Ichimliklar ishlab chikarish	100,0	2,6	0,6	0,9	0,5	1,1	3,0	6,0	3,7	1,0	1,8	22,0	0,9	4,6	51,4
To'kimachilik mahsulotlari	100,0	3,0	9,5	7,6	4,2	7,7	2,5	9,3	6,8	4,1	2,6	11,2	16,8	5,3	9,4
Kiyim ishlab chikarish	100,0	1,3	20,5	5,7	3,7	5,6	10,6	12,9	4,0	2,5	5,1	6,1	7,6	0,4	14,0
Teri va unga tegishli mahsulotlar	100,0	0,1	25,8	0,4	0,1	5,5	1,9	9,8	8,2	0,1	11,8	3,4	21,5	0,5	10,9
Yog'och va po'kak buyumlar	100,0	2,7	0,7	0,4	1,3	0,4	0,4	1,7	0,5	2,3	0,2	5,2	23,4	0,5	60,2
Kog'oz va kog'oz mahsulotlari	100,0	0,3	0,9	1,2	1,0	0,4	1,1	4,0	6,3	0,1	0,4	24,5	5,8	1,2	52,8
Yozilgan	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	2,2	1,1	0,0	5,5	1,1	0,0	86,6



materiallarni nashr kilish	,0	2	7	3	4	5	1	2	5	0	1	5	0	1	,4
Koks va neftni kayta ishlash	100,0	0,1	0,0	62,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	4,1	0,0	0,5	29,6	0,0	3,1
Kimyo mahsulotlari ishlab chikarish	100,0	37,9	2,6	1,0	0,1	12,8	9,6	0,6	1,2	0,0	0,2	14,4	11,0	0,1	8,4
Asosiy farmasevtika mahsulotlari va preparatlari	100,0	2,5	0,3	0,2	0,0	0,0	0,2	13,0	4,0	0,2	12,1	6,9	0,4	0,4	60,0
Rezina va plastmassa buyumlar	100,0	1,2	2,0	1,3	4,1	0,4	5,5	1,9	3,5	0,1	2,4	15,4	3,8	2,0	56,3
Metallurgiya sanoati	100,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,2	47,5	0,1	1,2	0,0	0,0	42,0	0,2	0,1	8,2
Kompyuterlar, elektron va optik mahsulotlar	100,0	7,8	0,0	0,1	9,3	0,5	8,3	0,2	0,9	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	69,9
Avtotransport vositalari, treylerlar va yarim pritseplar	100,0	0,0	1,6	0,1	0,1	0,1	0,4	1,5	0,8	0,0	4,4	10,7	0,5	10,0	69,8
Mebel	100	1,	9,	4,	6,	4,	1,	6,	7,	3,	1,	9,	5,	1,	37



ishlab chikarish	,0	9	6	8	3	1	4	5	2	5	3	3	2	7	,1
Mashina va uskunalarni ta'mirlash va o'rnatish	100,0	0,2	1,9	6,1	2,8	1,4	0,8	0,6	1,4	6,2	0,3	4,5	1,9	1,4	70,5

Respublikamizda hozirgi kunda “O‘zkiyosanoat” davlat-aksiyadorlik kompaniyasi tarkibidagi– Maxsam-Chirchiq, Fargonaazot, Navoiazot aksiyadorlik jamiyatlarida azotli o‘g‘itlar, Ammofos-Maksam, Samarqandkimyo, Qo‘kon superfosfat zavodil, elektrximzavod aksiyadorlik jamiyatlarida ammofos, oddiy va ammoniylashgan superfosfat kabi fosforli o‘gitlar ishlab chikariladi.

“Dehqonobod kaliyli o‘g‘itlar zavodi” unitar korxonasida Qashkadaryo viloyati Dehqonobod tumani hududida topilgan silvinit rudasi asosida xlorli kaliy va texnik tuz olinadi. Mazkur korxonalarda ishlab chikarilayotgan mineral o‘g‘itlar yaqin va uzok xorijiy davlatlarga, jumladan, Kozog‘iston, Kirg‘iziston, Turkmaniston, Tojikiston, Eron, Afg‘oniston, Xitoy, Rossiya, Shri Lanka, BAA, Eron, Gruzuya, Vetnam, Malayziya kabi o‘ndan ortik davlatlarga eksport kilinmokda.

**Nazorat savollari:**

- 1 Respublikamizda kandy foydali qazilma koni aniqlangan?
- 2 Respublikamizda hozirgi kunda “O‘zkiyosanoat” davlat-aksiyadorlik kompaniyasi tarkibidagi– kandy ishlab chikarish korxonalari bor?
- 3 2018 yil –O‘zkiyosanoat AJ korxonalarida sof holda kandy o‘gitlar kancha mikdorda ishlab chikarildi
- 4 Respublikamizdagi Ko‘ng‘irot soda zavodiningyillik loyiha kuvvati kancha ming t soda xisoblanadi?
- 5 Respublikamizda kimyo sanoatining yirik korxonasi bo‘lgan Chirchik elektrkimyo kombinati nima ishlab chikaradi
- 6 Markaziy Osiyoda kimyoning keyingi yillarida taraqqiy etishini nechta davrga bo‘lish mumkin?
- 7 Ikkinchi davr nechanchi yillargacha bo‘lgan vaqtni o‘z ichiga oladi?
- 8 1991 yilda Respublika kimyo sanoati korxonalari negizida qandy tashkilot



tashkil etilgan?

### Adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 592 b
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyundagi “Oliy ta’lim muasasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi 4732-son Farmoni.
4. Sobirov Z. Organik kimyo / Toshkent. Aloqachi, 2005. - 403 bet
5. N.A. Parpiev, A. Muftaxov, X.R. Raximov Anorganik kimyo nazariy asoslari, T. 2003
6. O‘zbekiston statistika ko‘mitasi ma’lumotlari, 2019
7. Turobjonov Sadridin Mahamatdinovich, Azimov Obid Ganiyevich, Obidov Bilol Obidovich. “Kimyoning maxsus boblari” o‘quv qo‘llanma. Toshkent 2004. 7-36-78 b.
8. [https://www.norma.uz/qonunchilikda\\_yangi/kime\\_sanoati](https://www.norma.uz/qonunchilikda_yangi/kime_sanoati)

## 5-MAVZU. KIMYO FANINING RIVOJLANISHIDA INNOVATSION TEKNOLOGIYALAR

### Reja:

1. Kimyo sanoatida innovatsion texnologiyalar rivojlanishi.
2. Kimyo sanoati tarmoqlarida rivojlanishning istiqbolli yo‘nalishlari

**Tayanch tushunchalar:** kimyo sanoati, resurs bazasi, transport va kommunal infratuzilmani rivojlantirish loyihalari, investitsion loyihasi, kompaniya va korxonalarining tadqiqot laboratoriyalari, texnik xizmatlari

### Kimyo sanoatida innovatsion texnologiyalar rivojlanishi

Kimyo sanoati rivojlanishini amalga oshirish uchun innovatsion loyihalarning o‘rni katta hisoblanadi. Dunyoda loyihaviy moliyalash asosida 2012-yilda umumiy qiymati 382 milliard dollarga teng 900 ziyod loyiha amalga oshirila boshlangan. Ayni paytda ularning salmoqli qismi Osiyo mintaqasiga (28 foiz), Avstraliyaga (22 foiz) to‘g‘ri keladi. Yevropada loyihaviy moliyalash hajmi umumiy moliyalash





hajmining 16 foizini tashkil etib, bir yilda 38 foizga kamaygan, Shimoliy Amerikada bu ko'rsatkich 13 foizni, Janubiy Amerikada 11 foizni tashkil etadi. Shuningdek, Yaqin Sharq va Shimoliy Afrika davlatlarida ham loyihaviy moliyalash hajmi 29 foizga kamayib, umumiy miqdorning 9 foizini tashkil etdi.

Tarmoqlar bo'yicha yetakchi o'rinni 30 foizni transport va kommunal infratuzilmani rivojlantirish loyihalari egalladi, neft-gaz va neft-kimyo sanoati loyihalari, shuningdek, elektrenergiya sohasidagi loyihalarning har biri 29 foizni tashkil etdi. Qolgan qismi telekommunikatsiya, tog'-kon sanoati va sanoatning boshqa tarmoqlaridagi loyihalardir.

Dunyoning eng yaxshi 10 ta investitsion loyihasi qatoridan neft-gaz, tog'-kon sanoati, transport va kommunal infratuzilmalari loyihalari o'rin oldi. Ular Avstraliyada (to'rtta loyiha), AQSh, Fransiya, Buyuk Britaniya, Singapur, Germaniya va O'zbekistonda (bittadan loyiha) amalga oshirilmoqda.

Bugun kimyo sanoati mamlakatimiz iqtisodiyotining jadal rivojlanib borayotgan tarmoqlaridan biridir. Bu jarayon, avvalo, mahalliy xomashyodan samarali foydalanishga yo'naltirilgan ilg'or texnologiyalarni joriy etishga asoslangan bo'lib, bu yangi turdagi yuqori sifatli mahsulotlarni ishlab chiqarish, ayni vaqtda ularning tannarxini kamaytirish imkonini beradi. Mamlakatimizda kimyo sanoatidagi innovatsiya faoliyatining bunday ijobiy natijalari iqtisodiy islohotlarni yanada chuqurlashtirish, xalqimiz farovonligini oshirishga salmoqli hissa qo'shadi.

Ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashdan asosiy maqsad, yangi turdagi xaridorgir mahsulotlarni ishlab chiqarishni o'zlashtirishdir.

O'zbekistonda kimyo sanoatini rivojlanishida «Navoiyazot» OAJ korxonaning o'rni yuqori. Bu korxonada 2010 yilda investitsiya siyosati natijasida bir qator loyihalar yaratildi. Bular: Ammiak va karbamidni ishlab chiqarish bo'yicha majmuani qurish, polivinilxlorid va kaustik sodani ishlab chiqarish bo'yicha yangi majmuani yaratish (PVX ishlab chiqarishning kutiladigan quvvati – 50 ming tonna yiliga, kaustik soda – 32 ming tonna yiliga 2010-2014 yillarda bitkazildi), nitrat kaliyni ishlab chiqarishini tashkil qilish, to'qimachilik sanoati uchun oqartirgichni ishlab chiqarishni tashkil qilish, monoxlorsirka kislotaning ishlab chiqarishini tashkil qilish kabi loyihalar Navoiyazot» OAJ korxonaning samaradorligini yanada oshirdi.

Bugungi kunda Respublikamizda kimyo sanoati tarmog'ini rivojlantirish borasida keng qamrovli ishlar amalga oshirilmoqda. Xususan, "O'zkiyosanoat" AJ tomonidan 2017-2021 yillar uchun innovatsion rivojlanish dasturi qabul



qilingan edi. Ushbu dasturga ko'ra "Farg'onaazot" AJda 2017-2020 yillar uchun yangi turdagi maxsulotlar ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydi.

Jumladan, 2017 yilda polianionli selluloza, dolomitdan magniy gidroksid, kompleks suyuq o'g'itlar "UNI-AGRO", "UNI-MIX", shuningdek o'sishni muvozanatlashtiruvchi "UNI-STIMUL" ishlab chiqarishni yo'lga qo'yildi, 2018 yilda nitrat natriy ishlab chiqarishni yiliga 6000 tonnaga yetkazildi, 2019 yilda iste'mol sodasini yiliga 3000 tonnaga yetkazildi va bir marotaba ishlatiladigan choyshab, dasturxon va sochiqlar ishlab chiqarishni yo'lga qo'yildi.

Dastur asosida 2020 yilda aeroflok mahsuloti ishlab chiqarish texnologiyasini yo'lga qo'yish nazarda tutilgan. Ushbu texnologiyalar yo'lga qo'yilishi natijasida yiliga 1400 mln. so'mlik 200 ming tonna polianionli selluloza, 180 mln.so'mlik 150 tonna dolomitdan magniy gidroksid, 8650 mln.so'mlik 6600 tonna nitrat natriy, 8600 mln.so'mlik 3000 tonna iste'mol sodasi hamda 77,5 mln.so'mlik 125 tonna aeroflok mahsulotlari ishlab chiqarishga erishiladi.

Dasturning yana bir ob'ekti "Navoiyazot" AJda 2017 yilda sekin eruvchi xlorli tabletkalar, vinilasetat, fenol-formaldegid smolalari ishlab chiqarildi, 2018 yilda natriy xlor maxsuloti, 2019 yilda sul'fid natriy, monoxloruksus kislotasi, 1,4-butandiol mahsulotlarini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yildi.

Sohaga oid innovatsiya dasturda ishlab chiqarilayotgan azot o'g'itlar, jumladan, fosfatli- ammiak selitrasi turlarini ko'paytirish ko'zda tutilgan. Shu maqsadda "Navoiyazot" ochiq aksiyadorlik jamiyatida yiliga 20 ming tonna mahsulot ishlab chiqarish quvvatiga ega tajriba-sanoat korxonasi qurilishi nihoyasiga yetmoqda. Fosfatli- ammiak selitrasi ammiak selitrasiga fosforitlar chiqindilarini qo'shish orqali olinadi va bu uning tarkibida azot miqdorini talab darajasidagi 26-28 foizga kamaytiradi. Shu tariqa, tarkibida tuproq uchun kerakli ikkita ozuqa elementi – azot hamda fosfor bo'lgan deyarli yangi o'g'it ishlab chiqariladi.

"Maksam-Chirchiq" AJ da rivojlanishning loyiha dasturi 2017-2019 yillarni o'z ichiga olgan bo'lib, 2017 yilda anionit, qoplama korroziyasiga qarshi modifikator, antinakupin, katalizator, 2018 yilda piro-sulfat natriy-konservantlar, 2019 yilda oltingugurt kislotasi ishlab chiqarish uchun katalizator ishlab chiqarish texnologiyasini yo'lga qo'yildi. Natijada yiliga 150 mln.so'mlik 10 tonna anionit, 75 mln.so'm qiymatga ega 30 tonna qoplama korroziyasiga qarshi modifikator, 200 mln.so'm qiymatga ega 100 tonna antinakupin, 200 mln.so'm qiymatga ega 10 tonna shaklli tashuvchilar uchun katalizator, 100 mln.so'mlik 50 tonna piro-sulfat natriy-konservant, 370 mln.so'mlik 23 tonna oltingugurt kislotasi uchun katalizator ishlab chiqarishga erishildi.



“Ammofos-Maksam” AJda esa rivojlanishning dasturi to‘liq 2017-2021 yillarni o‘z ichiga olgan. Korxonada 2017 yilda sulfat kaliydan foydalanib fosforgips va xlorli kaliydan RK o‘g‘iti, sulfat ammoniy – koagulyant ishlab chiqarildi. 2018-2019 yillar davomida tozalangan fosfor kislota ishlab chiqarish yo‘lga qoyildi. 2019-2020 yillar davomida konsentrlangan fosfat ishlab chiqarishni, 2018-2021 yillar davomida esa fosforgips asosida qurilish materiallarini ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish nazarda tutilgan masalalar hal qilinmoqda.

“DZKU” unitar korxonasida ham 2017-2019 yillar davomida yangi mahsulotlar ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish mo‘ljallangan bo‘lib, 2017 yilda kompleks  $\text{NKC}\text{aMg}$  o‘g‘iti, 2018-2019 yillar davomida esa chiqindilardan oq xlorli kaliy ishlab chiqarish, 2018 yilda yana bir mahsulot dolomit va oltingugurt kislotasidan magniy sul‘fat va gipsli birikmalar ishlab chiqarish, 2019 yilda granulalangan xlorli kaliy mahsulotlarni ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi. Granulalangan xlorli kaliy ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yilishi natijasida bir yil davomida 300 ming tonna mahsulot ishlab chiqarilib, 193500,0 mln so‘m daromad olindi.

“Qo‘ng‘irot soda zavodi” unitar korxonasi uchun dastur 2017-2020 yillar uchun mo‘ljallangan. Korxonada 2017 yilda bir necha yangi mahsulot ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi. Jumladan, sintetik yuvish vositalari, qurilish ishlarida keng qo‘llaniladigan pushonka mahsuloti, qurilish ashyolari ishlab chiqarish nazarda tutilgan. Loyiha amalga oshirilishi natijasida bir yil davomida 5000 ming tonna qurilish ashyolari mahsuloti ishlab chiqarilib, 1100,0 mln. so‘m daromad ko‘rilmoqda. 2018-2019 yillar davomida sul‘fat natriy mahsuloti olindi, 2020 yilda tozalash vositalari ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish rejalashtirilgan. Natijada yiliga 1000,0 ming tonna mahsulot ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yilib, 6500,0 mln so‘m daromad olishga erishiladi.

“Jizzax plastmassa” AJda 2017 yilda 3000 mm enlilikdagi nanoyoritkichli polietilen plyonkalari, oziq ovqat mahsulotlarini upakovka qilish uchun mo‘ljallangan streych plenklar, 2019 yilda BOPP-klenkalari ishlab chiqardi. 2020 yilda oziq ovqat mahsulotlari uchun termoshakllangan plastik upakovkalar ishlab chiqarish, 2021 yilda esa geosintetik materiallar ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish rejalashtirilgan.

“Elektroximzavod” AJ qo‘shma korxonasida 2017 yil davomida 3 ta yangi mahsulot ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi. Jumladan, kaliy xlor va Tashkur fosforitlaridan murakkab tarkibli PK va NPK o‘g‘itlari, defoliant uchun xom ashyo – dolomitdan magniy va xlorli kalsiy eritmasi ishlab chiqarish, xlorli natriy mahsulotlari ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi. Natijada, yiliga 2400 ming tonna



murakkab tarkibli PK va NPK o'g'itlari ishlab chiqarilib, 1920 mln so'm daromad olish, 1500 ming tonna dolomitdan magniy va xlorli kalsiy eritmasi ishlab chiqarilib, 6300 mln so'm daromad olinishiga, 1600 ming tonna natriy xlor ishlab chiqarilib, 2760 mln so'm daromad olinishiga erishildi.

Mamlakatimiz lok-bo'yoq sanoati temir oksidi pigmentlariga ehtiyoj sezmoqda. Ayni paytda «Qo'qon superfosfat zavodi» ochiq aksiyadorlik jamiyatida ushbu mahsulotni ishlab chiqarish uchun tayyorgarlik ishlari amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi prezidentining 2018 yil "O'zbekiston Respublikasida kimyo samoatini jadal rivojlantirish chora tadbirlari" to'g'risidagi qarorida kimyo tarmog'ini yanada diversifikatsiya qilish, yangi ishlab chiqarish quvvatlarini yaratish hamda ichki va tashqi bozorlarda talab yuqori bo'lgan mahsulotlar nomenklaturasini kengaytirish uchun to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalarni jalb qilish, yetakchi xorijiy institutlarni jalb qilgan holda zamonaviy ilmiy va loyiha bazasini yaratish, shuningdek, "O'zkimyosanoat" AJ korxonalarining moliyaviy barqarorligini oshirish kerakligi ta'kidlangan. Shu qaror asosida ko'pgina ishlar amalga oshirildi.

Markaz, faoliyat ko'rsatayotgan ko'plab ilmiy muassasalar, oliy o'quv yurtlari, shuningdek, kompaniya va korxonalarining tadqiqot laboratoriyalari, texnik xizmatlari bilan yaqin hamkorlik qilmoqda. Korxonalarda innovatsiyalar jamg'armalari tashkil etilmoqda. Ular innovatsiya ishlarini qo'llab-quvvatlash va amaliyotga joriy etishga yordam beradi. Bundan tashqari, innovatsiya ishlanmalari korxonalarining o'z mablag'lari va «O'zkimyosanoat» davlat-aksiyadorlik kompaniyasining maxsus jamg'armasi mablag'lari hisobidan moliyalashtirilmoqda. Ushbu innovatsiya ishlanmalarining eng yaxshilari yaqinda «O'zekspomarkaz»da ochiladigan Respublika innovatsiya g'oyalari, texnologiyalari va loyihalari yarmarkasida namoyish etiladi.

Yuqorida keltirilgan tahlillardan ko'rsak bo'ladiki, korxonalar tomonidan 2008-2018 yillar davomida 75 ta loyiha dasturlari ishlab chiqilib, kengash yig'ilishi tomonidan qabul qilingan. Shulardan 53 tasi tajribada o'zini oqlagan va amaliyotga to'liq tadbir etilgan. Buni ushbu 3.1-jadval misolida yaqqol ko'rishimiz mumkin:



3.1-jadval

“O‘z kimyosanoat” AJ korxonalari tomonidan ishlab chiqarilgan innovatsion mahsulotlar seriyasi (2008-2018 yillar)<sup>5</sup>

№	Mahsulotlar nomi	Ishlab chiqaruvchi korxonasi nomi	Mahsulot ishlab chiqarilgan yili	Jami ishlab chiqarilgan mahsulot	
				Tovar ko‘rinishi, ming tonna	Pul ko‘rinishida (mln. so‘m)
1.	Defoliant SuperXMD-j	«Farg‘onaazot» AJ	2008-2014	42,05	133613,6
2.	Defoliant «UzDef»	«Farg‘onaazot» AJ	2009-2014	8,5	28142,6
3.	Defoliant «Polidef»	«Farg‘onaazot» AJ	2010-2014	2,66	8753,7
4.	Murakkab tarkibli azot-fosfor o‘g‘itlar AFU	«Farg‘onaazot» AJ	2010-2014	144,1	49925,7
5.	Natriy biokarbonat	«Farg‘onaazot» AJ	2010-2014	2,2	2881,5
6.	Nitrat natriy	«Farg‘onaazot» AJ	2009-2014	9,75	7649,3
7.	Karbamid-ammiakli selitra	«Farg‘onaazot» AJ	2008-2013	16,41	4586,4
8.	Suyuq azotli-kalsiyli o‘g‘itlar	«Farg‘onaazot» AJ	2014	0,31	177,1
9.	Suyuq o‘g‘it «Darmon»	«Farg‘onaazot» AJ	2014	0,065	20,74
10.	Polimerli reagent «POLYPAC-UZ»	«Farg‘onaazot» AJ	2014	0,234	1 640,1
11.	Asfalt-beton uchun mineral kukunlar	«Farg‘onaazot» AJ	2014	0,22	64,12

<sup>5</sup> “O‘z kimyosanoat” AK Innovatsiya markazi ma’lumotlari asosida dissertant tomonidan tuzildi





12.	Qog'oz	«Farg'onaazot» AJ	2015	0,004	18,0
13.	Etilasetat	«Farg'onaazot» AJ	2015	0,21	681,64
14.	Katalizator OXK-02	«Maksam-Chirchik» AJ	2008-2014	1,16	19891,6
15.	Katalizator ChPS-03	«Maksam-Chirchik» AJ	2008-2014	0,443	7727,3
16.	Katalizator SA-SV	«Maksam-Chirchik» AJ	2008-2014	0,158	3421,9
17.	Katalizator ChKG-06 (ANM)	«Maksam-Chirchik» AJ	2008-2013	18,0	279,0
18.	Karbamidli-ammiakli selitra	«Maksam-Chirchik» AJ	2008-2013	31,5	5420,6
19.	Sulfat magniy	«Maksam-Chirchik» AJ	2009-2014	0,3	142,9
20.	Antisleyivatel	«Maksam-Chirchik» AJ	2014-2015	0,014	32,13
21.	Fosfomochevina	«Maksam-Chirchik» AJ	2010-2014	50,4	23133,6
22.	Ugleammoniyli tuz	«Maksam-Chirchik» AJ	2008-2014	4,4	1319,1
23.	Sulfat kaliy	«Maksam-Chirchik» AJ	2011-2014	0,18	694,6
24.	Sulfomochevina	«Maksam-Chirchik» AJ	2013	0,03	15,3
25.	Universal oziqlantiruvchi aralashma	«Maksam-Chirchik» AJ	2013-2014	1,4	507
26.	Natriy azotli achitqi	«Maksam-Chirchik» AJ	2008-2014	2,01	1367,4
27.	Dolomitga magnezit o'rniga konditsiyalovchi qo'shimcha	«Maksam-Chirchik» AJ	2010-2011	2,1	465,6
28.	Azotli-oltingugurtli o'g'it	«Maksam-Chirchik» AJ	2008-2014	0,65	457,4
29.	Suyuq kompleks o'g'itlar NPK	«Maksam-Chirchik» AJ	2014-2018	7,56	3 580,93
30.	Muzlashga qarshi reagent	«Maksam-	2015	0,07	79,85





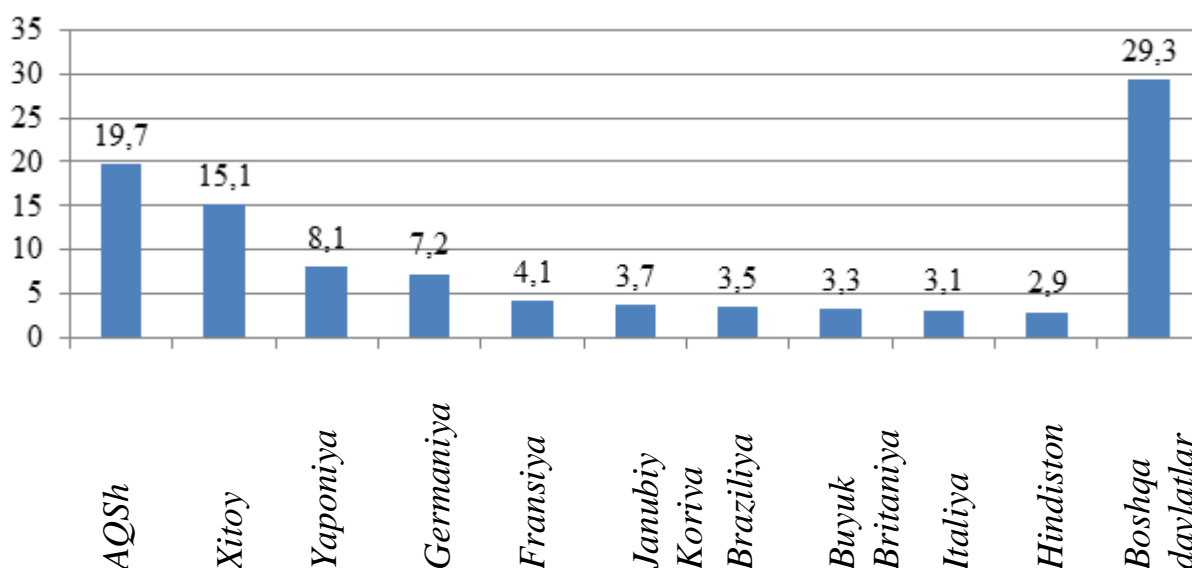
		Chirchik» AJ			
31.	Nitrat magniy aralashmasi	«Maksam-Chirchik» AJ	2014-2015	0,91	209,31
32.	Fe-Cr-Cu-Mg katalizator	«Maksam-Chirchik» AJ	2015	0,42	8 091,1
33.	Azot-fosforli o'g'itlar	«Navoiazot» AJ	2008-2015	390,45	138 760,0
34.	Nitrat kaliy	«Navoiazot» AJ	2010-2014	1,1	1614,7
35.	«A» markali metanol	«Navoiazot» AJ	2009-2014	35,9	16851,2
36.	Xlorat kaliya	«Navoiazot» AJ	2015	0,2	659,25
37.	Xlorlangan temir	«Navoiazot» AJ	2013-2014	0,64	1 883,03
38.	Granulalangan xlorli kalsiy	«Navoiazot» AJ	2011-2014	0,14	118,63
39.	Metilasetat	«Navoiazot» AJ	2014-2015	0,06	308,0
40.	ED-20 markali smola	«Navoiazot» AJ	2014-2015	0,004	109,68
41.	Foskatsid	«Ammofos-Maksam» AJ	2016	0,02	25,28
42.	Ozuqaviy fosfatlar	«Ammofos-Maksam» AJ	2009-2015	8,4	8342,6
43.	Trinatriy fosfat	«Ammofos-Maksam» AJ	2009-2010	0,6	1153,2
44.	Superfosfat (N-2,5±1,0% R <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 26±1 %)	«Ammofos-Maksam» AJ	2014-2015	46,9	29830,7
45.	Ammoniy sulfatfosfat – ASF	«Ammofos-Maksam» AJ	2008-2013	5,65	2923,6
46.	Monoammoniyfosfat - MAF-A	«Ammofos-Maksam» AJ	2010-2013	17,3	9444,1
47.	Fosfor, oltingugurt tarkibli o'g'it –«PS –Agro»	«Ammofos-Maksam» AJ	2013-2018	344,72	285 301,2
48.	Nitrofos	«Samarqandkimyo» AJ	2008-2013	329,9	93268,2
49.	Oddiy superfosfat	«Elektroximzavod» AJ-QK	2008-2013	38,6	5308,0



50.	G'oz uchun Gerbitsid Estamp 330 g/l k.e.	«Elektroximzavod» AJ-QK	2013	0,03	1 140,0
51.	Protravitel semyan xlopchatnika Zirx 36% p.	«Elektroximzavod» AJ-QK	2013	0,066	2 077,4
52.	Bishofit	«Elektroximzavod» AJ-QK	2015	0,01	18,0
<b>Jami</b>				<b>1</b>	<b>914 130,9</b>

### Kimyo sanoati tarmoqlarida rivojlanishning istiqbolli yo'nalishlari

Hozirgi davrga kelib butun dunyo bo'yicha kimyo sanoatining yillik o'sish sur'ati o'rtacha 2,7 foizga to'g'ri kelmoqda. 2030 yilga borib kimyo sanoati mahsulotlarining jahon bozoridagi umumiy hajmi 4391 mlrd. AQSh dollariga yetishi bashorat qilinmoqda.



3.1-rasm. Kimyo mahsulotlari ishlab chiqarishda ayrim mamlakatlarning ulushi, 2013 yil<sup>6</sup>.

3.1-rasm ma'lumotlariga ko'ra, hozirgi davrda jahonda ishlab chiqarilayotgan jami kimyo sanoatida mahsulotlarning 70,7 foizi 10 ta mamlakat hissasiga to'g'ri keladi. AQSh dunyo miqyosida ishlab chiqarilayotgan kimyo mahsulotlarining 19,7 foizini, Xitoy 15,1 foizini, Yaponiya esa 8,1 foizini ishlab chiqarmoqda. So'nggi 10 yil ichida jahon bozorida yangi raqobatchi bo'lgan, kimyo mahsulotlari ishlab chiqaruvchi yirik davlatlar paydo bo'ldi. Bularga Saudiya Arabistonining

<sup>6</sup> Экономика химической отрасли: учеб. пособие для вузов / Под ред. И. А. Садчикова. СПб: Химиздат, 2014. - 384 с.



SABIC, Gollandiyaning Royal Dutch Shell, AkzoNobel, Tayvanning Formosa Plastics, Shveysariyaning Ineos, Braziliyaning Braskem, Belgiyaning Solvay, Avstriyaning Borelis, Tailandning PTT Global Chemical, Meksikaning Alpek, Italiyaning Eni kompaniyalarini misol keltirishimiz mumkin<sup>7</sup>.

2015-2019 yillarda iqtisodiyotni yanada isloh qilish, tarkibiy o'zgartirish va diversifikatsiyalash bo'yicha dasturi (Ishlab chiqarishda tarkibiy o'zgarishlar, modernizatsiya va diversifikatsiyani ta'minlash bo'yicha 2015 - 2019 yillarga mo'ljallangan tadbirlar dasturi) umumiy qiymati 40 milliard AQSh dollaridan ortiq bo'lgan 846 ta yangidan boshlanadigan investitsiyaviy loyihalar amalga oshirildi. Shu jumladan, 25 milliard dollarlik 70 ta loyiha neft-gaz kimyosi hamda kimyo sanoatiga, 9 milliard dollarlik 30 dan ortiq loyiha elektr energetikaga, 1 milliard dollarlik 150 ta loyiha to'qimachilik va charm-poyabzal sanoatiga, 410 million dollarlik 300 dan ziyod loyiha oziq-ovqat sanoatiga, 270 million dollarlik 40 ga yaqin loyiha elektr texnika sanoatiga tegishli.

2016-yil 2 trillion 329 milliard so'mlik mahsulot, 214 milliard 600 million so'mlik xalq iste'moli mollari ishlab chiqarilgan. Investitsiya dasturiga kiritilgan loyihalar doirasida tarmoq korxonalarida 328 million 530 ming dollarlik sarmoya o'zlashtirilgan.

Tuziladigan loyihalar mamlakatimizdagi mavjud xomashyo zaxiralaridan foydalanish samaradorligini oshirish barobarida import o'rnini bosadigan mahalliy mahsulotlar turi va hajmining ortishiga xizmat qilmoqda. 2016-yilda MahalliyLashtirish dasturi doirasida 317 milliard 200 million so'mlik mahsulot ishlab chiqarilgani buning amaliy ifodasidir.

O'zbekiston Respublikasini rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasiga muvofiq 2017 yil kimyo sanoati sohasida qator o'zgarishlar amalga oshirildi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 12 apreldagi – "O'zbekimiyosanoat AJ boshqaruvi tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga asosan mazkur aksiyadorlik jamiyati kimyo sanoati tarmoqlari va boshqaruv apparati tuzilmalari qaytadan shakllantirildi<sup>8</sup>.

Davlat rahbarining qarori asosida 2017-2021 yillarda kimyo sanoatini rivojlantirish dasturi qabul qilindi. Unda umumiy qiymati 3,1 milliard dollarga teng 43 ta investitsiya loyihasi amalga oshirilib, kimyo sanoati mahsulotlari hajmini 2,4 marta, eksportni 2,7 barobar oshirish, mahalliyLashtirilgan mahsulotlar

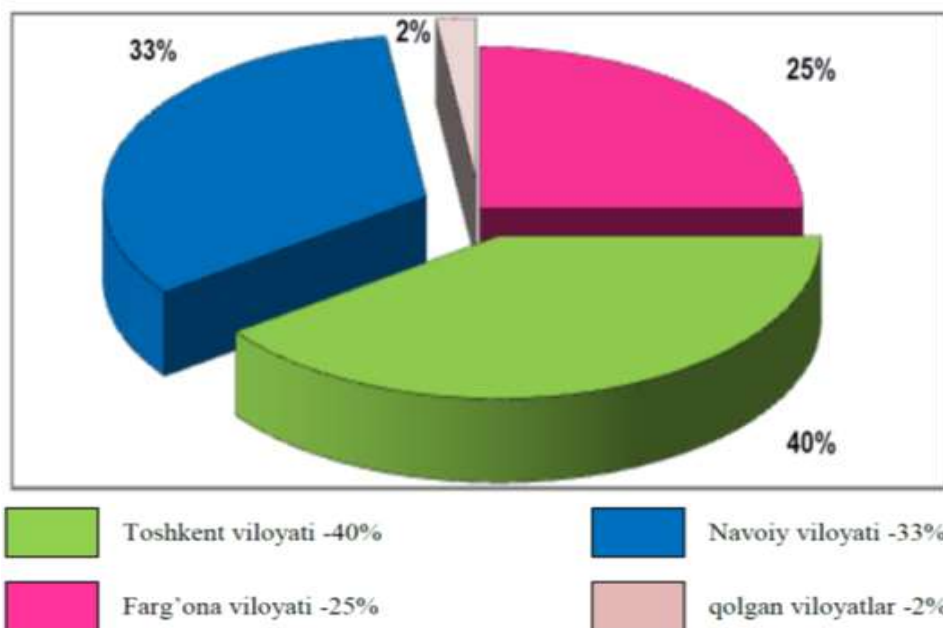
<sup>7</sup> Дроздова Е.С. Специфика маркетинговых исследований на химическом предприятии. //Финансы, экономика, стратегия. –Воронеж, 2015. №3. –С. 31-33.

<sup>8</sup> O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 12 apreldagi —O'zbekimiyosanoat AJ boshqaruvi tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risidagi Qarori



ulushini 42,5 foizga etkazish hamda 43ta yangi turdagi mahsulot ishlab chiqarishni o'zlashtirish, 3,2 mingdan ziyod yangi ish o'rinlari yaratish ko'zda tutilgan.

Tarmoqning eksport-import faoliyatini tartibga solish, tashqi savdo jarayonlari shaffofligini ta'minlash, eng asosiysi, tashqi bozorlarda kimyo mahsulotlarini sotish hajmini oshirish va geografiyasini kengaytirish, raqobatbardosh va jozibadorligini yanada oshirishni ta'minlash maqsadida "O'zkiyokompeks" mas'uliyati cheklangan jamiyati tashkil etildi. 2030 yilgacha kimyo sanoati asosan to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilish hisobiga 4,8 mlrd. dollarlik 29 ta loyihani amalga oshirishni rejalashtirmoqda.



3.2-rasm. O'zbekiston Respublikasida mineral o'g'itlar ishlab chiqarish (foiz hisobida)

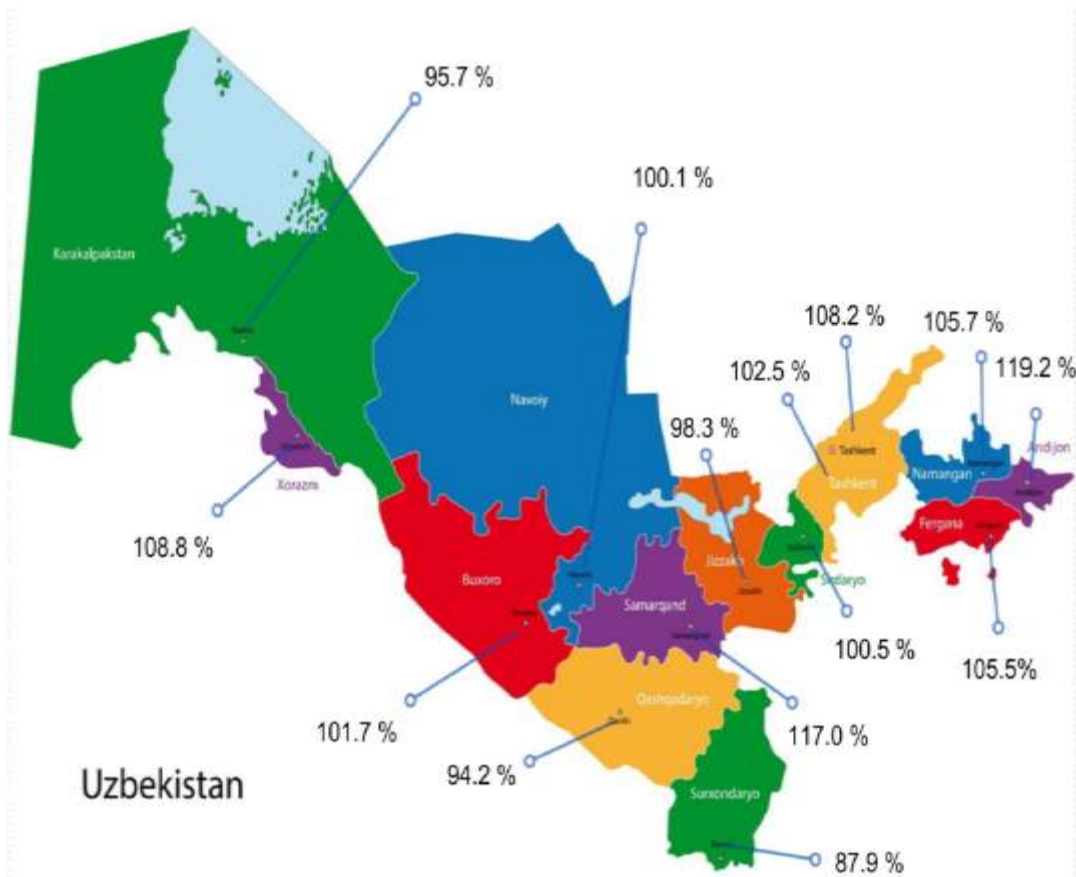
Manba: <http://www.uzkimyosanoat.uz> «O'zkiyosanoat» DAK axborot portali.

O'zbekiston o'zining kimyo va qayta ishlash sanoatini yanada kengroq rivojlantirish imkoniyatlariga ega. Respublika hududida tabiiy gaz, gaz kondensati, neft, oltingugurt, fosforitlar va gidroelektroenergiyaning katta zahiralari mavjud. Bu zamindan yiliga 5,5 mlrd dollar hajmida baholanadigan tabiiy boyliklar olinmoqda va 6,0 - 7,0 mlrd dollarlik yangi zahiralari aniqlanmoqda<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> O'zkiyosanoat" AK ma'lumotlari



## 2019-yil yanvar-mart oylarida hududlar bo'yicha sanoat ishlab chiqarish indeksi 2018-yil yanvar- mart oylariga nisbatan %



Innovatsiya markazi tomonidan mana o'n yildirki kimyo sanoatining rivoji uchun dolzarb ilmiy-amaliy tadqiqotlarni muvofiqlashtirish, ilmiy-tekshirish institutlarining yangi maxsulotlar ishlab chiqarishga oid takliflarni o'rganib chiqib ishlab chiqaruvchilarga yetkazish, innovatsion loyihalar dasturlarini ishlab chiqish singari vazifalarni bajarib kelmoqda. Bu borada O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim, qishloq va suv xo'jaligi vazirliklari tizimidagi ilmiy tadqiqot institutlari, O'zbekiston Milliy Universiteti polimerlar kimyosi va fizikasi ilmiy tadqiqot markazi, Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Toshkent Davlat texnika Universiteti bilan hamkorlik, tarmoq korxonalarida innovatsion faoliyatni rivojlantirish bo'yicha bo'limlarning tashkil etilgani qo'l kelmoqda. Ushbu institutlar tomonidan yaratilgan innovatsion ishlanmalar va texnologiyalar yuzasidan xar yili muntazam ravishda "Innovatsion g'oyalar, texnologiyalar va loyihalar yarmarkalari" o'tkazilib kelinadi. Ushbu yarmarkada "O'z kimyosanoat" korxonalarini va institutlarni o'rtasida shartnomalar imzolaniib, yangiliklar amaliyotga joriy etib borilmoqda.





Hozirgi vaqtda “Navoiyazot” AJ ning yirik tarmoqlaridan birida umumiy qiymati 1,8 milliard dollarni tashkil etuvchi uchta yirik investitsiya loyihasi ishlab chiqilmoqda.

Xuddi shuningdek, Xitoyning “SAMSE Engineeringg” va “HQS Shanghai” konsorsium kompaniyalari bilan xamkorlikda mamlakat uchun mutlaqo yangi bo‘lgan yangi maxsulot – polivinilxlorid (PVX), kaustik soda va metanol kabi maxsulotlarni ishlab chiqarilishini tashkillashtirish rejasi amalga oshirilmoqda. Yaponiyaning “Misubisi korporeyshn” va “Misubisi xevi industriz” kompaniyalari bilan xamkorlikda xizmat muddatini o‘tab bo‘lgan eski agregatlar o‘rniga yangi yuqori quvvatli ammiak va karbamid agregatlari qurilishi amalga oshirilmoqda. Bundan tashqari, korxonada Shvesariyaning “Kasale” kompaniyasi bilan hamkorlikda azotli kislota ishlab chiqarilish texnologiyasini yangilash bo‘yicha ishlar amalga oshirilmoqda. Ushbu loyihalarni amalga tadbqiq etish natijasida uch yildan so‘ng “Navoiyazot” AJda 100 ming tonnaga yaqin PVX, 75 ming tonna kaustik soda va 295,4 ming tonna metanol ishlab chiqarish quvvatiga ega zamonaviy kompleks faoliyati yo‘lga qo‘yiladi. Yana ikki yildan so‘ng 660 ming tonna ammiak va 577,5 ming tonna karbamiddan iborat yangi ishlab chiqarish quvvatlari foydalanishga joriy qilinadi.

Ushbu yangilanishlar xisobiga korxonaning ko‘lami misli kutilmagan darajada o‘zgaradi, korxonadan ishlab chiqariladigan maxsulotlar ko‘lami qo‘shimcha 920 milliardga oshadi, eksport xajmi esa 250 million dollardan oshiqni tashkil etadi. Buning natijasida ishlab chiqarishga sarf bo‘luvchi energiya quvvati sezilarli darajada kamayadi: yangi texnologiyalarni qo‘llanilishi natijasida bir tonna azotli kislota ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan elektr quvvati sarfini 5 barobarga, bir tonna ammiak ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan elektr quvvati sarfini ikki barobarga kamayishiga erishiladi. Yangi maxsulotlar ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yilishi natijasida esa qo‘shimcha 1500 yangi ish o‘rinlari yaratilishiga olib keladi.

Kimyo sanoatida eksportga yo‘naltirilgan ishlab chiqarishni rivojlantirishda tarkibiy siljishlarning bosh yo‘nalishi sifatida nisbiy ustunlikka ega bo‘lgan sohalarga ustuvorlik berish milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini ta’minlashda muhim omil hisoblanadi.

2018-yil 16-oktyabrda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoev “Kimyo sanoatini jadal rivojlantirish, tarmoqqa xorijiy investisiya va zamonaviy texnologiyalarni jalb qilish masalalari”ga bag‘ishlangan





yig'ilishda<sup>10</sup> ta'kidlaganidek, o'tgan yildan mineral o'g'itga talabni qondirish uchun 3,1 milyard dollarlik 17 ta investitsiya loyihasi amalga oshirildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 21-fevraldagi "Neft-gaz va kimyo sanoatini yanada rivojlantirish masalalari" qarorida "Shurtan gaz-kimyo majmuasining tozalangan metani negizida sintetik suyuq yoqilg'i (GTL) ishlab chiqarishni tashkil etish" loyihasi buyicha 2,3 milliard dollarlik xorijiy kreditlarning moliyalashtirish shartlarini belgilash, "Sho'rtan gaz-kimyo majmuasining ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirish" loyihasi bo'yicha Rossiya "Gazprombank"ining 300 million dollarlik kreditini jalb qilish vazifasi yuklatilgan bo'lib, Muborak gazni qayta ishlash zavodi, Sho'rtanneftgaz va Gazlineftgaz korxonalarida suyultirilgan gaz ishlab chiqarish, neft va gaz qazib chiqarish, "O'zbekneftgaz" va "O'zbekkimyosanoat" rahbariyatiga tabiiy gazdan yuqori qo'shilgan qiymatli polimer, polistirol, PET, sintetik kauchuk ishlab chiqarish konsepsiyasini tayyorlash, joriy yil may oyida Toshkentda bo'lib o'tadigan neft-gaz bo'yicha xalqaro konferensiyada chet ellik investorlarga taqdim qilish vazifalari bajarilmoqda.

O'zbekistonda yaratilgan qulay ishbilarmonlik muhiti xorijiy tadbirkorlar va sarmoyalarni jalb etib kelmoqda. Bugungi kunda respublikamizda 90 dan ortiq mamlakatning xorijiy kapitali ishtirokidagi 4 mingdan ziyod korxonalar faoliyat yuritmoqda.

Mamlakatimiz iqtisodiyotida har yili o'zlashtirilayotgan kapital qo'yilmalarning 20 foizini xorijiy investitsiyalar hamda kreditlar tashkil qiladi.

Yirik xorijiy hamkorlarimiz sirasiga "Boing", "Honeywell", "Airbus", "MAN", "Klaas", "Knauf", "Lemken", "Nestle", "Teknip", ABB, "Maksam", "Isuzu", "Itochu", "Mitsubishi", "General motors", "Hitachi", "Marubeni", "Hyundai", "Samsung", "El-Gi", "Lotte chemical", "Huawei", ZTE, "CNPC", "Citic" singari ko'pdan-ko'p kompaniyalarni kiritish mumkin.

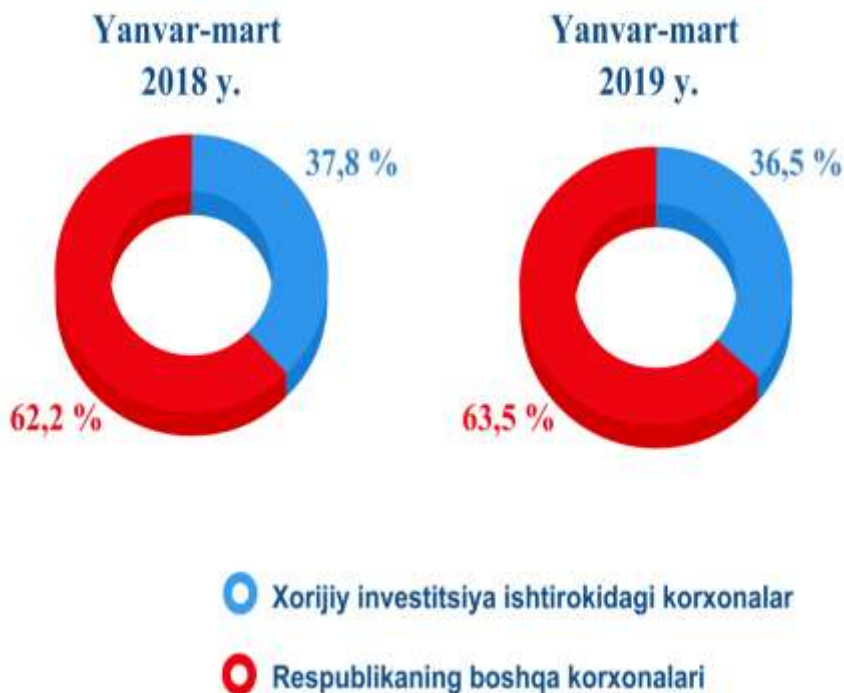
Chet el investitsiyalari ishtirokidagi korxonalar mahsulotlarining ishlab chiqarilishi 2018-2019 yilda xorijiy investitsiyalar ishtirokidagi korxonalar tomonidan 24,6 trln. so'mlik mahsulot ishlab chiqarildi. Shu davrda xorijiy investitsiyalar ishtirokidagi korxonalarining umumiy ishlab chiqarishdagi ulushi 36,5 % ni tashkil etdi.

---

<sup>10</sup> Toshkent oqshomi. Shaxar ijtimoiy-siyosiy kundalik gazetasi. 2018-yil 17-oktyabr. №195 (13.792)



*Chet el investitsiyalari ishtirokidagi korxonalar mahsulotlarining sanoatning umumiy hajmidagi ulushi, %.*



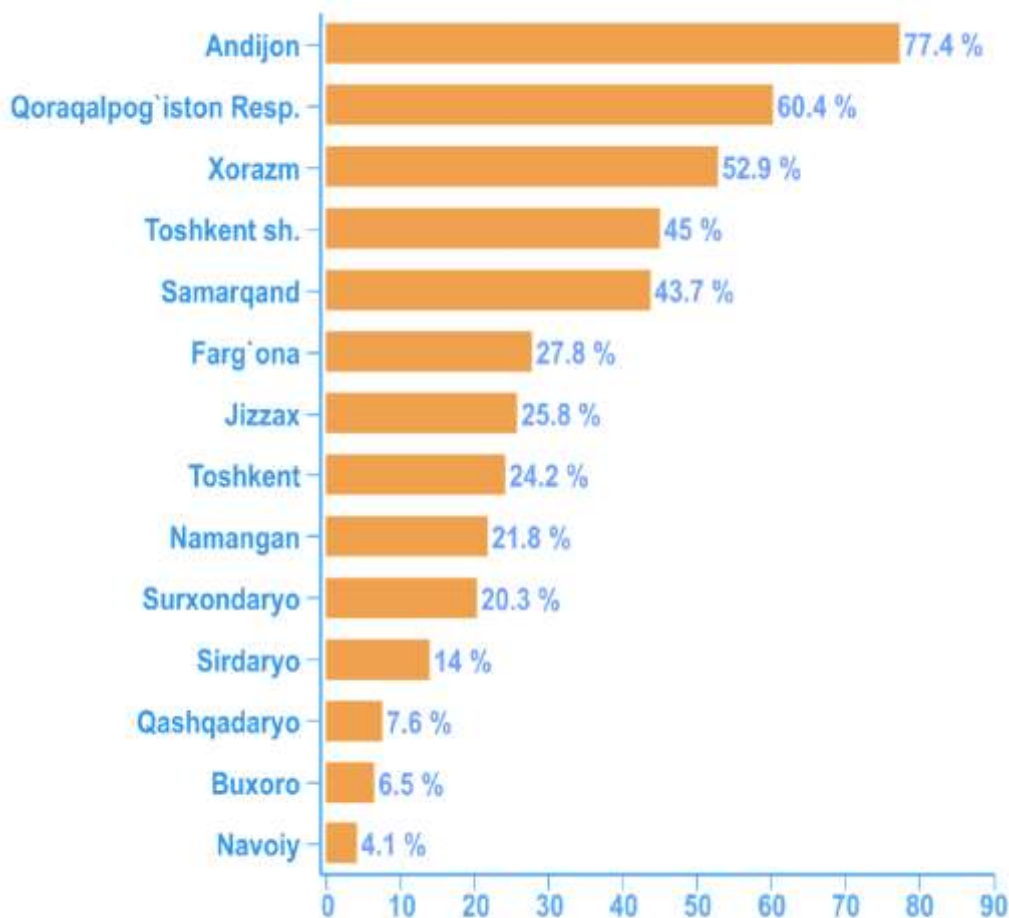
Xorijiy investitsiyalar ishtirokidagi korxonalar tomonidan ishlab chiqarilgan mahsulotlarning umumiy hajmida tog‘-kon sanoati va ochiq konlarni ishlash korxonalarining ulushi - 22,1 %, ishlab chiqaradigan sanoat korxonalari ulushi - 77,8 % ni tashkil etdi.

Respublika sanoat ishlab chiqarish hajmi tarkibida eng ko‘p Toshkent viloyati (respublika sanoat ishlab chiqarish hajmning 15,9 %), Toshkent shahri (14,6 %), Navoiy (14,0 %), Andijon (10,6 %), Qashqadaryo (6,8 %) va Farg‘ona (6,1 %) viloyatlari hissasiga to‘g‘ri kelmoqda.

2019-2030 yillarda “Kimyo sanoatini yanada isloh qilish va uning investitsiyaviy jozibadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qaror ham imzolandi. Bu qaror "O‘z kimyosanoat" AJning O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va sanoat vazirligi, Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi bilan birgalikda optimallashtirilgan va yangi istiqbolli loyihalar bilan to‘ldirilgan, qiymati 12,1 milliard AQSh dollariga teng bo‘lgan, shu jumladan, 1,7 milliard AQSh dollari miqdorida to‘g‘ridan-to‘g‘ri xorijiy investitsiyalar va kreditlar hisobiga 31 ta investitsiya loyahasini amalga oshirishni nazarda tutilgan.



## *Chet el investitsiyalari ishtirokidagi korxonalar mahsulotlarining sanoatning umumiy hajmidagi ulushi, %*



2019-2030 yillarda kimyo sanoatini rivojlantirish dasturi quyidagilarga qaratilgan: azotli, fosforli, kaliyli va murakkab mineral o'g'itlarni, shu jumladan, ushbu mahsulotlarni "Navoiyazot" AJ, "Samarqandkimyo" AJ, "Farg'onaazot" AJ, "Qo'qon superfosfat zavodi" AJ, "Ammofos-Maksam" AJ, "Dehqonobod kaliy zavodi" MChJ negizida, shuningdek, Sirdaryo viloyatining Yangier shahri va Navoiy viloyatining Tomdi tumanida ishlab chiqarish bo'yicha amaldagi quvvatlarni modernizatsiya qilish, kengaytirish hamda energiya jihatidan samarador yangi quvvatlarni barpo etilishini nazarda tutadi.

"O'zbekneftgaz" AJ bilan birgalikda va etakchi xorijiy kompaniyalar ishtirokida hamda ilg'or texnologiyalar va zamonaviy innovatsion ishlanmalarni qo'llagan holda polimer mahsulotlari, shu jumladan, polietilentereftalat (PET), polivinilxlorid (PVX), sintetik kauchuk, polistirol, poliuretan, polioli, akrilonitril-butadien-stirol (ABS) plastik, poliakrilonitril (PAN) mahsulotlarini chiqarish bo'yicha yangi ishlab chiqarishlarni barpo etiladi.

Mavjud bo'lgan ishlab chiqarish quvvatlaridan foydalangan holda tarmoq korxonalarini samaradorligini, ularning negizida iqtisodiyot tarmoqlarida talab etilayotgan kimyoviy mahsulotlarning yangi turlarini, shu jumladan, karbamid-



formaldegidli va melamin-formaldegidli saqichlar, etilasetat, ozuqa tuzi, metallurgiya, neftgaz va to‘qimachilik sanoatlari uchun reagentlar, katalizatorlar va kimyoviy qo‘shilmalar ishlab chiqarish klasterlarini tashkil etilishi ko‘zda tutilgan.

Kimyo sanoatini yanada rivojlantirish, uning investitsiyaviy jozibadorligini oshirish va tarmoq diversifikatsiya qilishga to‘g‘ridan-to‘g‘ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilish hajmlarini kengaytirish maqsadida «O‘z kimyosanoat» AJning O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va sanoat vazirligi, Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi bilan birgalikda optimallashtirilgan va yangi istiqbolli loyihalar bilan to‘ldirilgan, 31 ta investitsiya loyihasini amalga oshirishni nazarda tutuvchi hamda quyidagilarga qaratilgan 2019 — 2030 yillarda kimyo sanoatini rivojlantirish dasturi ishlab chiqildi.

Joriy yilning aprel oyidagi yig‘ilishda davlat rahbarimiz tomonidan 8 milliard \$ lik 33 ta loyiha belgilangan bo‘lib joriy yilda 4 ta loyihani ishga tushurish rejalashtirilgani ma’lum qilingan.

Bundan tashqari, kimyo sanoati mahsulotlarini diversifikatsiya qilish maqsadida 2025 yilgacha 4,2 milliard dollarlik yana 17 ta loyiha hayotga tatbiq etiladi.



2019 — 2030 yillarda kimyo sanoatini rivojlantirishning istiqbolli REJASI

		mln AQSh dollarida						
T/r	Loyihaning nomi	Loyihaning quvvati	Xorijiy hamkor	Amalgalashirish muddatlar	Loyihaning umumiy qiymati	shu jumladan moliyalashtirish manbalari bo'yicha		
						o'z mablag'lari	to'g'ri n-to'g'ri xorijiy investitsiyalar	moliya institutlari kreditlari
	JAMI (31 ta loyiha)				12 072,5	1 141,25	1 748,35	9 182,9
	I. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirishga qaratilgan investitsion loyihalar (12 ta loyiha)				3 564,0	365,9	964,5	2 233,6
1.	«Samarqandkimyo» AJ negizida ammiak, karbamid, ammoniy sulfati va melamina ishlab chiqarish	aniqlanmoqda	Ferkenso Management Limited (Kipr)	2019-2023 yillar	450,0	-	450,0	-
2.	«Navoiyazob» AJ negizida azot kislotasi ishlab chiqarishni tashkil etish	yiliga 500 ming tonna	«CASALE SA» (Shveysariya)	2019 y.	216,6	28,3	-	188,3
3.	«Navoiyazob» AJ negizida ammiak va karbamid ishlab chiqarishni tashkil etish	yiliga 660 ming tonna ammiak va 577 ming tonna karbamida	«Misubishi Neavy Industries Ltd», «Misubishi Corporation Ltd.» (Yaponiya)	2019-2020 yillar	985,7	88,7	-	897,0





		ishlab chiqarish quvvatlarini sof holda yiliga 20,0 ming tonnaga oshirish	Maxam (Ispaniya)	2019 y.	9,7	2,4	-	7,3
4.	«Ammofos-Maksam» AJ negizida fosforli o'g'itlar ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish — II bosqich							
5.	«Dehqonobod kaliyli o'g'itlar zavodi» MChJda kaliy sulfati va boshqa kaliy tuzlarining turlarini ishlab chiqarishni tashkil etish	yiliga 120 ming tonna	tanlov natijalariga ko'ra aniqlanadi	2019 — 2023 yillar	61,0	-	61,0	-
6.	«Dehqonobod kaliyli o'g'itlar zavodi» MChJ negizida granulyatsiyalangan xlorli kaliy ishlab chiqarishni tashkil etish	yiliga 180 ming tonna	tanlov natijalariga ko'ra aniqlanadi	2019 — 2023 yillar	15,0	-	15,0	-
7.	Sirdaryo viloyati Yangier shahrida ammiak va karbamid ishlab chiqarish loyihasini amalga oshirish	yiliga 400 ming tonna ammiak va 660 ming tonna karbamid	aniqlanmoqda	2019 — 2023 yillar	600,0	90,0	90,0	420,0
8.	Navoiy viloyatida fosforli o'g'itlar, oltingugurt kislotasini ishlab chiqarish, fosforit xom ashyosini qayta ishlash	yiliga sof holda 274 ming tn fosforli o'g'itlar va 1,5 mln. tn. oltingugurt kislotasi ishlab chiqarish, 2,4 mln. tn. fosforit xom ashyosini qayta ishlash	aniqlanmoqda	2019 — 2024 yillar	950,0	142,5	142,5	665,0
9.	«Farg'onaazot» AJ negizida ammiak va karbamid ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish	ammiak ishlab chiqarishni yiliga 660 ming tonnaga va karbamid ishlab chiqarishni 600 ming tonnaga etkazish	tanlov natijalariga ko'ra aniqlanadi	2019 — 2023 yillar	91,0	-	91,0	-





10.	«Farg'onaazot» AJda selitra ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish va bo'sh azot kislotasi ishlab chiqarishni kengaytirish	ammiakli selitra ishlab chiqarish quvvatlarini yiliga 700 ming tonna va azot kislotasi ishlab chiqarish quvvatlarini yiliga 530 ming tonnaga etkazish	tanlov natijalariga ko'ra aniqlanadi yillar	2019 — 2023 yillar	45,0	-	45,0	-	-
11.	«Ammofos-Maksam» AJ negizida fosforli o'g'itlar ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish II bosqich	ishlab chiqarish quvvatlarini yiliga sof holda 80 ming tonnaga oshirish	Maxam (Ispaniya)	2020 — 2024 yillar	70,0	14,0	-	56,0	-
12.	«Qo'qon superfosfat zavodi» AJda ishlab chiqarish quvvatlarini modernizatsiya qilish va kengaytirish hamda mahsulotlarning yangi turlarini ishlab chiqarishni tashkil qilish	ishlab chiqarish quvvatlarini yiliga sof holda 63 ming tonnaga oshirish	Indorana (Singapur)	2019 — 2021 yillar	70,0	-	70,0	-	-
<b>II. Polimer mahsulotlar ishlab chiqarishni tashkil etish bo'yicha investitsion loyihalar (3 ta loyiha)</b>					7 040,1	576,3	524,0	5 939,8	
13.	«Navoiyazot» AJda polivinilxlorid (PVX), kaustik soda va metanol ishlab chiqarish majmuasini qurish	yiliga 100 ming tn PVX, 72 ming tn kaustik soda, 300 ming tn. metanol	«China CAMC Engineering Co.» va «NQC Shanghai» kompaniyalari konsorsiumi	2019 y.	500,1	60,3	-	439,8	



14.	«Jizzax» EIZda «BOPP plenka» ishlab chiqarishni tashkil etish	yiliga 20 ming tonna BOPP-plyonka	LG International (Koreya)	2019 — 2022 yillar	40,0	16,0	24,0	-
15.	«O'zbekneftgaz» AJ bilan hamkorlikda PET, sintetik kauchuk, tabiiy gazni qayta ishlab, 1 kimyoviy tolalar, polistiro, mln. tonna olefinlar ishlab polimerlar va boshqa neftkimyo mahsulotlarini ishlab chiqarish maqsadida	MTO texnologiyasi asosida 2 mlrd m.kub tabiiy gazni qayta ishlab, 1 mln. tonna olefinlar ishlab chiqarish va undan PET, sintetik kauchuk, kimyoviy tolalar, polistiro, polimerlar va boshqa neftkimyo mahsulotlari ishlab chiqarish	aniqlanmoqda	2019 — 2026 yillar	6 500,0	500,0	500,0	5 500,0
<b>III. Respublika iqtisodiyoti tarmoqlari uchun yangi kimyoviy mahsulot turlarini ishlab chiqarish va mavjudlarini kengaytirish bo'yicha investitsion loyihalar (16 ta loyiha)</b>					1 468,4	199,05	269,85	1 009,5
16.	«Navoiyazot» AJ negizida ammoniy rodaniti va natriy polisulfidi asosida tiomochevina ishlab chiqarishni tashkil etish	yiliga 10 ming tonna	aniqlanmoqda	2019 — 2023 yillar	50,0	7,5	7,5	35,0
17.	«Jizzax plastmassa» AJda kimyoviy qo'shimchalar ishlab chiqarish loyihalarini amalga oshirish	yiliga 8,2 ming tn. kimyoviy qo'shimchalar	Nelbeto (Turkiya)	2019 y.	1,6	0,3	1,3	-
18.	Navoiy viloyatida ferrosilitsiy ishlab chiqarishni tashkil etish	yiliga 10 ming tonna	aniqlanmoqda	2019 — 2022 yillar	10,0	1,0	5,0	4,0





19.	Kaprolaktam ishlab chiqarishda kimyoviy chiqindilarni qayta ishlash va utilitatsiya qilishni tashkil etish	ishlab chiqarishda kimyoviy chiqindilarni qayta ishlash va utilitatsiya qilish	SP OOO «ECO TECN GROUP» MChJ qo'shma korxonasi (Buyuk Britaniya)	2019 2022 yillar	— 3,0 -	3,0	3,0	-	21,0
20.	«Navoiyazot» AJ negizida quruq sian tuzlarini ishlab chiqarishni tashkil etish	yiliga 10 ming tonna	aniqlanmoqda	2019 2023 yillar	— 30,0	4,5	4,5	21,0	
21.	Navoiy viloyatida o'simliklarni himoya qilish kimyoviy vositalarini ishlab chiqarishni tashkil qilish	yiliga 5 ming tonna	aniqlanmoqda	aniqlanm oqda	5,0	0,75	0,75	3,5	
22.	LAB asosida sintetik yuvish vositalarini ishlab chiqarishni tashkil qilish	aniqlanmoqda	aniqlanmoqda	2023 2025 yillar	— 58,6	20,0	20,0	26,6	
23.	«Qo'ng'iro't soda zavodi» MChJda mavjud kalsinatsiyalangan soda ishlab chiqarishni kengaytirish va boshqa turdagi mahsulotlar ishlab chiqarishni tashkil qilish	ishlab chiqarishni yiliga 250 ming tonnaga oshirish va boshqa turdagi mahsulotlar ishlab chiqarish	muzokaralar natijalariga ko'ra	2019 2024 yillar	— 180,0	50,0	50,0	130,0	
24.	«Angren» EIZdagi Rezina texnika zavodida engil va yuk avtobus shinalari, konveer lentalarini, shuningdek boshqa rezina mahsulotlarini ishlab chiqarish (II bosqich)	yiliga 2 mln. donagacha avtoshinalar, 600 ming dona yuk va avtobus shinalari, 100 ming p.m. konveer lentalar hamda 4 ming tonna rezina texnika mahsulotlari	aniqlanmoqda	2020 2024 yillar	— 200,0	30,0	30,0	140,0	



25.	PVX ishlab chiqarish uchun kaustik soda hamda xlor ishlab chiqarishni tashkil qilish	yiliga 60 ming tonna kaustik soda va 56 ming tonna xlor	aniqlanmoqda	2022 — 2025 yillar	213,0	32,0	32,0	149,0
26.	«Angren» EIZ hududida to'qimachilik korrlari ishlab chiqarishni tashkil etish	yiliga 3 ming tonna	aniqlanmoqda	2020 — 2024 yillar	20,0	3,0	3,0	14,0
27.	«Angren» EIZ hududida texnik uglerod ishlab chiqarishni tashkil etish	yiliga 40 ming tonna	aniqlanmoqda	2020 — 2024 yillar	100,00	15,00	15,00	70,0
28.	«Navoiyazot» AJ metanol negizida keng turdagi mahsulotlar ishlab chiqarishni tashkil qilish	yiliga 40 ming tonna formaldegid, 40,0 ming tonna karbamid-formaldegidli qorishma, 15,0 ming tonna — melamin-formaldegidli qorishma, 35,0 ming tonna MTBE, 30,0 ming tonna xloruksus kislotasi, 30,0 ming tonna metilamin	aniqlanmoqda	2024 — 2026 yillar	435,0	65,3	65,3	304,4



29.	<p>«Farg'onaazot» AJ negizida mavjud ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish hamda yangi turdagi kam-tonnali kimyo mahsulotlari ishlab chiqarishni tashkil qilish</p>	<p>etilasetat ishlab chiqarishni 3,0 ming tonnaga, «PAS-Azot» polimer reagenti ishlab chiqarishni 2,0 ming tonnaga, natriy nitratini ishlab chiqarishni 4,5 ming tonnaga, natriy bikarbonatini ishlab chiqarish 3,0 ming tonnagacha oshirish; yangi ishlab chiqarishni tashkil etish: butilasetata — 2,0 ming tonna, trinatriy fosfata — 0,4 ming tonna, nitrotsellyuloza — 5,0 ming tonna</p>	<p>2019 — 2024 yillar</p>	<p>12,2</p>	<p>5,2</p>	<p>-</p>	<p>7,0</p>
30.	<p>Vodorod peroksidi ishlab chiqarish</p>	<p>yiliga 12 ming tonna</p>	<p>2019 — 2023 yillar</p>	<p>25,0</p>	<p>3,75</p>	<p>3,75</p>	<p>17,5</p>
31.	<p>Katalizatorlar ishlab chiqarish</p>	<p>7,5 ming tonna katalizatorlar, jumladan, sintez gaz konversiyasi /metanlash, gazni oltingugurtdan tozalash va oltingugurtini ushlab olish, tabiiy gazni riforming qilish, amiakni sintez qilish, oltingugurt kislotasini sintez qilish uchun hamda polimerizatsiya jarayoni uchun organik pereksislar</p>	<p>2020 — 2024 yillar</p>	<p>125,0</p>	<p>18,75</p>	<p>18,75</p>	<p>87,5</p>



### Nazorat savollari:

1. Respublika sanoat ishlab chiqarish hajmi kanday?
2. Yangi istiqbolli loyihalar kanday buladi?
3. Kimyo sanoati mahsulotlarini diversifikatsiya qilish nima?
4. Kimyo sanoati rivojlanishini amalga oshirish uchun innovatsion loyihalarning o‘rni kanday?
5. Dunyoda loyihaviy moliyalash asosida 2012-yilda kanday loyiha amalga oshirila boshlangan?
6. Dunyoning eng yaxshi 10 ta investitsion loyihasi qatoridan neft-gaz, tog‘- kon sanoati, transport va kommunal infratuzilmalari loyihalari o‘rin oldi. Ular kanday amalga oshirilmoqda?

### Adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag‘ishlangan majlisidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so‘zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
2. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O‘zbekiston, 2016. - 56 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: O‘zbekiston, 2017. - 48 b
4. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O‘zbekiston, 2017.
5. Drozdova Ye.S. Spesifika marketingovыx issledovaniy na ximicheskoy predpriyatii. //Finansы, ekonomika, strategiya. –Voronej, 2015. №3. –S. 31-33.
6. Toshkent oqshomi. Shaxar ijtimoiy-siyosiy kundalik gazetasi. 2018-yil 17-oktyabr. №195
7. O‘zkimyosanoat” AK ma’lumotlari
8. <https://kun.uz/uz/news/2019/04/04/2019-2030-yillarda-kimyo-sanoatini-rivojlantirish-dasturi>





## IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

### Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish bo'yicha umumiy yo'riqnoma

Amaliy mashg'ulotlar zamonaviy ta'lim uslublari va innovatsion texnologiyalarga asoslangan holda kichik guruhlariga bo'lib o'tkaziladi. Bundan tashqari, mustaqil holda o'quv va ilmiy va xorijiy adabiyotlardan, elektron resurslardan, internet materiallaridan, tarqatma materiallardan foydalanish tavsiya etiladi.

### 1-AMALIY MASHG'ULOT: KIMYO SOHALARINING RIVOJLANISH BOSQICHLARI

**Ishning maqsadi:** Kimyoning fan sifatida shakllanishi boskichlari

#### 1-ilova

Butun dunyo kimyogar olimlari, jumladan Italiyalik M. Djua kimyo tarixini quyida keltirilgan 5 ta katta davrga bulishni taklif kildi.

**A. Kimyoning alkimyodan avvalgi davri.** Bu davr dunyoda madaniyat boshlanishidan tortib to IV asrga kadar davom etgan. Amaliy kimyo Milloddan qariyb 4 ming yil ilgari Misr, Mesopotamiya, Xindiston, Xitoy mamlakatlarida rivojlana boshlaydi. Amaliy kimyoviy bilimlar Misrdan qadimgi dunyoning turli qismlariga tarqalgan «Kimyo» so'zining kelib chiqishi xaqida ikkita fikr bor:

birinchisi: «Kimyo» - arab tilida «kora» degan ma'noni bildiradi; bu so'z Nil daryosi bo'yidagi qora tuproqli joylarda amaliy kimyo taraqqiy etganidan kelib chiqqan bo'lsa kerak;

ikkinchisi: «Kimyo» suzi yunoncha bo'lib, asl metallar ishlab chiqarish texnologiyasini bildiradi.

Xozirgi Markaziy Osiyo xududida ijod etgan tabiatshunoslar orasida dunyoga tanilgan olimlar orasidan Buxorolik Abu Ali ibn Sino (980-1034) tibbiyot soxasida juda kup ishlar bilan mashxurdir. Uning fikricha kimyoviy bilimlar oddiy moddalardan oltin olishga emas, balki dorivor moddalar yaratishga xizmat qilishi kerak.

Xorazmda yashab ijod etgan Abu Rayxon Beruniy (980-1048) ning «qimmatbaxo toshlarni bilib olish bo'yicha ma'lumotlar to'plami» degan risolasi o'sha zamondagi Markaziy Osiyo, Yakin Shark, xatto Yevropada xam ma'danshunoslik soxasidagi eng yirik asar xisoblangan.

**B. Alkimyo davri.** Bu davr IV asrdan XVI asrga qadar davom etadi. Bu davrda yashagan kimyogarlari falsafa toshining sexrli kuchlariga ishonib, uni



axtarganlar: shu bilan birga uzoq umr baxsh etuvchi eleksir va universal erituvchi - alkagest kabi moddalarni topishga intilganlar; ular turli afsonalarga xam qattiq ishonganlar.

**V. Kimyoviy bilimlarning birlashish davri.** Bu davr o'zi chiga XVI asr-XVIII asrlarni oladi. Bu vaktida kimyoda yadro - kimyo (tibbiyot kimyosi), pnevmatik kimyo (gazlar kimyosi), flogiston nazariyasi, M. V. Lomonosov va A. L. Lavuazening flogistonni rad etuvchi sistemalar yaratilgan.

**G. Mikdoriy konunlar davri.** XVII asrda kimyoning asosiy vaziflaridan biri tabiiy metallar tarkibi va xossalarini o'rganish edi. XVIII asrda esa kimyoviy elementlar uzaro xoxlagan miqdorda birika oladimi, yoki ular bir-biri bilan birikishida qanday cheklanishlar bormi? degan muammoni xal etish kimyo fani uchun asosiy masala bulib qoldi. Bu muammoni xal etishda boshlangich moddalar va maxsulotlar orasidagi miqdoriy nisbatlarni o'rganish, ilgari olingan ma'lumotlarni ko'rib chiqishga va J. Prust bilan K. Bertolle orasidagi ko'p yillik munozarani Prust foydasiga xal etishga va tarkibning doimiylik konunini ta'rif etishga olib keldi. A. L. Lavuaze kislorod nazariyasi xamda tarkibning doimiylik qonuni XIV asr boshlanishida taraqqiy etgan kimyoviy taxlil imkoniyatlari boshlangich moddalar bilan bir qatorda maxsulotlar tarkibini mukammal o'rganishni, metallar tarkibini chuqur bilishni, yangi elementlar kashf etishni, ularning xossalarini chuqur o'rganish kabi muxim amaliy ishlarini rivojlantirishga sabab buldi. Bunday izchil yo'nalishga ega bo'lgan izlanishlar natijasida muxim ma'lumotlar to'plandi, anorganik moddalar turlari va sinflarga bo'lish usullari shakllandi.

**D. Kimyoning xozirgi zamon davri.** Bu davr XIX asrning 60-yillaridan boshlanib xozirgi kunga kadam davom etmoqda. Bu davrni «kimyoning oltin davri» deb atash mumkin. Bu vaqt ichida kimyoviy elementlarning davriy sistemasi, stereokimyo nazariyasi, atom tuzilishi yaratildi, kimyoviy boglanish va valentlikning xaqiqiy ma'nolari yoritildi, kimyo bilan tabiiy fanlar chegarisidagi soxalar (masalan, fizik kimyo, biokimyo, giokimyo, noorganik kimyo, bioorganik kimyo, kosmo kimyo, yadrokimyo va xokazolar) vujudga keldi, sintetik kimyo katta muvaffaqiyatlarga erishdi, anorganik va organik modda tushunchalari orasidagi keskin chegara yo'qolib, materiyaga tugri falsafiy ta'rif berildi.

O'zbekistonda va umuman, Markaziy Osiyoda kimyoning keyingi yillarida tarakkiiy etishini kuyidagi besh davrga bo'lish mumkin.

**Birinchi davr** - bu revolyusiyaga kadam davr bo'lib, to 1920 yilgacha davom etadi. Bu davr ichida faqat o'lkani o'rganishga oid (tabiiy suvlar, qazilma boyliklar va yonuvchi materiallarni analiz kilish) ishlar olib borildi; chunonchi N.Teyx



tashabbusi bilan 1870 yilda Toshkentda birinchi kimyo laboratoriyasi tashkil etildi. Kimyo fani fakat gimnaziya va bilim yurtida o'qitilardi.

**Ikkinchi davr** 1920 yildan 1933 yilgacha bo'lgan vaqtni uz ichiga oladi. 1920 yilda O'rta Osiyo davlat universiteti ochildi. Bu davr ichida katta ilmiy ishlarga tayyorgarlik olib borildi va yukori iktisosli kimyogarlar tayyorlandi.

**Uchinchi davr** 1933 yildan 1941 yilgacha davom etadi. Bu davr ichida kimyoning turli soxalarida ko'plab ilmiy ishlar nashr etildi va kimyo sanoati qurilishiga kirishildi.

**Turtinchi davr** 1941-1945 yillarni o'z ichiga oladi. Shu davrda Markaziy Osiyoga vaqtincha ko'chib kelgan kimyo institutlari, kimyo zavodlari kimyogarlar bilan maxaliy kimyogarlar orasida xamkorlik va aloqa kuchaydi, ular amaliy ishlarni xamkorlikda xal kilishdi. Bu davr kimyo sanoatining keyinchalik taraqqiy etishiga katta ta'sir ko'rsatdi.

**Beshinchi davr** 1945 yildan boshlab shu kungacha davom etmoqda. Bu davr ichida O'zbekiston kimyosi yirik olimlar S. Yu. Yunusov, O. S. Sodikov, I. P. Sukervanik, X. U. Usmanov, K. S. Axmedov, A. Sultanov va boshka olimlar raxbarligida katta-katta ilmiy tekshirish institutlarida, oliy maktablarning kafedralarida kimyoviy izlanishlar taraqqiy etdi. Ayniksa, kimyoning paxta uchun zarur bo'lgan soxalari chuqur o'rganildi. Markaziy Osiyoda ko'plab kimyo zavodlari barpo etildi.

## 2-ilova

### Munozara uchun savollar:

- 1) Markaziy Osiyoda kimyoning keyingi yillarida taraqqiy etishini nechta davrga bo'lish mumkin?
- 2) Ikkinchi davr nechanchi yillargacha bo'lgan vaqtni o'z ichiga oladi?
- 3) 1991 yilda Respublika kimyo sanoati korxonolari negizida qanday tashkilot tashkil etilgan?
- 4) O'zbekistonda kimyo fanining rivojlanishiga o'z hissasini qo'shgan o'zbek kimyogar olimlarini aniqlang.
- 5) S. Yu. Yunusov, O. S. Sodikov, I. P. Sukervanik, X. U. Usmanov, K. S. Axmedov, A. Sultanovlar rahbarligida kimyoviy izlanishlar nechanchi davrda taraqqiy etdi?
- 6) Kimyoning alkimyodan avvalgi davrida kimlar tomonidan qanday ishlar olib borilgan?
- 7) Alkimyo davrida«falsafa toshi» xaqida fikrlar nimalardan iborat?
- 8) Kimyoviy bilimlarning birlashish davridagi ishlar nimalardan iborat?
- 9) Mikdoriy konunlar davrida kanday ilmiy ishlar kilindi?



10) Kimyoning xozirgi zamon davrida kimyo fanlari bo'limlarida qanday ishlar olib borilgan?

**3-ilova**

**Adabiyotlar:**

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.

2. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016. - 56 b.

3. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: O'zbekiston, 2017. - 48 b

4. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O'zbekiston, 2017. – 488 b.

5. Umarov B. Kimyo tarixi. Toshkent. 2015 y .

6. Toshpulatov Yu.T., Primkulov M.T., Maxmatkulova Z.X. Kimyo tarixi (metodik qullanma). Toshkent. -2006 y

**2-AMALIY MASHG'ULOT: KIMYO FANINING RIVOJLANISHIDA  
QO'LGA KIRITILAYOTGAN YUTUQLAR**

O'zbekistonda kimyo sanoatini rivojlanish tendensiyalari, taraqqiyot tendensiyalari, organik, noorganik, fizximiya, polimerlar kimyosi va koordinatsion birikmalar, analitik kimyo fanlari bo'yicha olib borilgan ishlar

**1-ilova**

**Munozara uchun savollar:**

- 1) O'zbekistonda kimyo sanoatini rivojlanish tendensiyalari qanday?
- 2) Polimerlar kimyosi faniga hissa qo'shgan olimlarning ishlari?
- 3) Koordinatsion birikmalar kimyosi bo'yicha qaysi olimlar tomonidan ishlar olib borilgan?
- 4) Analitik kimyo fanlari bo'yicha olib borilgan ishlarni ayting.
- 5) Koordinatsion birikma hosil qilish uchun qanday reaksiyalardan foydalaniladi.



2-ilova

**Adabiyotlar:**

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
2. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016. - 56 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: O'zbekiston, 2017. - 48 b
4. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O'zbekiston, 2017. – 488 b.
5. Umarov B. Kimyo tarixi. Toshkent. 2015 y .
6. Toshpo'latov Yu.T., Primkulov M.T., Maxmatkulova Z.X. Kimyo tarixi (metodik qo'llanma). Toshkent. -2006 y

**3-AMALIY MASHG'ULOT: KIMYOVIY ISHLAB CHIQARISH VA ATROF MUXIT**

**Ishning maqsadi:** Kimyoviy maxsulotlar ishlab chikarish, metallurgiya salohiyatini faollashtirish, konsepsiya 2030 yilgacha bo'lgan davrda belgilangan O'zbekiston Respublikasini Barqaror rivojlantirish maqsadlari prinsiplari va vazifalari

1-ilova

**Quyidagi tushunchalarni sharhlab bering:**

1. Metallurgiya salohiyatini faollashtirish...
2. Konsepsiya 2030 yilgacha bo'lgan davrda belgilangan O'zbekiston Respublikasini Barqaror rivojlantirish maqsadlari prinsiplari ....
3. Koks ishlab chiqarish sanoati atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy tarmoqlardan biri...
4. Atrof-muhitni ifloslantiruvchi yana bir tarmoq issiqlik elektr stansiyalari...
5. Rangli va qora metallurgiya- atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy sohalardan biri....



## 2-ilova

### Munozara uchun savollar:

1. Kimyoviy maxsulotlar ishlab chikarish va uning ekologiyaga ta'sirini mohiyatini tushuntirib bering.
2. Alyuminiy ishlab chiqarishdagi jarayonlarini tushuntirib bering.
3. Suv resurslarini saqlash va undan oqilona foydalanishni tushuntirib bering.
4. Konsepsiya amalga oshirilishi uzoq muddatli davrning turli bosqichlarida kanday buladi?
5. Kimyo fani bilan boshka fanlarning fanlararo yondashuv kanday?

## 3-ilova

### Muammoli masalalar

Bugungi kunda kimyo sanoatida tarmoqning rivojlanishini jadallashtirishga to'sqinlik qilayotgan qator muammoli masalalar mavjud. Shu jumladan:

1. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarish bo'yicha quvvatlarning maqsimal yuklamasini cheklaydigan asosiy ishlab chiqarishlarning qoniqarsiz texnik holati, asosiy texnologik asbob-uskunalarining yuqori darajada fizik va ma'naviy eskirganligi.

2. Kimyo mahsulotlari turining cheklanganligi, ularning soni yangi o'zlashtirilganlari hisobga olingan holda 200 ga yaqin nomni tashkil etadi, bu MDH mamlakatlari bo'yicha o'rtachadagidan 4-5 baravar kam.

3. Ichki bozorning azotli (72%), fosforli (20%) va kaliyli o'g'itlar bilan (34%) past ta'minlanganligi.

4. Sanoat mahsulotlari tuzilmasida sintetik materiallar va plastmassa buyumlar ishlab chiqarishning past ulushi (2,2%).

5. Asosan azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlar ishlab chiqarishga yo'naltirilgan kimyo sanoatining YaIMdagi ulushi pastligi (0,6%).

6. Kimyo sanoatida fundamental ilmiy baza va zamonaviy loyiha-injiniring ishlanmalarining yo'qligi.

7. Malakali kadrlar yetishmasligi.

8. Qo'shilgan qiymat past mahsulotlar ishlab chiqarishga yo'naltirilganlik.

9. Sanoat tarmoqlarida kimyo mahsulotlaridan foydalanishning cheklanganligi.





## Adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
2. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016. - 56 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: O'zbekiston, 2017. - 48 b
4. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O'zbekiston, 2017. – 488 b.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi Farmoni. [www.lex.uz](http://www.lex.uz).
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 12.04.2017 y. PQ-2884-son O'z kimyosanoat" AJ boshqaruv tuzilmasini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 25.10.2018 y. PQ-3983-son "O'zbekiston Respublikasida kimyo sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori.
8. Abduraxmonov A. Foydali qazilmalar. Ma'ruzalar matni. TDTU 2012
9. Ekonomika ximicheskoy otrasli: ucheb. posobie dlya vuzov / Pod red. I. A. Sadchikova. SPb: Ximizdat, 2014
10. O'zbekiston Respublikasining 2008-yil statistik axborotnomasi. T.: 2008
11. O'zbekiston Respublikasining 2019-yil statistik axborotnomasi. T.: 2019
12. O'zbekistonda kimyo sanoati istiqbollari // -XXI asr texnologiyalari/ ilmiy-texnikaviy jurnal. № 4(5), 2011 yil, Toshkent, 32-b.
13. Statisticheskii yejegodnik Respubliki Uzbekistan. - T.: Goskomstat RUz, 2015 – 344 s.
14. Кадыров В.Г., Ташпулатов Ю.Т., Примкулов М.Т. “Texnologiya xlopkovogo linta, sellyulozy i bumagi” Tashkent. “fan” 2005 g.
15. Sokolov R.M. “Ximicheskaya texnologiya”. T.1,2. “Vlados”, 2003 g
16. Texnologiya plasticheskix mass. Pod red. V. V. Korshak. “ximiya”, 1985.
17. <http://abc.vvsu.ru/Books/instrum/page0016.asp>.
18. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/socio/4789>.
19. <http://www.stat.uz> Davlat statistika qo'mitasi sayti



#### 4-AMALIY MASHG‘ULOT: O‘ZBEKISTON IQTISODIYOTIDA KIMYO SANOATINING O‘RNI VA ROLI

**Ishning maqsadi:** O‘zbekistonda kimyo mahsulotlari resurs bazasi. O‘zbekistondagi tog‘-kimyo konlari. Kimyo sanoati tarmoq tarkibi. O‘zbekistonda kimyo sanoati tarmoqlarida ishlab chiqarish quvvatlari

1-ilova

**Quyidagilarni sharhlab bering:**

- O‘zbekistonda kimyo mahsulotlari resurs bazasi....
- O‘zbekistondagi tog‘-kimyo konlari....
- Kimyo sanoati tarmoq tarkibi....
- O‘zbekistonda kimyo sanoati tarmoqlarida ishlab chiqarish quvvatlari....

2-ilova

**«Tushunchalar tahlili» uslubidagi tarqatma metariallar.**

<b>Tushunchalar</b>	<b>Mazmuni</b>
Tog‘-kimyo konlari	
Ishlab chiqarish hajmi	
Sanoat mahsulotlarini tarkibiy tuzulishi	
Sanoati tarmoqlarida ishlab chiqarish quvvatlari	

3-ilova

**Munozara uchun savollar**

- 1. 2010- 2019 yillar davomida O‘zbekistonda iqtisodiy faoliyat turi bo‘yicha sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmi va tarkibiy tuzulishi ijobiy ravishda kanday o‘zgarib bordi?
- 2.Respublikamizda ishlab chiqarish sanoatining tarkibini foizdagi ulushi kanday xususiyatlarini ochib bering?
- 3.Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan sanoat mahsulotlarining tarkibini hududlar miqyosida ulushi kanday bo‘ladi?
- 4.O‘zbekistonda kimyo sanoat sohasining shakllanishi xususiyatlari?
- 5.Respublikamizda tabiiy boylik zahiralari kanday xolatda?
- 6.O‘zbekistonda kimyo mahsulotlari ishlab chiqarish quvvati yuksak bo‘lgan





22. <https://kun.uz/uz/news/2019/04/04/2019-2030-yillarda-kimyo-sanoatini-rivojlantirish-dasturi-maquullandi>

**5-AMALIY MASHG‘ULOT: KIMYO FANINING RIVOJLANISHIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR. (4 soat)**

Innovatsion loyihalar asosida kimyo fanining rivojlanishi va istiqbollari. Respublika kimyo sanoatida ilm-fan va ishlab chiqarish o‘rtasidagi innovatsion hamkorlikni ilg‘or xorijiy tajriba asosida samarali tashkil etish, kimyo sanoati mahsulotlari ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilish hamda ilm-fan yutuqlarini ishlab chiqarishga to‘g‘ridan-to‘g‘ri tatbiq qilish orqali sohaning eksport salohiyatini oshirish.

**1-ilova**

**Munozara uchun savollar**

<b>t/r</b>	<b>Savollar</b>	<b>Javoblar</b>
<b>1</b>	Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida karori ...	2020 yil 12 avgust
<b>2</b>	Kimyo va biologiya yo‘nalishlariga tegishli mutaxassisliklar bo‘yicha o‘rta bo‘g‘in kadrlarini tayyorlaydigan ... professional ta’lim muassasalariga ishlab chiqarish korxonalarini biriktiriladi	47 ta
<b>3</b>	Nobel mukofotining kimyo yo‘nalishi bo‘yicha 2016 yilgi sovrindorlari nomini e’lon qildi. Olimlar Jan-Per Savaj, Frezer Stoddart va Bernard Fering ... sintezini amalga oshirganlari uchun shunday e’tirofga sazovor bo‘lishgan.	"molekulyar mashina"lar
<b>4</b>	o‘tkazilgan baholash natijalaridan kelib chiqib ixtisoslashtirilgan maktablarga va tayanch ixtisoslashtirilgan maktablarga qabul qilingan kimyo va biologiya fanlari o‘qituvchilari hamda rahbar kadrlari (direktor va ixtisoslashgan fan bo‘yicha direktor o‘rinbosari)ning bazaviy tarif stavkasiga nisbatan amalda belgilangan ustama haqi miqdori ... boshlab 50 foizgacha oshirilsin.	2021 yil 1 yanvardan
<b>5</b>	kimyo va biologiya fanlari o‘qituvchilari hamda rahbar kadrlarining bazaviy tarif stavkasiga nisbatan amalda belgilangan ustama haqi miqdori ... foizgacha oshiriladi.	50
	... Ixtisoslashtirilgan maktablarning kimyo va biologiya	Bir oy



fanlari o'qituvchilarining bilimi va pedagogik mahoratini baholash va saralab olingan nomzodlarning malakasini oshirish rejasi tasdiqlanadi.	muddatda
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

**2-ilova**

**Nazorat savollari:**

1. Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida karori kachon kabul kilindi?
2. Respublikaning har bir hududida bosqichma-bosqich kimyo va biologiya fanlariga ixtisoslashtirilgan maktablar kanday buladi?
3. PK-4805 sonli karorga asosan Fanlar akademiyasi ilmiy-tadqiqot institutlari hamda xo'jalik birlashmalari, ishlab chiqarish korxonolari va klasterlar kanday buladi?
4. kimyo yoki biologiya fanlarini bilish darajasini aniqlash kanday buladi?
5. 2021 yildan boshlab har ikki yilda bir marta OTM talabalari orasida kimyo va biologiya fanlari bo'yicha kanday xalqaro fan olimpiadalari o'tkaziladi.

**3-ilova**

**Adabiyotlar**

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.

2. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016. - 56 b.

3. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O'zbekiston, 2017. – 488 b.

4. Mirziyoev Sh.M. PK-4805 sonli Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida karori 2020 yil 12 avgust

5. Mirziyoev Sh.M. «O'zbekiston Respublikasining «Davlat xaridlari to'g'risida»gi Qonunini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-3953-son qarori

6. Mirziyoev Sh.M. «Fanlar akademiyasi faoliyati, ilmiy-tadqiqot ishlarini tashkil etish, boshqarish va moliyalashtirishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori 2017 yil 17 fevral





7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni. [www.lex.uz](http://www.lex.uz)



## V. KEYSLAR BANKI

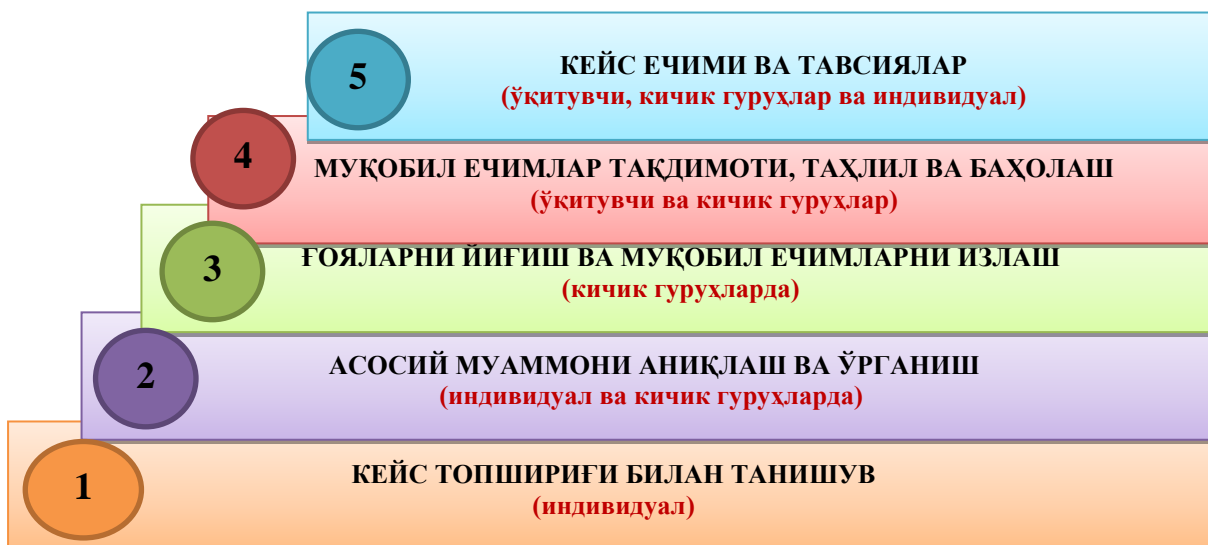
“**Keys-stadi**” - inglizcha soʻz boʻlib, (“case” – aniq vaziyat, hodisa, “stadi” – oʻrganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni oʻrganish, tahlil qilish asosida oʻqitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini oʻrganishda foydalanish tartibida qoʻllanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari oʻz ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qaerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

### “Keys-stadi” metodini amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
<b>1-bosqich:</b> Keys va uning axborot taʼminoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish;</li> <li>✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda);</li> <li>✓ axborotni umumlashtirish;</li> <li>✓ axborot tahlili;</li> <li>✓ muammolarni aniqlash</li> </ul>
<b>2-bosqich:</b> Keysni aniqlashtirish va oʻquv topshirigʻni belgilash	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muammolarni dolzarblik ierarxiyasini aniqlash;</li> <li>✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash</li> </ul>
<b>3-bosqich:</b> Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali oʻquv topshirigʻining yechimini izlash, hal etish yoʻllarini ishlab chiqish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil yechim yoʻllarini ishlab chiqish;</li> <li>✓ har bir yechimning imkoniyatlari va toʻsiqlarni tahlil qilish;</li> <li>✓ muqobil yechimlarni tanlash</li> </ul>
<b>4-bosqich:</b> Keys yechimini yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil variantlarni amalda qoʻllash imkoniyatlarini asoslash;</li> <li>✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash;</li> <li>✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish</li> </ul>



## METOD BOSQICHLARI



**1-keys.** Kimyo fanida hajm, zichlik va ogʻirlik oʻlchov birliklarini taqqoslashda keys stadi texnologiyasidan foydalanishning mohiyati nimada?

Muammo (asosiy va kichik muammolar)	Echim	Natija
Hajm, uzunlik va ogʻirlik oʻlchov birliklarini taqqoslashda keys stadi texnologiyasidan foydalanishning farqi nimada?	Taqqoslashda oʻquvchi bitta yoʻnalishda yechimini topadi. Keys stadi texnologiyasi bir nechta yechim yoʻllari aniqlanib optimal yechim tanlanadi.	Keys stadi texnologiyasidan foydalanish maqsadga muvofiq.

**2-keys.** Kimyo fani darslarida anʻanaviy va noanaviy taʼlim texnologiyalari afzallik yoki kamchiliklari. Siz fikringiz?

Muammo (asosiy va kichik muammolar)	Echim	Natija
Taʼlim sifat va samaradorligini oshirishda ananaviy va noanaviy taʼlim texnologiyalari afzallik yoki kamchiliklari	<b>Anʻanaviy taʼlim texnologiyasi</b> - muayyan muddatga moʻljallangan, taʼlim jarayoni koʻproq oʻqituvchi shaxsiga	<b>Noanʻanaviy taʼlim texnologiyasi</b> - muayyan muddatga moʻljallangan, taʼlim jarayoni markazida



	<p>qaratilgan bo‘lib, o‘qitishning an’anaviy shakli, metodi va ta’lim vositalarining majmuidan foydalanib ta’lim-tarbiya maqsadiga erishishdir.</p> <p><b>Noan’anaviy ta’lim texnologiyasi</b> - muayyan muddatga mo‘ljallangan, ta’lim jarayoni markazida o‘quvchi shaxsi bo‘lib, o‘qitishning zamonaviy shakli, faol o‘qitish metodlari va zamonaviy didaktik vositalarning majmuini ta’lim-tarbiya ishidan ko‘zlangan maqsad va kafolatlangan natijaga erishishga yo‘naltirishdir.</p>	<p>o‘quvchi shaxsi bo‘lib, o‘qitishning zamonaviy shakli, faol o‘qitish metodlari va zamonaviy didaktik vositalarning majmuini ta’lim-tarbiya ishidan ko‘zlangan maqsad va kafolatlangan natijaga erishishga yo‘naltirishdir.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**3-keys topshirig‘i:** Novatsiya va innovatsiya o‘rtasidagi farqlarni toping.  
**Keys topshirig‘ini bajarish uchun ish qog‘ozi:**

Asosiy farqlar	
Novatsiya	Innovatsiya

**O‘qituvchining javobi:**

Asosiy farqlar	
Novatsiya	Innovatsiya
<p>1) amaldagi nazariya doirasida qo‘llaniladi;</p> <p>2) ko‘lam va vaqt bo‘yicha chegaralanadi;</p> <p>3) metodlar yangilanadi;</p> <p>4) natija avvalgi tizimni takomillashtiradi</p>	<p>1) tizimli, yaxlit va davomli bo‘ladi;</p> <p>2) amaliyotda yangi faoliyat tizimini loyihalaydi;</p> <p>3) sub’ektlarning faoliyati to‘la yangilanadi;</p> <p>4) yangi texnologiyalar yaratiladi;</p> <p>5) faoliyatda yangi sifat</p>



	natijalariga erishiladi; 6) amaliyotning o‘zi ham yangilanadi
--	------------------------------------------------------------------

**4-keys.** Dars jarayoningizda faningizga taaluqli bo‘lgan 3D animatsiya yoki simulyatordan foydalanmoqchisiz, lekin uni yaratishni bilmaysiz. Nima qilgan bo‘lar edingiz?

Muammo (asosiy va kichik muammolar)	Echim	Natija
Dars jarayoningizda faningizga taaluqli bo‘lgan 3D animatsiya yoki simulyatordan foydalanmoqchisiz, lekin uni yaratishni bilmaysiz. Nima qilgan bo‘lar edingiz?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brauzerni ishga tushiring.</li> <li>2. Qidiruv tizimlaridan biror-birining URL manzili(www.google.uz)ni brao‘zerning manzil satriga yozing</li> <li>3. Qidiruv tizimiga ishga tushgandan so‘ng qidiruv so‘zi maydoniga 3D animatsiyalar deb yozib animatsiyalarni yuklab oling.</li> <li>4. Qidiruv so‘zi maydoniga Simulations deb yozib simulyator dasturlarni yuklab oling.</li> </ol>	Internet tarmog‘idagi virtual ta’lim texnologiyalari bilan ishlash o‘rnaniladi

**5-keys.** Kimyo fanida an’anaviy ta’lim metodi hamda innovatsion ta’lim metodlaridan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari

Muammo (asosiy va kichik muammolar)	Echim	Natija
Ananviy ta’lim metodi hamda innovatsion ta’lim metodlaridan foydalanishning afzalliklari va	<p><b>An’anaviy ta’lim afzalliklari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aniq, ma’lum tushunchalarni bilish, ma’lum ko‘nikmalarga ega bo‘lish</li> <li>2. O‘qituvchi tomonidan</li> </ol>	<p><b>Inovatsion ta’lim metodlaridan foydalanish maqsadga muvofiq:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O‘quvchilarning mashg‘ulotlardagi</li> </ol>





<p>kamchiliklari</p>	<p>o'qitish jarayonini va o'qitish muhitini yuqori darajada nazorat qilish</p> <p>3. Vaqtdan unumli foydalanish</p> <p>4. Aniq ilmiy bilimlarga tayanish</p> <p><b>Kamchiliklari:</b></p> <p>1. O'quvchilarning mashg'ulotlardagi passivligi va bundan kelib chiqib bilim olish samarasining pastligi</p> <p>2. Darsning bir xil qolipdaligi, bir xilligi</p> <p>3. O'qituvchining to'la nazorati barcha o'quvchilar uchun motivatsiya ishtiyoqini vujudga keltirmaydi</p> <p>4. O'quvchilar o'qituvchi bilan bevosita muloqotga kirisha olmaydi</p> <p>5. Eslab qolish darajasi hammada teng bo'lmaganligi sababli guruhda o'zlashtirish past bo'lishi mumkin</p> <p>6. Mustaqil fikrlay oladigan o'quvchilarning shakllanishi susayadi</p> <p>7. Tassavurlarni o'zgarmasdan qolishi</p> <p><b>Innovatsion ta'lim metodi afzalliklari:</b></p> <p>1. O'qitish mazmuni yaxshi o'zlashtirishga olib keladi</p> <p>2. O'quvchilarning mashg'ulotlardagi faollashuvi va bundan kelib chiqib bilim olish samarasining oshishi</p>	<p>faollashuvi va bundan kelib chiqib bilim olish samarasining oshishi</p> <p>2. O'quvchilar o'qituvchi bilan bevosita muloqotga kirishi, hamkorlik yuzaga kelishi;</p> <p>3. O'qituvchining nazorati barcha o'quvchilar uchun motivatsiya ishtiyoqini vujudga keltirishi</p> <p>4. O'qituvchi va o'quvchi vaqtdan to'g'ri va unumli foydalanishi</p> <p>5. Barcha oliy o'quv yurtlar adabiyotlar bilan ta'minlanadi va ular asosida bilim olish imkoniyati yaratiladi</p> <p>6. Kompyuter yordamida dars jarayoni davomida nazariyani amaliyotga bog'lab olib borishiga sharoit yaratilishi;</p> <p>7. Yangi mavzuning keng xajmda o'rganilishi va o'zlashtirish samaradorligining oshishi</p> <p>8. Axborotning tez-tez yangilanib turishi</p> <p>9. O'quvchilarning bilim darajalarini har tomonlama va majmualik tekshirib ko'rishi imkon mavjudligi</p> <p>10. O'quvchilarning</p>
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>3. O'qituvchining nazorati barcha o'quvchilar uchun motivatsiya ishtiyoqini vujudga keltiradi</p> <p>4. O'quvchilar o'qituvchi bilan bevosita muloqotga kirishadi</p> <p>5. O'quv jarayonida o'quvchining o'z-o'zini baho berish, tanqidiy qarashi rivojlanadi</p> <p>6. Guruhlarda jamoa bo'lib ishlash ko'nikmasi shakllanadi</p> <p>7. Mustaqil fikrlay oladigan o'quvchilarning shakllanishiga yordam beradi</p> <p>8. O'zaro axborot berish, olish, qayta ishlash orqali o'quv materiali yaxshi esda qoladi</p> <p>9. O'quvchi uchun dars qiziqarli o'qitilayotgan predmet mazmuniga aylanadi, o'qish jarayoniga ijodiy yondashuv, ijobiy fikr namoyon bo'ladi.</p> <p><b>Kamchiliklari:</b></p> <p>1. Ko'p vaqt sarflanishi</p> <p>2. O'quvchilarni doimo ham kerakli nazorat kilish imkoniyati past bo'ladi</p> <p>3. Murakkab mazmundagi materiallar o'rganilganda ham o'qituvchining roli past bo'lib qoladi</p>	<p>faolligi oshib, geometriya kursiga, ilmga bo'lgan e'tibori va qiziqishining kuchayishi</p> <p>11. Amaliy ish topshiriqlarini ilmiy-amaliy tekshirib ko'rishi va vazifani bajarishga ijodiy yondashishi</p> <p>12. O'quvchining o'zini qiziqtirgan savollarga javob topishga harakat qilishi, ilmiy izlanishi va ijodiy yondashishi.</p> <p>13. Guruhlarda jamoa bo'lib ishlash ko'nikmasining shakllanishi</p> <p>14. Bilimi past o'quvchilarning bilimdon o'quvchilarga ergashishi</p> <p>15. O'qituvchining o'zining ham fikrlash qobiliyatiga va muammolarni yechish ko'nikmalariga, vaziyatni tezda baholay olish, hozirjavob bo'lish ko'nikmalariga ega bo'lishni talab etishi</p> <p>16. Mustaqil fikrlay oladigan o'quvchilarning shakllanishiga yordam berishi</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**6-keys.** Har qanday pedagogik faoliyatning samaradorligi uning natijasi yoki natijalari bilan o'lchanadi. Shaxs faoliyati, bilimi, ko'nikma va malakalarini baholashda muayyan mezonlarga tayanib ish ko'riladi. Mezonlarning ishlab chiqilishi faoliyat, bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarning ob'ektiv, xolis baholanishini ta'minlaydi.

**Keys topshirig'i.** Pedagoglarning innovatsion faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqing.

**O'qituvchining yechimi:** Pedagoglarning innovatsion faoliyatini baholash mezonlari

Holat	Mezonlar
Pedagogning innovatsion faoliyati	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yangiliklardan izchil xabardor bo'lish.</li> <li>2. O'z fani bo'yicha yangiliklarni yaratish xohishiga egalik.</li> <li>3. O'zlashtirgan yoki o'zi asoslangan yangiliklarni amaliyotga tadbqiq etishda qat'iyatlilik ko'rsatish.</li> <li>4. O'z faoliyatida innovatsiyalarni faol qo'llash</li> </ol>

**7-keys.** Ta'lim innovatsiyalaridan samarali foydalanishda pedagoglarning kasbiy mahorati, kompetentligi, iqtidori va ish tajribasi alohida ahamiyat kasb etadi. Pedagog qanchalik darajada kasbiy mahorat, kompetentlik, iqtidor va ish tajribasiga ega bo'lsa, u ta'lim innovatsiyalarini o'z faoliyatida shunchalik faol qo'llaydi va samarali natijalarga erishadi.

**Keys topshirig'i.** Pedagoglarning innovatsion salohiyatini baholash mezonlarini ishlab chiqing.

**O'qituvchining yechimi:** Pedagoglarning innovatsion salohiyatini baholash mezonlari

Holat	Mezonlar
Pedagogning innovatsion salohiyati	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yangicha fikrlash qobiliyatiga egaligi.</li> <li>2. O'zini turli, ayniqsa, yangiliklar bilan bog'liq vaziyatlarda sinab ko'rishga intilishi.</li> <li>3. Ijodiy faollik ko'rsata olishi.</li> <li>4. Izchil ravishda innovatsion g'oyalarni ilgari surish mahoratiga egaligi</li> </ol>



## VI. GLOSSARIY

O'zbek tili	Ingliz tili	Rus tili
Birikma	compound	soedinenie
Molekula	molecule	molekula
Kimyo	chemistry	ximiya
Kremniy	silicon	kremniy
Element	element	element
Zarracha	parts	chastitsa
Kislород	oxygen	kislород
Organik	organic	organicheskiy
Sanoat	industry	promыshlennost
Reaksiya	reaction	reaksiya
Polimer	polymer	polimer
Smola	resin	smola
Tabiiy	native; natural; unbutton	estestvennyy
Tajriba	expeiience, experiment operation, sophistication	eksperiment
Texnologiya	technology	texnologiya
Fan	object	predmet, nauka
Xom ashyo	rawmaterial	сыро
Amaliy ish	practical work	prakticheskaya rabota
Ilmiy ish	scientific work	nauchnaya rabota
Ilmiy yangilik	scientific novelty	nauchnaya novizna
Dolzarblik	topical	aktualnost
Yangi pedagogik texnologiya	nev pedagogical technology	новые pedagogicheskie texnologii
Bioorganik birikmalar kimyosi	bioorganic compounds chemistry	bioorganicheskoe soedinenie ximii
Koordinatsion birikmalar kimyosi	coordination compounds chemistry	ximii koordinatsionnyx sodinenie
O'simliklar moddasi kimyosi	floral material chemistry	ximii rastitelnoe veychestva



## VII. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

### I. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari:

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. –T.: “O‘zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2020. – 400 b.
6. Mirziyoev Sh. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Toshkent - «O‘zbekiston». 2017. 44-47-bb.

### II. Normativ-huquqiy hujjatlar:

7. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi.–T.:O‘zbekiston, 2023.
8. O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda qabul qilingan “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-sonli Qonuni.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 4947-sonli Farmoni.
10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentyabr “2019-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.
11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may “O‘zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5729-son Farmoni.
12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.
13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabr “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.
14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.



15. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 12.04.2017 y. PQ-2884-son O‘z kimyosanoat" AJ boshqaruv tuzilmasini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi Qarori

16. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 25.10.2018 y. PQ-3983-son "O‘zbekiston Respublikasida kimyo sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi Qarori.

17. Abduraxmonov A. Foydali qazilmalar. Ma‘ruzalar matni. TDTU 2012

18. Ekonomika ximicheskoy otrasli: ucheb. posobie dlya vuzov / Pod red. I. A. Sadchikova. SPb: Ximizdat, 2014

19. O‘zbekiston Respublikasining 2008-yil statistik axborotnomasi. T.: 2008

20. O‘zbekiston Respublikasining 2019-yil statistik axborotnomasi. T.: 2019

21. O‘zbekistonda kimyo sanoati istiqbollari - XXI asr texnologiyalari/ ilmiy- texnikaviy jurnal. № 4(5), 2011 yil, Toshkent, 32-b.

22. Statisticheskii yejegodnik Respubliki Uzbekistan. - T.: Goskomstat RUz, 2015 – 344 s.

### III. Maxsus adabiyotlar:

23. Кадыров B.G., Tashpulatov Yu.T., Primkulov M.T. “Texnologiya xlopkovogo linta, sellyulozy i bumagi” Tashkent. “fan” 2005 g.

24. Sokolov R.M. “Ximicheskaya texnologiya”. T.1,2. “Vlados”, 2003 g

25. Sobirov Z. Organik kimyo / Toshkent. Aloqachi, 2005. - 403 bet

26. Mahsumov A.G‘., Jo‘raev A.Sh. Bioorganik kimyo / Toshkent. 2007.

27. N.A.Parpiev, A.Muftaxov, X.R.Raximov Anorganik kimyo nazariy asoslari, T. 2003

28. Azizxodjaeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – T.: Moliya, 2003. – 192 b.

29. Topildiev V. Ta‘lim va tarbiya jarayonlarini tashkil etishning me‘yoriy-huquqiy asoslari. - Toshkent: “Universitet”. 2015. – 245b.

30. Texnologiya plasticheskix mass. Pod red. V. V. Korshak. “ximiya”, 1985.

31. Darrell Ebbing, Steven D. Gammon, General Chemistry 11th Edition, USA, 2016

32. Raymond CHANG Williams College GENERAL CHEMISTRY, 2006, 684

33. Paul T. Anastas, Julie B. Zimmerman. Innovations in Green Chemistry and Green Engineering. Hardcover, Springer. Germany, 2013.

34. P.L.Soni, Vandna Soni, Coordination Chemistry, United Kingdom, 2012  
Valavanidis and T. Vlachogianni GREEN CHEMISTRY and GREEN ENGINEERING ATHENS, 2012. 117-120





35. A.K. Haghi. Modern Nanochemistry. Nova Science Publishers. USA, 2011.
36. Stevanovic, M. Digital media in education system-review of international practice. Models of creative teaching. Available from <http://infoz.ffzg.hrINFuture>. New York, USA, 2011.
37. Garry G. Azgaldov. Applied qualimetry: its origins errors and misconceptions. Emerald Group Publishing Limited. 2011.
38. Integrating Green Chemistry and Green Engineering into the Revitalization of the Toxic Substances Control Act Kira JM Matus, Evan Beach, Julie B Zimmerman1 Center for Green Chemistry and Green Engineering, Yale University June 2010
39. Robert A., Hoffman Organic chemistry New Mexico State University, 2004
40. Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren Organic Chemistry, 2nd Edition Oxford University Press, United Kingdom, 2012
41. E.Charles, Jr.Carraher, Polymer Chemistry, Ninth Edition, USA, 2013

#### IV. Internet saytlar:

42. <http://edu.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi.
43. <http://lex.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi.
44. <http://bimm.uz> – Oliy ta‘lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish Bosh ilmiy-metodik markazi
45. <http://ziyonet.uz> – Ta‘lim portali Ziyonet.
46. [https://www.norma.uz/qonunchilikda\\_yangi/kime\\_sanoati](https://www.norma.uz/qonunchilikda_yangi/kime_sanoati)
47. <http://abc.vvsu.ru/Books/instrum/page0016.asp>.
48. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/socio/4789>.
49. <http://www.stat.uz> Davlat statistika qo‘mitasi sayti
50. <http://www.uzkimyosanoat.uz> «O‘zkimyosanoat» DAK portali
51. [www.mf.uz](http://www.mf.uz)
52. <http://www.navoiyazot.uz/uzb/progress.html>
53. <http://uza.uz/uz/business/15179/>
54. [www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)
55. <https://kun.uz/uz/news/2019/04/04/2019-2030-yillarda-kimyo-sanoatini-rivojlantirish-dasturi-maqullandi>
56. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)
57. [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)



58. tdpu-INTRANET. Ped
59. <http://www.referat.ru>;
60. [www.inter-pedagogika.ru](http://www.inter-pedagogika.ru);
61. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);
62. [www.inter-nastavnik.iatp.bu](http://www.inter-nastavnik.iatp.bu)