

S.A.Nizamova  
G.R.Xamidova



# KIMYO O'QITISH METODIKASI



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY TA‘LIM FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI  
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI**

**S.A.NIZAMOVA, G.R.XAMIDOVA**

**KIMYO O‘QITISH METODIKASI**

**Toshkent 2024 y.**

**UO’K 54(075.32)**

**KBK 24.11ya731**

**№ 57**

**S.O.Nizamova, G.R.Xamidova “Kimyo o’qitish metodikasi”. Darslik. Toshkent:**

**Muharrir nashriyoti. 2024. – 278 b.**

**ISBN 978-9943-6289-0-8**

*Darslik kimyo fanini o’qitish jarayonida nazariya va amaliyotni uyg’un tarzda olib borish, “Bilish – tushunish – amaliyotga qo’llash” ketma-ketligi uzviyligi asosida o’qitishni tashkil qilishga bag’ishlangan. Kimyo fanini o’qitishda darslarni qiziqarli tarzda olib borish o’quvchilarda fanni o’zlashtirish uchun kreativ fikrlash qobiliyatini rivojlantirish bo’yicha bir necha ko’rsatmalar keltirilgan. Talaba va o’quvchilarning qiziqishlariga mos tarzda tanlangan didaktik o’yinlardan foydalanish usullari yoritilgan. “Kimyo o’qitish metodikasi” nomli darslik oliy o’quv yurtlarining “Kimyo” yo’nalishi talabalari va magistrantlariga mo’ljallangan. Undan utumta’lim y’pma maktablarning kimyo o’qituvchilari ham foydalanishlari mumkin.*

*Учебник посвящен методике и обучению дисциплины химия, организации обучения, гармонично связывая теорию с практикой, основана на последовательности “Знание-понимание-применение на практике”. В учебнике даны рекомендации, как сделать уроки химии увлекательными и мотивировать учащихся к изучению химии. Также освещены приемы использования дидактических игр, подобранных в соответствии с интересами учащихся. Учебник “Методика преподавания химии” предназначен для будущих бакалавров, магистров высших учебных заведений, а также для преподавателей общеобразовательных школ.*

*The study guide is devoted to the organization of teaching in the process of teaching chemistry, to carry out theory and practice in a harmonious way, and to organize teaching based on the continuity of the sequence "Knowledge - understanding - application to practice". Here are some tips for making chemistry lessons fun and developing students' creative thinking skills to master science. Methods of using didactic games selected in accordance with the interests of students are covered. The "Methodology of teaching chemistry" training manual was prepared for students, masters and science teachers of higher educational institutions.*

*Darslikni shakllantirishda O’zMU professori, kimyo fanlari doktori T.M.Babaevga alohida o’z minnatdorchiligimizni bildiramiz.*

**UO’K54(075.32)**

**KBK 24.1ya 721**

**Mas’ul muharrir:**

**T.M.Boboyev,**

**kimyo fanlari doktori, O’zMU professori**

**Taqrizchilar:**

**SH.A.Qodirova,**

**kimyo fanlari doktori, O’zMU professori**

**SH.X.Abdullayeva**

**Pedagogika fanlari doktori, TDPU professori**

**Ushbu darslik O’zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi 2023yil 29sentabrdagi 438-sonli buyrug’I hamda O’zMU kimyo fakulteti Kengashining № 7 qarori 24 may 2023y asosan darslik nashr etishga tavsiya etildi**

**ISBN 978-9943-6289-0-8**

**© S.A.Nizamova,**

**© Muharrir nashriyoti,**

**Toshkent, 2023 y.**

## MUNDARIJA

	KIRISH.....	9
<b>I BOB</b>	<b>UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABLARIDA KIMYO FANINI O‘QITISHNING DIDAKTIK ASOSLARI</b>	
	1.1. Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida kimyo fanini o‘qitishdagi hozirgi holat .....	10
	1.2. Kimyo fanining ta‘lim predmeti sifatida maqsadi, vazifalari va mazmuni .....	11
	1.3. Kimyo fanini o‘qitish mazmuniga bo‘lgan talablar, pedagogik shart-sharoitlari, ta‘limni tashkillashtiruvchi shakllari. ....	15
	1.4. Kimyo fanini o‘qitishni tashkil etish bosqichlari va o‘quv jarayonining ta‘lim shakllari .....	17
	Asosiy tushunchalar va atamalar, bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar. ....	19
<b>II BOB</b>	<b>KIMYO FANINING FAN SIFATIDA RIVOJLANISH TARIXI VA KIMYO FANINI O‘QITISHDA DIDAKTIKANING O‘RNI</b>	
	2.1. Kimyo fanining rivojlanishiga xissa qo‘shgan xorij olimlari ..	21
	2.2. Rus olimlari .....	24
	2.3. Kimyo fanining rivojlanishiga hissa qo‘shgan o‘zbek olimlari	28
	2.4. Kimyo fanini o‘qitishda didaktikaning o‘rni va uning asoslari. ....	29
	2.5. Kimyo fanini o‘qitishda rioya qilinadigan tamoyillar va didaktik talablar .....	31
	2.6. Kimyo darsini tashkil etish talablari va uni rivojlantirishning psixologik shartlari .....	38
	Asosiy tushunchalar va atamalar, bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar .....	40

<b>III BOB</b>	<b>UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABLARIDA KIMYO FANINING O‘QITISH MAZMUNI, SIFATI VA ULARNING TAYYORGARLIGI HAMDA KOMPETENTLI GIGA QO‘YILADIGAN MALAKA TALABLARI</b>	
	3.1.O‘quvchilarda kimyo fanini o‘qitish jarayonida shakllantiriladigan kompetensiyalar. ....	42
	3.2. O‘quvchilarda shakllangan fanga oid kompetensiya	45
	3.3. Kimyo fanini o‘qitishda qo‘yiladigan zamonaviy talablar ...	48
	3.4. Kimyo fani o‘qituvchisining kasbiy mahorati va uni bajarishni bilishi kerak bo‘lgan ma‘lumotlar .....	52
	Asosiy tushunchalar va atamalar,bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar .....	55
<b>IV BOB</b>	<b>DARS – KIMYO FANINI O‘QITISHNING ASOSIY TASHKILY SHAKLI. DARS REJASI, UNGA QO‘YILADIGAN ASOSIY TALABLAR</b>	
	4.1. Dars matnini tuzish va dars turlari. ....	57
	4.2. Kimyo darsi – o‘qitishning asosiy tashkiliy shakli sifatida va tasnifi .....	60
	4.3. Har xil turdagi kimyo darslarining tuzilishi .....	62
	4.4.Takomillashtirilgan darsning tuzilishi va unda bilim, ko‘nikma hamda malakalarning ifodalanishi .....	64
	4.5. Bilim, ko‘nikma va malakalarni nazorat qilish, baholash va hisobga olish darsining tuzilishi. Aralash dars rejasi	66
	4.6. Kimyo fani darsida o‘qituvchi, o‘quvchilarning darsga tayyorgarligini kuzatish va tahlil qilish .....	68
	4.7. Asosiy tushunchalar va atamalar,bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar .....	74
<b>V BOB</b>	<b>KIMYO FANINI O‘QITISHNING AMALIY METODOLOGIK ASOSLARI</b>	

	5.1. Kimyo fanini o‘qitishda uslublarning o‘rni, dars o‘tish usullari va unga turli jihatdan yondashish . . . . .	77
	5.2. Dars jarayonidagi uslublarni qo‘llash imkoniyatlari bo‘yicha bajariladigan talablar, uslublarning funksiyalari va ularni tanlash .	82
	5.3. Kimyoni o‘qitishdagi maxsus-spetsifik uslublar . . . . .	85
	5.4. Suhbat usulini qo‘llab dars o‘tish uslubi . . . . .	87
	5.5. Savollarga asoslangan dars o‘tish usuli va uning turlari . . . . .	92
	5.6. Savollarni dars jarayonida to‘g‘ri qo‘ya bilishning zarurati . .	95
	5.7. Reproduktiv usul . . . . .	100
	5.8. Evristik suhbat . . . . .	103
	Asosiy tushunchalar va atamalar,bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar . . . . .	105
<b>VI BOB</b>	<b>KIMYO FANIDAN LABORATORIYA TAJRIBALARI</b>	
	6.1. Kimyo fanidan amaliy mashg‘ulot va laboratoriya tajribalarini bajarishni tashkil etish metodikasi. . . . .	107
	6.2. Kimyoviy tajriba kimyo o‘qitishning o‘ziga xos usuli sifatida. Kimyoviy tajribaning vazifalari, shakllari va turlari. . . . .	110
	6.3.Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarda kimyoviy tajribalarini tashkil etish va bajarishga tayyorgarlik, texnika xavfsizligi . . . . .	113
	6.4. Laboratoriya sharoitida nitrat kislotani hosil qilishning video ko‘rinishi . . . . .	117
	Asosiy tushunchalar va atamalar, bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar . . . . .	121
<b>VII BOB</b>	<b>KIMYO FANINI O‘QITISHDA MASALA VA MASHQLAR YECHISH METODIKASI</b>	
	7.1. Kimyo fanidan masalalar yechish usullari.. . . . .	124
	7.2. Hisoblab chiqariladigan masalalarning asosiy ko‘rinishlari.	127
	7.3. Son, miqdor, sifatga oid masalalarni yechish. . . . .	128

	7.4. Masalalar yechilishida ro‘y berishi mumkin bo‘lgan kamchiliklar va ularning sabablari. Matematik modulning kimyoviy jarayonga tatbiq etilishining nazariy asoslari . . . . .	131
	Asosiy tushunchalar va atamalar, bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar . . . . .	136
<b>VIII BOB</b>	<b>O‘QUVCHILARNING MUSTAQIL ISHINI TASHKIL ETISH. TEST TURLARI</b>	
	8.1. O‘quv jarayonida va o‘quvchilar mustaqil ishlarining tutgan o‘rni. Mustaqil ta’limga alohida diqqatning qaratilishi. . . . .	139
	8.2. Mustaqil ishni tashkil qilishning shakllari, xususiyatlari va tamoyillari. . . . .	142
	8.3. Testlar – o‘quvchilar bilimni nazorat qiluvchi topshiriqlar tizimi . . . . .	149
	8.4. Test turlari, eslatma test, muqobil, namunaviy, reyting taqqoslash, ketma-ket testi, birlashtirilgan, kasbiy yo‘naltirilgan test . . . . .	161
	8.5. Kimyoviy diktantlar, grafikli diktantlar, didaktik o‘yinlar, kimyoviy piramida, labirint o‘yini . . . . .	169
	Asosiy tushunchalar va atamalar, bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar . . . . .	173
<b>IX BOB</b>	<b>TEXNIK VOSITALARDAN FOYDALANISH</b>	
	9.1. Kimyo fanini o‘qitishda foydalanadigan texnik vositalar. . . . .	175
	9.2. Kimyo fanini o‘qitishda foydalaniladigan resurs turlari . . . . .	177
	9.3. Dars o‘tishda sinf doskasi va boshqa texnik vositalarning tutgan o‘rni . . . . .	183
	9.4. Dars jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish . . . . .	186
	9.5. Fanni o‘qitishning barcha tegishli usullaridan samarali foydalanishni ta’minlaydigan maktab kimyo kabinetini uskunalari. . . . .	187
	Asosiy tushunchalar va atamalar, bob yuzasidan takrorlash uchun	

	nazorat savollari va topshiriqlar .....	190
<b>X BOB</b>	<b>O‘QUVCHILARNING BILIMLARINI BAHOLASH MEZONLARI</b>	
	10.1. O‘quvchilarning olgan bilimlarini nazorat qilish metodlari ..	192
	10.2. Og‘zaki so‘rash. Og‘zaki javoblarni baholash mezonlari .....	193
	10.3. Oraliq nazorat va yozma ishlar. Yozma ishni baholash mezonlari .....	194
	10.4. Laboratoriya ishlari va amaliy mashg‘ulotlarni baholash mezonlari. ....	198
	10.5. Yakuniy nazoratni baholash mezonlari. ....	200
	Asosiy tushunchalar va atamalar, bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar .....	201
<b>XI BOB</b>	<b>INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR VA ULARNING TA’LIMGA TATBIQ ETILISHI</b>	
	11.1. Innovatsion texnologiyalarning tatbig‘i . Ta’limning masofadan turib o‘qish va o‘rganish usuli .....	203
	11.2. Bilim manbalarining turlari bo‘yicha o‘qitishning og‘zaki usuli. ....	206
	11.3. O‘quvchilarning fikrlash faoliyatiga ko‘ra ko‘rgazmali usuli. ....	207
	11.4. Mustaqil ishlash va o‘z-o‘zini nazorat qilish usuli Muammoning echimini topish va mantiqiy fikrlash usuli .....	209
	Asosiy tushunchalar va atamalar, bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar .....	215
<b>XII BOB</b>	<b>KIMYONI MULTIMEDIA DASTURLARI ASOSIDA MASOFADAN MUSTAQIL O‘QITISHNI TASHKIL ETISH METODIKASI</b>	
	12.1. Masofali ta’lim. Mustaqil ishlarni Internet tarmoqlari asosida tashkil etish metodikasi .....	217



	12.2. Amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlarini multimedia dasturlari asosida tashkil etish metodikasi . . . . .	228
	12.3. Multimedia dasturiy vositalari asosida o‘quvchilarning kimyo fanidan turli masalalarni yechish metodikasi. . . . .	232
	Asosiy tushunchalar va atamalar, bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar . . . . .	236
<b>XIII BOB</b>	<b>KIMYO FANIDAN SINFDAN TASHQARI ISHLAR.</b>	
	13.1. Sinfdan tashqari ishlarning turlari . . . . .	238
	13.2. Konferensiyalarni Skype dasturi asosida o‘tkazish . . . . .	239
	13.3. Kimyodan ekskursiyalarni multimedia dasturlari asosida tashkil etish metodikasi . . . . .	244
	13.4. Kimyodan to‘garak ishlarini tashkil etish va o‘tkazish metodikasi . . . . .	248
	Asosiy tushunchalar va atamalar, bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar . . . . .	251
	Glossariy . . . . .	254
	Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati . . . . .	276

## KIRISH

Jahon ta'lim tizimida ro'y berayotgan zamonaviy ilmiy-texnik taraqqiyot, kimyo fanini o'qitishda axborot texnologiyalarini keng tatbiq etish, unda xorijiy tajribalarni qo'llash, dars o'tish metodikasini takomillashtirish fanini o'rganishga bo'lgan talablarni kuchaytirmoqda. Bu esa, o'z navbatida, turli kimyoviy qonunlarni yaxshi bilish, vaziyatlarni taqqoslash, samarali muqobil yechimlarni to'g'ri tanlash va qaror qabul qilish malakasiga ega bo'lgan o'quvchilarni tarbiyalashni talab qilmoqda. Chuqur bilimli, yuqori salohiyatli kadrlarni tarbiyalash o'qituvchilarning fidokorona va xayrli mehnatlarining samarasiga bog'liq. O'qituvchi yuksak bilim va kreativ fikrlaydigan, o'z fanini chuqur bilishi bilan bir qatorda ushbu bilimlarini sodda va tushunarli tarzda etkazib berishi ham muhim hisoblanadi.

Dars jarayonida interfaol usullarning qo'llanishi ijobiy natija berishi kuzatilgan. Jahon pedagogikasi o'quvchilarda mantiqiy fikrlash, ularda mustaqil qaror qabul qilish xislatlarni rivojlantirish va tarbiyalashga qaratilgan. Tajribalar o'quvchilarda aynan ana shu xislat va ko'nikmalarni rivojlantiradi. Dars jarayonida o'quvchilarning barchasini qamrab olish, dars o'tishni dialog tarzida amalga oshirish, ayniqsa, ularni darsda faol qatnashishlarini ta'minlashga qaratilgan. Bu borada kimyo fanini o'qitish metodikasi o'ziga xos o'rin egallaydi va o'quvchilarning kimyo fanlarini chuqur o'rganishlariga yordam beradi.

Mazkur darslik kimyo fanidan dars o'tishda qo'llanadigan mavjud usullar bilan tanishtirish, dars o'tishni tashkil etish va uni takomillashtirish hamda vazifalarni qamrab olgan. Kimyo fanini o'qitishda qo'llanadigan usullar misollar bilan asoslangan. Ma'ruza matnini tayyorlash namunalari va seminar darsini o'tishning uslubiy ko'rsatmalari, testlar tayyorlash namunalari berilgan. Darslik kimyo fanidan dars o'tishni tashkil etish va o'qitishda hozirgi zamon interfaol metodlaridan keng foydalanishni o'rganishga yordam beradi. Darslik oliy o'quv yurtlarining talabalari va umumta'lim maktablarining kimyo fani o'qituvchilari uchun tayyorlangan.

# **I BOB. UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABLARIDA KIMYO FANINI O‘QITISHNING DIDAKTIK ASOSLARI**

## **1.1-§. Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida kimyo fanini o‘qitishdagi hozirgi holat**

Globalashuv jarayonlarining asosiy tendensiyalari, ijtimoiy pedagogik zaruriyat nuqtai nazaridan hozirgi kunda xalq ta‘limi tizimida o‘quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy uslublari sohasidagi so‘nggi yutuqlarni kimyo faniga tatbig‘ini chuqur o‘rganish va zamonaviy ta‘lim texnologiyalarini dars jarayoniga keng joriy etish talab qilinadi. Bu esa kimyo fanidan Davlat ta‘lim standartlari, o‘quv rejalari, dasturlar va uslublarni tubdan yangilash lozimligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, kimyo fanini o‘qitishda zamonaviy ta‘lim sharoitida o‘quvchilarning bilim olishlarida mustaqil ishlash faolligini oshirish va ularning ijodiy qobiliyatlarini yanada rivojlantirish uchun yangi fan texnologiyalari asosida yangi avlod o‘quv adabiyotlarini, o‘qitishning zamonaviy shakllarini ishlab chiqishni taqozo etadi.

Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida kimyo fanini o‘qitish sifatini yaxshilash, ilg‘or ta‘lim texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish, ta‘lim jarayoniga multimedia texnologiyalari va ularning dasturiy vositalarini tatbiq etish orqali o‘quvchilarning aqliy salohiyati, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish, ta‘limdagi samaradorlikni kvalimetrik yondashuv asosida aniqlash va tahlil qilishga yo‘naltirilgan metodlarning takomillashtirilgan mexanizmlarini yaxlit tizim sifatida ishlab chiqish zarurati mavjud.

Mamlakatimizda O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Prezidentning Oliy Majlisga yo‘llagan Murojaatnomasida “matematika, kimyo, biologiya, informatika” kabi muhim va talab yuqori bo‘lgan fanlarni chuqurlashtirilgan tarzda o‘rganish, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta‘limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PF–5712-son Farmoni hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirish ustuvor vazifa etib belgilangan

Kimyoviy moddalarning formulalari, ularning hosil qilgan birikmalari, kimyoviy reaksiya tenglamalarini yozish, masalalarni yechish, laboratoriya tajribalarini hamda amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish ancha vaqt talab qiladi. Avvallari o'quvchilar turli tajribalarni ko'rsatish yo'li orqali kimyo faniga qiziqtirilgan bo'lsa, hozirda dars samaradorligiga erishish uchun o'quvchilarning bilim olishlarini faollashtirish, ular uchun erkin va mustaqil fikrlashga imkon yaratish, ijodiy qobiliyatlarini yanada rivojlantirish, ko'rib bo'lmaydigan narsani ko'rishni, kimyoviy jarayonlarni modellashtirish imkoniyatini hosil qilish maqsadi turibdi. Buning uchun kimyo fanini o'rganishda fanga oid juda ko'p ma'lumotlarga ega bo'lish zarur.

### **1.2-§. Kimyo fanining ta'lim predmeti sifatida maqsadi, vazifalari va mazmuni**

Mamlakatimizda hozirgi vaqtda yoshlarga ta'lim va tarbiya berishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ta'lim-tarbiya hamisha jamiyat taraqqiyotining asosi bo'lgan. Chunki, inson jamiyatdagi barcha munosabatlar, aloqalarning markazida turadi.

Fan-texnika taraqqiyotining ilg'or natijalarini qo'llash, ishlab chiqarishni intensivlashtirish, yuqori samarali texnika va texnologiyalardan foydalanish bilan bir qatorda yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash ham taraqqiyotning muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Kelajakda erishishimiz lozim bo'lgan buyuk maqsadlarga yetishish uchun eng avvalo yuqori malakali, zamon talabiga javob beradigan mutaxassis kadrlar tayyorlashimiz kerak.

“Biz oldimizga qanday vazifa qo'ymaylik, qanday muammoni yechish zaruriyati tug'ilmasin, gap oxir-oqibat baribir kadrlarga borib taqalaveradi. Mubolag'asiz aytish mumkinki, bizning kelajagimiz, mamlakatimiz kelajagi o'rnimizga kim kelishiga yoki boshqacharoq aytganda, qanday kadrlarni tayyorlashga bog'liqdir”.

Mamlakatimizda qabul qilingan “Ta'lim to'g'risidagi qonun” va 1997 yildan kuchga kirgan kadrlar tayyorlashning «Milliy dastur»i bo'yicha butun

ta'lim tizimi isloh qilinar ekan, asosiy diqqat ana shunday saviyadagi kadrlar tayyorlashga qaratilgan.

Hozirgi davrda o'quv jarayonini tashkil etish o'qituvchidan faqat chuqur bilimnigina emas, balki pedagogik mahoratga ega bo'lishlarini, dars berishning turli usullarini bilishni hamda o'z ustida tinmay ishlashni talab qiladi. Dars o'tishda to'g'ri usul tanlanmasa, nazariy jihatdan o'qituvchining bilimi yuqori bo'lishidan qat'iy nazar, kutilgan natijani bermaydi.

O'qituvchining bilimi pedagogik mahorat bilan qo'shilganidagina o'quv jarayonini samarali tashkil etish mumkin. Buning uchun o'quv jarayonini tashkil etishning turli usullarini bilish va ularni qo'llay olish kerak.

### **Kimyo fanini o'qitishning asosiy maqsadi:**

o'quvchilarga eng muhim kimyoviy elementlar, moddalarning xossalari, tuzilishi, tarkibi, noorganik va organik moddalarning o'rtasidagi bog'liqlik, ularning xilma-xilligi, tabiat va inson hayotidagi ahamiyati haqidagi bilimlarni berish, o'quvchilarning ilmiy-amaliy dunyoqarashini kengaytirish, mantiqiy, erkin va mustaqil fikrlashga o'rgatish orqali o'quvchilarning bilim olishlarini faollashtirish, ularni intellektual rivojlantirish, aralash ta'lim texnologiyasi imkoniyatlaridan foydalanib, o'quvchilarning aqliy salohiyati, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltirishdan iborat.

### **Kimyo fanini o'qitishdagi vazifalar:**

- asosiy kimyoviy tushunchalar, nazariyalar va qonuniyatlar asosida moddalarning xossalari, tuzilishi, tarkibi, ular orasidagi bog'liqlik, ularning amaliy ahamiyati haqida bilimlar berish;

- ta'lim-tarbiya jarayonida kimyo fani mazmunini hozirgi ijtimoiy hayot, fan-texnika va texnologiyalar taraqqiyoti bilan bog'lash asosida o'quvchilarni ongli ravishda kasb tanlashga yo'naltirish;

- kimyoviy ishlab chiqarishning ekologiyaga ta'sirini bilish, tabiat va uning barcha boyliklariga oqilona munosabatda bo'lish fazilatlarini yosh avlod ongiga singdirish;

- kimyoviy moddalardan kundalik turmushda foydalana olish hamda kimyo o'quv xonasida ishlash xavfsizlik qoidalari bilan tanishtirish va amal qilishga o'rgatish;

- qadimda yashab ijod etgan buyuk allomalar va hozirgi kimyogar olimlarning kimyo fani rivojiga oid ishlari bilan tanishtirish orqali o'quvchilarni milliy istiqloq va vatanparvarlik ruhida tarbiyalash, kimyodan olgan bilimlarini hayotda qo'llay olish kompetensiyalarini shakllantirishdan iborat.

**Maktab kimyo kursining mazmuni** dastur asosida belgilanadi va o'quvchilarning fikrlash darajasini sinfdan-sinfga o'tish davomida doimiy ravishda oshirib borish, ularning dunyoqarashidagi tasavvurlarini umumlashtirish nazarda tutiladi. O'qitish mazmuni quyidagilarni: me'yoriy hujjatlar, talablar, DTS, o'quv dastur va o'quv reja, pedagogik imkoniyatlar, ta'limni tashkil etuvchi turlari va shakllari, fanga ajratilgan dars soatlari, foydalaniladigan usullar hamda vositalarni o'z ichiga oladi. O'qituvchi kimyo fanidan darsni tashkil etishi uchun: ta'lim mazmunini tashkil etuvchi me'yoriy xujjatlar bilan ishlashni, yangi avlod adabiyotlarini to'g'ri tanlay bilishni, zarur pedagogik shart-sharoitlarni, ta'limni tashkillashtiruvchi shakllarni, bosqichlarni, interfaol metodlarni to'g'ri tanlay bilishni; o'quvchilar bilan hamkorlikda ishlashni, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni bajarishi uchun moddiy texnik bazaning etarli bo'lishini va kimyo xonasining zamonaviy jihozlangan bo'lishiga e'tibor berishi kerak.

Umumta'lim maktablarining 7-8-sinflarida atom, molekula, dastlabki kimyoviy tushunchalar, asosiy qonunlarning mohiyati to'g'risidagi, shuningdek, element va uning birikmalarining xossalari davriy o'zgarishi to'g'risidagi tasavvurlar beriladi. Atom tuzilishining sodda strukturasi bilan tanishtiriladi. 9-sinfda moddalar va jarayonlarning tuzilishi, moddalarning ionlarga ajralishi nuqtai nazaridan qarash, jarayonlarning borishi va ularni boshqarishning xususiyatlari, muhim kimyoviy ishlab chiqarish usullari haqidagi bilimlar beriladi.

Uglerod birikmalari o'rganilganda organik birikmalar haqida ma'lumot beriladi. 10-sinfda organik moddalarning tuzilishi va xossalari, izomeriyasi, amaliy ahamiyati, ular orasidagi genetik bog'lanish o'rganiladi. 11-sinfda bioorganik

moddalar, ularning tarkibi, tuzilishi va xossalari bilan tanishtiriladi. O'quvchilardagi noorganik va organik kimyo bo'yicha olingan bilimlar ma'lum tizimga solinadi va umumlashtiriladi. Jism va modda, kimyoviy element va oddiy modda, kimyoviy formula, kimyoviy reaksiyalar va shu kabi boshqa muhim tushunchalar shakllantirilib, rivojlantirib boriladi. Mana shu baza asosida o'quvchilarning bilimi, xususan fikrlay olish doirasi rivojlantiriladi. Kimyo kursining barcha bo'limlari o'zaro uzviy ravishda, ularni bir butun qiluvchi, tizimli rivojlantirib boruvchi tushunchalar bilan bog'langan. O'quvchilar bilimining tizimli bo'lishiga mazmunning tizimlilikligi sabab bo'ladi. Qachonki bilim ishonchli bo'lsa, o'quvchilarning fikrlash qobiliyati tizimli xususiyat kasb etadi.

O'rta maktab kimyo kursida maxsus umumlashtiruvchi mavzular mavjud bo'lib: 7-sinfda noorganik moddalarning sinflari va xossalari, 9-sinfda kimyoviy elementlarning davriy jadvaldagi o'rnini, atom tuzilishi va xossalari, 10-sinfda organik birikmalardagi kimyoviy bog'lanishning elektron tabiati va asosiy organik birikmalarning xossalari umumlashtiriladi, 11-sinfda o'quvchilarning noorganik va organik kimyo kursi bo'yicha olgan barcha bilimlari tizimlashtirish asosida umumlashtiriladi.

Kimyo o'qituvchisi o'z o'quvchilarida umumlashtira olish ko'nikma va malakalarini shakllantirishi shart. Umumlashtirishning amaliy ahamiyati bilan bir qatorda o'qituvchi bilishning yakuniy bosqichi, bilimlarni amaliyot bilan bog'lashni konkretlashtirishni hisobga olishi muhim.

Kimyoni o'qitishda o'quvchilar fikri va ijodiy qobiliyatini rivojlantirish uchun turli vositalardan tashqari muammoli o'qitish; ko'rgazmali vositalardan, shuningdek, o'qitishning texnik vositalaridan keng foydalanish; bilimlarni tizimli nazorat qilish; mustaqil ishlarning turli usullarini qo'llash; o'quvchilarni o'qitishda differensial yondashishdan ham foydalaniladi.

Hozirgi fan va texnika taraqqiyoti sharoitida ta'limning rivojlantiruvchi vazifasiga talab ortib bormoqda. SHuning uchun o'qituvchi o'qitishda faqat bilimlarning oddiy jamlanmasini berish bilan chegaralanib qolmasligi kerak.

### **1.3-§. Kimyo fanini o‘qitish mazmuniga bo‘lgan talablar, pedagogik shart-sharoitlari.**

Kimyo ta‘lim mazmunini tashkil etuvchi me‘yoriy talablarga quyidagilar kiradi:

1. Me‘yoriy hujjatlar kimyo fanining qanday darajada o‘qitilayotganini ko‘rsatadi. Unga ta‘lim standartlari, o‘quv reja, o‘quv dasturlari kiradi, bu hujjatlar o‘rnatilgan tartibda tasdiqlanadi, belgilangan mazmun asosida o‘quv fanlari, o‘quv soatlari, mashg‘ulot turlari aniqlanadi.

2. Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida kimyo fanini o‘qitishda yangi avlod o‘quv adabiyotlari, o‘quv-uslubiy qo‘llanmalarining mazmuni quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- yaratilayotgan elektron darsliklar, o‘quv-uslubiy qo‘llanmalar ilmiy tilda yozilishi va ular asoslangan nazariya va jarayonlarning qonuniyatlari o‘quv mazmuniga mos kelishi zarur;
- o‘quv materialining o‘quvchilar yoshiga mos bo‘lishi;
- tizimlilik – o‘quv materiallarining mantiqiy ketma-ketligi saqlanishi lozim;
- o‘qituvchining ilmiy bilimlar salmog‘i yuqori bo‘lishi va u o‘quvchiga barcha davlatlarda tan olingan bilimlarni berishi kerak;
- o‘quvchilarning yosh xususiyatlariga bilimlarning mos kelishi – ayrim mavzular o‘quvchilar yoshiga mos bo‘lishini hisobga olgan holda o‘quv reja maqbullashtiriladi;
- maktab sharoitiga moslik – maktab sharoitidan kelib chiqqan holda kimyo xonasida tajriba ko‘rsatish uchun moddiy texnik baza etarli bo‘lishi kerak;
- kimyoviy birliklarning jahon andozalari talablariga mosligi – gramm-atom, gramm-molekula, gramm-ion tushunchalari standartdan olib tashlandi, ularning o‘rniga mol tushunchasi kiritildi;
- o‘qituvchi va o‘quvchining dasturda belgilangan faoliyati – o‘quvchilarni dasturda belgilangan harakatlari (masalan, tajribalarni to‘g‘ri bajarishga o‘rgatish).



### **Pedagogik sharoitlarga:**

- Kimyo fanini o'qitishni multimedia texnologiyalari asosida tashkil etish uchun o'quv reja va dastur majmuasini ishlab chiqish, ya'ni o'quv jarayonini boshqarish, nazorat qilish, o'quvchilar bilimini tekshirishni amalga oshirish loyihasini ishlab chiqish;
- kimyo fanini o'qitishni zamon talabi asosida tashkil etish uchun o'quv reja va dastur majmuasini ishlab chiqish, ya'ni o'quv jarayonini boshqarish, nazorat qilish, o'quvchilar bilimini tekshirishni amalga oshirish loyihasini ishlab chiqish;
- o'quv jarayonida yuqori samaradorlikka erishish uchun o'quvchilarning o'rganayotgan mavzulari bo'yicha bilim, malaka va ko'nikmalarini aniqlash uchun didaktik materiallar majmuasini ishlab chiqish va uni dars jarayonida qo'llash;
- kimyo fanidan kafolatli natijaga erishish uchun o'qitishning axborot-ta'lim tizimi sharoitini tashkil etishda texnik, didaktik va tayyorgarlik muhitiga ega bo'lish kerak.

**Texnik muhit:** kompyuter xonasi, internet tarmog'iga ulangan kompyuterlar, interfaol elektron doska, multimedia hamda mahsus jihozlangan o'quv zallari bo'lishi kerak.

**Didaktik muhit:** boshqarish imkoniyatiga ega bo'lgan o'quv-uslubiy qo'llanmalar, o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi elektron ta'lim ashyolari, uslubiy ko'rsatmalar bo'lishi kerak. Bunday muhitlarni yaratish uchun quyidagilarga e'tibor berish lozim:

- **texnik muammolar:** shaxsiy kompyuter va uning ishlashiga yordam beradigan qurilmalar, elektron dasturlar;
- **didaktik muammolar:** ta'lim tizimida foydalanish uchun kerak bo'ladigan o'quv-uslubiy qo'llanmalar, o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi elektron ta'lim ashyolari;

- **tayyorgarlik muammolari:** kimyo fani o'qituvchisi va o'quvchining axborot-kommunikatsiya texnologiyalari hamda boshqa vositalardan to'liq foydalana bilishi.

**Texnik muammolarni** hal etish uchun: ta'lim oluvchilarning kompyuterga erkin kira olishi va ishlashi uchun shart-sharoit yaratish, kompyuterda ishlash va foydalanish uchun uslubiy qo'llanmalarning mavjud bo'lishi, yoshlarni kompyuterlashgan ish joylarida ishlashga tayyorlash, amaliyotda bilimlarni kompyuter orqali o'rganish imkoniyatini yaratish lozim.

**Didaktik muammolarni** hal etish uchun: o'qituvchi va o'quvchi didaktik elektron o'quv ashyolarini yaratish, undan foydalanishning ilmiy asoslarini bilishi uchun imkoniyat yaratilgan bo'lishi kerak. Buning uchun kimyo fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma va adabiyotlarni yaratish lozim.

**Tayyorgarlik muammolari:** kimyo fani o'qituvchisining o'zi yuqori darajada kompyuterdan foydalanishni bilishi, kompyuter va uning qo'shimcha qurilmalaridan foydalana olishi hamda internet tarmoqlaridan to'liq foydalanishni bilishi kerak.

#### **1.4-§. Kimyo fanini o'qitishni tashkil etish bosqichlari va o'quv jarayonining ta'lim shakllari**

##### **Kimyo fanini o'qitishni tashkil etish bosqichlari quyidagilardan iborat:**

- o'qituvchi o'quvchilarni mashg'ulotning maqsadlari, uni o'tkazish tartibi, mashg'ulot mavzusi, shakllari bilan tanishtiradi;
- ishtirokchilarning darsda o'zaro erkin, mustaqil va faol muloqati ta'minlanadi;
- har bir o'quvchi mashg'ulotlar yakunida nimalarni o'rganishi, qanday ishlarni bajara oladigan bo'lishi haqida ma'lumot berilib, bunda o'quvchilarning shaxsiy ehtiyojlari asosida og'zaki yoki yozma ravishda bergan javoblari ham hisobga olinadi;
- o'quvchilarni sharoitga qarab juftlikka va kichik guruhlarga ajratiladi, har bir guruhga kompyuterda bajarish uchun aniq vazifa topshiriladi, vazifani bajarish, natijani ma'lum qilish tartibi va unga ajratilgan vaqt belgilanadi;

- har bir guruh berilgan vazifalarni bajargandan keyin, guruh a'zolaridan biri uni taqdimot qiladi, o'quvchilardan yana biri uning javobini to'ldirishi mumkin;
- dars jarayonida o'quvchilar mavzuga doir masalalar yuzasidan hamkorlikda fikr yuritishadi va xulosalar chiqarishadi, mashg'ulot so'ngida o'qituvchi o'rganilgan mavzuni mustahkamlaydi, o'tilgan mavzuni qanchalik o'zlashtirilganligini aniqlash maqsadida mustaqil bajarish uchun topshiriq beradi. O'qituvchi o'quvchilarning bergan javoblarini, bajargan topshiriqlarni kompyuter orqali bajarilishini tekshiradi, ularning bilimni baholaydi.

### **O'quv jarayonining ta'lim shakllari quyidagicha shakllantiriladi.**

Ta'lim shakli o'quv jarayonining quyidagi tomonlarini namoyon qiladi, ya'ni ta'lim oluvchilar soniga qarab: ommaviy, kichik guruhlar va yakka holda o'qitishga qarab bo'linadi. O'qitish vaqtiga qarab 45 daqiqa, 90 daqiqa birlashgan dars. O'quv ishi tashkillashtirish shakliga qarab: ma'ruza, seminar, mustaqil ish va oddiy dars o'tishga bo'linadi. Hamkorlikdagi faoliyatiga qarab: frontal, guruhli, yakka tartibli bo'ladi. Frontal-ommaviy ish – barcha ta'lim oluvchilarga bir xil topshiriqni bajarish maqsadi qo'yiladi.

Ta'limning tashkiliy shakllari deyilganda o'quvchilarning o'quv ishlab chiqarish faoliyati xususiyatini belgilovchi ta'lim jarayonini tuzish usullari, bu faoliyatga ustozning rahbarligi va mashg'ulot tuzilishi tushuniladi.

### **Tashkiliy shakllarga:**

- o'quv jarayonini ifodalovchi dars shakllari;
- darsdan tashqari shakllar;
- o'quvchilarning o'zaro harakatidagi holati bilan bog'liq ta'limning tashkiliy shakllari;
- o'quv jarayonini o'tkazish joyi bilan bog'liq bo'lgan ishlab chiqarish ta'limining tashkiliy shakllari kiradi.

**O'quv jarayonini ifodalovchi dars shakllariga ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya tajribalari, seminarlarda ishtirok etish kiradi.**

**Darsdan tashqari shakllarga** sayohatlar, turli fan to'garaklari, olimpiadalar, tanlovlarda qatnashish, mustaqil ishlar kiradi.

O'quv jarayonini ifodalovchi dars shakllari o'quv maqsadlariga mos ravishda o'quv mazmunini o'rganish hisoblanadi.

O'quvchilarning o'zaro harakatidagi holati bilan bog'liq ta'limning tashkiliy shakllarini, o'z navbatida, frontal, individual va guruhli shakllarga ajratish mumkin.

**Frontal shakl:** o'quvchilar tomonidan dars jarayonida bitta topshiriqni o'qituvchi rahbarligida bajarilishi tushuniladi. Bunda o'qituvchi butun guruhni bir maromda o'z nazoratida ushlab turishi, ularni topshiriqni bajarishga yo'naltira olishi, qiziqtirishi lozim. Bu shaklning kamchiligi shundaki, yuqori ijodkorlikda ishlaydigan o'quvchilarni o'rta darajaga tushib qolishlariga olib keladi.

**Individual shakl:** o'quvchilarning o'ziga xos xususiyatlari, qiziqishlari, qobiliyatlaridan kelib chiqqan holda topshiriqlarni bajarishlari tushuniladi. Bu shakldan laboratoriya tajribalarini, didaktik topshiriqlarini bajarishda, yangi bilimlarni o'rganishda, mustahkamlashda, umumlashtirishda, takrorlashda foydalanish mumkin. Bu shaklning kamchiligi o'quvchining alohida o'qishi, o'rganishi, fikrlashi boshqalarnikiga mos kelmasligi mumkin.

**Guruhli shakl:** o'quvchilar orasida salbiy munosabatlarning oldini olishda kichik guruhlarda ishlash katta samara bermoqda. Kichik guruhlarda o'quv masalasining echimini taqdim etishning quyidagi shakllaridan foydalanish mumkin:

- birgalikda – individual, har bir kichik guruh o'z natijasini taqdim etadi, eng yaxshisi va to'g'risi tanlanadi.

- birgalikda-ketma-ket, har bir guruh faoliyati natijasining echimini topish uchun mustaqil bir bo'lak hisoblanadi; birgalikda-o'zaro aloqadorlikda-jamoa uchun umumiy bo'lgan yagona fikr ishlab chiqiladi.

#### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

“Kimyo o'qitish metodikasi” fanining maqsadi va vazifalari, mazmuni; ta'lim mazmuniga bo'lgan talablar; ta'limni tashkillashtiruvchi shakllar; pedagogik shart-sharoitlar; bosqichlari; o'quv jarayonini ta'minlovchi shakllar.

## **I bob yuzasidan nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Kimyo fanini o'qitishdagi hozirgi holatni qanday izohlaysiz?
2. Kimyo fanini o'qitish predmeti tariqasida uning maqsadi, o'quv vazifalari, mazmuni nimalardan iborat?
3. Kimyo fanini o'qitish mazmuniga bo'lgan qanday talablarni, pedagogik shart-sharoitlarni, ta'limni shakllantiruvchi shakllarini bilasiz?
4. Kimyo fanini o'qitishni tashkil etuvchi qanday bosqichlarni bilasiz?
5. Maktabda kimyo o'qitishning maqsad va mohiyati nimadan iborat?
6. Nima sababdan ta'lim bosqichlari joriy qilindi?
7. Ta'limning moddiy texnik bazasiga nimalar kiradi?
8. Ta'limni isloh qilish vazifalarini amalga oshirishda o'qituvchining mas'uliyati nimadan iborat?
9. Ta'limning bosqichlarida kimyo fanini o'qitish uchun o'qituvchi qanday o'quv metodik bilimlarni egallashi zarur?
10. Dunyo andozalariga javob beradigan kimyogar o'qituvchi tayyorlash uchun qanday vazifalarni amalga oshirish lozim? Sizning shaxsiy fikringiz qanday?

### **Test savollari**

1. Kimyoni o'qitish metodikasi qaysi fan bilan bog'liq?  
a) biologiya; b) psixologiya; v) fizika; g) anatomiya.
2. KO'Mfaning nazariy va amaliy asoslarini ko'rsating:  
a) davlat ta'lim standartlari; b) fan dasturi; v) o'quv reja; g) kadrlar tayyorlash milliy dasturi.
3. Kimyoni o'qitishning asosiy vazifasi nimadan iborat?  
1) ta'lim berish;  
2) o'quvchilarni tarbiyalash;  
3) o'quvchilar ongini rivojlantirish;  
4) didaktik tarbiya.  
a) 1, 2, 3; b) 1, 2; v) 1, 3, 4; g) 1, 4.

## **II BOB. KIMYO FANINING FAN SIFATIDA RIVOJLANISH TARIXI VA KIMYO FANINI O‘QITISHDA DIDAKTIKANING O‘RNI**

### **2.1-§. Kimyo fanining rivojlanishiga xissa qo‘shgan xorijiy, MDH va mamlakatimiz olimlari**

Inson qadim zamonlardan buyon kimyoviy ishlab chiqarish bilan shug‘ullanib kelgan. Moddalarni kimyoviy yo‘l bilan ishlab chiqarish avval Hindistonda, Xitoyda so‘ng Misrda taraqqiy etgan. Eramizdan uch asr ilgari yashagan mashhur faylasuf Aflotun va Iskandar Zulqarnaynning ustozlari Arastu moddalar bitta asosiy materiyadan tuzilganligini va ular to‘rtta xossa – sovuqlik, issiqlik, namlik, quruqlikni birikishidan to‘rtta element: havo, suv, olov, tuproq paydo bo‘ladi, degan fikrni ilgari suradi. Eramizdan oldingi V asrda yashagan Geraklit “Olamni xudo ham, inson ham yaratgan emas, u azaldan mavjud, barcha moddalar olovdan hosil bo‘ladi”, – degan fikrlarni o‘rtaga tashlagan.

Xuddi shu asrda yashagan Evklid va Demokrit barcha moddalar ko‘zga ko‘rinmaydigan zarrachalardan iborat bo‘lib, ularni atomlar deb atashgan. Shuningdek, shu asrda yashagan Epidokl hamma moddalar to‘rt elementdan: suv, havo, olov, tuproqdan hosil bo‘lgan, deydi. VI asrda yashagan Anaksimen barcha moddalar havodan hosil bo‘lishini, VII asrda yashagan Feles Miletskiy barcha moddalar suvdan hosil bo‘lgan degan fikrlarni ilgari surishgan.

Qadimgi Misr va Rimda o‘simliklardan turli bo‘yoqlar olishni, o‘zida shakar va kraxmal saqlagan xomashyolardan spirtli ichimliklar tayyorlashni, uzum sharbati achiganida spirtga aylanishini, vino ochiq holda turganida sirka kislotasiga aylanishini bilar edilar. O‘simlik moylari, hayvon mahsulotlari oziq-ovqat sifatida qadimdan ishlatilib kelingan.

1000–1300 yillarda qadimgi Yunonistonda chiqindilarning o‘g‘it xossasiga ega ekanligi, Xitoyda esa porox tayyorlash ma’lum bo‘lgan. Al-Kindi (800–870) va kimyogar Jobir ibn Hayyon (721-815) kabi olimlarni “eksperimental kimyoning otasi” deb atashgan. Ular sirka, limon, uzum kislotalarining xossalari, moddalarni tozalash usullari haqida asarlar yozib qoldirganlar. Muhammad Ar-Roziy (865–

925) o‘zining “Sirli kitob” (900-y) asarida birinchi bo‘lib barcha moddalar – yer (mineral), o‘simlik va hayvonlardan olinuvchi moddalarni sinflarga ajratgan. Eritish, haydash, suyuqlantirish, distillash, quyuqlashtirish usullari haqida asarlar yozib qoldirgan. Abu Rayhon Beruniy (973-1048) va Abu Ali ibn Sino (980-1037) o‘z ishlari bilan kimyoning rivojlanishiga munosib hissa qo‘shishgan.

At-Tusiy (1201–1274) modda massasi saqlanish qonunining dastlabki talqinini (1250-y) keltirgan. Organik birikmalarni sintez qilish XV-XVII asrlarda davom etgan.

M.Lavuaze kimyoviy birikmalarning tarkibini aniqlashning miqdoriy usullarini, Sheele organik kislotalardan (1769–1785) olma, uzum, limon, sut, oksalat kislotalarni ajratib olish usullarini ko‘rsatib bergan. Berselius o‘simlik va hayvonlardan olinadigan moddalarni umumiy nomga birlashtirib, “organik birikmalar” deb atadi (1807-y), Vyoler (1828-y) mochevinani, Bertlo 1856 yilda  $CS_2$  dan metanni, Gey-Lyussak tomonidan takomillashtirilgan. XVIII asr boshlarida organik birikmalarning mikro tahlil asoslarini ishlab chiqish orqali tabiiy birikmalar kimyosining rivojlanishiga katta hissa qo‘shildi.

XIX asrning birinchi yarmida organik birikmalarning tarkibini taxlil qilish usullarini Berselius, Libix, Dyuma, Shevral kashf qilganlar. Vyoler esa o‘simliklarda oksalat kislotaning uchrashini aniqlagan. 1845 yilda nemis olimi A.V.Kolbe sun‘iy yo‘l bilan sirka kislotani, 1854 yil fransuz olimi M.Bertlo yog‘ni sintez qilgan.

Kimyo o‘qitish metodikasiga oid dastlabki ilmiy g‘oya va qarashlar XVIII asrga kelib paydo bo‘ldi. Jumladan, xorij olimlaridan A.Lavuaze, J.Dalton, S.Kannitsaro va boshqalar o‘zlarining yaratgan nazariy konsepsiyalari va qonunlari asosida kimyo o‘qitish metodikasini asoslab berdilar.

XIX asrning 50-yillariga kelib kimyo fanini o‘rganish jarayonida juda ko‘plab organik moddalar va ularning xossalari to‘g‘risida ma‘lumotlar yig‘ildi. Kimyoviy tajribalar orqali juda ko‘plab tabiiy organik moddalarning sifat va miqdoriy tarkiblari o‘rganildi, ammo organik birikmalarning molekulyar tuzilishini tushuntiradigan nazariya yo‘q edi. Olimlardan E.Frankland “valentlik”

tushunchasini, F.A.Kekule (1857-y) va A.Kolbe uglerodning to‘rt valentlik xossani namoyon qilishini, A.Kuper esa (1858-y) uglerod atomining tuzilish jihatdan turli zanjirlarni hosil qilishini va bu yangi moddalarning hosil bo‘lishiga olib kelishini, moddalarning tarkibidagi uglerod atomlari orasiga chiziqcha qo‘yishni taklif qildilar.

Kimyo o‘qitish metodikasi, boshqa barcha fanlar singari, o‘z tarixiga ega. Kimyo o‘qitish metodologiyasining rivojlanishi har doim kimyo fanining darajasi bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan. Bu tushunarli, chunki har bir davrning barcha taniqli kimyogarlari, qoida tariqasida, ular ishlab chiqqan nazariy tushunchalar asosida qurilgan o‘quv faoliyati bilan shug‘ullanishgan.

Shuning uchun kimyoning fan sifatida metodologiyasi faqat kimyo fan sifatida shakllangandan keyin shakllanishi tabiiydir. Qadimgi dunyoda bilimlar qo‘lyozmalarda qayd etilgan, ularning kichik qismi hozirgi kungacha saqlanib qolgan.

Ular orasida alkimyogarlari va yadrokimyogarlarning asarlari mavjud: Jabir ibn Gayyan (721-815); Abu Ali ibn Sino (980-1037); Albert fon Bolshtedt (Buyuk Albert) (1193-1280); Rojer Bekon (1214-1294); Jorj Ripley (1415-1490); Vasiliy Valentin (XVI asr); Aureol Teofrast Bombast fon Gogengeym (Paratselus) (1493-1541); Andreas Liebavia (taxminan 1550-1616), munajjimlik va optika bilan faol shug‘ullangan; u metallar va minerallarning tarkibi va kelib chiqishini o‘rganadi va metallarni qazib olish va tozalash, bo‘yoq tayyorlash va boshqalar bilan shug‘ullanadi.

Kimyo tarixini o‘rganish ikkita katta davr-qismga bo‘lib o‘rganilgan. Birinchisida kimyoviy idishlar va jihozlar, isitish moslamalari, shuningdek, eng muhim kimyoviy operatsiyalar to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirilgan. Bu erda “ideal kimyoviy laboratoriya” loyihasi chizmalar bilan tasvirlangan.

Laboratoriya, Liebaviya fikriga ko‘ra, kimyoviy ishlar uchun maxsus moslangan alohida binoda joylashgan bo‘lishi kerak. Loyihada laborantlar uchun katta xonalar, ish rahbarlari uchun xonalar, pechlar va isitish moslamalari uchun maxsus xonalar, distillash xonalari va boshqalar mavjud. Liebaviya kursining



ikkinchi bo‘limi “kimyo” deb nomlangan va turli moddalar va ularni ishlab chiqarish usullarini ta’riflashga bag‘ishlangan. Bu davr murakkab dorivor aralashmalarni kimyoviy usulda tayyorlash usullarini tavsiflash bilan yakunlanadi.

Kimyoning fan sifatida shakllanishida ingliz kimyogari va fizigi Robert Boyle (1627-1691) alohida o‘rin tutadi. U kimyoviy elementning birinchi ilmiy ta’rifini (1661) shakllantirdi, kimyoga eksperimental usulni kiritdi, kimyoviy tahlilni boshladi. Uning ishi bilan mashhur “skeptik kimyogar” Antuan Loran Lavuaze (1743-1794) rivojlangan kimyo va uni o‘qitish metodologiyasiga katta hissa qo‘shdi; Klod Lui Bertolle (1748-1822); Jon Dalton (1766-1844); Amedeo Avogadro (1776-1836); Yyons Yakob Berselius (1779-1848) va boshqa G‘arb olimlari.

Antuan Lavuazening asarlarini ajratib turadigan muhim afzallik – bu ular yaratilgan ruhdagi aniq ilmiy uslubdir. 1814 yilda Yyons Yakob Berselius taqqoslash birligi sifatida atom massasi 41 ga teng bo‘lgan kislorodni tanlab, oddiy moddaning 100 atom massasidan iborat jadvalni nashr etdi. Ular sirka, limon, uzum kislotalarining xossalari, moddalarni tozalash usullari haqida asarlar yozib qoldirganlar.

## **2.2-§. Rus olimlari**

Rossiyada kimyo fanini o‘qitish metodikasi XVII asr o‘rtalarida paydo bo‘lgan. Ushbu fanning asoschisi Mixail Vasilevich Lomonosov, Rossiyada birinchi kimyo professori, birinchi rus olimi, propagandist va ensiklopedist edi. M.V.Lomonosovning fandagi ahamiyati shundaki, u kimyoni moddalarning tarkibi, xususiyatlari va o‘zgarishi fani sifatida tasdiqladi. U atomistik ta’limotga asoslangan “Haqiqiy fizik kimyoga kirish” kursini ishlab chiqdi.

M.V.Lomonosov 1745 yilda kimyo laboratoriyasining aniq rejasini tuzdi va uning mavjudligini kimyoviy tadqiqotlar muvaffaqiyatining ajralmas sharti sifatida qayd etdi. M.V.Lomonosovning pedagogik faoliyatini shartli ravishda bir qator bosqichlarga ajratish mumkin. Birinchi bosqich (1742-1745) olimning ta’lim ishlari bilan bevosita bog‘liq, ya’ni u Fanlar Akademiyasining barcha a’zolari pedagogik faoliyat bilan shug‘ullanishi kerak, degan fikrni ilgari surdi.

M.V.Lomonosov 1742 yil 1 sentyabrdan o‘qish kerak bo‘lgan ommaviy ma’ruzalar dasturi va o‘quv qo‘llanmalarini ishlab chiqdi.

Ikkinchi bosqich (1745-1749), asosan olimning uslubiy ishi bilan bog‘liq bo‘ldi, chunki 1745 yildan boshlab M.V.Lomonosov professor lavozimini egalladi. Pedagogik faoliyatning uchinchi bosqichi (1750-1755) olimning oliy va o‘rta ta’lim to‘g‘risidagi bir qator hujjatlar ustida ishlagan davriga to‘g‘ri keldi. Moskva universitetini ochish g‘oyasini ilgari surdi. M.V.Lomonosovning so‘zlariga ko‘ra, o‘rganish idrok xususiyatlarini hisobga olgan holda ma’lum bir sxema bo‘yicha qurilishi kerak. Bu, birinchi navbatda, “uy mashqlari” bajarilishini tekshirish, ikkinchidan, yangi bilimlarni etkazish, darsda “kunlik vazifalar”ni bajarish. U amaliyotga, eksperimentlarni shakllantirishga, bilimlarning amaliy ahamiyatiga katta e’tibor berdi. Uning quyidagi fikrlari alohida e’tiborga sazovor:

1. Ta’limni tushungan holda, ta’lim va tarbiya o‘rtasidagi yaqin aloqani qayd etdi.

2. M.V.Lomonosov maxsus mashqlarni ishlab chiqish orqali treningdan foydalanish prinsipiga rioya qilishni targ‘ib qildi. O‘rta maktabda ommaviy notiqlik qabul qilindi va darslarda talabalar bir-biriga yordam berishlari mumkin bo‘ldi. Shuningdek, u bilimlarni nazorat qilishni baholash tizimini aniqladi.

3. Oddiy va qo‘shimcha ravishda tanlangan narsalar, rag‘batlantirish va joriy jazo. Ishontirish usullari va shaxsiy namunadan foydalanib, tartib va intizom mavjudligini hisobga oldi.

Kimyo fanini o‘qitish metodikasi bilan shug‘ullangan ikkinchi yirik shaxs Dmitriy Ivanovich Mendeleevdir. D.I.Mendeleevning xizmati shundaki, u bugungi kunda ham dolzarb bo‘lib qolayotgan kimyo kursini tuzish va taqdim etish tamoyillarini ishlab chiqdi. U 1855-1856 yillarda Odessadagi Rischelevskiy litseyida gimnaziya sinflarining o‘qituvchisi bo‘lib ishlagan. 1857-1890 yillarda D.I.Mendeleev Sankt-Peterburg universitetida dars bergan (1865 yildan – professor), o‘sha vaqtning o‘zida 1863-1872 yillarda Sankt-Peterburg texnologiya institutining professori bo‘lgan.

D.I.Mendeleev “Organik kimyo” (1861) nomli birinchi rus darsligining muallifi bo‘lib, unda u o‘quv predmeti haqidagi ta‘limotni shakllantiradi. D.I.Mendeleevning uslubiy qarashlari “Kimyo asoslari”da bayon etilgan bo‘lib, unda elementlar kimyosini o‘rganish faqat davriy tizim guruhlarini tomonidan olib borilgan.

Olimning asarlarida kimyo o‘qitishning maqsad va vazifalari aniq shakllangan bo‘lib, ularda kimyoni qishloq xo‘jaligi va ishlab chiqarish texnologiyalari bilan bog‘lash zarurligi ko‘rsatilgan. D.I.Mendeleev inson hayotida amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan moddalarni o‘rganishning eng muhim o‘rnini hamda kimyoviy tajribalar amaliyotining etakchi rolini belgilaydi.

Metodologiyani fan sifatida yanada rivojlantirishda Aleksandr Mixaylovich Butlerovning xizmati katta bo‘lgan. 1849 yilda A.M.Butlerov Qozon Universitetini tugatdi va K.K.Klausning taklifiga binoan kimyo fakultetida professor-o‘qituvchilar tayyorlash uchun universitetni tark etdi va u erda pedagogik faoliyat va ma‘ruzalar o‘qish bilan shug‘ullandi. A.M.Butlerovning “Organik kimyoni to‘liq o‘rganishga kirish” kitobi (1864-1866 yillarda uch marta nashr qilingan) keyinchalik deyarli barcha asosiy Evropa tillarida ham nashr etilgan.

O‘rta maktablarda kimyoni o‘qitish metodologiyasining shakllanishi va rivojlanishi S.I.Sazonov, S.G.Krapivin hamda V.N.Verxovskiy nomlari bilan bog‘liq. Rossiyaning o‘rta maktablarida kimyo fanini o‘qitish metodologiyasining shakllanishi taniqli metodist-kimyogar S.I.Sazonov (1866-1931) nomi bilan bog‘liq bo‘lib, u maktab kimyo kursida amaliy mashg‘ulotlardan foydalanishni joriy etdi.

S.I.Sazonov o‘rta maktabda birinchi amaliy mashg‘ulotlarni o‘tkazishni boshladi. V.N.Verxovskiy bilan birgalikda birinchi o‘quv laboratoriyasini yaratdi va talabalar uchun eng yaxshi qo‘llanma hisoblangan “Boshlang‘ich kimyo kursi” darsligini joriy qildi.

1911 yilda V.N.Verxovskiy va S.I.Sazonov birinchi marta 1915 yilda nashr etilgan va 11 nashrdan o‘tgan “Kimyo darsligi”ni birgalikda yaratish uchun asos bo‘lgan “Kimyoning boshlang‘ich kursi” darsligini tuzdilar.

V.N.Verxovskiyning yangi kitobi “Kimyoviy tajribalarni shakllantirish texnikasi. O‘qituvchilar, laborantlar, shuningdek, kimyo fanini mustaqil o‘rganuvchilar uchun qo‘llanma” olti marta qayta nashr etildi. V.N.Verxovskiyning darsligi asosida Rossiya maktablarida 15 yil davomida kimyo fani o‘qitildi.

L.M.Smorgonskiy va Ya.L.Goldfarb “Organik kimyo” va “Kimyo bo‘yicha vazifalar va mashqlar to‘plami” darsliklarini nashr etdilar. 1935 yilda “Kimyo o‘qitish metodikasi” chop etildi. Ya.L.Goldfarb tadqiqotlari organik kimyo muammolarining keng doirasini qamrab oldi.

Uning asarlarining o‘ziga xos xususiyatlari ijro etishning qat’iyligi va organik kimyoning nazariy masalalariga doimiy qiziqish deb ta’kidlash mumkin. Ya.L.Goldfarb o‘rta maktablar kimyo muammolari to‘plamini tuzuvchi sifatida misli ko‘rilmagan ishni amalga oshirdi.

Yuriy Vladimirovich Xodakov - kimyo o‘qituvchisi. O‘rta maktablar uchun noorganik kimyo bo‘yicha bir necha bor qayta nashr etilgan 7-8-9-sinflar uchun darsliklar (15 marotaba) muallifi. Yangi maktab tizimi va yangi darsliklar paydo bo‘ldi.

N.I.Shapovalenko, Yu.V.Xodakova, V.M.Verxovskiy, D.M.Kiryushkin o‘rta maktabda kimyo o‘qitish metodikasining didaktikasi masalalarini hal qilishda darslik va o‘quv qo‘llanmalar mualliflari xisoblanadi. Ayniqsa, kimyogar metodist Dmitriy Maksimovich Kiryushkinning yaratgan o‘quv qo‘llanmalari alohida rol o‘ynadi. D.M.Kiryushkin, L.M.Smorgonskiy, Ya.L.Goldfarb, K.Ya.Parmenov va A.N.Kokovin ishtirokida yozilgan birinchi mahalliy kimyo o‘qitish metodikasi chop etildi. Maktab kimyoviy tajriba tizimi kimyoviy seminarining asosi edi. Uning mazmuni Yuriy Viktorovich Pletner va Viktor Semenovich Polkinning “Kimyo o‘qitish metodikasi bo‘yicha seminar” qo‘llanmasida ko‘rsatilgan. Asosiy e’tibor tajribalar o‘tkazishga qaratildi.

Zamonaviy pedagogik maktabda mahalliy kimyogar o‘qituvchilar – B.V.Nekrasov, N.L.Glinka, M.X.Karapetyans, S.A.Shukarev va boshqalar o‘z asarlari bilan ajralib turishadi. N.E. Kuznetsova, M. S. Pak, E. E. Minchenkov A.

A. Makarenya, E. G. Zlotnikov, P. A. Orjekovskiy va boshqalar. Kimyo o'qitish metodikasi maktabining asoschilari S.G.Shapovalenko, D.M.Kiryushkin, Yu.V.Xodakov, L.A.Svetkov va boshqalardir. Maktablarda kimyoviy ta'lim sezilarli o'zgarishlarga duch keldi, bu esa o'quv dasturini davlat standartlariga muvofiq qayta tuzish zaruratini keltirib chiqardi.

### **2.3-§. Kimyo fanining rivojlanishiga xissa qo'shgan o'zbek olimlari**

1930 yillarga kelib respublikamizda pedagogika institutlarining ochilishi ularda kimyo o'qitish metodikasi fanini o'qitila boshlanishiga olib keldi. Natijada ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlana boshladi.

Pedagogika oliy o'quv yurtlari uchun kimyo o'qitish metodikasi bo'yicha ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash 1960 yillarga kelib rivojlandi. Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika instituti kimyo kafedrasining mudiri, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi professor R.Q.Qodirov rahbarligida O'zbekiston maktablarida mahalliy xomashyo resurslaridan mahsulotlar ishlab chiqarish masalalarini kimyo o'qitishda yoritishga bag'ishlangan ilmiy pedagogik tadqiqotlar olib borilib, bir qator fan nomzodlari tayyorlandi.

O'zbekistonlik metodist-olimlardan H.T.Omonov – doktorlik, A.Mamajonov, J.Fayozov, T.Gulboev, G.Boymurodov, M.Umarov, A.Azimov, Sh.Quvvatov, J.Mamajonov, Sh.Begmatov, E.Eshchanov, Sh.Mamajonov, F.Alimova hamda L.Zaylobovlar nomzodlik dissertatsiyalarini himoya qilishgan. Ular tomonidan kimyo o'qitish metodikasining turli sohalarida tadqiqotlar o'tkazildi. Bunday ishlar hozirda ham davom ettirilmoqda. 1990-2012 yillar davomida professor H.T.Omonov kimyo o'qitish metodikasi bo'yicha qator ilmiy maqolalar e'lon qildi va soha rivojiga munosib hissa qo'shdi. Uning rahbarligida kimyo o'qitish metodikasi bo'yicha uch nafar pedagogika fanlari nomzodi tayyorlandi. Shuningdek, 2009 yilda professor Sh.M.Mirkomilov, 2012-yilda professor N.G'.Rahmatullaevlar rahbarligida kimyo o'qitish metodikasi bo'yicha bir nafardan nomzodlik dissertatsiyalari yoqlangan. O'zbekiston mustaqillikka erishgandan so'ng maktablar muhim milliy kimyo darsliklarini yaratish kimyo ta'limining asosiy vazifasi qilib belgilandi. Natijada 1993 yildan boshlab

respublikamiz maktablarida A.Mamajonov, M.Nishonov, S.Teshaboevlar tomonidan yozilgan darsliklar o'quv jarayonlariga joriy qilindi. Milliy darsliklarda kimyoning shakllangan nazariy asoslari bilan bir qatorda respublikaning tabiiy-kimyoviy zaxiralari va ulardan mahsulotlar ishlab chiqarish, qadimiy sharq mutafakkirlarining kimyoga oid boy madaniy merosi, respublika kimyogar olimlarining fanni rivojlantirish sohasida olib borgan ilmiy izlanishlari ham o'rin olgan.

Kimyo fanini o'qitish metodikasi bo'yicha S.A.Nizamova "Kimyo fanini innovatsion texnologiyalar asosida o'qitish metodikasi" (2018 yil) mavzusida nomzodlik hamda "Kimyo ta'limi samaradorligini oshirishda multimedia texnologiyalardan foydalanish metodikasi" (2022 yil) mavzusida doktorlik dissertatsiyalarini yoqladi. Umumta'lim maktablari 9-11-sinflar uchun yaratgan elektron darsliklari, mavzular kesimidagi testlar to'plami, 7-11-sinflar uchun didaktik topshiriqlar majmuasi, 7-10-sinflar uchun laboratoriya tajribalari va amaliy mashg'ulot-o'quv qo'llanmalari kimyo darslari jarayonida qo'llandi va ijobiy natijalarga erishildi.

#### **2.4 §. Kimyo fanini o'qitishda didaktikaning o'rni va uning asoslari.**

**DIDAKTIKA** (yun. didaktikos – o'rgatuvchi, ta'lim beruvchi) – pedagogikaning tarmog'i bo'lib, ta'lim nazariyasi bilan shug'ullanadi. "Didaktika" atamasi ilk bor Evropada XVII asrda o'qitish va ta'lim jarayoni haqida asarlar yaratgan olimlar tomonidan qo'llana boshlagan. CHex pedagogi YAn Amos Komenskiy o'zining "Buyuk didaktika" asarida (1657) bolalar va o'smirlarni ma'lumotli qilish va ularga ta'lim berishning didaktik jihatlarini ishlab chiqdi. Nemis pedagogi Adolf Disterveg o'zining "Nemis o'qituvchilarini o'qitish bo'yicha qo'llanma" (1834-1835) asarida didaktikaning pedagogikada ta'lim nazariyasini bayon etuvchi alohida qism ekanligini ta'kidlagan. SHundan keyin didaktikaga ta'lim nazariyasi haqidagi fan sifatida qarash keng yoyildi.

**Didaktika "nima?" va "nima uchun?" o'qitish kerak degan savollar bilan shug'ullansa, metodika u bilan uzviy bog'liq holda "qay tarzda?" va "nimalar yordamida o'qitish lozim?" kabi masalalar bilan shug'ullanadi.**

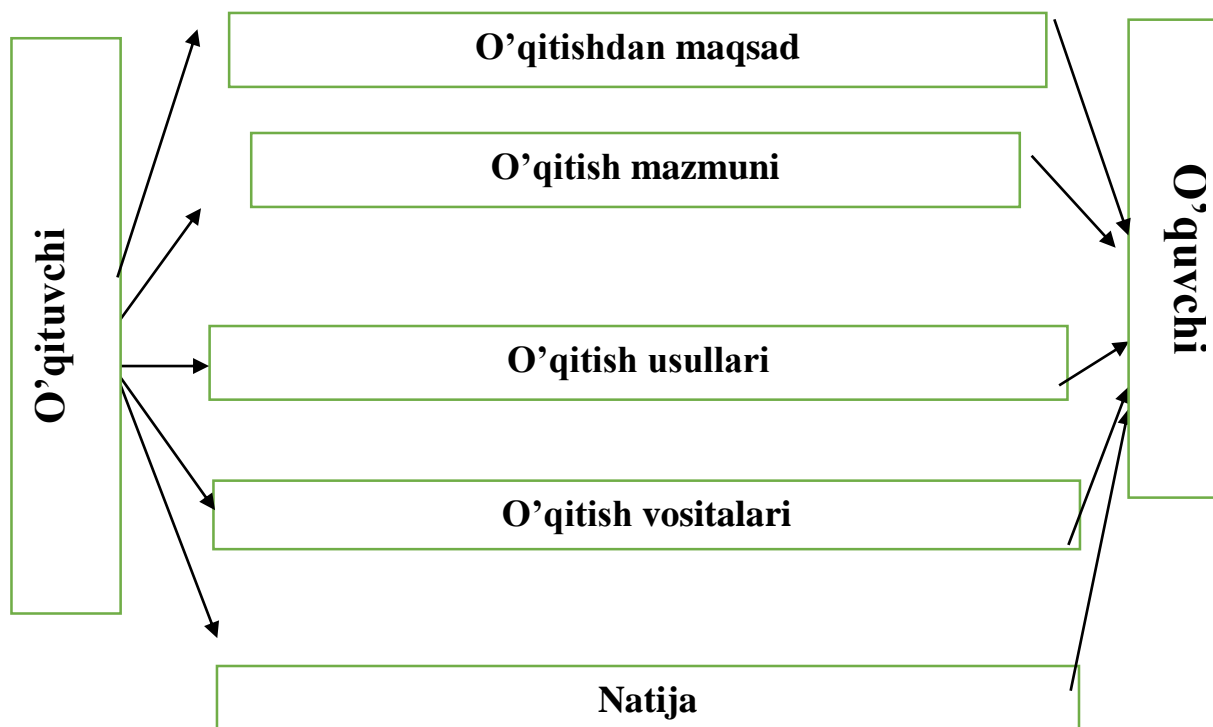
Didaktika va metodikaning maqsadi: ta'lim berish, o'qitish, o'rgatishni amalga oshirishdir. Didaktika atamasi dastlab XVII asrda chex pedagogi YAn Amos Komenskiy tomonidan ishlatilgan.

XIX asrning oxiri va XX asrning boshlarida didaktikaga oid maxsus monografiyalar paydo bo'la boshladi. Didaktika talabalarning bilim olish, o'zlashtirish va ko'nikmalar hosil qilish jarayoniga xos ta'lim prinsiplari, uslublari va o'quv jarayonini tashkil qilishga oid hamma masalalarni o'rganadi. Umumta'lim maktablari, litsey, kasb-hunar kollejlari va oliy ta'lim muassasalarining bakalavriat yo'nalishlarida o'qiyotgan o'quvchi va talabalar kimyo fanining quyidagi **didaktik asoslarini** bilishi kerak:

- kimyo didaktikasi – ilm va bilim beradigan fan ekanligini;
- kimyo didaktikasi – kimyo fanining rivojlanishi tarixi, kimyo fanining fan sifatida rivojlanishiga hissa qo'shgan olimlar to'g'risidagi ma'lumotni;
- kimyo fanining o'qitish maqsadi va vazifalarini;
- umumta'lim maktablaridagi kimyo fanini o'qitishning hozirgi holatini;
- kimyo fanini o'qitish metodlarini; kimyo fanini o'qitish jarayonida turli vositalardan foydalanishni va ularni to'g'ri tanlashni;
- kimyoviy qonun va qoidalarni bilishi; **kimyoviy** tushuncha, valentlik, valentlik asosida formula tuzishni; moddalarning formulalarini, reaksiya tenglamalarini to'g'ri yoza bilishni va reaksiyalarni tenglay bilishni;
- kimyo fanini o'rganishda amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini o'tkazish metodikasini bilishni;
- kimyoga oid masala va misollarning turlari va ularni echa bilishni;
- fanga oid test turlarini va ularni tezkor bajarish usullarini bilishi;
- bir soatlik dars berish metodikasini bilishi; bir soatlik darsni qanday tashkil etish metodikasini bilishni;
- o'quvchilarning fan bo'yicha olgan BKM baholar mezoni asosida baholashni;
- o'quvchilarga nazariy bilimlarni berishda nimalarga ko'proq e'tibor qaratishni;
- zamonaviy texnologiyalardan dars jarayonida foydalana bilishni;

- kimyo fanini o'rganishda uchraydigan muammolar va ularni bartaraf etish yo'llarni bilishni;
- kimyoni o'rganishda dars mavzusini umumlashtirish va kerakli xulosalar bilan yakunlashni bilishi kerak.

O'qitishning didaktik modeli (1-sxema)



**1-sxema .O'qitishning didaktik modeli**

### **2.5-§. Kimyo fanini o'qitishda rioya qilinadigan tamoyillar va didaktik talablar.**

Barcha fanlarni o'rganishda didaktik prinsiplar muhim o'rin tutadi. Didaktik prinsiplar dars mazmuni va darsni tashkil etishga tegishlidir. Didaktik tamoyillarga o'qitish va o'qish jarayonida qoidalar sifatida rioya qilinishi zarur. Ular bir-biriga bog'lanib ketadi, quyidagi prinsiplar o'qitish va o'qish jarayonini samarali tashkil qilish bo'yicha qoidalar bo'lib, ular uzoq vaqt davomidagi tajribaga asoslangan.

Tamoyillar – prinsiplar deganda loyihalangan o'quv-tarbiya jarayonini amalga oshirishda yuqori natijalarga erishish uchun rioya qilinadigan umumiy me'yoriy talablar tushuniladi va u o'zida muhim sifat va samaradorlik ko'rsatkichlarini



mujassamlantiradi

**Ta'lim berish (didaktika)ning asosiy tamoyillari** quyidagilar:

**Faollik tamoyili:** Inson ta'lim olishining haqiqiy, chinakam mohiyati o'zining aqliy faoliyati natijasida bilimning yangi-yangi sir-asrorlarini mustaqil ravishda anglab olishidir.

Talaba, o'quvchi o'z harakati bilan fanlarni yaxshiroq o'rganadi va o'zlashtiradi. O'quv jarayonini shunday tashkil qilish kerakki, ularning o'zlari fanga qiziqsin, uni bilishga harakat qilib, intilsin. Buning uchun o'quvchi-talabalar darsga faol qatnashishi lozim.

**Nazariya bilan amaliyotning bir-biri bilan bog'liqligi**

Nazariy bilim doimo kasb-hunar amaliyoti bilan bog'lanishi lozim. Amaliy ta'lim ham o'z navbatida nazariy bilimlarga asoslangan bo'lishi kerak.

**Ko'rgazmalilik**

Bilimlarni iloji boricha ko'rgazmali va real hayotga yaqin tarzda taqdim etish tilning tushunarligini va ta'lim jarayonida audio-vizual vositalardan foydalanishni, bevosita ish holatida va real ob'ektlarda o'qitishni talab qiladi. Darslar ko'rgazmali qurollar yordamida berilsa, o'quvchilarning fanni o'zlashtirishlari osonlashadi.

**Tushunarlilik**

O'quv materialining mazmuni shunday tanlangan va tuzilgan bo'lishi kerakki, o'quvchilar uni o'zlaridagi bilimlar bilan bog'lay olishsin va uni tushunishda qiynalmasinlar, ya'ni o'quv materialining mazmuni, shuningdek, o'qituvchining tili va fikrlarini ifodalash usuli o'quvchi-talabaning bilim saviyasiga mos kelsin, lekin bu ilmiy atamalardan foydalanilmaydi, degani emas.

**Namunalardan foydalanish**

O'quv materialining mazmunini tushuntirish uchun har doim misollar topishga harakat qilish kerak. YAxshi model, amaliyotdan olingan tipik misollar, turli xil mahsulotlar natijaning sifati qanday bo'lishini aniq ko'rsatadi.

**Ilmiylik**

O'quv materialining mazmuni haqiqiy va ilmiy jihatdan tasdiqlangan yoki ilmiy

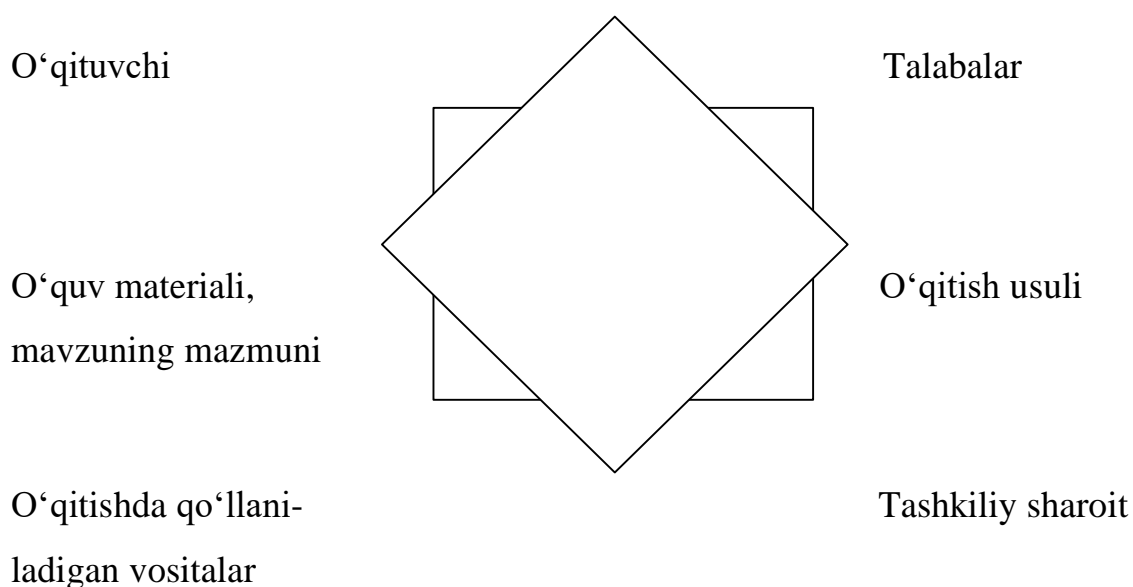
tadqiqotlar asosida sinalgan bo'lishi kerak. SHuningdek, fanning yangi yutuqlari va kashfiyotlarini o'zida aks ettirishi lozim. O'qituvchining taxminiga yoki sub'ektiv fikriga asoslangan material qo'llanmasligi kerak.

### **Bilimlarni qo'llash**

O'quvchi-talabalar olgan bilimlarini amaliyotda qo'llay olishi uchun bu bilimlar amaliy vaziyatda sinalgan bo'lishi zarur. Bunday amaliy vaziyatlar o'qituvchi tomonidan yaratilishi lozim.

### **Didaktik sakkizburchak**

O'qish (o'rganish)ning maqsadi



2-sxema. Didaktik sakkizburchak (Tojiboeva)

**Natijalarni mustahkamlash tamoyili:** O'qishdagi erishilgan muvaffaqiyatlarning tan olinishi va baholanishi o'quvchi va o'qituvchi o'rtasida doimiy aloqa bo'lishini talab qiladi. Natijalar esa maxsus "Baholash varaqalari"da qayd etilishi lozim. Didaktik tamoyillar o'qituvchi faoliyatining yo'l-yo'rig'i sifatida xizmat qiladi, alohida olganda esa tushunarlik prinsipini qo'llab-quvvatlaydi. O'qitishning asosiy qoidalari: tushunarlikdan tushunarsizga; yaqindan uzoqqa; osondan qiyinga; aniqdan mavhumga; umumiydan xususiyga; umumlashtirilgandan yakkaga; xususiydan umumiyga. O'qituvchi, dars beruvchi sifatida har safar qanday qilib,

qaysi usul bilan dars o'tsam qo'yilgan maqsadga erishaman, deb o'z oldiga savol qo'yishi lozim. Ana shunda dars o'tishning aynan mavzuga mos keladigan uslubini topishi mumkin.

### **Olingan bilimni nazorat qilish**

Dars o'tishning uslubini tanlash quyidagilarga bog'liq:

- 1. O'qitilayotgan guruhning darsga tayyorgarlik darajasi;**
- 2. O'rganiladigan predmet;**
- 3. Darsda o'tiladigan mavzu;**
- 4. O'tiladigan mavzuning mazmuni;**
- 5. Dars o'tishda qo'llash mumkin bo'lgan texnik vositalarning mavjudligi va boshqalar**

Darsni qanday o'tish borasida aniq bir qarorga kelishda, asosiy mo'ljal olishda darsni nimaga qaratilganligi muhim ahamiyatga ega.

Agar: maqsadga erishish mo'ljalga olinadigan bo'lsa, dars jarayonida qanday maqsadlarga erishish kerakligini aniq belgilab olinishi lozim;

- darsda qatnashadiganlar mo'ljalga olinsa, talabalar (o'quvchilar) guruhi kimlardan iboratligiga e'tibor qaratiladi;

- o'tiladigan mavzu, unga ajratilgan vaqt mo'ljalga olinsa, qanday o'quv materialini talabalar ongiga etkazish zarur va unga qancha vaqt ajratilganiga e'tibor qaratiladi;

- o'quv vositalari mo'ljalga olinsa, qo'limizda qanday o'quv vositalari bor va ulardan qay darajada foydalanishimiz mumkinligini hisobga olamiz;

- talabalar (o'quvchilar)ning darsga faol yoki passiv qatnashuvi mo'ljalga olinsa, qanday dars o'tish uslublarini qo'llash kerakligini tanlaymiz;

- darsni tashkil etish mo'ljalga olinsa, qanday tashkiliy shart-sharoitlar mavjudligini hisobga olamiz;

- o'zlashtirishni nazorat qilish mo'ljalga olinsa, qanday tartibda talabalar bilimi nazorat qilinadi va baholanadi, diqqat ana shunga qaratiladi.

Ta'lim-tarbiya jarayonida pedagogik kompetentlik va kvalimetriya metodlaridan foydalanish orqali ta'lim samaradorligini aniqlash, mavjud kamchiliklarga barham berishga zamin tayyorlanadi.

Kimyo fanini o'qitish sifati va **samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan** quyidagi tamoyillarga rioya qilinadi: onglilik va faollik, ko'rgazmalilik, izchillik va tizimlilik, fikrlash qobiliyatining boyligi, aniqlilik, ilmiylik, nazariyani amaliyot bilan bog'lash.

**1. Onglilik va faollik.** Bu tamoyil kimyo fanini o'rganishda fanga oid turli qonun va qoidalarni o'z ichiga qamrab olgan. Onglilik va faollik asosida kimyo fanidagi qonun va qoidalarni o'rganish bir necha xil omillarga: o'qitish motiviga, o'quvchining bilimni qanday qabul qilishiga, ya'ni ongining, fikrlash qobiliyatining qanday rivojlanganiga, ma'lumotni tez yoki sust qabul qilishiga, uni o'zlashtirishiga, faolligiga, o'quv jarayonini o'qituvchi qanday tashkillashtirishiga, o'quvchining fikrlash qobiliyatini boshqara olishiga, o'qituvchining metod va vositalarni to'g'ri tanlay bilishiga bog'liq.

**2. Ko'rgazmalilik.** Bu jarayon qadimdan ma'lum. Inson atrofdagi barcha ma'lumotlarni ko'rish, eshitish, sezish orqali anglaydi va qabul qiladi. Ko'pchilik insonlarda ko'rish organlari boshqalarga nisbatan yaxshi rivojlangan bo'ladi. Ko'rish orqali miyadan 5 marotaba axborot o'tkazish mumkin, bu esa eshitishdan 13 marta ko'p. Inson ma'lumotlarni ko'z orqali qabul qilganida ma'lumotlar miyada oson, tez, aniq saqlab qolinadi.

**3. Izchillik va tizimlilik.** Miya faoliyati inson uchun uning atrofidagi barcha taassurotlar haqida to'liq tasavvurga ega bo'lishi va uni qabul qilishi uchun katta ahamiyatga ega. Atrofdagi dunyoning o'zaro bog'liqligi haqidagi ma'lumotlarni o'zlashtirishning to'liqligi insonning ichki dunyosi qanday shakllanganiga, uning ongi tashqi muhitni qanday qabul qilishiga bog'liq. Dasturiy vositalar asosida berilayotgan ma'lumotlar, topshiriqlar o'quvchining erkin va mustaqil fikrlashiga, ijodiy qobiliyatini rivojlantirishga, muammolarning echimini tez va oson topishga qaratilgan.

**4. Fikrlash qobiliyatining boyligi.** Har bir inson o‘z aurasiga qarab tashqi dunyodan ma’lumot oladi. Aura so‘zi lotincha “sokrovitse” – “boylik” so‘zidan olingan bo‘lib, miya faoliyatining yaxshi rivojlanganligi, fikrlash qobiliyatining boyligi, so‘z boyligining kattaligi bilan belgilanadi. Har bir insonning qobiliyati uning qanchalik bilimli, ilmi, fikrlash qobiliyati qanchalar rivojlanganligi bilan aniqlanadi. O‘quvchining ongi qanchalar rivojlangan va fikrlash qobiliyati qanchalar yuqori bo‘lsa, u ma’lumotlarni shunchalik tez va oson qabul qila oladi, yangi bilimlarni olishga intiladi, qiyinchiliklarni oson engadi. Bu esa, ta’lim samaradorligining ortishiga yordam beradi. SHuningdek o‘quvchi o‘zi olgan bilimlarni solishtirishi, taqqoslashi, farqlashi, o‘zini qiziqtirgan savollarga aniq javobni oson topishi, erkin va mustaqil fikrlashi, ijodiy qobiliyatining rivojlanishiga yordam beradi, atrofda bo‘layotgan o‘zgarishlarni, moddalarning xossalarni o‘rganishda keng imkoniyatlar yaratadi, qiyin vaziyatlardan oson chiqib ketishga, muammolar echimini oson topishga sharoit yaratadi.

**5. Aniqlik.** Ta’lim olishning mazmuni va o‘quvchining unga berilayotgan ma’lumotlarni qay darajada qabul qilish qobiliyati ularning ikkalasi ham o‘zaro aloqadorlikda mashg‘ulot o‘tkazishni talab qiladi. O‘quv materialining o‘quvchi tomonidan qabul qilinishi ob‘ektiv omillarga bog‘liq emas. O‘quv materiali mazmunining tuzilishi o‘qituvchi tomonidan beriladigan ma’lumotlarni qanday usulda o‘quvchiga uzatilishiga, aniqlikda, berilishiga bog‘liq. O‘tiladigan mavzu qanchalik qiziqarli va aniq berilsa, o‘quvchi xotirasida shuncha uzoq saqlanadi. Darsning qiziqarli o‘tishi o‘tilgan mavzuni takrorlash va uni qaytarish, o‘quvchilarning dars jarayonida faolligini oshirish, ijodiy qobiliyatini rivojlantirish, o‘qituvchining qanday usul va ko‘rgazmalardan foydalanishi, ma’lumotni o‘quvchilarga qay tariqa etkazishiga va vaqtga bog‘liq. Bu jarayonda multimediyadan samarali foydalanish orqali, o‘quvchilarni erkin va mustaqil fikrlashiga, ijodiy qobiliyatini rivojlantirishga qaratilgan topshiriqlar berish orqali yaxshi natijalarga erishish mumkin. Bunday usullar o‘quvchining har tomonlama rivojlanishiga imkon yaratadi.

**6. Ilmiylik.** O‘quvchilarga mavzular asosidagi bilim ilmiylik asosida berib borilsa yaxshi natijalarga erishish mumkin. Buning uchun o‘qituvchi o‘quvchilarga mavzularga oid yangiliklarni muntazam berib borishi, yangiliklardan o‘quvchilarni xabardor qilib borishi, yangiliklarni ilmiylik tomonlarini ko‘rsatib beradigan zarur metod va usullarni qo‘llashi lozim. Ilmiylik tamoyili o‘z ichiga bir qancha qonuniyatlarni qamrab olgan. Atrofdagi taassurotlarni qabul qilish, insoniylik fazilatlari, aql-idrok, hayot davomidagi o‘zgarishlarni amaliyot orqali kuzatish, bularning barchasi insonga atrof olam to‘g‘risidagi dastlabki tasavvurni, ma’lumotlarni beradi. Kimyo fanini o‘qitish jarayonida bo‘layotgan o‘zgarishlar va yangiliklar bilan o‘quvchilarni muntazam, tizimli ravishda tanishtirib, etkazib borishi lozim. Bunda o‘quvchilarda kimyo fanidan bilimga ega bo‘lish ishtiyoqi ortadi, kimyo faniga bo‘lgan intilishi kuchayadi, bilimlarni tizimli ravishda egallashiga, har tomonlama keng fikrlaydigan, ijodiy izlanadigan, har tomonlama rivojlangan shaxs bo‘lib etishishiga sharoit yaratiladi. Bunday jarayonlarni jamoa va guruhlarda amalga oshirish yaxshi natijalar beradi, chunki ko‘tarilgan muammo o‘rtaga tashlanib, hammaning fikri eshitaladi va ko‘p fikrlar orasidan kerakligini tanlab olishga imkon yaratiladi, to‘g‘ri xulosa chiqariladi. Mavzular asosida o‘quvchilarga ijodiy topshiriqlar berib, ularning ijodiy qobiliyatini rivojlantirishga imkon yaratiladi va ta’limda samaradorlikka erishiladi.

**7. Nazariyani amaliyot bilan bog‘lash.** Bu tamoyil bilan ishlaganda falsafiy-pedagogik va ruhiy-ilmiy dunyoqarashlarga tayangan holda ish olib boriladi, chunki ular ta’limda sifat va samaradorlikka erishish uchun amaliyotni nazariya bilan bog‘lagan, nazariyani esa amaliyotga yo‘naltirgan holda amalga oshiriladi. Amaliyot bilim olish va uning tasdig‘ini ko‘rsatib beruvchi manba hisoblanadi. Amaliyot hayotiy jarayonlarni bog‘lagan holda amalga oshiriladi. Bunday jarayonni amalga oshirish uchun o‘quvchilarga ijodiy ish topshiriladi. O‘quvchilar internet tarmoqlari orqali turli mavzuga oid qiziqarli ma’lumotlar topib, ularni jamlab, o‘z ishlarida yoritadilar. Bu orqali o‘quvchilarda fanga va berilgan mavzuga oid turli ma’lumotlar to‘planadi. Bu orqali o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishi ortadi. Ular turli sohalarda kimyoning qo‘llanishini

o'rganadi, kasb egalari to'g'risida turli ma'lumotlarga, qaerda va qanday mahsulotlar ishlab chiqarilayotgani to'g'risida turli qiziqarli ma'lumotlarga ega bo'ladilar, hamda bu mahsulotlarning inson organizmi uchun qanday ahamiyatga ega ekanligini bilib oladilar.

## **2.6. Kimyo darsini tashkil etish talablari va uni rivojlantirishning psixologik shartlari**

Kimyo darsini o'tkazishdan avval o'qituvchi darsni loyihalashtirishi kerak, ushbu darsning konspekti yoki rejasi tuziladi. Dars konspektini tuzishda o'qituvchi, eng avvalo, ushbu darsning predmet (kimyoviy) mazmunini berilgan didaktik maqsadga muvofiq ravishda chuqur tahlil qilishi kerak.

Kimyo darsining tashkil etishni ta'limiy, tashkiliy va uslubiy talablari quyidagilardan iborat:

### **“Ta'limiy” talablari:**

- 1) ilmiy dunyoqarashni, tabiatning kimyoviy rasmini shakllantirishda, shuningdek, aksiologik, mehnat, axloqiy, ekologik, estetik, biologik va boshqa xarakterdagi muammolarni hal qilish;
- 2) qobiliyatli madaniy va ma'naviy rivojlangan shaxsni shakllantirish, boshqa odamlarning fikrlarini tushunish va toqat qilish;
- 3) qadriyat yo'nalishlarini rag'batlantirish va rivojlantirish, ijobiy motivlar va hissiyotlar, qobiliyatlar, qiziqishlar, integrativ fikrlash uslubi;
- 4) o'quvchilarning aqliy xususiyatlarini rivojlantirishga yordam berish (masalan: xotira, iroda, tasavvur, his-tuyg'ular);
- 5) o'qituvchining pedagogik taktga rioya qilishi.

### **Tashkiliy talablar:**

- puxta o'ylangan dars rejasining mavjudligi (konspekt yoki uning tezislari);
- dars tuzilishining aniqligi va mantiqiy ketma-ketligi;
- o'quv qurollarini tayyorlash va ulardan oqilona foydalanish;
- o'quv jarayonining optimal tashkiliy va boshqaruv darajasi;
- darsning belgilangan uchlik maqsadiga erishish.

### **Uslubiy talablar:**

O'qituvchi nafaqat darslarni loyihalash va o'tkazish, balki kuzatish va tahlil qilish qobiliyatiga ham ega bo'lishi kerak. Darslarni kuzatish va tahlil qilishning asosiy maqsadi (o'zi va hamkasblari) – darslarning mazmuni va metodikasini yanada yangilash. Darsni tahlil qilishdan oldin kuzatilgan darsning bayonnomasi tuziladi, unda birinchi navbatda quyidagilar qayd etiladi: o'qituvchining familiyasi, ismi, otasining ismi, sinf, o'quv guruhi, darsni kuzatish sanasi, dars raqami, o'quv dasturi.

### **Ta'limni rivojlantirishning psixologik shartlari quyidagicha:**

1. Kimyoviy bilimlarni shakllantirish va rivojlantirishda, aqliy faoliyatni yuzaga keltirishda, ya'ni kimyoviy tushunchalarni shakllantirishda qaysi usullar va fikrlash jarayonlaridan foydalanish zarurligini ko'rsatish kerak. Bilimlarni rivojlantirish – ijodiy qobiliyat va mustaqillikni rivojlantirish uchun asosdir.

2. Intellektual ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish. Bunda o'quvchilarni mantiqiy fikrlashga o'rgatish muhim.

Taqqoslash usullaridan foydalanish, tahlil va sintez qilish, xulosalar chiqarish, umumlashtira olish, fikran tasavvur qilish, asoslash kabi sifatlarni shakllantirish lozim.

3. O'zlashtirishning oqilona yo'llaridan foydalana olishni shakllantirish va rivojlantirish.

O'qitish jarayonida barcha ruhiy sharoitlarga amal qilinganda asta-sekinlik bilan o'quvchilarning aqliy rivojlanishiga erishiladi. Ruhshunoslarning fikriga ko'ra, buni quyidagilarda ko'rish mumkin:

- fikrlashning tizimliliigi, bunda murakkablik darajasining ketma-ketlik tartibi tushuniladi;
- yangi vazifalarini hal qilishda bilimlarni keng qo'llay olish ko'nikmasining shakllanganligi;
- nisbatan tez fikrlash, fikrlash jarayonining qat'iyiligi, mustaqillik, mantiqiylik.

Kimyo ta'limi jarayonida o'quvchilarni har tomonlama rivojlantirish – bu maktab oldida turgan vazifalardan biridir. Kimyoni o'qitishda ta'limning



rivojlanish vazifasini amalga oshirish uchun bizda barcha sharoitlar mavjud: didaktikada va psixologiyada uning nazariy asoslari ishlab chiqilgan, uni amalga oshirish vositalari kimyo metodikasida ko'rsatilgan, metodikaning vazifasi – o'qituvchi maktabda kimyo o'qitishni rivojlantirish vazifasini amalga oshirish yuzasidan tavsiyalar berishdan iborat.

### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

Didaktika nima; kimyo fanini o'qitishda didaktikaning o'rni; didaktik asoslar; didaktik ta'lim turlari; asosiy tamoyillar; ta'limni rivojlantiruvchi shakllar. Kimyo fanining fan tariqasida rivojlanish tarixi; uning o'qitilishiga xissa qo'shgan xorijiy, MDH va mamlakatimiz olimlari.

### **II bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Kimyo tarixini o'rganish qaysi davrlarga to'g'ri keladi va necha qismdan iborat?
2. Moddalarni kimyoviy yo'l bilan ishlab chiqarish birinchi bo'lib qaerda taraqqiy etgan?
3. Eramizdan 3 asr ilgari kimlar moddalarni qanday materiallardan tuzilganligini aytib o'tishgan?
4. Eramizdan oldingi V asrda yashagan qanday olimlarni bilasiz va ularning modda to'g'risidagi tushunchalari qanday bo'lgan?
5. Al Kindiy, Jobir ibn Hayyon, Muxammad Ar Roziy kabi olimlarni modda to'g'risidagi fikrlari qanday bo'lgan?
6. Kimyo fanining rivojlanishiga xissa qo'shgan qaysi olimlarni bilasiz?
7. Kimyoviy elementning ta'rifini birinchi bo'lib kim shakllantirgan?
8. Kimyo fanini rivojlantirishga xissa qo'shgan qaysi xorijiy olimlarni bilasiz?
9. Kimyo fanining metodologiyasini rivojlantirishga hissa qo'shgan qaysi xorijiy olimlarni bilasiz?
10. Qaysi olim o'simliklar va hayvonlardan olinadigan moddalarni umumiy nomga birlashtirgan va uni nima deb atagan?
11. XIX asrning 50-yillarida qanday moddalarning xossalari o'rganish kuchaydi va ular qaysi olimlar tomonidan amalga oshirilgan?

12. Uglerod elementini 4 valentligini va uning tuzilishini o'rgangan dastlabki olim kim?
13. Kimyo fanini o'rganish metodologiyasiga e'tibor Rossiyada nechanchi asrdan boshlangan?
14. Kimyo fanini o'qitish metodologiyasiga xissa qo'shgan dastlabki olimlardan kimlarni bilasiz va ular qanday ishlarni amalga oshirishgan?
15. M.Butlerovning kimyo fanini rivojlanishiga qo'shgan xissasi nimadan iborat?
16. Verxovskiy V.N., Sazonov S.I., Krapivin S.G. kabi olimlarning kimyo o'qitish metodikasiga qo'shgan xissalari nimadan iborat?
17. Hozirda kimyo metodologiyasiga o'z xissasini qo'shib kelayotgan MDH olimlaridan kimlarni bilasiz?
18. Kimyo metodologiyasiga o'z xissasini qo'shib kelayotgan o'zbek olimlaridan kimlarni bilasiz?
19. O'zbekistonda kimyo metodologiyasining rivojlanishi nechanchi yillarga to'g'ri keladi?
20. Hozirda kimyo metodologiyasiga o'z xissasini qo'shib kelayotgan olimlarning olib borgan ishlaridan xabardormisiz?
21. Kimyo fanini o'qitishda umumta'lim maktablarida innovatsion texnologiyalar va multimedia texnologiyalari asosida o'qitishni va uning tatbig'ini kim birinchi taklif etgan?
22. Didaktika so'zining ma'nosi nima va u qaysi asrdan boshlab ta'lim jarayoniga kiritilgan?
23. Bolalar va o'smirlarga ta'lim berish to'g'risidagi fikr birinchi bo'lib kim tomonidan va nechanchi asrda ilgari surilgan?
24. Hozirgi zamon pedagogikasida didaktikaga qanday qaraladi?
25. Didaktikaning metodologik asosi nima?
26. Ta'lim berishda didaktikaning qanday tamoyillariga rioya qilish zarur?
27. Kimyo fanini o'qitishda didaktikaning qanday talablari bajarilishi kerak?

**III BOB. UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABLARIDA KIMYO FANINI  
O‘QITISH MAZMUNI, SIFATI VA ULARNING TAYYORGARLIGI  
HAMDA KOMPETENTLIGIGA QO‘YILADIGAN  
MALAKA TALABLARI**

**3.1-§. O‘quvchilarda kimyo fanini o‘qitish jarayonida shakllantiriladigan kompetensiyalar**

Zamonaviy ta‘lim sharoitida o‘quvchilarning mustaqil ishlash faolligini oshirish, ularning ijodiy qobiliyatini rivojlantirish, ilg‘or pedagogik texnologiyalar hamda yangi avlod o‘quv adabiyotlaridan foydalanish talab etiladi. Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarning ta‘lim sohasiga kirib kelishi bilimlar uzatilishining yangi shakllari va vositalarini ishlab chiqishni taqozo etadi.

O‘qituvchining axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida tayyorgarlikni rivojlantirishda uzluksiz ta‘lim tizimini takomillashtirish, uning samaradorligini oshirishga qaratilgan O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 15 martdagi 140-sonli qarori “Umumiy o‘rta ta‘lim to‘g‘risidagi nizom”ga ko‘ra umumiy o‘rta ta‘limga qo‘yilayotgan zamonaviy talablarni hisobga olgan holda umumiy o‘rta ta‘lim muassasalari faoliyatini tashkil etish to‘g‘risidagi me‘yoriy-huquqiy hujjatlarni takomillashtirish, umumiy o‘rta ta‘limning o‘rta maxsus, kasb-hunar ta‘limi bilan uzviy aloqadorligini ta‘minlash kabi masalalar belgilangan.

Ushbu ko‘rsatilgan masalaga asosan, kimyo fani 7-9-sinflarning tayanch darajasida ketma-ket kurs sifatida o‘qitiladi. Unda o‘rganiladigan kimyoning asosiy mazmuni nazariy va ilmiy bilimlarga asoslanadi, kundalik hayot ishlab chiqarish sohalari va ularning xavfsizligi masalalari bilan bog‘langan.

Kimyo fanida dastavval modda, moddalarning xossalari, kimyoviy til, eng muhim kimyoviy tushunchalar va qonunlar, nazariyalar, kimyoviy ishlab chiqarish texnologiyalari, kimyo sanoatida erishilgan yutuqlar, tabiat va kimyoviy jarayonlarning o‘rni, ta‘siri haqidagi bilimlarni shakllantirishga katta ahamiyat berilgan. “Ta‘lim to‘g‘risida”gi va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi qonunlariga muvofiq, umumta‘lim fanlarini o‘qitishning

uzluksizligi va izchilligini ta'minlash, zamonaviy metodologiyasini yaratish, umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi davlat ta'lim standartlarining yangi avlodini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etishni tashkil etish maqsadida 2017 yil 6 aprelda 187-sonli buyruq tasdiqlandi. Unda yana umumiy o'rta ta'lim tizimida o'quvchilarda fanga oid umumiy kompetensiyalar bilan birgalikda tayanch kompetensiyalarning shakllantirilishi ham berilgan. Bunga ko'ra kimyo fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarda quyidagi tayanch kompetensiyalar shakllantirib boriladi.

### **I. Tayanch kompetensiyalar**

#### **Kommunikativ kompetensiya:**

- ijtimoiy munosabatlarda fanga oid jummalarni eng avvalo ona tilida, hamda birorta xorijiy tilda bilish;
- o'zaro samarali muloqatga kirisha olish faoliyati, muloqatda muomala madaniyatiga amal qilish;
- hamkorlikda, jamoada samarali ishlay olish layoqati.

#### **Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi:**

- media manbalaridan zarur ma'lumotlarni izlab topa olish va saralashni bilish;
- media manbalaridan olingan ma'lumotlarni saralash va ulardan samarali foydalana olish.

#### **O'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyasi:**

- kimyo fani bo'yicha bilimlarni mustaqil ravishda oshirib borish;
- kundalik faoliyatida kimyoviy xodisa, jarayonlar haqidagi bilimlarni to'g'ri qo'llay olish;
- o'qib o'rganganlari asosida kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'z bilimini oshirib borish;
- bilim va tajribalar asosida hayot davomidagi bilim va tajribasidan foydalangan holda kundalik turmushda uchraydigan muammolarni hal eta bilish.

#### **Ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi:**

- atrofni muhofaza qilishni bilish;
- tabiiy resurslardan oqilona foydalana bilish;

- kimyoviy jarayonlar asosida yangidan-yangi ishlab chiqarilayotgan kundalik turmush mahsulotlari haqida axborotga ega bo'lish;
- kundalik turmush mahsulotlaridan foydalanishda fuqarolik burchini bilish.

### **Milliy va umummadaniy kompetensiyalar:**

- kimyo fanining rivojlanish tarixi, Vatanimiz kimyo sohasining taraqqiyoti, o'zbek kimyogarlarning olib borayotgan ishlaridan xabardor bo'lish;
- vatanga sadoqatli bo'lishni o'rganish, orasta kiyinish madaniyatiga ega bo'lish;
- sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlar to'g'risida tushunchaga ega bo'lish;
- badiiy va san'at asarlari hisoblangan me'moriy obidalarni qayta tiklashda kimyoviy birikmalarning ahamiyatini bilish.

### **Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyalari:**

- o'rganilgan bilimlar asosida hisoblashlarni bilish va fan-texnika yangiliklaridan habardor bo'lish;
- texnika va texnologiya rivojlanishida kimyoning ahamiyatini bilish;
- kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini engillashtiradigan fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish;
- mehnat unumdorligini oshiradigan va qulay shart-sharoitga olib keladigan fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish;
- kimyo fanini o'qitishda hayot xavfsizligi asoslari, tejamkorlik saboqlariga oid tushunchalar, mavzular kesimida singdirib o'qitish.

### **II. Fanga oid kompetensiyalar:**

1. FK1 – modda, kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi;
2. K2 – element va birikmalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi;
3. FK3 – kimyoviy jihozlar bilan ishlay olish, tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llay bilish kompetensiyasi;

### **3.2-§. 7-11-sinf o'quvchilarida shakllangan fanga oid kompetensiya**

#### **7-sinfda:**

- modda, kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish;
- element va birikmalarni kimyoviy tilda ifodalash;
- kimyoviy jihozlar bilan ishlay bilish, tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash;
- element va birikmalarni kimyoviy tilda ifodalash;
- modda, kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish.

7-sinfda o'quvchiga tabiatdagi er, suv, havo, jonsiz va jonli barcha mavjudotlar, uy ro'zg'or buyumlari, tibbiyot, oziq-ovqat mahsulotlari, umuman atrofimizdagi butun borliq kimyo bilan bog'liqligini, modda va jismlarning farqlarini, ular sof yoki aralashma holda bo'lishini, hodisalarning sodir bo'lishi ma'lum jarayonlar hisobiga amalga oshishini hayotiy misollar bilan tushuntiriladi. Hayotiy misollar bilan kislorodning tirik organizmlarning nafas olishi, yonish, chirish jarayonlaridagi ishtiroki, tabiatda, suv osti va kosmik kemalardagi hayotiy faoliyatni ta'minlashda, kimyoviy moddalarning oziq-ovqat sanoati, qishloq xo'jaligi, ishlab chiqarish jarayonlaridagi ahamiyati, ularning o'rnini haqida ma'lumotga ega bo'ladi. Havo tarkibining ifloslanish sabablari va uni oldini olish usullari, chang, havo tarkibidagi zaharli moddalar, tabiiy holda uchraydigan kislotalar haqida ma'lumot oladi. Kelajak yoqilg'isi bo'lgan vodorod gazi to'g'risida ma'lumot oladi. Turli moddalarning massa og'irligini, formulani topish, turli konsentratsiyaga ega bo'lgan eritmalarni tayyorlashni o'rganadi. Kislorod, vodorod, ozon, yonish to'g'risida, uy-ro'zg'orda ishlatiladigan oziq-ovqat mahsulotlarini kimyoviy tilda ifodalanishini o'rganadi. Kimyoviy reaksiya turlaridan: birikish, ajralish, o'rin olish, almashinish reaksiyalarini bir-biridan ajratishga o'rgatiladi.

Kimyoviy reaksiyalarda issiqlikning yutilishi, ajralishi, Avogadro qonuni, soni o'rtasidagi bog'liqliklar, ularni reaksiya tenglamalari asosida tushuntirishga va ular asosida masalalar echishga o'rgatiladi. Kimyoviy moddalar, ularning har biri ma'lum bir belgilar bilan ifodalanishi, ularning massa o'lchamlari to'g'risida ma'lumot olinadi. Kislotalar, suv, oksidlar, asoslar, tuzlar to'g'risida, ularning

kimyoviy belgilar bilan ifodalanishi, xossalari, tarkibi, tuzilishi, ularga oid masalalarni echishni o'rganadi.

Suvni tozalash usullarini, mamlakatimizda ishlab chiqariladigan ayrim metalmaslar, metallarni qayta ishlash, eritmalarni tayyorlashni o'rganadilar. O'rgangan mavzular asosida laboratoriya ishlarini, amaliy mashg'ulotlarni bajarishni, unda amal qilinadigan xavfsizlik qoidalarini o'rganadilar.

### **8-sinfda:**

- modda, kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish;
- element va birikmalarni kimyoviy tilda ifodalash;
- kimyoviy jihozlar bilan ishlay bilish, tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash;

8-sinfda o'quvchilar kimyoviy elementlarning davriy qonunini, davriy jadvalni, unda joylashgan kimyoviy elementlarning tarkibi, atom tuzilishlarini, elektronlarni pog'onalar bo'yicha joylashishini, xossalari, tabiatda uchrashi, qanday maqsadlarda ishlatilishini, ularning biologik ahamiyatini, kristal panjarasini, izotoplarni, kimyoviy elementlarning birikmalarini, bu moddalarning foydali va zararli tomonlarini o'rganadilar. SHu bilan birga ularga taalluqli misol va masalar echishni o'rganadilar.

### **9-sinfda:**

- ayrim noorganik va organik moddalar, kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish;
- noorganik va organik moddalar va ularning birikmalarni kimyoviy tilda ifodalash;
- kimyoviy jihozlar bilan ishlay bilish, tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash;

9-sinfda o'quvchilar metalmas xossalarni namoyon qiluvchi kimyoviy moddalardan uglerod, kremniy, metallik xossalarini namoyon qiluvchi natriy, kaliy, kalsiy, magniy, suvning qattiqligi va uni yumshatish usullari, mis, oltin, kumush va uning zaxiralari, temir, alyuminiy, xrom, marganets kabi moddalarning tarkibi, tuzilishi, tabiatda uchrashi, xossalari, olinishi, ishlatilishi, inson organizmi uchun biologik ahamiyati, qotishmalar, korroziya va uni oldini olish choralari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar. Ularga oid misollar va masalalarni echishni

o'rganadilar.

### **10-sinfda:**

- tabiatni, kimyoviy jarayonlarni, hodisalarni kuzatish va tahlil qilish, organik birikmalarning xossalari, ularning tarkibi, tuzilishi, xossalarni o'rganish, ularga oid masalalarni echish, ularning xossalarini ifodalovchi tajribalar o'tkazish, organik birikmalarning kundalik turmushda ishlatilish sohasini bilish, oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibi, asosan organik moddalar ekanligi to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladilar. SHu bilan organik moddalarning kimyoviy formulalarni yoza bilishni, ularning nomlanishi, atom tuzilishlarini, organik moddalarning sinflarga bo'linishini, ularning kimyoviy xossalarini tajribalar orqali ko'rsata bilishni o'rganadilar. Organik birikmalardagi tuzilish nazariyasi, radikal mexanizmlar, alkanlar, alkenlar, alkadienlar, aromatik uglevodorodlar, uglevodlar, aminokislotalar, aminobirikmalar, fenollar, oqsillar, yuqori molekulyar birikmalar to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladilar.

### **11-sinfda:**

- o'quvchilar umumiy kimyo kursining asosiy qonuniyatlarini, dag'al, dispers sistemalar, kimyoviy birikmalarning muhim sinflari, ularning tuzilishi, tarkibi, xossalari, olinishi va biologik ahamiyati to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladilar. Ularga xos bo'lgan tenglamalarni tenglashni, kimyoviy kinetika, kimyoviy muvozanat, kimyoviy reaksiya tezligi, unga ta'sir qiluvchi omillar to'g'risidagi bilimlarini oshiradilar. Elektroliz, eritmaning muhiti, dissotsiyalanish jarayonlari, kimyoviy moddalar, ularni tozalash usullari, ularning texnikada va turmushdagi ahamiyati to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladilar. Atom tuzilishi, reaksiyalarning borish mexanizmlari, birikmalarni laboratoriya sharoitida va sanoatda ajrata olishga o'rganadilar, kimyo fanining nazariy asoslarini kundalik turmush va kasb sohaslariga tatbiq etishni o'rganadilar.

O'sib kelayotgan yosh avlodning zamonaviy o'quv moddiy-texnika bazasidan samarali foydalanishini ta'minlashda umumiy o'rta ta'lim maktablarining Davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturlari, o'quv-metodik adabiyotlarni qayta ko'rib chiqish va takomillashtirishga alohida e'tibor



berilmoqda.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ham pedagogik jarayon bo'lib, o'quvchi va o'qituvchi faoliyatidagi o'zgarish, yangilik kiritish, o'quv jarayonida interfaol metodlardan to'liq foydalanishni o'z ichiga olsa, vositalar esa o'quvchining o'qituvchi bilan birgalikdagi faoliyati orqali ta'lim mazmuniga ta'sir ko'rsatadigan vositalarni o'z ichiga oladi. Bunday usullarning o'ziga xosligi shundaki, ular faqat o'qituvchi va o'quvchilarning birgalikdagi faoliyat ko'rsatishi orqali amalga oshiriladi. Bunday hamkorlik jarayoni o'ziga xos xususiyatlarga ega, ya'ni:

- o'quvchilarni dars davomida befarq bo'lmaslikka, mustaqil fikrlash, ijod qilish va izlanishga imkon yaratish;
- o'quvchilarning o'quv jarayonida fanga bo'lgan qiziqishlari doimiyligini ta'minlash;
- o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlarini mustaqil holda har bir masalaga ijodiy yondashgan holda bilimga bo'lgan intilishlarini kuchaytirish va h.k;
- o'quvchilarning hamkorlikdagi faoliyatini doimiy holda tashkil etish.

### **3.3-§. Kimyo fanini o'qitishda qo'yiladigan zamonaviy talablar**

Kimyo fanini o'qitish metodikasi bo'yicha darslik kimyo bo'yicha ixtisoslashgan o'quv qo'llanmadan farq qiladi, chunki talabalarga kelajakdagi kimyo o'qituvchilari sifatida quyidagi talablarni o'rgatish kerak:

1. Darsliklarning mazmuni va tuzilishi bilan tanishish;
2. Dasturlarning o'zgaruvchanligi, maktabning o'ziga xosligi va o'quvchilarning psixologik-pedagogik xususiyatlarini hisobga olgan holda kimyo darsliklarini tahlil qilish qobiliyatiga ega bo'lish;
3. Maktab o'quvchilarining muammolarni hal qilish uchun o'qitish metodologiyasidan foydalanish qobiliyatini bilish;
4. Turli xil usuldagi kimyo darslarini tayyorlash va o'tkazish metodologiyasiga ega bo'lish;
5. Kimyoviy eksperimentni tayyorlash va o'tkazish metodologiyasiga ega bo'lish.

Bo'lajak kimyo o'qituvchilarini tayyorlash talaba faoliyatining xususiyatiga e'tiborni hisobga olgan holda rivojlanish ta'limi g'oyalarga asoslanadi. Kimyo fanini maktabda fan sifatida o'rganayotganda, o'qituvchi nafaqat talabaning boshqa fanlar bo'yicha bilimlariga, balki ularning hayotiy amaliy tajribasiga ham e'tibor qaratib, keng fanlararo aloqalardan foydalanadi. O'qituvchilarni o'rta maktabda kimyo o'qitishning zamonaviy uslubiga jalb qilish uchun zarur bo'lgan masalalarni ko'rib chiqishga e'tibor qaratish lozim. Uslubiy masalalarni ko'rib chiqishda tipologik va texnologik yondashuv material tarkibining ilmiy darajasini oshiradi. Ushbu darslik maktab amaliyoti bilan chambarchas bog'liq, chunki u muallifning ko'p yillik pedagogik va eksperimental ishlari tajribasi asosida yozilgan. Darslikning mazmuni zamonaviy kimyo o'qituvchisining psixologik va pedagogik faoliyati xususiyatlarini aks ettiradi.

Zamonaviy kimyo o'qituvchisi nafaqat fan bilimlari, uslubiy usullari va zamonaviy pedagogik texnologiyalarga ega bo'lishi, balki ularni turli pedagogik vaziyatlarni modellashtirish va tahlil qilish orqali amalda qo'llashi kerakligini bilishi lozim.

Uzoq vaqt davomida mamlakatimizda kimyo o'qituvchisining muvaffaqiyati mezonlarini belgilovchi hujjat – o'qituvchining professional dasturi bor edi. Umumiy ta'limning davlat standarti, o'quv reja, o'quv dasturlarlarining sifatlari belgilanishi, xalq ta'limining asosiy vazifalari va uning mavjudligi, sifati va samaradorligini oshirish sifatida belgilanadi. Bu nafaqat keng ko'lamli tarkibiy, tashkiliy va iqtisodiy o'zgarishlarni, balki birinchi navbatda umumiy ta'lim mazmunini sezilarli darajada yangilashni, uni davr talablari va mamlakatning rivojlanish maqsadlariga muvofiqlashtirishni anglatadi. Hozirgi vaqtda kimyo o'qituvchisi faoliyatini baholashda vakolatli yondashuv haqida gapirish kerak.

Kimyo fanini o'qitishda muvaffaqiyatga erishish uchun, kimyo o'qituvchisi barcha bosqichlarda, ya'ni 7-11-sinflarda o'quv yilini maxsus ta'lim bilan yakunlashi kerak. Kimyo o'qitish jarayonining asosiy tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat: o'qitishning maqsad va vazifalari, kimyo fanining o'qitish

mazmuni, o'qitish usullari va vositalari, kimyo o'qituvchisi faoliyati, kimyoni o'rganayotgan talabaning faoliyati.

Zamonaviy maktab o'qituvchisi modelining funksional tarkibiy qismlariga quyidagilar kiradi:

### **1. Gnostik (kognitiv) funksiya:**

-“Kimyo” fanining mazmunini osongina boshqarish qobiliyati (asosiy, muhim, maktab o'quvchilari uchun muammoli mavzularni ko'rish, qiyinchiliklarni oldindan bilish va h. k.);

-talabalar tomonidan o'quv materialini o'zlashtirishning individual psixologik xususiyatlarini hisobga olish qobiliyati;

-kognitiv va umumiy psixologik rejalarda talabalarning rivojlanish jarayonlarini tashxislash qobiliyati.

### **2. Konstruktiv funksiya:**

-pedagogik jarayonning maqsad va vazifalarini shakllantirish qobiliyati;

-darslarda va darsdan tashqari ishlarda kimyo bo'yicha pedagogik faoliyat tizimini rejalashtirish qobiliyati;

-rejani amalga oshirish mazmuni, shakllari va usullarini tanlash qobiliyati.

### **3. Kommunikativ funksiya:**

- kimyo fanidan o'quv materiallarini uzatish, idrok etish va o'zlashtirishning psixologik qonunlaridan foydalanish qobiliyati;

- o'quvchilarning dars mazmunini qabul qilish va uning xarakterini hisobga olgan holda, axborotni maqbul tarzda taqdim etish qobiliyati;

- aloqa makonini tashkil qilish qobiliyati;

- axborotni taqdim etish shakllarini tartibga solish qobiliyati (texnik o'quv vositalaridan, jadvallardan, sxemalardan va boshqalardan foydalanish);

- axborotga hissiy-qiyamat munosabatini shakllantirish qobiliyati;

- muloqot rejimida ishlash qobiliyati;

- aloqa jarayonlarini rag'batlantirish qobiliyati;

- ekspressiv aloqa vositalaridan foydalanish qobiliyati (og'zaki va og'zaki bo'lmagan).

#### **4. Tashkiliy funksiya:**

- kimyo darsida talabalar ishini tashkil etish qobiliyati;
- ba'zi funksiyalarni talabalarga etkazish (topshirish) qobiliyati;
- sinfda funksiyalar va majburiyatlarni taqsimlash qobiliyati;
- o'quv holatini "his qilish" qobiliyati;
- ishning borishi va natijalarini ob'ektiv baholash qobiliyati;
- darsda rasmiy emas, balki ishchi intizomni tashkil qilish qobiliyati;
- darsda, chorakda va yil davomida ish rejasini nazorat qilish qobiliyati.

#### **5. O'z-o'zini anglash funksiyasi:**

- shaxsiy, kasbiy va pedagogik tajribani kuzatish, tahlil qilish va umumlashtirish qobiliyati;
- boshqa o'qituvchilarning muvaffaqiyatli metodologiyalarini pedagogik tizimiga moslashtirish qobiliyati;
- "o'z-o'zini anglash" dinamikasini har tomonlama aks ettirish qobiliyati.

Maktab bitiruvchilarining asosiy talablariga muvofiq kimyo o'qituvchisi:

- ta'lim muassasalarining jamiyatdagi rolini, uning faoliyatining muayyan sohasini belgilaydigan fanlarning asosiy muammolarini tushunishi;
- ta'lim tizimiga oid asosiy qonun hujjatlarini, o'quv jarayoni sub'ektlarining (o'qituvchilar, rahbarlar, o'quvchilar va ularning ota-onalari) huquq va majburiyatlarini bilishi;
- kimyo fanining konseptual asoslarini, uning umumiy bilim va qadriyatlar tizimidagi va maktab o'quv rejasidagi o'rnini tushunishi;
- pedagogik faoliyatda individual farqlarni, shu jumladan, yosh, ijtimoiy, psixologik va madaniy farqlarni hisobga olishi;
- talabalarning tayyorgarlik darajasiga, ularning ehtiyojlariga, shuningdek, jamiyat talablariga mos keladigan o'quv dasturini tahliliy baholashi, tanlash va amalga oshirish uchun etarli bo'lgan fan bilimlariga ega bo'lishi kerak.

Shuningdek, **kimyo fani o'qituvchisi** ta'lim va tarbiya jarayonlarining mohiyati, ularning psixologik asoslari; pedagogik tadqiqotlarni tashkil etishning umumiy masalalarini, usullari tadqiqotlar va ularning imkoniyatlarini, tadqiqot

natijalarini umumlashtirish va loyihalash usullarini; o'qituvchining mahoratini oshirish yo'llari va ularning o'zini takomillashtirish usullarini; o'z fanini o'qitish metodikasini; maktab o'quv rejalari, dasturlari va darsliklarining mazmuni va tuzilishini; davlat ta'lim standartida belgilangan fan bo'yicha talabalarning minimal tarkibi va tayyorgarlik darajasiga qo'yiladigan talablarni; kimyo bo'yicha maktab kursining xususiy metodologiyalariga oid savollar; maktab kimyo kursining asosiy mavzularini, yangi pedagogik ta'lim texnologiyalarini o'rganishga turli yondashuvlarni; mustaqil ish ko'nikmalarini shakllantirish, talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish va mantiqiy fikrlash usullarini; kimyo ilmiy asoslari, tegishli fan sohasining tarixi va metodologiyasini; kompyuter ma'lumotlarini qayta ishlash usullarini bilishi lozim.

### **3.4-§. Kimyo fani o'qituvchisining kasbiy mahorati va uni bajarishni bilishi kerak bo'lgan ma'lumotlar**

Kimyo fani o'qituvchisining kasbiy mahoratini tahlil qilish quyidagi mazmunga ega:

1. Umumta'lim maktablari kimyo fani o'qituvchisining kasbiy mahorati hamda o'quvchilar tomonidan kimyo fanini o'zlashtirish samaradorligi kvalimetrik mezonlar: davra suhbatlari, anketa savollari, darslarni kuzatish va tahlil qilish, test topshiriqlari, ekspertiza umumlashtirish, tahlil qilish, matematik va statistik tahlil qilish yordamida o'rganiladi.

2. Dars davomidagi o'qituvchining asosiy shaxsiy sifatleri: o'qituvchining darsga tayyorgarlik darajasi; uning pedagogik, psixologik va metodik mahorati; maqsadga ko'ra darsning to'g'ri tanlaganligi; o'qituvchining tashqi ko'rinishi, madaniyati va xatti-harakatlari; o'qituvchi va o'quvchining darsga tayyorgarlik darajasi; o'qituvchining nutq madaniyati; o'qituvchining o'quvchilarga bergan bilimning o'zlashtirish darajasi yuqori samara berishi lozim.

3. Dars vaqtida o'quvchining asosiy xususiyatlari: bilim olishga bo'lgan faolligi, ijodkorligi va mustaqillikka erishishi; maxsus malaka va ko'nikmalarning rivojlanishiga intilishi; o'quvchilarning darsda intizomlilik va qiziqishlari darajasining yuqori bo'lishi; o'qituvchi tomonidan muammoli savollarning

qo'yilishi, muammoli vaziyatlarning yaratilishi natijasida o'quvchilarning bu muammolarning echimini to'g'ri topa bilishi, darslikdan unumli foydalanishni to'g'ri yo'lga qo'ygan bo'lishi lozim.

4. O'qituvchining dars jarayonidagi faoliyati mazmuni: o'qituvchi dars jarayonida mavzuni boshqa fanlar bilan bog'lashi; o'quvchi mustaqil ishlashi uchun berilgan material hajmining maqsadga muvofiqligi; tanlagan ko'rgazmali vositalarning dars mavzusiga mos bo'lishi shart.

5. O'qituvchi va o'quvchining hamkorlikda ishlashi shart. Bunda dars vaqtidan samarali foydalanish uchun: darsda texnik vositalardan va boshqa ko'rgazmalardan unumli foydalanishi; darsda qo'llangan topshiriqlar mazmunining mavzuga va talabga mos bo'lishi; o'qituvchining dars jarayonida o'quvchilar bilan yakka yoki ommaviy tartibda ishlashga ulgurishi; o'qitishning turli metodlaridan foydalanishni bilishi va qo'llashi; darslik va o'quv qo'llanmalardan foydalanishi; dars davomida o'quvchilarning bergan savollariga va javoblariga o'qituvchi diqqat bilan e'tibor berishi shart.

6. O'qituvchi dars maqsadining aniq, puxta va tushunarli ifodalanishini qo'ya bilishi; darsning mustahkamligiga; dars rejasining bajarilganligiga qarab boradi.

Zamon talabidan kelib chiqqan holda, kimyo o'qituvchisi quyidagilarni **bilib olishi muhim va zarur:**

1. Kimyo bo'yicha rivojlangan mamlakatlar darajasiga chiqib olish uchun ta'limni jadallashtirish va samaradorligini oshirish maqsadida o'qitishda axborot-ta'lim tizimini yaratish zarurligini anglashi.

2. Kimyo fanidan o'qitishning axborot ta'lim tizimiga (O'ATT) oid sharoitni yaratishi.

3. O'ATT sharoitini tashkil etishda kimyo xonasining laboratoriya xonalarini loyihalash, undan samarali foydalanish yo'llarini yaratishi.

4. AKT (axborot-kommunikatsiya texnologiyalari) sohasi yutuqlari to'g'risida ma'lumotga ega bo'lishi.

5. O'qitish jarayonini samarali tashkil etish uchun ta'lim maqsadi, mazmunini puxta o'rganib, ta'lim metodi va vositalaridan unumli foydalanib, o'quvchilarning kimyo faniga bo'lgan qiziqishlarini shakllantirishi shart.

6. O'quvchi o'quv fanini to'liq o'zlashtirishi uchun zaruriy pedagogik shart-sharoitlarni tayyorlashga erishishi kerakligini bilishi zarur.

**Kimyo o'qituvchisi quyidagilarni bajarishni bilishi kerak:**

- pedagogik faoliyatni loyihalash, tuzish, tashkil etish va tahlil qilishni;
- o'quv dasturiga va uning strategiyasiga muvofiq o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirishni;
- materialni taqdim etish ketma-ketligini va mavzuning boshqa fanlar bilan fanlararo aloqalarini ta'minlashni;
- dasturning tegishli mavzulari va bo'limlarini o'rganishda eng samarali bo'lgan turli xil o'quv mashg'ulotlarini ishlab chiqishni va o'tkazishni, ularni o'quvchilarni tayyorlashning turli darajalariga moslashtirishni;
- o'qitish texnologiyasini yaratish uchun tegishli o'quv vositalarini tanlash va ulardan foydalanishni;
- o'quv va o'quv adabiyotlarini tahlil qilish va ulardan o'z dasturiy materiallari taqdimotini yaratish uchun foydalanishni;
- talabalarning o'quv faoliyatini tashkil etish, uni boshqarish va natijalarini baholashni;
- mavzu bo'yicha talabalarning bilimlarini ob'ektiv tashxislashning asosiy usullarini qo'llash, tashxis ma'lumotlarini hisobga olgan holda o'quv jarayoniga o'zgarishlar kiritishni;
- o'quv-uslubiy materiallarni tayyorlash uchun servis dasturlari, amaliy dasturlar to'plamlari va asbob-uskunalardan foydalanish, kompyuterdan foydalangan holda darslarni olib borish metodologiyasiga ega bo'lishni;
- ta'lim maqsadlariga erishish uchun qulay o'quv muhitini yaratish va qo'llab-quvvatlashni;
- o'quvchining qiziqishini va o'rganish motivatsiyasini rivojlantirish, fikr-mulohazalarni shakllantirish va qo'llab-quvvatlashni bilishi shart.

### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

7-11-sinf o‘quvchilarida kimyo fanini o‘qitish jarayonida shakllantiriladigan kompetensiyalar; kimyo fanini o‘qitishdagi zamonaviy talablar; o‘qituvchining kasbiy maxorati; kimyo fanini o‘qitish jarayoning tarkibiy qismlari; o‘qituvchining bajaradigan funksiyalari.

### **III bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Kompetentlik tushunchasi qanday tushuncha?
2. Kompetentlikning qanday turlarini bilasiz?
3. Tayanch kompetentliklarga nimalar kiradi?
4. Kimyo faniga oid qanday kompetentlik turlarini bilasiz?
5. 7-sinf o‘quvchilarida shakllantiriladigan fanga oid qanday kompetentlik elementlarini bilasiz?
6. 8-sinf o‘quvchilarida shakllantiriladigan fanga oid qanday kompetentlik elementlarini bilasiz?
7. 9-sinf o‘quvchilarida shakllantiriladigan fanga oid qanday kompetentlik elementlarini bilasiz?
8. 10-sinf o‘quvchilarida shakllantiriladigan fanga oid qanday kompetentlik elementlarini bilasiz?
9. 11-sinf o‘quvchilarida shakllantiriladigan fanga oid qanday kompetentlik elementlarini bilasiz?
10. Kimyo fanini o‘qitishda o‘qituvchi qanday zamonaviy talablarni bilishi kerak?
11. Kimyo fanini o‘qitish jarayonining tarkibiy qismlari nimalardan iborat bo‘lishi kerak?
12. Kimyo fanini o‘qitish jarayonida o‘qituvchi qanday funksiyalarni bilishi kerak?
13. “O‘z-o‘zini anglash” dinamikasi nima?

### **Mavzu yuzasidan test savollari**

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qaroriga asosan “Umumiy o‘rta ta’lim to‘g‘risidagi nizom”ga ko‘ra umumiy o‘rta ta’limga qo‘yilayotgan zamonaviy talablarni hisobga olgan holda umumiy o‘rta ta’lim



muassasalari faoliyatini tashkil etish to'g'risidagi normativ-huquqiy hujjatlarni takomillashtirish, umumiy o'rta ta'limning o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi bilan uzviy aloqadorligini ta'minlash kabi masalalar qaysi yilda ko'tarilgan va qarorning tartib raqamini ayting?

1) 2017 yil; 2) 15 mart 40-sonli qaror; 3) 2018 yil; 4) 10 mart 45-sonli qaror.

a) 1,2; b) 2,3; v) 2,4; g) 2,4

2. "O'z-o'zini anglash" dinamikasini har tomonlama aks ettirish qobiliyati deganda qanday muammolarni hal qilishni tushunasiz?

a) ta'lim muassasalarining jamiyatdagi rolini, fanlardagi muammolarni;

b) ta'lim tizimiga oid asosiy qonun hujjatlarini, o'quv jarayoni sub'ektlarining huquq va majburiyatlarini bilishni;

v) kimyo fanining konseptual asoslarini, uning umumiy bilim va qadriyatlarini, o'quv dasturini tahliliy baholashi, tanlash va amalga oshirish uchun etarli bo'lgan fan bilimlariga ega bo'lishni;

g) barchasi to'g'ri.

## **IV BOB. Dars – kimyo fanini o‘qitishning asosiy tashkiliy shakli.**

### **Dars rejasi, unga qo‘yiladigan asosiy talablar**

#### **4.1-§. Dars matnini tuzish va dars turlari.**

Ta’lim bosqichida o‘qitishning asosiy tashkiliy shakli dars hisoblanadi. Dars kimyo o‘quv fanining dasturi asosida amalga oshiriladi. Har bir darsda o‘qitishning ta’limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi vazifalari amalga oshiriladi.

**Kimyo darslarini rejalashtirish.** Mehnatni ilmiy tashkil qilish nuqtai nazaridan avval dars rejalashtiriladi. Bunda o‘qituvchining asosiy vazifasi dars mavzusining mazmunini aniqlash, ular orasidagi bog‘lanishni ko‘rsatish va mazmunini mantiqiy izchillikda olib borish rejasini tuzishdir. Dars mazmunining tarbiyaviy tomonini ishlab chiqishda uning respublikadagi xomashyo bazalariga va mahsulotlar ishlab chiqarishga bog‘liqligini aniqlash, respublika kimyogar olimlarining shu sohada olib borayotgan ishlarini ko‘rsatish va sohani rivojlantirishda baynalminal tarbiyaning ahamiyatini tushuntirib, ularni darsda bayon etish muhim ahamiyatga ega.

Har bir darsning mavzusi, maqsadi va vazifalarini belgilab olish, avvalgi darslarga bog‘liqligini aniqlash hamda o‘qitish vositalarini belgilab olish zarur. Darsni rejalashtirish va o‘tkazish ma’lum maqsadlarga bo‘ysinadi.

#### **Kimyo darsiga qo‘yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat:**

1. Har bir darsda o‘quvchilarga ta’lim-tarbiya berish, aqliy ongi va tafakkurini rivojlantirish maqsadiga erishish.
2. Mazmunning ilmiyligini ko‘rsata bilish. Unda asosiy nazariya, qonun, tushunchalar va faktik materiallar, bilimlarni to‘liq tushuntirish.
3. Har bir darsda o‘quvchilarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirish.
4. O‘quvchilarning kimyoviy bilimlarni o‘rganishga bo‘lgan qiziqishlarini oshirish uchun turli o‘qitish metodlaridan foydalanish. Dars mazmunini qiziqarli bayon etish.
5. Predmetlararo bog‘lanishni ko‘rsatish.

6. Darsda kimyoviy tajribaning barcha turlari va o'qitish vositalaridan foydalanish.

7. O'quvchilarni mustaqil ishlashga o'rgatish, dars vaqtini tejash. O'qituvchi va o'quvchi orasidagi o'zaro samimiylik hamda ishonch orqali darsni osoyishta o'tkazish holatini vujudga keltirish. Darsning mazmuni davlat dasturi va darslik bilan belgilanadi, ammo darsda o'qituvchi qo'shimcha materiallardan foydalanishi mumkin. Qo'shimcha materiallarda yangi tushunchalar bo'lmasligi kerak. O'tiladigan darslar mavzularining xususiyati o'quvchilarning tayyorgarlik darajasiga, o'quvchilarda kimyoviy tajribalarni o'tkazish ko'nikma va malakalarning rivojlanishiga bog'liq bo'ladi.

**Yangi mavzu, materialni o'rganish darsi.** Bunday maxsus darslarning o'ziga xos xususiyati shundaki, bu darslarda vaqtning hammasi o'quvchilarni yangi material bilan tanishtirishga ketadi. Bunday darslarga zaruriyat tug'ilishining sababi, kimyo kursida navbatdagi barcha mavzularga asos bo'ladigan va o'quvchilarga hali ma'lum bo'lmagan masalalar borligidadir. Masalan, D.I.Menleevning davriy qonuni va elementlar davriy sistemasi, atom tuzilishi, kimyoviy bog'lanish, elektrolitik dissotsiatsiyalanish nazariyasi va boshqalar.

Bu darslar o'zining tuzilishi jihatidan aralash darslardan ancha farq qiladi, ya'ni unda so'rash, bayon etilgan materialni puxtalash qismlari bo'lmaydi. Bunday darslar asosan yuqori sinflarda ma'ruza sifatida o'tkaziladi va ko'rgazmalilikning mumkin bo'lgan xamma vositalaridan foydalaniladi. Masalan, mavzuga doir bilimlarni tushuntirishda laboratoriya tajribalari olib borilishi mumkin. Yangi materialni bayon qilish vaqtida kimyoviy tajribalarning modellari kompyuter orqali ekranga tushirib ko'rsatiladi.

Dastlabki darslarda o'quvchilarda kimyoga havas uyg'otish, kimyoni tushunib o'zlashtirishlari hamda amaliy malakalar, masalan, hodisani kuzatish, tushuntirib bera olish, ularni yoza bilish kabi malakalarni hosil qilish katta ahamiyatga ega. Dastlabki darslarda kirish darslaridan farqli o'laroq, o'quvchilarning e'tiborini asosan, tajriba natijalarini o'zlashtirishga va tushunchalarning mohiyatini bilishga qaratiladi. Masalan, 7-sinfda moddalar va ularning o'zgarishi dastlabki tushuntirish darsiga misol bo'la oladi.

Bu darsda asosiy e'tibor moddalarning fizik xossalariga qaratiladi. O'qituvchi bu darslarda o'quvchilarga ma'lum bo'lgan moddalarning xossalaridan foydalanadi. Modda tushunchasi to'g'risida ularning hayotda ishlatiladiganlarini ko'rsatib, rangi, eruvchanligi, agregat holati to'g'risida ma'lumot beradi.

O'quvchilar har qaysi moddaning o'ziga xos o'zgarish xossalari – zichligi, suyuqlanish va qaynash haroratlari bilan tanishadi. SHundan so'ng kimyoviy hodisalar to'g'risidagi bilimlar beriladi. O'qituvchilar temirning zanglashi, ko'mirning yonishi, malaxitning parchalanishi kabi hodisalarni kuzatib, kimyoviy o'zgarishlar to'g'risida dastlabki ma'lumotlar oladilar. Kirish darslarining asosiy vazifasi o'quvchilarni kimyo kursining navbatdagi masalasini yoki bir bo'limini muvaffaqiyat bilan o'rganishga tayyorlashdir.

O'qituvchi bu darsda qiziqarli fakt va tajribalardan foydalanib, o'quvchilarni ayni masalaga qiziqtiradi, maqsadini belgilab beradi. O'qituvchilar bunday darslarga juda puxta tayyorgarlik ko'radilar va eng qiziqarli material, ko'rgazmali qo'llanmalar, qiziqarli tajribalardan foydalanadilar.

Bundan tashqari, kimyogar olimlarning kashfiyotlari, kimyo fanining yangi yutuqlari kabi ma'lumotlarni dars mazmuniga kiritadilar. Dars konspektini tuzishda uning ta'limiy maqsadi aniq ko'rsatiladi. Buning uchun avval darsning kimyoviy mazmuni o'rganib chiqiladi. Uning asosida maqsadi aniqlanadi va shu maqsad asosida darsning mazmuni bayon qilinadi. Masalan, "Organik kimyo" kursida alkenlar mavzusining maqsadi qilib "Alkenlar izomeriyasi va nomenklaturasini o'rganish. Alkenlar tuzilishini kimyoviy va elektron nazariyalar asosida tushuntirish. Ularning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish" masalasi qo'yiladi. Bu maqsad bo'yicha avval alkenlarning gomologik qatori, ulardagi bo'ladigan fizikaviy va kimyoviy o'zgarishlar ko'rsatib beriladi.

#### **4.2-§. Kimyo darsi – o'qitishning asosiy tashkiliy shakli sifatida va tasnifi**

Kimyo darsi kimyoviy ta'limni tashkil etishning asosiy shakli hisoblanadi. Kimyo fanini o'qitish zamon talabiga javob beradigan va respublika ta'lim markazi tomonidan tasdiqlangan o'quv dasturi va o'quv reja asosida ish olib boradi.

## **Zamonaviy kimyo darsi: xususiyatlari, uni rejalashtirish**

Kimyo darsi quyidagi xususiyatlar bilan tavsiflanadi:

- \* o‘quvchilarning doimiy tarkibi taxminan bir xil yoshda bo‘lishi;
- \* ularning kimyo fanidan tayyorgarlik darajasi nisbatan bir xil bo‘lishi;
- \* darslarning belgilangan vaqti (45 daqiqa);
- \* dars o‘tishning o‘quv dasturi va o‘quv rejalariga mosligi;
- \* o‘quv jadvaliga rioya qilinishi;
- \* darslarni o‘tkazish uchun doimiy joy bo‘lishi (kimyo xonasida).

Darsni tematik rejalashtirishda, birinchi navbatda, dars tizimlari e‘tiborga olinadi.

Kimyo fanini asosiy didaktik maqsadlar asosida o‘qitish uchun o‘tiladigan mavzu oldindan o‘rganiladi, ya’ni mavzuga oid eng muhim tushunchalar, qonunlar, nazariyalar, faktlar, fanlararo bog‘liklik, mavzuning, shuningdek, tarkibiy qismlari o‘rtasida uni ochishning mazmun-mantiqiy ketma-ketligini ta’minlash. Darsni rejalashtirishda darsning ilmiy, rivojlantiruvchi, tarbiyaviy vazifalari shakllantirilishini hisobga olish kerak. Har bir darsda mavzularni tushuntirayotganda birinchi marta kiritilgan yangi tushunchalar ta’kidlanadi. Har bir o‘tiladigan mavzuni yoritishda unga oid ko‘rgazmalar, laboratoriya tajribalari, mavzu asosidagi tipik masalalar bo‘lishi, fanlararo aloqalarni ko‘rsatib o‘tish shart.

Kimyo darsi – quyidagi maqsadlarga yo‘naltirilgan murakkab ta’lim tizimi hisoblanadi:

- o‘quvchilarning bilim olishlarini faollashtirish, aqliy salohiyati, ijodiy qobiliyatlarini intellektual salohiyatini rivojlantirish, tayanch va fanga oid kompetensiyalarni shakllantirishda yangi g‘oyalarni aniqlash, amaliyotga tatbiq etishga qaratilishi kerak;
- shuningdek, o‘quvchilarning innovatsion o‘quv faoliyati mazmuni shaxsiy-refleksiv (tezkorlik, ziyraklik, uddaburonlik), kognitivlik (fikrlash, moslashuv, anglash, bilish) kreativlik (yaratuvchanlik, nostandart yondashuv, muammolar tahlili), motivatsion-faollashtirish (qiziqish, ishtiyoq, harakat) darajasiga ustuvorlik berish asosida amalga oshirish kerak.

### **Kimyo fanidan didaktik maqsad asosida o‘tiladigan darsning tasnifi:**

- didaktik maqsad – mavzu bo‘yicha o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalarini shakllantirish darsi;
- bilim va ko‘nikma, malakalarni mavzu asosida yangilash va takomillashtirish darsi;
- bilimlarni umumlashtirish va tizimlashtirish darsi;
- nazorat qilish va bilimlarni hisobga olish darsi;
- bilim, ko‘nikma va malakalar harakatlarini baholash darsi.

### **Darsni tashkil etish usullari:**

- ma’ruza;
- seminar;
- konferensiya;
- ekskursiya;
- amaliy mashg‘ulot;
- laboratoriya ishi;
- mustaqil ish darsi.

### **Didaktik o‘yinlarni o‘z ichiga olgan darslar:**

- muammoli dars;
- AKTdan samarali foydalangan holdagi dars;
- bilimlarni umumlashtirish darsi;
- fanlararo integratsiya darsi;
- atrof-muhitga yo‘naltirilganlik darsi;
- kasbga yo‘naltirish darsi.

**O‘quv jarayonining bo‘g‘inlari:** bilim va ko‘nikmalarni, malakalarni shakllantirish; mustahkamlash, qo‘llash, takomillashtirish, nazorat qilish va baholash. I.M.Cheredov dominant didaktik maqsad va o‘quv jarayonining fundamental bo‘g‘inlarga ajratish bo‘yicha darsni 9 turga ajratishni ko‘rsatgan:

- 1) bilimlarni shakllantirish;
- 2) bilimlarni mustahkamlash va takomillashtirish;
- 3) bilimlarni shakllantirish va takomillashtirish;

- 4) ko'nikma va ko'nikmalarni shakllantirish;
- 5) bilim, ko'nikma va malakalarni oshirish;
- 6) bilimlarni amaliyotda qo'llash;
- 7) bilimlarni takrorlash va tizimlashtirish;
- 8) bilimni sinovdan o'tkazish;
- 9) qo'shimcha dars.

**Darslarni dominant didaktik maqsad** bo'yicha tasniflashda 5 ta asosiy turni farqlash mumkin.

#### **Dars turlari:**

1. Yangi bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish darsi.
2. Bilim va shaxsiy ko'nikma va malakalarni takomillashtirish darsi (yangilash, mustahkamlash, qo'llash).
3. Bilimlarni umumlashtirish va tizimlashtirish darsi.
4. Olingan bilim, ko'nikma va malakalarni nazorat qilish va baholash.
5. Aralash (qo'shimcha) dars.

#### **4.3-§. Har xil turdagi kimyo darslarining tuzilishi**

Darsning tuzilish komponentlarini turli mualliflar turlicha qismlar, bosqichlar, elementlar, zvenolar, makro- va mikrotuzilmalar kabi nomlar bilan ajratganlar. O'quv jarayonining didaktik maqsadi – bu darsning tuzilish komponentlarini mazmun-mohiyatini ma'lum qonuniyatlarga asoslangan holda uning bir qismidan ikkinchisiga yaxlit o'tish bilan tavsiflanadi.

Kimyo fanidan har xil turdagi darslar tuzilishini 3 qismga ajratib ko'rsatish kerak.

Har xil turdagi kimyo darslarining tuzilishida, birinchi navbatda, zarur 3 qism tanlanadi:

- \* kirish qismi (2-7 daqiqa);
- \* asosiy qism (25-40 daqiqa);
- \* yakuniy qism (3-5 daqiqa).

**Dominant didaktik maqsadga** erishish uchun darsning asosiy qismi quyidagicha tashkil etilib, yangi bilim, ko‘nikma va malakalarni shakllantirish uchun darsning tuzilishi quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi:

**I. Kirish qismi** (5 daqiqa):

- 1) uy vazifasini tekshirish;
- 2) o‘tilgan mavzuni so‘rash jarayonida o‘quvchilarning egallagan asosiy bilim, ko‘nikma va malakalarini aniqlash.

**II. Asosiy qism** (yangi o‘rganiladigan mavzu uchun sarf bo‘ladigan vaqt (35 daqiqa):

- 1) darsda yangi mavzuni o‘rganish uchun qo‘yilgan maqsadga erishish uchun o‘quv faoliyatining motivatsiyasi;
- 2) yangi materialni qabul qilish uchun dastavval ayni o‘tiladigan mavzu to‘g‘risida dastlabki tushunchalarni esga olish;
- 3) kimyodan o‘rganilayotgan yangi mavzuning boshqa fanlar bilan aloqadorligini aniqlash;
- 4) bilimlarni umumlashtirish va tizimlashtirish;
- 5) olingan bilim, ko‘nikma va malakalarni aniqlashni dars jarayonida qo‘llash.

**III. Yakuniy qism** (5 daqiqa):

- 1) darsni umumlashtirish;
- 2) uy vazifasiga oid topshiriqlar majmuasini berish.

Ushbu turdagi darsni quyidagicha amalga oshirish mumkin:

- \* yangi mavzuga oid dastlabki ma’lumotlar beriladi;
- \* murakkab tuzilishga ega bo‘lgan nazariy bilim o‘quvchilarga batafsil tushuntiriladi;
- \* imkoni bo‘lsa, darsda mavzuga oid tajribalar ko‘rsatish, shuningdek mavzuga oid turli ko‘rinishdagi mustaqil ishlarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Bu usulda o‘quvchilarga katta hajmdagi ma’lumotlarni berish, dars o‘tishda o‘qituvchining tayyorlanishi uchun ko‘p vaqt sarf bo‘ladi. Masalan, quyidagi mavzular bo‘yicha darslar: “Kimyo predmeti. Moddalar”, “Elektrolitlar va



noelektrolitlar”, “Metan. Fizik xossalari, metan molekulasining modeli”, “Sulfat kislota ishlab chiqarish” va boshqalar.

#### **4.4-§. Takomillashtirilgan darsining tuzilishi va unda bilim, ko‘nikma va malakalarning ifodalanishi**

Ushbu turdagi dars tarkibida quyidagi qismlar va bosqichlar mavjud.

##### **I. Kirish qismi (5-7 daqiqa):**

- 1) uy vazifasini tekshirish;
- 2) zarur bo‘lgan asosiy bilim va ko‘nikmalarni aniqlash va takrorlash.

##### **II. Asosiy qism (takomillashtirish, bilim, ko‘nikma, malakalarni qo‘llash (30-35 daqiqa):**

- 1) o‘quv faoliyati uchun motivatsiya;
- 2) mavzuning matni, darsning maqsadi;
- 3) o‘quv materialining mazmuni va ketma-ketligini tushunish (amaliy) harakatlar;
- 4) o‘quvchilar tomonidan topshiriqlarni mustaqil bajarish;
- 5) o‘quvchilar tomonidan ish natijalarini umumlashtirish va tizimlashtirish;
- 6) olingan natijalarni sharhlash;
- 7) o‘quvchilarning bajarilgan ishlar bo‘yicha hisoboti.

##### **III. YAKuniy qism (5-7 daqiqa):**

- 1) ishni umumlashtirish;
- 2) uy vazifasini berish.

Ushbu darslar quyidagi vaqtlarda amalga oshiriladi:

- \* 8-11 sinflarda – mavzuga oid eksperimental masalalarni echishda;
- \* D.I.Mendeleevning davriy sistemasida joylashgan I guruh elementlarining xossalari, ularni davriy sistemadagi joylashgan o‘rni kabi mavzularni o‘rganishda.

#### **Bilimlarni umumlashtirish va tizimlashtirish darsining tuzilishi.**

Ushbu turdagi darslarning tuzilishi quyidagi qismlar va bosqichlardan iborat.

##### **I. Kirish qismi (2-5 daqiqa):**

- 1) uy vazifasini tekshirish.

## **II. Asosiy qism** (bilimlarni umumlashtirish va tizimlashtirish - 35 daqiqa.

- 1) yangi o‘tiladigan dars mavzusi va maqsadi haqida ma’lumot beriladi;
- 2) o‘quv faoliyati uchun motivatsiya;
- 3) asosiy bilimlarni egallash uchun o‘qituvchining fikrini eshitish, mavzuga oid yangi bilimlarni olish;
- 4) asosiy qonun va qoidalarni kerakli tushunchalarni bilib olish, tahlil qilish;
- 5) o‘quv materialini takrorlash va umumlashtirish;
- 6) tushunchalarni takrorlash va tizimlashtirish;
- 7) kimyoviy bilimlar tizimini, etakchi g‘oyalarni va nazariyalarni o‘zlashtirish.

## **III. Yakuniy qism** (5 daqiqa):

- 1) darsni umumlashtirish;
- 2) uy vazifasi bajarganlik to‘g‘risidagi hisobot.

Ushbu turdagi darslarning asosiy didaktik maqsadi umumlashtirish va tizimlilikdir. Umumlashtirish jarayonida xususiyydan umumiyga o‘tish bilan bog‘liq bo‘lgan mantiqiy sxemalar qo‘llanadi. SHuning uchun bu turdagi darslarda o‘quvchilarning kimyodan o‘rganilayotgan o‘quv materialidan ushbu material mazmunidagi muhim xususiyatlarning o‘xshashligidan kelib chiqqan holda ba’zi nazariy umumlashmalarni chiqarish uchun foydalanishga o‘rgatish kerak. Buning uchun bu turdagi darslarda o‘quvchilarni kimyodan o‘rganilayotgan o‘quv materialidan ushbu material mazmunidagi muhim xususiyatlarning o‘xshashligidan kelib chiqqan holda ba’zi nazariy xulosalarni to‘g‘ri chiqarishga o‘rgatish kerak.

Umumlashtirish jarayonida xususiyydan umumiyga o‘tish bilan bog‘liq bo‘lgan mantiqiy sxemalar qo‘llanadi. SHuning uchun bu turdagi darslarda o‘quvchilarni kimyodan o‘rganilayotgan o‘quv materialini mazmunidagi muhim xususiyatlarning o‘xshashligidan kelib chiqqan holda ba’zi nazariy xulosalarni chiqarishga o‘rgatish kerak. Tizimlashtirish jarayonida o‘rganilayotgan o‘quv materialini mazmunida “narsalarni tartibga solish” (tartibga solish), xususan predmet ichidagi, predmetlararo va metapredmetli aloqalarning o‘rnatilishini amalga oshirish kerak. Bu turdagi darslarni amalga oshirishda o‘quv harakatlarini shaxsiy,

tartibga soluvchi, kognitiv, kommunikativ usullarini yaratish uchun imkon berish kerak.

#### **4.5-§. Bilim, ko‘nikma va malakalarni nazorat qilish, baholash va hisobga olish darsining tuzilishi va aralash dars rejasi.**

Ushbu turdagi darslarning tuzilishi quyidagi qismlar va bosqichlardan iborat:

##### **I. Kirish qismi (5 daqiqa):**

1) uy vazifasini tekshirish.

##### **II. Asosiy qism (nazorat, baholash, bilim, ko‘nikma va harakatlarni hisobga olish – 35 daqiqa):**

1) dars mavzusi va maqsadi haqida ma’lumot berish;

2) o‘quv faoliyati uchun motivatsiya;

3) o‘quvchilarning didaktik materiallar bo‘yicha bilimlari, ko‘nikmalari va malakalarini tekshirish, kimyoviy ob’ektlar orasidagi aloqalarni bog‘lash;

4) o‘quvchilarning kimyoviy tushunchalar, qonunlar, nazariyalar va bilimlarini tekshirish va ularni qo‘llash qobiliyatini aniqlash;

5) kimyoviy bilimlarni tushunish puxtaligini, ularning umumlashtirish darajasini tekshirish va bunda tizimlilikka amal qilish;

6) o‘quvchilar tomonidan kimyoviy bilim va ko‘nikmalarni, malakalaridagi talabga javob beradigan – standart va talabga javob bermaydigan – nostandart vaziyatlarni kuzatish;

7) bajarilgan vazifalarni tekshirish, tahlil qilish, baholash.

##### **III. Yakuniy qism (5 daqiqa):**

1) darsni umumlashtirish;

2) uy vazifasi haqida hisobot berish.

Ushbu turdagi darslarning asosiy didaktik maqsadi to‘liqligini tekshirish uchun, o‘quvchilarning kimyoviy bilimlarning puxtaligidan xabardorligi, samaradorligi va mustahkamligi, o‘zlashtirilgan kimyoviy bilimlarni, fan ko‘nikmalarini, shuningdek, kimyoviy bilimlarni, o‘quvchilarning fan ko‘nikmalarini va harakatlarini baholash zarurati mavjud. Ushbu turdagi darslarda

o'quvchilarning mavzular bo'yicha olgan bilimlarini, ko'nikmalarini aniqlash uchun tabaqalashtirilgan test, og'zaki savol-javob, amaliy nazorat, yozma testlar berib boriladi va o'quvchilarning olgan bilimlari nazorat qilinadi.

**Kombinatsiyalangan darsning tuzilishi.** Ushbu turdagi darslar tuzilishida quyidagi qismlar va bosqichlar mavjud:

**I. Kirish qismi** (15 daqiqa):

- 1) uy vazifasini tekshirish;
- 2) ilgari o'rganilgan tushunchalarni tekshirish.

**II. Asosiy qism** (turli didaktik vazifalarni xal qilish – 25 daqiqa):

- 1) o'rganish motivatsiyasi;
- 2) dars mavzusi va maqsadini tushuntirish;
- 3) o'quvchilarning yangi materialni qabul qilishi va tushunishi;
- 4) kimyoviy bilim va ko'nikmalarni umumlashtirish va tizimlashtirish;
- 5) kimyoviy bilim va ko'nikmalarni mustahkamlash va qo'llash.

**III. Yakuniy qism** (5 daqiqa):

- 1) darsni umumlashtirish;
- 2) uy vazifasi haqida hisobot berish.

Kimyo o'qituvchisi tomonidan ushbu turdagi darslarni tayyorlash va o'tkazish uchun professional mahorat talab qilinadi, chunki bu darajalarda turli didaktik vazifalarni (takrorlash, kimyoviy bilim va mavzu ko'nikmalarini baholash, yangi narsalarni o'rgatish, mustahkamlash, umumlashtirish) hal qilinishi kerak.

**Aralash dars rejasi.**

**I. Kimyo fanidan dars ishlanmasining “skeleti” tayyorlanadi.**

**Dars mavzusi:** ...

Dars maqsadlari:

- 1) o'rganish maqsadlari: . . . ;
- 2) tarbiyaviy maqsadlar: . . . ;
- 3) rivojlanish maqsadlari: . . .

**Dars usullari:** . . .

## **Dars jihozlari: . . .**

Darsning mazmuni va texnologiyasi:

Kontent texnologiyasi

Kirish

## **II. Asosiy qism:**

1. Bilim va malakalarni yangilash: . . . . .;
2. Yangi materialni o'rganish: . . . . .;
3. O'quv materialini umumlashtirish va tizimlashtirish: . . . . .;
4. O'rganilayotgan materialni mustahkamlash: . . . . .

## **III. Yakuniy qism:**

- 1) darsni yakunlash. . .;
- 2) uy vazifasi. . .

Kimyo o'qituvchisi darsga tayyorgarlik ko'rishda va uni o'tkazishda dars uchun zamonaviy talablarni hisobga olishi zarur. Masalan: dars mavzusi: "Kimyo o'qitish metodikasi" fanidan "Azotning kimyoviy xossalari, azotning vodorod va kislorod bilan o'zaro ta'siri".

O'qituvchi darsning maqsadlarini quyidagicha shakllantiradi: "Azotning vodorod va kislorod bilan o'zaro ta'sirining xususiyatlarini ochib berish. Kimyoviy muvozanat va uning siljish qonuniyatlari haqidagi bilimlarni chuqurlashtirish. Oksidlanish, qaytarilish reaksiyalarining mohiyatini takrorlash. Misoldan foydalanish. Qaytariladigan ammiak sintezi reaksiyasi, o'quvchilarni birlikning dialektik qonuni va qarama-qarshiliklar kurashini tushunishga olib keladi

### **4.6-§. Kimyo darsida o'qituvchi va o'quvchilarga qo'yiladigan talablar, darsga tayyorgarlikni kuzatish va tahlil qilish**

Kimyo darsida o'qituvchi va o'quvchilarga qo'yiladigan talablar quyidagilardan iborat:

#### **"Ta'lim" talablari:**

- 1) ilmiy dunyoqarashni, tabiatning kimyoviy rasmini shakllantirishda, shuningdek, aksiologik, mehnat, axloqiy, ekologik, estetik, biologik va boshqa xarakterdagi muammolarni hal qilish;

- 2) qobiliyatli madaniy va ma'naviy rivojlangan shaxsni shakllantirish, boshqa odamlarning fikrlarini tushunish va toqat qilish;
- 3) qadriyat yo'nalishlarini rag'batlantirish va rivojlantirish, ijobiy motivlar va hissiyotlar, qobiliyatlar, qiziqishlar, integrativ fikrlash uslubi;
- 4) o'quvchilarning aqliy xususiyatlarini rivojlantirishga yordam berish (masalan xotira, iroda, tasavvur, his-tuyg'ular);
- 5) o'qituvchining pedagogik taktga rioya qilishi.

#### **Tashkiliy talablar:**

- puxta o'ylangan dars rejasining mavjudligi (konspekt yoki uning tezislari);
- dars tuzilishining aniqligi va mantiqiy ketma-ketligi;
- o'quv qurollarini tayyorlash va ulardan oqilona foydalanish;
- o'quv jarayonining optimal tashkiliy va boshqaruv darajasi;
- darsning belgilangan uchlik maqsadiga erishish.

O'qituvchi nafaqat darslarni loyihalash va o'tkazish, balki kuzatish va tahlil qilish qobiliyatiga ham ega bo'lishi kerak. Darslarni kuzatish va tahlil qilishning asosiy maqsadi (o'zi va hamkasblari) – darslarning mazmuni va metodikasini yanada yangilash.

#### **Tashkiliy va uslubiy talablar**

##### **“Kognitiv-ta'lim” talablari:**

- ta'lim va tarbiya maqsadlarini aniq belgilash;
- tarbiyaviy talablarga muvofiq darsning optimal mazmuni dastur, darsning maqsadlari, o'rganish imkoniyatlari, profilning vazifalarini aniqlash;
- ta'limning optimal texnologiyalari, vositalari va shakllarini tanlash va joriy etish.

Umumiy kimyoviy ta'lim muammolarini optimal hal qilishni ta'minlaydigan o'quv faoliyatini rag'batlantirish va nazorat qilish usullari;

Darsni tahlil qilishdan oldin kuzatilgan darsning protokoli tuziladi, unda birinchi navbatda quyidagilar qayd etiladi: o'qituvchining familiyasi, ismi, otasining ismi, sinf / o'quv guruhi, darsni kuzatish sanasi, dars raqami, o'quv dasturi.

Darsni tahlil qilishdan oldin uning mazmuni va metodikasini optimallashtirishga ko‘proq e’tibor qaratilmoqda;

- kimyo darslari orqali: integratsiya va differentsiatsiya tamoyillarini amalga oshirish, fundamental gumanitarlashtirish, universallashtirish, texnologiyalashtirish va kimyoviy ta’limni axborotlashtirish;
- dizayn uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini izlash va darslar olib borish;
- ta’lim faoliyatini tashkil etishning yangi usullari va shakllaridan foydalanish;
- ijodiy faoliyat.

Darsni tahlil qilishda ta’lim jarayonining har ikki tomoni kuzatiladi: o‘qitish jarayoni (o‘qituvchining faoliyati) va o‘rganish jarayoni (o‘quvchilarning faoliyati).

### **1. O‘qituvchi va o‘quvchilarni darsga tayyorlash.**

- 1.1. Dars rejasiga ega bo‘lish.
- 1.2. Tabiiy kimyoviy ob’ektlarni tayyorlash, kimyoviy tajriba.
- 1.3. Dars uchun didaktik vositalarni tayyorlash.
- 1.4. Talabalarning darsga tayyorgarligi.
- 1.5. **Darsda o‘qish vaqtini (taxminiy) taqsimlash.**

### **2. Darsni tashkil etish.**

- 2.1. Dars maqsadlarining aniqligi.
- 2.2. Darsning maqsadi.
- 2.3. Darsning mantiqiy ketma-ketligi.
- 2.4. Dars rejasidan chetga chiqish.
- 2.5. Dars rejasidan chetga chiqish sabablari.

### **3. Darsning mazmuni.**

- 3.1. Dars mavzusi va uning dasturdagi o‘rni.
- 3.2. Mazmunning dars mavzusiga mosligi.
- 3.3. Taqdim etilgan materialning muvofiqligi.
- 3.4. Amaliyot va hayot bilan bog‘lanish.
- 3.5. Materialning talabaning yoshi, guruhi, individual xususiyatlariga muvofiqligi.

3.6. Rivojlanayotgan darslar.

3.7. Darsning tarbiyaviy ahamiyati.

#### **4. O‘qitish va uning usullari.**

4.1. Interfaol ta’lim usullari.

4.2. So‘rovning an’anaviy va innovatsion shakllari, bilim va harakatlarni baholash.

4.3. Yangi materialni o‘rganish usullari.

4.4. Darsda vizualizatsiya (mavzu, grafik, ramziy-grafik, statik va dinamik).

4.5. Kimyoviy tajriba.

4.6. Aloqa o‘rnatish, bilim va ko‘nikmalarni mustahkamlash texnikasi.

4.7. Darslikni qo‘llash va mustaqil ishning boshqa turlari (eslatmaga qarang).

4.8. Zamonaviy o‘quv qo‘llanmalarini qo‘llash (AKT, EER).

4.9. Darsni tashkil etish va uni boshqarishda turli kognitiv vazifalar.

4.10. Individuallashtirish va farqlash, gumanizatsiya va gumanizatsiya texnikasi.

4.11. Darsda algoritmlashtirish va axborotlashtirish texnikasi.

4.12. Darsdagi evristik va tadqiqot vaziyatlari.

4.13. Didaktik o‘quv qo‘llanmalarini tanlash va amalga oshirishga integral yondashuv.

#### **5. O‘quvchilarning darsdagi faolligi.**

5.1. Yangi narsalarni o‘rganishga qiziqish va e’tibor.

5.2. Bilim, ko‘nikma va harakatlarni yangilash va qo‘llash bosqichidagi faoliyat.

5.3. Mustaqil ishning xilma-xilligi va tabiati.

5.4. Kimyoviy tajribada ishtirok etish.

5.5. Dars davomida tartib-intizom.

#### **6. O‘qituvchining darsdagi faoliyati.**

6.1. O‘qituvchi nutqi.

6.2. O‘qituvchining asosiy funksiyalarini amalga oshirish.

6.3. O‘qituvchining etakchi roli (sinfni boshqarish qobiliyati).

6.4. Hamkorlik va birgalikda yaratish usullari.

6.5. Pedagogik takt.



## **7. Dars natijalari.**

- 7.1. Dars rejasini bajarish.
- 7.2. Dars maqsadlariga erishish.
- 7.3. Talabalarning bilim, ko'nikma va harakatlarining sifati.
- 7.4. Darsning rivojlantiruvchi va tarbiyaviy ahamiyati.
- 7.5. Darsning kuchli tomonlari.
- 7.6. Darsning kamchiliklari.
- 7.7. Darsni baholash.

### **Dars tahlili**

1. **Dars haqida umumiy ma'lumot.** Sana. Sinf. Mavzu, dars mavzusi. O'qituvchi (to'liq ismi). Dars turi.

### **II. Darsning tuzilishi.**

1. Darsning strukturaviy elementlari. Ularning mo'ljallangan dars turiga muvofiqligi.
2. Darsning alohida komponentlari qanchalik mantiqiy tartibga solingan.

**III. Dars mazmuni.** Maqsadni belgilashda aniqlik. Mafkuraviy, ilmiy, asosiy tushunchalar va mavzularni ajratib olish qobiliyati, xulosalar, ta'riflarda aniqlik. Hayot bilan muloqot qilish, o'rganilgan materialni hayotiy misollarda namoyish etish qobiliyati. Hayotiy tajriba, kuzatish, aniq hayotiy faktlar, adabiyotlardan olingan nazariy umumlashmalarni amalga oshirish qobiliyati. Dars materialini fan va texnikaning eng yangi ma'lumotlari bilan bog'lash. O'tgan material bilan aloqa o'rnatish. Tizimli taqdimot. Strukturaviylik. Qo'shimcha materialni jalb qilish, uning miqdori. Darsning ko'rgazmalar bilan boyitilganligi.

### **IV. O'qitish usullari.**

1. Metodlar o'quvchilarning yoshini hisobga olganda material mazmuniga mos keladimi?
2. Talabalarning bilish faoliyatini faollashtirish texnikasi.
3. Materialni taqdim etishning emotsionalligi.
4. Darsda muammoli vaziyat yaratish yo'llari va vositalari.
5. Talabalarga beriladigan savollar tizimi va vazifalari.

6. Mustaqil ish turlari (bajarish, qisman izlanish, ijodiy).
7. O'quv jarayonining barcha bosqichlarida o'quvchilar faoliyatini individuallashtirish.
8. O'quvchilarning ko'nikma va malakalarni shakllantirishdagi faolligi.
9. Hujjatlar, darsliklar, ma'lumotnomalar bilan ishlashga o'rgatish.
10. Ko'rinish va uni qo'llash maqsadi. Talabalarning kognitiv faolligini rivojlantirish uchun vizualizatsiyadan foydalanish.
11. Bilimlarni tekshirish va baholashning mohiyati va borishi.
12. Bilimlarni tekshirish, baholash shakllari va vositalari.
13. Uy vazifasining berilish tartibi. Uning miqdori.
14. O'qituvchining o'quvchilar nutqi bo'yicha ishi.

#### **V. Darsni tashkil etish.**

1. Ish muhitini yaratish, talabalar ishini tashkil etish.
2. O'qituvchining xushmuomalaligi.
3. O'qituvchining nutqi.
4. Dars mavzusi.
5. Darsda ish vaqtidan foydalanish.
6. Darsning estetik dizayni.

#### **VI. Talabalar faoliyati.**

1. O'quvchilarning fanga qiziqishi, ularning o'rganilayotgan mavzuga aloqasi.
2. Mashq qilish ko'nikma va malakalarining mavjudligi.
3. O'quvchilarning darsdagi faolligi (savollar berish, eslatma olish va h.k.):
  - a) sinfnining masala, topshiriqlarni echishdagi ishtiroki;
  - b) talabalarning taxminlarni ilgari surish va asoslash qobiliyati;
  - c) tizimlashtirish, tahlil qilish, umumlashtirish, xulosa chiqarish qobiliyati;
  - d) bilimlarni yangi vaziyatda qo'llash, yangi aloqalarni o'rnatish qobiliyati;
  - e) ma'lumotnomalar, hujjatlar va boshqalar bilan ishlash qobiliyati.

#### **VII. Texnik vositalardan foydalanish.**

1. Texnik vositalardan darsda foydalanishning maqsadga muvofiqligi.
2. Texnik vositalarning darsdagi o'rni.

3. Texnik vositalardan foydalanishda pedagogik rahbarlik:
  - a) o'quvchilarning namoyish etilayotgan materialni idrok etishga qanday tayyorlanayotgani;
  - b) namoyish qanday olib borilishi;
  - v) namoyish orqali qanday natijaga erishiladi.
4. Texnik vositalardan foydalanish muddati, foydalanish.

### **VIII. Darsning tarbiyaviy yo'nalishi.**

1. Ta'lim va tarbiya vazifalarining birligi.
2. O'rganilayotgan materialning mantiqiyliigi va mazmunidan kelib chiqib, o'qituvchi tomonidan darsning tarbiyaviy maqsadini ajratib olish qobiliyati. Maqsadlarning aniqligi.
3. Maqsadga erishish yo'llari.
4. Dars materialidan materialistik dunyoqarashni shakllantirish.
5. Ob'ektiv dunyo hodisasini baholashga dialektik yondashish ko'nikmalarini singdirish ustida ishlash.
6. O'quvchilar e'tiqodini shakllantirish usullari.
7. O'qitish jarayonida shaxsning axloqiy sifatlarini tarbiyalash.
8. Dars haqida umumiy xulosa.
9. Darsning ijobiy tomonlari va kamchiliklari.
10. Kamchiliklarni bartaraf etish bo'yicha takliflar.

#### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

Kimyo o'qitishning asosiy tashkiliy shakllari; darsni rejalashtirish; darsga qo'yiladigan talabdar; dars turlari; darsni rejalashtirish; darsni taxlil qilish.

### **IV bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Kimyo o'qitishning asosiy tashkiliy shakllari necha xil?
2. Darsni rejalashtirish qanday amalga oshiriladi?
3. Kimyo darsiga qo'yiladigan qanday asosiy talablarni bilasiz?
4. Dars turi?
5. Zamonaviy dars qanday rejalashtiriladi?

6. Kimyoning didaktik maqsadlar asosida o‘tiladigan darslarining tasnifi qanday?
7. Kimyo o‘qitishning qanday asosiy tashkiliy usullarini bilasiz?
8. Kimyo faniga oid qanday didaktik o‘yin turlarini bilasiz?
9. I.M.Cheredov kim va u ta’limning rivojlanishiga qanday hissa qo‘shgan?
10. Dars dominant didaktik maqsad bo‘yicha qanday tavsiflanadi?
11. Qanday dars turlarini bilasiz?
12. Harxil turdagi darsning tuzilishini tushuntirib bering.
13. Takomillashtirilgan dars qanday dars?
14. Takomillashtirilgan dars usulida dars o‘tilayotganda ko‘proq nimalarga e’tibor beriladi?
15. Bilimlarni umumlashtirish va tizimlashtirish darsi to‘g‘risida sizning fikringiz.
16. Bilim, ko‘nikma, malakalarni aniqlash, o‘quvchilar bilimini baholash qanday amalga oshiriladi?
17. Kombinatsiyalangan dars usuli qanday usul?
18. Kimyo fanidan dars o‘tishda qanday talablarga alohida e’tibor beriladi?
19. Aralash dars usuli qanday usul?
20. Kognitiv ta’lim nima va unga bo‘lgan talablar?

### **Mavzu asosida test savollari**

#### **1. Kimyodan darsni kuzatish va tahlil qilishda qaysi javob to‘g‘ri?**

1. Dars rejasiga ega bo‘lish.
2. Tabiiy kimyoviy ob’ektlarni tayyorlash, kimyoviy tajriba.
3. Dars uchun didaktik vositalarni tayyorlash.
4. Talabalarning darsga tayyorgarligi.
5. Barchasi to‘g‘ri.
2.  $Fe \rightarrow A \rightarrow Fe(OH)_2$  sxemasidagi «A» moddani toping.  
a)  $FeO$     b)  $Fe_2O_3$     v)  $FeCl_2$     g)  $FeSO_4$
3. Quyidagi o‘zgarishlardagi «A» va «V» moddalarni aniqlang.  
 $A \rightarrow B \rightarrow CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow B \rightarrow A$ .  
a)  $Cu$  va  $CuO$ . b).  $CuO$  va  $Cu$ . v)  $Cu$  va  $Cu_2O$ . g)  $Cu_2O$  va  $Cu$ .

4. Quyidagi moddalarning qaysilaridan faqat bitta o'zgarish qilib,  $\text{CuCl}_2$  olish mumkin?
1. Cu. 2. CuS. 3.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ . 4.  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ . a) 1. b) 1,2. v) 1,2,3. g) 1,2,3,4.
5. Sulfat kislota quyidagi moddalarining qaysilari bilan reaksiyaga kirishadi? 1. Zn. 2. ZnO. 3.  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ . 4. ZnS. a) 1,2,3,4. b) 1,2,3. v) 1,2. g) 1.
6. Rux xlorid olish uchun rux metalliga quyidagilarning qaysilarini ta'sir etdirish kerak? 1. HCl. 2.  $\text{CuCl}_2$ . 3.  $\text{CrCl}_2$ . 4. NaCl.  
a) 1,2. b) 2,3. v) 2,3,4. g) 1,2,3.
7. Quyidagi qaysi reaksiyalar natijasida tuz hosil bo'ladi?  
a) Vodород + kislorod ; b) Natriy sulfid + xlorid kislota  
v) Kalsiy + suv ; g) Mis (II)-oksid + vodorod
8. Natriy metaliga yoki natriy oksidiga suv ta'sir ettirib natriy gidroksid olish mumkin. Xuddi shunday yo'l bilan mis (II)-gidroksid olish mumkinmi?  
a) Xa. Olish mumkin;  
b) Mis va mis (II)-oksidini qizdirib olish mumkin.  
v) Agar suv qaynoq bug' holda bo'lsa, olish mumkin;  
g) Yo'q. Olib bo'lmaydi.
9. 12,8 gr. mis reaksiya uchun olingan va quyidagi o'zgarishlar amalga oshirilgan:  $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ . O'zgarishlarning oxirida reaksiya uchun olingan 12,8 gr. mis hosil bo'ladimi?  
a) Yo'q, 6,4 gr. mis hosil bo'ladi. b) Yo'q, 64 gr. mis hosil bo'ladi.  
v) Ha, 12,8 gr. mis hosil bo'ladi. g) Ha, har bir bosqichda isrofgarchilikka yo'l qo'yilmasa 12,8 gr. mis hosil bo'ladi.

## V BOB. KIMYO FANINI O‘QITISHNING AMALIY METODOLOGIK ASOSLARI VA UMUMIY PEDAGOGIK METODLAR

### 5.1-§. Kimyo fanini o‘qitishda metodlarning o‘rni, dars o‘tish metodlari va unga turli jihatdan yondashish

Yuqorida aytib o‘tilganidek, “Metod” atamasi yunoncha “methodos – tadqiqot yoki bilish yo‘li, nazariya, ta’limot” so‘zidan kelib chiqqan bo‘lib, tadqiqot yo‘li, haqiqatga intilish, bilish, harakat qilish yo‘llari, kutilayotgan natijaga erishish usuli ma’nosini anglatadi. Metod deganda voqelikni amaliy yoki nazariy o‘zlashtirish usullari tushuniladi.

Pedagogik amaliyotda, an’anaga muvofiq, o‘quv tarbiyaviy maqsadlarga erishish uchun qo‘llanayotgan, tartibga solingan faoliyat usuli metod deb tushuniladi. Bunda o‘qituvchining o‘qitish faoliyati usullari bilan o‘quvchining o‘qish faoliyati usullari bir-biriga bog‘liqligi ta’kidlanadi. O‘qitish metodi quyidagicha tavsiflanadi: o‘qitishning maqsadi, o‘zlashtirish usuli, o‘quv jarayoni qatnashchilari (o‘qituvchi, o‘quvchi, talaba)ning o‘zaro munosabati.

Metodlarning ob’ektiv hamda sub’ektiv xarakteri haqidagi fikrlar xilma-xildir. Metodlarning ob’ektiv xarakterini butunlay inkor kilib, uni to‘liq sub’ektiv xarakterga ega, shuning uchun ham takrorlanmasdir, u har bir pedagogning ijodi tarzida yuzaga chiqadi, degan fikr bildiruvchilardan tortib, uning tamomila aksi bo‘lgan, to‘la ob’ektiv xarakterga ega deydiganlar ham mavjud. *Haqiqat, odatda, barcha fikrlarning o‘rtasida tug‘iladi.* Aynan hamma metodlar uchun doimo umumiy bo‘lgan ob’ektiv tomoni, didaktika nazariyasi, ko‘p holatlarda esa eng yaxshi bo‘lgan amaliyot yo‘llari tavsiya etiladi.

Metod nihoyatda serqirra bo‘lib, juda ko‘p komponentlarni jamlaydi. Murakkabligi uchun ham metodni yagona ma’noga ega tarzda ifodalash qiyin. Shu bois metodning mazmun-mohiyati va sifatlarini soddalashtirilgan variantdagi ta’riflarda berishga to‘g‘ri keladi.

Sharq mutafakkirlari ham bilishning metodlariga katta e’tibor bilan qaraganlar. O‘quv jarayonini tashkil etish va o‘qitish metodlariga alohida e’tibor bergan alloma Aristoteldan so‘ng “ikkinchi muallim” deb nom

qozongan Abu Nasr Farobiy o'qitish metodlari haqidagi fikrlarida ta'lim oluvchilarga turli bilimlar berish bilan birga, mustaqil holda bilim olish yo'llarini ham ko'rsatgan, bilim olish zarurligiga shak-shubhasiz ishontirish lozimligini ta'kidlagan.

Hozirgi atamalardan foydalanib, Sharqning qomusiy allomalarining o'qitish metodlarini bilishning umumiy qonunlariga muvofiqligini aniqlasa bo'ladi. Ular foydalangan o'qitish metodlarini bir necha guruhlariga ajratish mumkin. Bular Ibn Sino qo'llagan ko'rgazmali tajriba metodlari, Abu Rayhon Beruniy, Al Xorazmiyning ko'nikma va malakalarni shakllantirish metodlari, Farobiy va Al Xorazmiyning bilimlarni tekshirish metodlari va boshqalardir. Ularning hammasi o'quvchi talabalarning faoliyatini kuchaytirish, mantiqiy tafakkurini rivojlantirish maqsadini ko'zlagan.

O'qitish metodlarining serqirraligi, murakkab tuzilishga ega ekanligi unga turli jihatdan yondashuvlarda o'z ifodasini topadi.

O'qitish metodlari tizimi dinamikada, harakatda, ta'lim tizimida yuz berayotgan barcha o'zgarishlarni hisobga olgan holda o'zgaradi, rivojlanadi, deb qaraladi. Barcha metodlar bir-biri bilan aloqador. Biri ikkinchisini to'ldiradi, biri ikkinchisiga bog'liq.

1. Dastlab, dars berish metodlarini tasniflashga an'anaviy jihatdan yondashilib, o'rganiladigan bilim manbalariga ko'ra guruhlariga ajratilgan. Bunday guruhlanishning ijrosi qadimgi falsafiy va pedagogik qarashlarga borib taqaladi. Bunday manbalar, qadimda uchta: amalda sinash, ya'ni praktika (tajriba), ko'rgazmali, og'zaki (so'z orqali) ifodalangan. Jamiyat taraqqiyoti tufayli keyinchalik unga kitob bilan ishlash qo'shildi. So'nggi 20 yil mobaynida hayotga, shuningdek, ta'limga shiddat bilan yangi metodlar, qog'ozsiz axborot manbai: video-kompyuter tizimi kirib keldi.

**2. Shunday qilib, hozirgi vaqtda o'rganiladigan bilim manbalariga ko'ra, metodlar 3 guruhga bo'linadi hamda qator usullarni o'z ichiga oladi:**

1. **Og'zaki – so'z orqali ifodalanadigan metod:** tushuntirish, ongiga etkazish; hikoya qilish; o'zaro fikr almashuv; suhbat o'tkazish; yo'l-yo'riq,

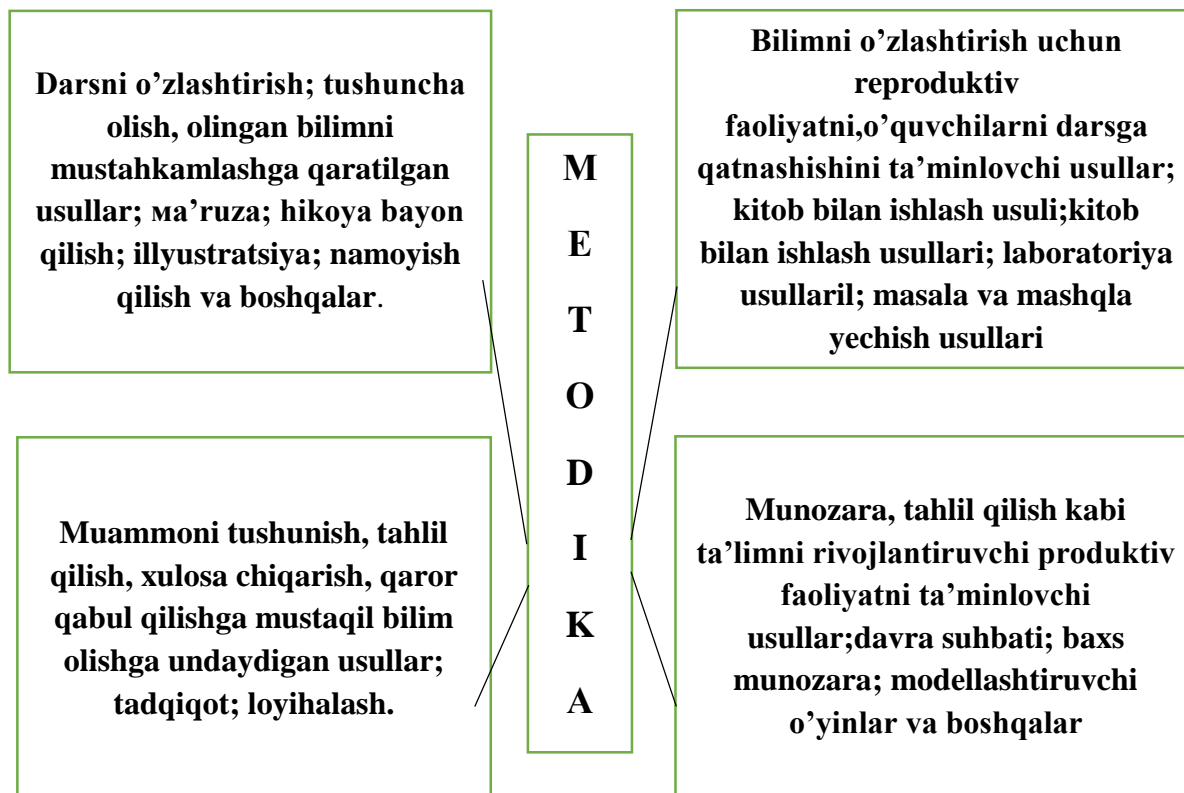
ko'rsatma berish; ma'ruza; munozara, mubohasa, bahs va boshqalar.

2. **Kitob bilan ishlash:** o'qish, o'rganish, tezda ko'rib chiqish; sitata keltirish va uning ustida ishlash, bayon yozish; referat yozish, konspekt tuzish.

3. **Video metod:** kompyuterda mashq, test echish; nazorat o'tkazish; internetda ishlash; o'quv filmlarini tayyorlash va namoyish etish; multimedia asosida taqdimot tayyorlash, namoyish etish va boshqa shu kabilarni qamrab oladi.

**Pedagog olimlar (M.A.Danilov, B.P.Esipov) o'quv jarayonini tashkil qilish maqsadlari va uni amalga oshirish bosqichlariga ko'ra dars o'tish metodlarini quyidagi guruhlariga ajratadi:** bilimni egallash; malaka va ko'nikmalarni shakllantirish; olingan bilimni amalda qo'llash; ijodiy faoliyat; olingan bilimni mustahkamlash; bilim, malaka va ko'nikmalarni tekshirish metodlari.

**Psixologik nuqtai nazardan, bilimlarni o'zlashtirish metodlarini quyidagi guruhlariga ajratish mumkin:**



Guruhlashdan ko'rinib turibdiki, u dars jarayonini tashkil qilishning klassik sxemasi asosiga qurilgan. Bundan asosiy maqsad, pedagoglarga o'quv-



tarbiya jarayonini amalga oshirish va metodlar majmuini soddalashtirishga qaratilgan.

Idrok etish, bilim faoliyati xarakteriga ko'ra metodlar 4 guruhga bo'linadi: tushuntirish; illyustrativ (axborot-retseptiv) tushuntirish; axborot; retseptiv. Bu metodlarning xarakterli xususiyatlari bilimlarning tayyor holda tavsifiya etilishidir. Bu metodlar bilimlarni idrok qilish, tushunish, xotiraga joylashtirishga qaratilgan. O'quv jarayonida axborotlarning turli manbalari (so'z, ko'rgazmali qurollar va boshqalar) qo'llanadi. Bayon qilish ham induktiv, ham deduktiv yo'l bilan olib borilishi mumkin.

Bu metodning mazmuni o'ziga xos bo'lgan quyidagi xususiyatlar bilan ajralib turadi: bilimlar o'quvchi va talabalarga tayyor holda beriladi; o'qituvchi turli usullar bilan bu bilimlarni o'quvchi, talabalar tomonidan qabul qilinishini tashkil qiladi; o'quvchi, talabalar bilimni o'zlashtiradilar va xotiralarida saqlab qoladilar. Bilimlarni qabul qilish bilan cheklanish doim ham olingan bilimlardan foydalanish mahorati va ko'nikmalarini shakllantirmaydi. Bilim olish faoliyatining faqat tayyor bilimni eslab qolishga qaratilishi ularni xatosiz, ayrim hollarda tushunmasdan ham xotirada saqlash, aqliy faollikni past darajada bo'lishiga olib keladi.

“Kimyo o'qitish metodikasi” tushunchasiga olimlar quyidagicha ta'riflar berishgan:

1. I.N.Borisov o'qitish usullarini o'qituvchi o'quvchilarni bilim va ko'nikmalar bilan qurollantiradigan, shuningdek, dunyoqarashni shakllantiradigan vositalar va usullar majmui deb ataydi.

2. Kiryushkin va V.S.Polosin o'qituvchi va o'quvchilarning har qanday ta'lim maqsadiga erishishga qaratilgan faoliyatini birlashtirish turlarini o'qitish usullari deb tushunadi.

3. V.P.Garkunov kimyo o'qitish metodlarini ko'p tarkibiy qismlardan tashkil topgan eng murakkab pedagogik ta'lim deb hisoblaydi. U uchta eng muhim jihatni ajratib ko'rsatadi: kognitiv-tadqiqot (o'quv predmeti mazmunining o'z-

o'zini harakatini aks ettiruvchi), mantiqiy (kimyo o'qitish usullari va metodikasining ichki tomonlarini tavsiflovchi) taqdim etish usullari.

4. Didaktik va metodist-kimyogarlar bilim manbalarini (E.A.Goland, S.I.Perovskiy, P.I.Gruzdev, S.G.Shapovalenko), didaktik maqsadlarni (M.A.Danilov, M.M.Levina, D.M.Kiryushkin, V.S.Polosin) o'quvchilarning bilish faolligi darajalarini o'rganishni tavsiya qiladilar.

5. Yu.K.Babanskiy o'qitish usullarini tasniflash jarayonida faollik yondashuvidan foydalanib, quyidagi usullar guruhlarini ajratib ko'rsatadi; a) o'quv va kognitiv faoliyatni tashkil etish va amalga oshirish usullari; b) o'quv va kognitiv faoliyatni rag'batlantirish va rag'batlantirish usullari; v) usullar o'quv va kognitiv faoliyat samaradorligini nazorat qilish va o'z-o'zini nazorat qilish.

6. V.P.Garkunov usullarning uch guruhini ajratadi: a) umumiy mantiqiy; b) umumiy pedagogik; v) maxsus (kimyoviy tadqiqot).

Metodlar nafaqat o'quv jarayonining dinamikasini, uning mantiqiy munosabatlarini belgilab beradi, balki uning samaradorligini ham ta'minlaydi. Bu vazifani umumiy pedagogik metodlar bajaradi.

Umumiy pedagogik usullarga quyidagilar kiradi:

- 1) taqdimot usuli (hikoya, ma'ruza, fikrlash);
- 2) suhbat;
- 3) mustaqil ishlash.

Hikoya hissiy taqdimotning og'zaki usuli bo'lib, ozgina ma'lumotlar almashinuvidir. Hikoya qisqa vaqt ichida ko'p ma'lumotga ega bo'lishni ta'minlashi mumkin.

Hikoya uchun kerak bo'ladigan asosiy talablar:

- 1) davomiyligi 15 daqiqadan oshmasligi kerak;
- 2) yuqori nutq madaniyati;
- 3) taqdimotning qiziqarli bo'lishi.

Ma'ruza – muhim mazmunga ega bo'lgan og'zaki taqdimot usuli, ammo berilayotgan ma'lumot 85 foizni tashkil etadi. Ma'ruza kirish, asosiy qism va xulosani o'z ichiga oladi. Ma'ruza uchun asosiy talablar:

- 1) mavzuning dolzarbligini asoslash, maqsadni shakllantirish;
- 2) talabalar tomonidan mazmuni maqsadli idrok etish uchun ma'ruza rejasining mavjudligi;
- 3) illyustrativ materialning mavjudligi;
- 4) taqdimotning optimal sur'ati va fikr-mulohazalarni o'rnatish;
- 5) ma'ruzaning asosiy g'oyalari va rejasini o'z ichiga olgan konspekt.

Hikoya – aniq ilmiy kimyoviy faktlarning tavsifi, vaqt va makonda ochilishi (masalan, kashfiyot tarixi turli xil kimyoviy elementlar, atomlarning tuzilishi haqidagi g'oyalar evolyusiyasi, kimyoning fan sifatida shakllanishi tarixi).

Mulohaza yuritish – bu talabalarni ma'lum natija va xulosalarga olib keladigan qoida va dalillarning izchil rivojlanishini bayon qilish (masalan, mulohaza yuritish D.I.Mendeleevning davriy sistemasida kimyoviy elementlarning metall bo'lmagan xossalariining mustahkamlanishini isbotlaydi).

### **5.2-§. Dars jarayonidagi metodlarni qo'llash imkoniyatlari bo'yicha bajariladigan talablar metodlarning funktsiyalari va ularni tanlash.**

Dars jarayonidagi metodlar qo'llash imkoniyatlariga ko'ra talab qilinadigan sifatlariga quyidagilar kiradi:

1. Bilim berish, idrok etish, o'zlashtirish, e'tiqodni ta'minlovchi metodlar. Bu guruhga ma'ruza, talabalarning mustaqil ishlari, mustaqil tahsil olish bo'yicha ishlar, ishlab chiqarish jarayonlarini kuzatish, maslahatlar, ko'rsatmalar berish, ommaviy axborot, dasturlashtirilgan materiallarni idrok etish va boshqalar kiradi.

2. Bilimlarni tatbiq etish va mustahkamlash, malaka va ko'nikmalarni hosil qilish, e'tiqodni chuqurlashtirish metodlari. Bu guruhga seminar, amaliy, laboratoriya mashg'ulotlari, nazorat ishlarini bajarish, dasturlashtirilgan o'qitish kabinetlaridagi mashg'ulotlar, ishlab chiqarish amaliyoti kiradi.

3. Bilimlar, e'tiqodlarni shakllantirish, talabalarning kasbiy tayyorgarligini aniqlash metodlari. Bu o'quv jarayonining reytinglari, kollokviumlar, suhbat o'tkazish, kurs va bitiruv malakaviy ishlari, davlat

attestatsiya natijalarini baholash kabilarni o'z ichiga oladi.

Metodlarni ajratib turuvchi sifatlarga: birinchi guruhda bilimni idrok qilish va o'zlashtirish, ikkinchi guruhda tadbqiq etish va mustahkamlash, uchinchi guruhda attestatsiya va olingan bilimlar darajasini aniqlash kiradi.

Umuman olganda metodlarni guruhlarga bo'lishning barchasida ham kamchiliklar mavjud. SHuning uchun ham pedagoglar metodlarni tasniflash, guruhlarga ajratishni takomillashtirishga harakat qilishmoqda. SHu sababli metodlarni guruhlashdan voz kechish tendensiyasi vujudga keldi. Metodlarning murakkabligi ularni turli sharoitlarda qo'llashga ahamiyat berishga majbur qilmoqda. Har bir darsni o'qitish jarayonida bir necha metod bir-biriga bog'lanib, qorishib ketadi. O'qituvchi va talabalarning o'zaro muloqati natijasida ta'lim metodlari bir-biriga singib ketadi. Tadqiqotchi YU.K.Babanskiyning fikricha, biz u yoki bu metodni qo'llash haqida gapirar ekanmiz, bu shu metodning ma'lum bosqichda etakchi rol o'ynashini bildiradi, xolos.

Pedagog, psixolog mutaxassislarning ta'kidlashlaricha, metodlar o'quv-tarbiya jarayonida quyidagi **funksiyalarni bajaradi:**

***Ta'lim beruvchi.***

Metodlar yordamida ta'limning maqsadi amalga oshiriladi. Metodlar o'qituvchi va o'quvchilarning nazariy hamda amaliy bilimni ta'lim olish borasidagi vazifalarni bajarishga qaratadi.

***Kamolotga boshlash funksiyasi:***

O'quvchi, talabalarni fikrlash doirasini, bilim olish, aqliy rivojlanish sur'atini tezlashtirishda, qiziquvchanligini oshirishda o'z ifodasini topadi.

***Tarbiyalash funksiyasi:***

O'quv materialini o'rganish, o'zlashtirish jarayoniga mustaqil qarash, fikrlash, iroda xususiyatlari, axloqiy, ma'naviy qarashlarning shakllanishiga olib keladi.

***Bilim olishga da'vat etish, istak, xohish uyg'otish funksiyasi:***

Metodlar talabalarni bilim olishga da'vat qiluvchi vosita hisoblanadi. Asosiy, gohida bilishga qiziqtiruvchi, istak, xohish tug'diruvchi yagona stimulyator

vazifasini bajaradi.

### ***Nazorat funksiyasi:***

Metodlar yordamida o'qituvchi o'quvchi, talabalarning bilimni nazorat qilibgina qolmay, o'quv jarayoni natijalariga ko'ra unga zarur o'zgartirishlar kiritadi.

Metodlarning funksional jihati butun o'quv jarayonida o'zgarmas emas, ya'ni qotib qolmaydi. U sharoitga, qo'yilgan talabga, intensiv tarzda qo'llanish yoki qo'llanmasligiga ko'ra o'zgarib turadi. Bir xil metodlar ko'proq ta'lim berish, o'quvchilarni kamol toptirish, tarbiyalashda muhim rol o'ynasa, boshqalari bilim olishga da'vat etish, uchinchilari esa bilimni nazorat qilishda keng imkoniyatlarga ega.

**Ayrim metodlar** ko'proq o'quvchi, talabalarning bilim doirasini kengaytirish, nazariy bilim olishlarida qo'l kelsa, **boshqalari** ko'proq tajriba to'plash, ko'nikma hosil qilish, o'z bilimni amalda sinab ko'rishda yordam beradi. **Uchinchilari** esa bilimni oshirish uchun mustaqil o'z ustida ishlashga da'vat etadi, **to'rtinchilari** bilim, ko'nikmalarni mustahkamlashga yordam beradi. SHuningdek, ayrim **metodlar** bilishga bo'lgan qiziqishni kuchaytirib, tafakkurni rivojlantirsa, **ikkinchisi**, faollik, o'rganganlarini uzoq esda saqlashga yordam beradi. **Uchinchisi** iroda, o'z fikrini mustaqil aytish, himoya qilishga o'rgatadi. **To'rtinchisi** his-tuyg'u, kechinmalarni boshqarishga yordam, ruhiy ozuqa beradi. O'qituvchi, dars beruvchi sifatida har safar qanday qilib, qaysi usul bilan dars o'tsam qo'yilgan maqsadga erishaman deb o'z oldiga savol qo'yib, o'ylab ko'rsa, dars o'tishning aynan mavzuga mos keladigan uslubini topishi mumkin.

**Dars o'tishning uslubini tanlash** quyidagilarga bog'liq:

1. O'qitilayotgan guruhning darsga tayyorgarlik darajasi;
2. O'rganiladigan predmet;
3. Darsda o'tiladigan mavzu;
4. O'tiladigan mavzuning mazmuni;
5. Dars o'tishda qo'llash mumkin bo'lgan texnik vositalarning mavjudligi va boshqalar.

Darsni qanday o'tish borasida aniq bir qarorga kelishda, asosiy mo'ljal olishda darsni nimaga qaratilganligi muhim ahamiyatga ega. Agar:

- maqsadga erishish mo'ljalga olinadigan bo'lsa, dars jarayonida qanday maqsadlarga erishish kerakligini aniq belgilab olinishi lozim;
- darsda qatnashadiganlar mo'ljalga olinsa, talabalar (o'quvchilar) guruhi kimlardan iborat ekanligiga e'tibor qaratiladi;
- o'tiladigan mavzu, unga ajratilgan vaqt mo'ljalga olinsa, qanday o'quv materialini talabalar ongiga etkazish zarur va unga qancha vaqt ajratilganiga diqqat qaratiladi;
- o'quv vositalari mo'ljalga olinsa, qo'limizda qanday o'quv vositalari bor va ulardan qay darajada foydalanishimiz mumkinligini hisobga olamiz;
- talabalar (o'quvchilar)ning darsga faol yoki passiv qatnashuvi mo'ljalga olinsa, qanday dars o'tish uslublarini qo'llash kerakligini tanlaymiz;
- darsni tashkil etish mo'ljalga olinsa, qanday tashkiliy shart-sharoitlar mavjudligini hisobga olamiz;
- o'zlashtirishni nazorat qilish mo'ljalga olinsa, qanday tartibda talabalar bilimi nazorat qilinadi va baholanadi, diqqat ana shunga qaratiladi.

### **5.3-§. Kimyoni o'qitishdagi maxsus-spetsifik metodlar**

Maxsus usullarga ta'limning predmetli (kimyoviy) mazmuni faoliyatini belgilovchi usullar kiradi, xususan:

- \* Kimyoviy ob'ektlar va ularning tasvirlarini kuzatishni.
- \* Kimyoviy ob'ektlarni simulyasiya qilishni.
- \* Kimyoviy ob'ektlarga tavsif berishni.
- \* Kimyoviy fakt va hodisalarni tushuntirishni.
- \* Kimyoviy fakt va hodisalarni bashorat qilishni.
- \* Kimyoviy tajribani borishi shart-sharoitlarini tushuntirishni.
- \* Kimyoviy masalalarni echishni o'rgatadi.

**I. Kimyoviy ob'ektlar va ularning tasvirlarini kuzatish uchun o'quvchilar:**

1) oldindan aniq reja olish (aniq maqsad qilib qo'yilgan didaktik vazifani hal qilish);

- 2) maqsadlilik (e'tiborni berilgan hodisalarga va kimyoviy ob'ektning individual jihatlariga qaratish);
- 3) muntazamlilik (oldindan rejalashtirilgan maqsadga muvofiq asosiy, muhimni belgilash);
- 4) kuzatish faoliyati (faqat idrok etish emas, balki bilimlardan foydalanish asosida to'g'ri narsani izlash);
- 5) tizimlilik (ma'lum bir tizimga muvofiq turli xil sharoitlarda);
- 6) kuzatuv uskunalaridan foydalanish (oyna, grafik proektor, elektron o'quv qurollari, lupa va boshqalar);
- 7) kuzatilayotgan ob'ekt va fon ranglarining kontrasti (masalan, qizil fonda sariq cho'kma, ko'k fonda pushti cho'kma, yashil fonda qizil cho'kma, qora fonda oq cho'kma).

**II.** Kimyoviy ob'ektlarni modellashtirish – bu usul bo'lib, uning mohiyati kimyoviy ob'ektlarni o'rganish, shu jumladan, ularning ahamiyatini ko'rsatadigan modellar yordamida xususiyatlarini aniqlashdir.

Modellarning ikkita guruhi mavjud: moddiy yoki ideal.

Modellar tarkibiy va funksional jihatdan o'xshash (aslida kimyoviy ishlab chiqarishning etakchi modellari). Ideal modellar quyidagilarga bo'linadi: belgili modellar (kimyoviy belgilar, formulalar, tenglamalar yordamida) va analog modellari (masalan, elektron bulutlar shaklidagi mikroduyo modelida).

**III.** Kimyoviy ob'ektlarning tavsifi – bu kimyoviy ob'ektlar va hodisalarning belgilari va xususiyatlarini izchillik bilan taqdim etish usuli.

Kimyoviy ob'ektlarning tavsifi – bu kimyoviy ob'ektlar va hodisalarning belgilari va xususiyatlarini izchillik bilan taqdim etish usulini o'rgatadi.

**IV.** Ta'riflash usuli quyidagi hollarda qo'llanadi:

- \* kimyoviy tajriba hodisalarning ichki mohiyatini ochib bermaydi;
- \* kimyo tarixiga ekskursiya;
- \* mavjudlik effektini yaratish kerak;
- \* o'rganilayotgan ob'ektni o'z vaqtida taqdim etish maqsadga muvofiqdir.

Keling, bir misol keltiraylik. Gipsning qotish jarayonini kuzatayotgan talabalar kimyo darsida butun jarayonni to‘liq ifoda eta olmaydi.

V. Tushuntirish – bu kimyoviy ob’ektlarning mohiyatini, o‘rganilayotgan o‘quv materiali va haqiqatni allaqachon isbotlangan nazariy takliflar o‘rtasidagi munosabatni ochib beradigan taqdimot usuli.

Tushuntirish usuli quyidagi kerak hollarda qo‘llanadi:

- \* sabab va natija munosabatlarini o‘rnatish;
- \* funksional bog‘liqliklar,
- \* genetik aloqalar.

Agar siz “nima uchun?” degan savolga javob berishingiz kerak bo‘lsa, ushbu usuldan foydalanasiz.

VI. Bashorat – bu (eng muhim kimyoviy tushunchalar, qonunlar, kimyo nazariyalari va etakchi g‘oyalarga asoslangan) prognozlash funksiyasini bajaradigan usul.

Bu usul orqali quyidagi eng muhim kimyoviy tushunchalar, qonunlar va nazariyalarni prognoz qilish mumkin:

- 1) moddalarning tarkibi, tuzilishi, tuzilmasi, xossalarini aniqlashda;
- 2) moddalarning u yoki bu sinfga mansubligini aniqlashda;
- 3) tabiatda ularning paydo bo‘lishi va tarqalish shakllarini aniqlashda;
- 4) kimyoviy ob’ektlarni qo‘llash sohalarini aniqlashda;
- 5) kerakli xususiyatlarga ega bo‘lgan moddalar va materiallarni olish usullarini aniqlashda;
- 6) kimyoviy reaksiyalarning oqim yo‘nalishlari va shartlarni o‘rganishda;
- 7) kimyoviy va texnologik jarayonlar amalga oshiriladigan qurilmalarning tuzilishi va ishlash tamoyillarini o‘rganishda;
- 8) yangi kimyoviy elementlarning mavjudligi va boshqalarni o‘rganishda.

#### **5.4-§. Suhbat metodini qo‘llab dars o‘tish metodi**

**Suhbat** didaktik jarayondagi eng ko‘hna metodlardan hisoblanadi. Suhbat unda qatnashuvchilarda bilim olishga, o‘qish, o‘rganishga istak tug‘diradi. SHu bois ham u keng tarqalgan. Suhbatning afzallik tomoni shundaki, u fikrlashni



maksimal darajada faollashtiradi, bilish jarayonini boshqarish imkonini beradi, buning uchun sharoit yaratadi.

Savol-javob odatda darsning ogʻzaki metodi hisoblanadi. Ogʻzaki javobga asoslangan yana bir metod, suhbat metodidir. Uning keng tarqalgan shakli hikoya va bayon qilishdir. Ogʻzaki uslubdagi darsning maqsadi bilim berish, oʻrgatish, axborot berish, oʻzi olgan axborotni, bilimni yoki fikrni boshqalarga etkazish boʻladi. Bayon etish, hikoya qilish deb, oʻquv materialini monolog tarzida bayon qilishga aytiladi. Bunda bilim oʻqituvchi tomonidan maʼlum bir tizimga solingan holda tushunarli, oʻquvchilar ruhiyatiga taʼsir etadigan tarzda etkaziladi. Hikoya odatda oʻquvchilarni yangi mavzuni, materialni oʻzlashtirishga tayyorlash uchun **kirish soʻzi** tarzida bayon qilinadi. Materialni, mavzu mazmunini esa hikoya tarzida bayon qilinadi.

Bu metodning samarasi, asosan, oʻqituvchi mahoratiga, uning taʼsirchan, tushunarli, diqqatni tortadigan emotsional bayon qilishiga, har bir soʻz, ibora uning koʻzida, chehrasida qanday ifodalanishiga bogʻliq. Hikoya, oʻquvchilarning intellektual darajasiga mos boʻlishi lozim. Oʻqituvchi ushbu metod asosida dars oʻtishga tayyorlanar ekan, zarur materialni, mavjud sharoitda eng yaxshi maksimal natijaga erishish uchun metodik usullarni tanlaydi. Koʻpincha xotirada qoladigan usullarni qoʻllaydi. Taqqoslash, solishtirish, oʻxshatish, xulosa chiqarish kabilar xotirada qolishga yordam beradigan usullardir.

Hikoyalar mashgʻulotlarda boshqa oʻqitish usullari va koʻrgazmali qurollar bilan birgalikda yaxshi natijalar beradi. Bundan tashqari, hikoyada qanday voqea, hodisa, dalillar, shaxslar bayon qilinayotgani ham katta rol oʻynaydi. Oʻquvchilar amaliy mashgʻulotlarda ham oʻqituvchi tomonidan berilgan savolga shunday hikoya tarzida bayon qilish bilan javob berishlari mumkin. Oʻquv jarayonida qoʻllanadigan **suhbat**, yaʼni qoʻyilgan savolga atroflicha, aniq, tushunarli javob berish bilan suhbatdoshning diqqati masalaning turli jihatlariga qaratiladi. Keyingi paytlarda “intervyu berish” usuli talabalarning savollarga javob berish shakli sifatida oʻqitishda keng qoʻllanilmoqda. Bu usulda bir oʻquvchi intervyu oluvchi rolini bajarsa, ikkinchisi intervyu beruvchi sifatida qatnashadi. Natijada

o'quvchilar faolligi oddiy suhbat tarzida o'tkazilgan darsga qaraganda ancha yuqori sifatli bo'lishiga erishiladi.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, suhbat metodini qo'llash orqali:

- o'quvchilarni darsda faol qatnashishga tayyorlash;
- yangi o'quv materiali bilan tanishtirish;
- egallagan bilimlarini mustahkamlash va ma'lum bir tizimga solish;
- egallagan bilimlarni qay darajada ekanligini aniqlash va joriy nazorat qilish amalga oshiriladi hamda bu borada unga teng keladigani yo'q.

Suhbat asosida dars o'tishning boshqa barcha uslublarga o'xshab, o'ziga xos afzalliklari hamda kamchiliklari mavjud.

#### ***Afzalliklari:***

1. Darsda qo'yilgan maqsadni amalga oshirishni bevosita nazorat qilish imkoniyatining kattaligi.
2. O'quvchilarning darsda ishtirok etishlarini turli savollar bilan faollashtirish.
3. Har bir o'quvchiga savol bilan murojaat qilish orqali darsda faol qatnashishni ta'minlash ko'rsatkichini oshirish.
4. Birgalikda ishlash, savolni muhokama qilish jarayonida guruhni boshqarishni amaliyotda qo'llash.

#### ***Kamchiliklari:***

1. O'quvchilarning soni cheklangani, ya'ni 25-30 tadan oshmasligi.
2. O'qituvchidan ko'p kuch, asab, mahorat talab qiladi.
3. Savollar muhokamasi ko'p vaqtni talab qiladi.
4. O'quvchilardan ma'lum darajada bilim, tushuncha bo'lishini talab qiladi. Guruhdagi o'quvchilar yangiliklarni, o'zgarishlarni bilishi, darsga puxta tayyorlanib kelishlari kerak. Bo'lmasa, darsga qo'yilgan maqsadga erishib bo'lmaydi.

#### **Javoblarni qanday baholash kerak?**

1. ***Har bir javobga muvofiq ravishda baho berish kerak.*** Javob bergan ham, boshqa o'quvchilar ham javobning to'g'ri yoki noto'g'riligini bilishi kerak. To'g'ri javobni ayrim paytda qaytarish zarur bo'ladi, ayrim paytda so'zma-so'z

qaytarish ortiqcha.

2. **To‘g‘ri javobni e‘tirof etish.** Javob to‘g‘riligi e‘tirof etilar ekan, doimo bir xilda “to‘g‘ri”, “juda yaxshi” degan so‘zlarni takrorlamaslikka harakat qilish kerak.

3. **Javob yo‘q.** o‘quvchi savolga javob bera olmasa, boshqa savol berib ko‘rish kerak. O‘qituvchi bunday paytda sabr-toqatli bo‘lishi kerak. Agarda keyingi savolga ham javob bo‘lmasa, boshqa o‘quvchiga murojaat qilish kerak.

4. **Javob etarli emas.** O‘quvchi bergan javob etarlicha to‘g‘ri bo‘lmasa, javobning to‘g‘ri qismini hisobga olgan holda esga soluvchi, yo‘llovchi savollar berish kerak.

5. **Berilgan javob noto‘g‘ri.** Noto‘g‘ri berilgan javobni oydinlashtirish, uni boshqacharoq tarzda qo‘yish yoki auditoriyaga “hamma shunaqa fikrdami? Kelinglar, bir o‘ylab ko‘raylik” deya murojaat qilish mumkin.

6. **Javob mujmal bo‘lishi mumkin.** Qo‘yilgan savolga noaniq javob bo‘lsa, o‘qituvchi darhol “savol boshqa edi” yoki “men boshqa narsani nazarda tutgan edim” demay, keyingi savolni bergani ma’qul.

7. **Noaniq tushunib bo‘lmaydigan javob.** Unda o‘qituvchi o‘quvchidan yana qayta o‘z fikrini qaytarishni so‘rashi kerak. Hamma javobni tushunmadi, yana takrorlang, deb murojaat qilish kerak.

**To‘g‘ri javobni alohida ajratib ko‘rsatish.** Agar suhbat chog‘ida bir necha fikr bildirilgan, turlicha javoblar berilgan bo‘lsa, to‘g‘ri javobni albatta ajratib ko‘rsatish, iloji boricha daftarga yozib qo‘yish yoki tarqatiladigan materialda bo‘lishi kerak. Har bir metod o‘quv materialining mazmuni va umumiy xarakteriga, o‘quvchilarning saviyasiga va tayyorgarligiga, maktabning muayyan sharoitiga ko‘ra asbob, reaktivlar va zarur boshqa materiallar bilan qanchalik ta’minlanganligiga qarab tanlanadi.

O‘quv materialini bayon etish quyidagicha bo‘ladi. O‘qituvchi o‘zining jonli so‘zi bilan bilimni o‘quvchilarga etkazib bera olmasa, ta’lim-tarbiya jarayoni normal kechmaydi. Kimyo darslarida o‘quv materialini bayon etish jarayonida eng ko‘p qo‘llanadigan usullar so‘zlab berish, ma’ruza, suhbat, ekskursiyadir. Bayon

etishda bu usullardan birining qo'llanishi o'quv materialining mazmuniga va o'quvchining tayyorgarlik darajasiga bog'liq.

Qo'llanadigan usullar: so'zlab berish, ma'ruza, suhbat va ekskursiyadir. Bayon etishda bu usullardan qaysi birining qo'llanishi o'quv materialining mazmuniga va o'quvchilarning tayyorgarlik darajasiga bog'liq bo'ladi. So'zlab berish va ma'ruza jarayonida o'qituvchining vazifasi, asosan o'quvchilarning fikrini imkon boricha kuzatishdan iborat. So'zlab berishda ma'ruzaga o'qituvchi yaxshilab tayyorgarlik ko'radi, ayni mavzuga oid eng mazmunli va eng qiziqarli faktik materialni tanlab oladi, bu materialni ma'lum tartibda joylashtiradi, ko'rgazmali qo'llanmalar to'g'risidagi masalani hal qiladi, o'quvchilarga qanday tajribalarni, moddalarni, jadval va sxemalarni ko'rsatish kerakligini belgilab oladi.

Kimyo kursining boshida o'qituvchi materialni qisqacha so'zlab berish bilan kifoyalanadi. So'ngra 8-sinf oxiriga kelib va 9-sinfda so'zlash asta sekin murakkablashtirib boriladi. 9-10-sinflarda o'quv materialining anchagina qismi ma'ruzaga ajratiladi. 11-sinfda esa kengaytirilgan ma'ruza o'tkaziladi. Ma'ruzadan qariyb butun dars davomida foydalanish mumkin.

Og'zaki taqdimotga tushuntirish, hikoya, ma'ruza, suhbat, yozma taqdimot, darslik bilan ishlash kiradi. SHulardan biri – suhbat usuli bilan tanishamiz. Suhbatning xususiyati shundan iboratki, o'qituvchi suhbat davomida mavzuni bayon etish bilan birga yangi bilimlar olish jarayoniga o'quvchilarning o'zini ham ma'lum darajada jalb qiladi. O'quvchilarda tasavvurlar zonasi qancha keng bo'lsa, suhbat shuncha mazmunli, qiziqarli va samarali bo'lib o'tadi. Suhbatda o'qituvchi bilan birga butun sinf faol qatnashadi. Sinfni boshqarib borish suhbatning muvaffaqiyatli chiqish garovidir.

**Bu erda quyidagi ikki asosiy prinsipga amal qilish juda muhim:**

- a) suhbatni ayrim o'quvchi bilan emas, balki butun sinf bilan o'tkazish;
- b) sinfga ergashib qolmay, balki suhbat davomida butun sinfni ergashtirib borish lozim.

Bu prinsiplarga rioya qilmaslik, albatta ta'lim-tarbiya jarayonining buzilishiga olib keladi. Asosiy savollarni oldindan yaxshilab tayyorlash suhbatni normal tashkil

qilishning zaruriy shartidir. O'quvchilarning savollariga lo'nda, qisqa va to'g'ri javob berish kerak. Belgilangan rejaga qat'iy rioya qilish, asosiy fikrdan chetga chiqmaslik juda muhimdir. Vaqtni tejash maqsadida kimyo o'qituvchisi suhbat o'tkazish uchun:

a) o'quvchilarga qanday savollarni va qanday tartibda berish kerakligini;

b) o'quvchilarda qanday savollar tug'ilishi mumkinligini;

v) suhbat jarayonida nimalar ko'rsatish kerakligini;

g) nimani qanday qilib yozishini;

d) suhbatni vaqt jihatidan qanday taqsimlash lozimligini hisobga olib rejalashtiradi.

Kimyoni o'qitish jarayonida o'qituvchilar ko'pincha o'quv materialining monologik va dialogik og'zaki taqdimotidan foydalanadilar. Monologik turiga 20 daqiqadan ortiq bo'lmagan qisqa muddatli taqdimot (hikoya, tushuntirish) va deyarli butun dars (ma'ruza) uchun uzoq muddatli taqdimot kiradi.

#### **5.5-§. Savollarga asoslangan dars o'tish metodi va uning turlari.**

Yuqorida ta'kidlab o'tganimizdek, savollarsiz dars o'tib bo'lmaydi. SHu bilan birga, ustuvor darajada savol va javoblarga asoslangan dars o'tish usullari ham talaygina. Ulardan biri savol-javob metodidir. Uni turli usullar asosida o'tkazish mumkin.

Qisqacha savol-javob (blits so'rov-javob) usuli.

Bu usulda o'qituvchi qanday maqsad qo'yishiga qarab, qisqa savollar tayyorlaydi. O'quvchilardan ham qisqa, lo'nda javob berishni talab qiladi. Uni turlicha o'tkazish mumkin:

1. Berilgan savolga, xohlovchilar javob berishi yoki barcha o'quvchilardan navbati bilan so'rab chiqish mumkin.

2. Musobaqa tarzida javob berish mumkin. Bunda guruh ikki jamoaga bo'linadi. Mavzu bo'yicha har bir jamoa navbati bilan savol va ikkinchi jamoa unga javob berishi lozim. Jamoalar berilgan savol va uning javobiga qarab baholanadi. Baholashni osonlashtirish uchun to'g'ri savol ham, to'g'ri javob ham 1 ball bilan baholanadi. Eng ko'p ball yiqqan jamoa 1-o'rin oladi va jamoa a'zolarining qatnashishiga ko'ra guruh jurnalida tegishlicha ball aks ettiriladi.

1-jamoa ishtirokchilari 2-jamoa a'zolariga savol beradi. Qo'yilgan savol talabga javob bersa, 1 ballni qo'lga kiritadi. Savolga javob bergan 2-jamoa a'zolari esa javobning to'g'ri yoki noto'g'riligiga qarab, tegishli ball bilan baholanadi. Javobning qoniqarli, to'g'ri yoki noto'g'riligini birinchi jamoa tasdiqlaydi. Agar raqib jamoaning javobi qoniqarsiz deb topilsa, savol bergan jamoaning o'zi to'g'ri javobni aytishi yoki uni to'ldirishi lozim. Savollar tegishli fanning o'rganilgan bo'limlariga doir qoida yoki formulalar ko'rinishida ham bo'lishi mumkin. Bu musobaqa o'yin shartlarining bajarilishini o'qituvchi nazorat qiladi va baholaydi.

O'quvchilar berish uchun savol topolmay qolgan yoki jamoalar teng ball to'plagan hollarda o'qituvchi o'zi oldindan tayyorlab qo'ygan qiziqarli (mantiqiy) savollarini ularning e'tiboriga havola qiladi. YUqori ball to'plagan jamoa g'olib hisoblanada va rag'batlantiriladi. Darsni shakllantirishning bu usuli o'yin va bahs tarzida bo'lgani uchun o'quvchilar unga qiziqish bilan yondashadilar. Dars davomida jamoalar 10 tadan savol berish imkoniga ega. Demak, o'quvchilar 40-60 ga yaqin tushuncha, formula va boshqalarni takrorlashga urinadi. Bundan tashqari, o'quvchi keyingi mashg'ulotlarga yanada qiziqarliroq va jiddiyroq savol topib kelishga harakat qiladi. Bu esa o'quvchilarning o'z ustida jiddiy ishlashiga olib keladi.

### **“Zanjir” o'yini**

Mavzuni takrorlashga, xotirani mustahkamlashga yordam beradigan savol-javobga asoslangan yana bir o'yin usuli “Zanjir” deb nomlanadi. Bu o'yin amaliy darslarda qo'llanadi. Mazkur o'yinda savol yashirin, ya'ni ochiq savol berilmaydi, **o'quvchi o'ziga o'zi xayolan savol** beradi. Bu usulni biror bob, bo'lim yoki bir necha mavzuni o'tib bo'lgach, qo'llagan ma'qul. Sababi, o'quvchilar zarur kimyoviy qonunlar, tushuncha va atamalar bilan tanish bo'lishadi. O'yinni o'ynash tarzi bilan o'quvchilar tanish, chunki ular bolalar bog'chasidanoq, avvalgi so'zning oxirgi harfi bilan boshlangan yangi so'zni topishni bilishadi. Bu holda faqat kimyoviy fikrni ifodalovchi so'zlardan foydalaniladi, lekin so'zlar mazmunini o'rganilayotgan bo'lim yoki ikki-uch mavzu miqyosida chegaralash birmuncha murakkablik tug'diradi. Bu tegishli mavzuni puxta o'rganishni talab qiladi.

Kimning navbati kelganda soʻz topolmasa oʻyindan chiqadi. Kim oʻz vaqtida oʻyin qoidasi boʻyicha mavzuga, fanning shu boʻlimiga tegishli tushunchani toʻgʻri aytmasa ham oʻyindan chiqadi. Oxirida qolgan oʻquvchiga eng yuqori ball, boshqalarga olgan oʻrinlariga koʻra ball belgilanadi.

Oʻquvchilarning fanni mukammal oʻzlashtirishlarida xotirani mustahkamlash muhim rol oʻynaydi. Xotirani mustahkamlashga yordam beradigan va fikr yuritishga undaydigan mashgʻulotlardan biri “Zaif boʻgʻin” oʻyinidir.

### **“Zaif boʻgʻin” oʻyini**

Buning uchun oʻqituvchi darsning maqsadiga koʻra, mavzu yoki bob, maʼlum boʻlim boʻyicha kategoriyalar va tushunchalar maʼnosini yozib keladi. Oʻqituvchi oʻquvchilarga oʻyinning qanday oʻtishini tushuntiradi. Oʻqituvchi tushuncha, kategoriyaning mazmunini aytadi, oʻquvchilar uning nomini aytishi kerak. Oxirida 2 oʻquvchi qolguncha oʻyin bosqichma-bosqich, aylanib davom etadi. Kim notoʻgʻri aytsa, oʻyindan chiqadi. Oʻyinni aksincha tarzda ham tashkil qilish mumkin, yaʼni oʻqituvchi kategoriya, tushuncha, atamani aytadi. Oʻquvchilar esa uning mazmunini aytib berishlari lozim boʻladi. Oʻyinda avval osonroq tushunchalar, borgan sari murakkab tushunchalar aytilishi mumkin. Bu oʻyinni qoʻllash uchun darsga oʻqituvchi ham oʻquvchilar ham puxta tayyorlanib kelishlari kerak. Boʻlmasa dars kutilgan natijani bermaydi. Oʻqituvchi savollarni izohli lugʻat tarzida quyidagicha tayyorlagani maʼqul.

### **“Zakovat” oʻyini**

Bu oʻyinni talabalar shu nomdagi telekoʻrsatuvdan ham yaxshi bilishadi. Oʻqituvchi uni oʻrganilayotgan mavzuga moslashtirishi kerak. U mavzuning muhim tushunchalari, muammolari borasida qiziqarli savol, masala tayyorlab, konvertlarga solib, stol ustiga qoʻyadi. Javoblar alohida konvertga solinib, olib qoʻyiladi. Oʻquvchilar kichik guruhlariga boʻlinadi. Har bir guruh vakili konvertlardan birini tanlab olishi kerak. Savolni muhokama qilib, tayyorlanish uchun 1 daqiqa vaqt beriladi. Guruh savolga toʻgʻri javob bermasa, oʻqituvchi boshqa oʻquvchilarga murojaat qiladi. Hamma oʻz fikrini aytib boʻlgach,

o'qituvchi to'g'ri javobni o'qib eshittiradi. O'z vaqtida to'g'ri javob berganlarga ball beriladi.

Savollar asosida darslarni “O'yla, izla, top”, “Qilni qirq yorib”, “Kim millioner bo'lishni xohlaydi?”, “Intellektual ring”, “Mo'jizalar maydoni” va boshqalar kabi tashkil qilish mumkin.

Tahliliy hamda tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga ham amalda savollar yordamida erishiladi. O'quvchi xotirasini mustahkamlash va ularni ijodkorlikka o'rgatish maqsadida fanga, uning biror bo'limiga, mavzusiga oid krossvord va skanvord tuzishni topshirish ham o'zining ijobiy natijasini beradi.

#### **5.6-§. Savollarni dars jarayonida to'g'ri qo'ya bilishning zarurati**

Dars o'tishda eng ko'p qo'llanadigan metodlardan biri darsni o'quvchi diqqati, fikrini jamlovchi, qo'yilgan maqsadni amalga oshirishga qaratilgan savollar asosida olib borishdir. Kimyo fanida seminar darslarida atroflicha suhbat yoki aniq maqsadga yo'naltirilgan savol-javob asosida dars o'tish keng qo'llaniladi.

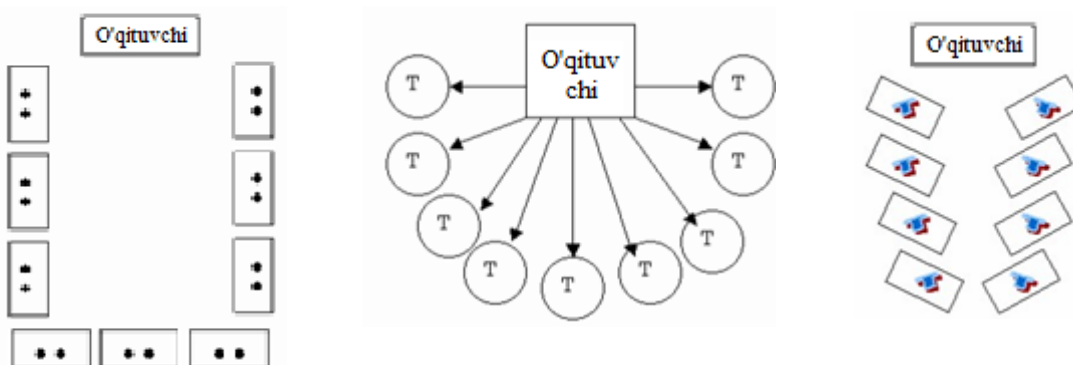
**Tahliliy fikrlash savol qo'yishdan boshlanadi,** muammo savollar orqali echiladi. SHuning uchun dars jarayonida savol orqali o'quvchilarda o'z fikrini asoslash ko'nikmasini hosil qilish katta ahamiyatga ega.

O'quv rejasi bo'yicha savol-javoblar yordamida o'quvchilar o'quv jarayoniga jalb etiladi. SHu yo'l bilan o'quvchilarda fikr–mulohaza yuritish, o'z fikrini izohlashga ishtiyoq uyg'otiladi, chunki o'quvchilar bir tomondan savollarga javob berishadi, ikkinchi tomondan esa, o'zlari savol berish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Ta'lim berish va o'qitish, o'qituvchi bilan o'quvchilar o'rtasidagi suhbat tarzida ham kechadi. Savolni to'g'ri berishning o'zi fikrlay bilishdan dalolat beradi. SHuning uchun darsda faqatgina o'qituvchi emas, balki o'quvchilar ham bir-birlariga savol bilan murojaat qilishlari, ayniqsa, kichik guruhlariga bo'linib dars o'tganda o'zaro fikrlashish muhim ahamiyat kasb etadi. Agar o'quvchi savol berishni o'rganmasa, o'zining bilimi sayozligi haqida o'ylab ham ko'rmaydi. Biz savol tuzib, unda o'z fikrimizni ifodalashimiz tufayli boshqalarni ham o'ylashga, o'rganishga undaymiz.



O'qituvchining savoli o'quvchilarni fanni o'rganishda boshqarish vositasi bo'lib xizmat qiladi. Aynan savollar, ularning mohiyati va vaziyatga ko'ra qo'llash, o'quvchilarni tahliliy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishi mumkin. Bunday metod asosida dars o'tganda talabalar soni 20 nafardan oshmagani ma'qul. Talabalar iloji boricha bir-biriga nisbatan yuzma-yuz o'tirgani ma'qul. Eng maqbul holat "P" shaklida joylashtirishdir, lekin hamma vaqt ham bunday shaklda dars o'tkazib bo'lmaydi. Sababi, auditoriyada bunga imkoniyat yo'q. Ko'pgina ilg'or pedagoglarning fikricha, stollarni "archa" shaklida joylashtirgan ma'qul, ya'ni, har bir o'quvchi o'qituvchiga nisbatan yarim burilishda joylashadi. Savol-javob, davra suhbatlari tarzida dars o'tilganda stollarni yarim doira shaklida joylashtirish mumkin. O'quvchilarni joylashtirish quyidagicha bo'ladi:



Auditoriya har doim ham talabga javob beradigan darajada bo'lmasligi mumkin. U holda imkoniyatga, o'quvchilar joylashishini dars o'tishda qo'llanadigan metodga ko'ra ta'minlashga harakat qilinadi. O'qituvchi o'quvchilarda shunday qiziqish uyg'otishi kerakki, uning rahbarligida o'quv materiallari butun guruh tomonidan birgalikda o'rganilishi, muhokama qilinishi, ishlab chiqilishi kerak.

Dars muvaffaqiyatli o'tishi uchun o'qituvchi tomonidan auditoriyada ijobiy muhit yaratilishi muhim ahamiyatga ega. Har bir o'quvchi o'z fikrini, tug'ilgan savollarni bemalol ayta olishi hamda darsda qo'yilgan maqsadga erishish uchun faol qatnashishi kerak. O'qituvchi esa savollar yordamida butun guruhga bir xilda ta'sir qilishga, qo'yilgan savollarga, muammolarga hech bo'lmaganda qoniqarli javob olishga harakat qilishi lozim.

O'quv rejasi bo'yicha xilma-xil savollar orqali o'quvchilar bilan atroflicha suhbat o'tkazish o'qituvchidan chuqur, maxsus bilim, oxirgi yangiliklar, o'zgarishlardan habardor bo'lishni talab qiladi, chunki o'qituvchi o'quvchining har qanday savoliga javob berishga tayyor bo'lishi kerak. O'qituvchi dars jarayonida nafaqat o'quvchi bilan hamkorlikka tayyor turishi, balki hamkorlik qilishi kerak. SHundagina dars berishdan qo'yilgan maqsadga izchillik bilan erishiladi.

***Maqsad esa quyidagilar:***

1. Belgilangan vaqt davomida o'quv materiallarini o'rganish va xotirada saqlab qolish.
2. Bosqichma-bosqich mantiqiy fikr yuritishga o'rganish.
3. O'qishdagi oraliq maqsadlarga erishish (masalan, o'rtog'ining fikrini tahlil qilib, tanqidiy o'rganish).

Savollar oddiy yoki murakkab bo'lishi mumkin. Savollar qo'yilishi ularning tarzi, mazmuni, maqsadi va boshqa jihatlari bilan farqlanadi. Ularni shartli ravishda quyidagicha tavsiflash mumkin.

**1. Axborot xarakteridagi savollar.** Qo'yilgan muammo bo'yicha dalillarni, sanalarni aniqlashga qaratiladi. Bu guruhga kiradigan savollar ikki xil bo'ladi, ya'ni ochiq va yopiq savollar. Ochiq savollar turli so'roq gaplar orqali ifodalanib, turli-tuman javob berilishi ko'zda tutiladi. YOpiq savollar bu savollarga javob "ha", "yo'q", "ehtimol to'g'ri" tarzida olinishi mumkin bo'lgan savollar bo'lib, odatda ular fe'lga "mi" qo'shimchasi qo'shilib hosil qilinadi.

**2. Muqobil savollar** ikki variantda bo'lib, ulardan nisbatan ishonchlirog'i tanlanishi kerak. Berilgan savolni tushunish qiyin bo'lsa, uni boshqacha, tushunarlirog' variantda beriladi.

**3. Tasdiqlovchi yoki mustahkamlovchi savollar** vaziyatni aniqlash maqsadida beriladi. **Masalan:** a) o'quvchi bildirilgan fikrlarni tushundimi, yoki tushunarli bayon qilindimi? Aytilgan fikrlarga hamma tushundimi? YOki men aytganlarim tushunarlimi? tarzida qo'yilishi mumkin.

**4. Faraz, tahlil qilishga, undashga qaratilgan savollar** ikkilanishni

bartaraf qilishga yordam beradi. Odatda bu savollar, “aytaylik”, “faraz qilaylik”, “ko‘z o‘ngimizga keltiraylik” degan so‘zlar bilan boshlanadi.

**5. Muloqat o‘rnatish uchun qo‘yiladigan savollar** auditoriya bilan muloqat o‘rnatishga, keskin vaziyatlarni yumshatishga xizmat qiladi.

**6. Yo‘llovchi, esga soluvchi yordamchi savollarning** mazmuni voqea, hodisaning bajarilishi, ro‘y berishi, ehtimoli yuqori darajadiligini ta’kidlaydi. Savol ohangi bilan to‘g‘ri javob berishga undaydigan savollar bo‘lib, talabaga to‘g‘ri javob berishga yordamlashadi.

**7. So‘zsiz savollar** o‘qituvchining qarashi, mimikasi, imo-ishorasi bilan beriladi. U auditoriyada o‘quvchilar o‘rtasida diqqat-e’tibor, jiddiylik tug‘diradi. Bu holda o‘qituvchining yuzida, imo-ishorasida xayrixohlik ifodasi bo‘lmasa, o‘quvchi noto‘g‘ri javob berdimmi degan xayolda esankirab, sarosimaga tushib qolishi mumkin. Savollarni tuzish va uni talabalarga berishda qo‘yilgan maqsadga ko‘ra taxmin, sintez qilingan savollar, sharhlash va qo‘llashga doir savollar bo‘lishi mumkin. Savollar bilan bir qatorda xohish, istak tug‘diruvchi so‘zlardan ham foydalanish mumkin. Bunday so‘zlar talabalarning bildirayotgan fikriga, gapirishiga turtki beruvchi yoki qisqa mulohaza, maslahat tarzidagi, masalan, “ha”, “davom eting”, “to‘g‘ri”, “shunday qilib”, “to‘g‘rirog‘i”, “aniqrog‘i” kabilardir. Ko‘pincha bunday ta’kidlar keng fikrlash imkonini berib, nisbatan yaxshi natijalarga erishishga olib keladi. Bunday savol esa, fikr doirasini anchagina cheklaydi va qisqa mulohaza, do‘stona ohangda yoki iltimos shaklida ifodalanadi. Ular ko‘rsatma tariqasida “asoslab bering”, “xulosa chiqaring”, “yakun yasang”, “xarakterlang” va hokazo tarzida ifodalanadi. O‘qituvchi doimo o‘z oldiga qanday savol berish kerak yoki qanday qilib to‘g‘ri savol bersam bo‘ladi, degan masalani qo‘yadi. Masalani quyidagicha hal qilish mumkin:

**Savolni barcha o‘quvchilarga berish**, butun auditoriya oldiga qo‘yish kerak. Hamma o‘quvchilar o‘ylab ko‘rsin. Ma’lum pauzadan so‘ng aniq bir o‘quvchi javob berishga chiqishi mumkin.

**Auditoriyaga xos savollar** o‘quvchilarning bilim darajasi, darsga

tayyorgarligi kabilarni hisobga olgan holda berilishi kerak. Bunda guruhdagi o'quvchilarning individual xususiyatlarini ham hisobga olish kerak. Nisbatan bo'sh o'quvchilarga uncha murakkab bo'lmagan savollar berish, so'ngra bilimi kuchli o'quvchilarga murakkab savollar berib borish kerak. Natijada oddiydan murakkab tomon borilaveradi.

Dastlab, ixtiyoriy javob bermoqchi bo'lganlarga diqqat qaratish kerak, so'ngra bosiq, o'z ishtiyoqi bilan javob bermaydigan o'quvchilarni javob berishga jalb qilish, haddan tashqari faol o'quvchilarni birmuncha tiyib turish kerak. Darrov javob berishlariga urinmaslik, balki bir necha javob berishni xohlovchilarni aniqlab, bir necha o'quvchi javob berishi mumkinligini his qilgach so'ray boshlash lozim. Muhim va murakkab savollar tashlanganda ko'proq pauza saqlab, talabalarni tayyorgarlik darajasini ko'zdan kechirish zarur.

***\*Aniq maqsadga qaratilgan savol berish kerak.*** Ma'lum narsalar haqida savol berish zerikarlidir. O'quvchilar fikr yuritishini zarur yo'nalishga solib, unchalik kerak bo'lmagan masalalarga e'tibor berish, atrofda aylanish, chetga chiqishdan qochish kerak. Haddan tashqari uzun savollar darsni maqsadidan chetga chiqib ketishga olib kelsa, haddan tashqari qisqa savol esa, "fikr yuritish" uchun kam "joy" qoldiradi. Tushundingizmi, degan savol ko'pincha javobsiz qoladi. SHuning uchun, yaxshisi, aniq nazorat shaklida savol bergan ma'qul. Bitta so'roq gapdagi bir necha savollar talabalarni chalkashtiradi. SHuning uchun savolni oddiy, tushunarli qilib tuzish kerak.

***\*Savollarni xotirjam tarzda berish kerak,*** chunki bunday savol tushunishni osonlashtiradi. Savoldan keyin fikr yuritish, javobni shakllantirish uchun ma'lum muddat qoldirish kerak. Har doim savol bilan javob berish o'rtasidagi muddat savol beruvchiga ham, javob beruvchiga ham nisbatan uzoq davom etganga o'xshab ko'rinadi. SHuning uchun shoshilmaslik kerak. Auditoriyadagi samimiy muhit o'quvchilarni darsga faol qatnashishlariga yordam beradi va darsni muvaffaqiyatli o'tishini ta'minlaydi. Vaqti-vaqti bilan o'qituvchi o'zining savol qo'yish texnikasi, savollarning mazmunini tekshirib turishi kerak.

Guruhni juftlik yoki kichik guruhlariga bo‘lib dars o‘tganda avval savolga javob o‘ylanishi va muhokama qilinishi kerak. So‘ngra auditoriyada muhokama qilish boshlanadi. O‘qituvchi bildirilgan fikrni asoslash yoki mustahkamlash uchun qo‘shimcha savollar beradi: “Nima sababdan?”, “Siz shu fikrga qo‘shilasizmi?”, “Misol keltiringchi?”, “O‘rtog‘ingiz bildirgan fikr to‘g‘rimi?”, “O‘zingizning xulosangizni aytingchi?” tarzidagi savollar bilan kichik guruhlarini bir-birlariga murojaat qilishga yo‘naltiriladi.

O‘z fikrini bayon qilayotgan o‘quvchiga: “aytingchi, siz yoki guruhingiz berilgan savolga ana shunday javob berishiga nima sababdan qaror qildingiz?” deb murojaat qilib, javobni eshitgach, auditoriyaga “boshqalar ham shu fikrdami, uni noto‘g‘ri deb hisoblovchilar, marhamat o‘z fikringizni bildiring” deb, o‘quvchilar fikrini aniqlash mumkin.

Agar to‘g‘ri javob yagona bo‘lmasa, o‘qituvchi “qani, o‘ylab ko‘ringlarchi, yana qanday muqobil javoblar bo‘lishi mumkin?” degan savolni tashlashi mumkin.

### **5.7-§. Reproduktiv usul**

Bu usul talabalarining olgan bilimlarini anglash, tushunib etishlarini, eslab qolishlarini ta‘minlashga qaratilgan. Olingan bilim mustahkamligi tez-tez takrorlash yo‘li bilan ta‘minlanadi.

#### **O‘qitishning reproduktiv usuli quyidagi jihatlari bilan ajralib turadi:**

o‘qituvchi bilimni tayyor holda etkazadi;

faqat bayon qilish bilan cheklanmasdan, uni tushuntiradi ham;

o‘quvchi, talabalar bilimlarni tushunib o‘zlashtiradilar. O‘zlashtirishning mezoni olgan bilimlarini xotirada to‘g‘ri tiklash (reproduksiya)dir;

o‘zlashtirishning mustahkamligi axborotni ko‘p marta qaytarish yo‘li bilan ta‘minlanadi. Har ikki metodning afzalligi qisqa muddatda, ko‘p kuch sarflamay katta hajmdagi axborot va bilimlarni o‘quvchi, talabalarga etkazishni ta‘minlash imkoniyatiga egaligidir. Bilimni puxta egallashga takrorlash orqali erishiladi.

O‘qitishning har ikki metodi o‘quvchilarga ta‘limning tayyor mazmunini uzatishga, o‘quv dasturlari, darsliklar, fan bo‘yicha axborotni

o'zlashtirishga qaratilgan. Mavjud kamchiliklarga qaramasdan, informatsion retseptiv usul kam kuch sarflab, bilimlar va ko'nikmalarning kattagina hajmini o'zlashtirish imkonini beradi. Inson faoliyati tabiatan reproduktiv, ijrochi yoki ijodiy bo'lishi mumkin. **Reproduktiv faoliyat ijodiy faoliyatga turtki beradi, uning boshlanishi bo'ladi. SHuning uchun uni ta'limda qo'llashni nazar-pisand qilmaslik, mensimaslik noto'g'ri.** SHu bilan birga, uni haddan tashqari keng qo'llash ham to'g'ri emas. Eng ma'quli, ularni boshqa metodlar bilan birgalikda qo'llashdir.

### ***Muammoli bayon qilish usuli***

Bu usulda o'qituvchi tomonidan mavzuning mazmuni muammoli tarzda bayon qilinadi. O'qituvchi mavzuning mazmunidan kelib chiqib, muammo qo'yib, uning echimini ko'rsatadi. Bu metod talabalarni ijrochilikdan ijodkorlikka o'tishini ta'minlaydi. O'qitish jarayonining ma'lum bosqichlarida talabalar muammoli masalalarni mustaqil ravishda echa olmaydilar. SHuning uchun o'qituvchining dars o'tish usulini kuzatib, shunday vaziyatlarda masalani qay tarzda echishni, qanday qarorga kelishni o'rganadilar.

### ***Qisman ijodiy (evristik) usullar.*** Bu usulda:

bilim mustaqil ravishda egallanadi;

o'qituvchi axborotni o'rganish yoki bilim egallashda turli usullar yordamida mustaqil ishlashni tashkil etadi;

o'qituvchi-talabalar mustaqil fikr yuritishadi.

Masala, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish taqsimlash, umumlashtirish, xulosa chiqarishni o'rganishadi. Natijada talabalarda anglab etilgan puxta bilim shakllanadi.

O'qituvchi-talabalar ko'pincha murakkab muammoni mustaqil hal qila olishmaydi. Ularga o'qituvchi ko'mak beradi. O'quv faoliyati **o'qituvchi–o'quvchi, o'quvchi–o'qituvchi sxemasida** amalga oshadi. Bilimlarning ma'lum bir qismini o'qituvchi beradi, qolgan qismini o'quvchi-talabalar mustaqil o'rganishadi.

### ***Tadqiqiy usullar:***

Bunday usul bilimni tadqiq etish jarayonida egallashni ko'zda tutadi. U o'qituvchi o'quvchi-talaba bilan muammoli masalani aniqlaydi, uni hal qilishga vaqtning ma'lum bir qismi ajratiladi. O'qituvchi mavzuni bayon qilmaydi. Talabalar mustaqil ravishda muammoli masalani echish, olingan javoblarni turli variantlarini taqqoslash jarayonida mavzuni o'rganishadi. Natijani qanday bo'lishini ham o'zlari aniqlashadi. O'qituvchining faoliyati muammoli masalalarni echish jarayonini boshqarishdan iborat bo'ladi. O'quv jarayoni yuqori intensivligi bilan xarakterlanadi. O'qish qiziqarli bo'lib, olingan bilimning chuqur va puxtaligi, amalda qo'llashni o'rganish bilan farq qiladi. Bu metodni qo'llash o'qituvchidan yuqori darajada malaka talab etadi.

**Didaktik maqsadlar bo'yicha dars o'tish usullarini pedagog olimlar (T.I.Shukina, I.T.Ogorodnikov va boshqalar) ikki guruhga bo'lishadi:**

- a) O'quv materialini dastlabki o'zlashtirishga imkon yaratuvchi metodlar: bularga o'qituvchining mavzuni og'zaki bayon qilishi, suhbat, kitob bilan ishlashi va boshqalar kiradi.
- b) Olingan bilimni mustahkamlash va takomillashtirishga imkon yaratuvchi usullar. Bu guruhga masala, mashqlar echish, amaliy ishlar bajarish va boshqalar kiradi.

**O'qitish usullarini binar (qo'sh) va polinar (ko'p qirrali) guruhlariga ajratilishi ham mavjud. Binar guruhlarini I.I. Maxmutov dars berish usullari bilan o'rganish usullarining birga qo'shilishi tarzida ko'rsatadi.**

### ***O'qitish, dars berish usullari:***

Axborot berish – bayon qilish;  
tushuntirish;  
ko'rsatma berish;  
tushuntirish – da'vat etish;  
undovchi, da'vat etuvchi.

### ***O'rganish usullari:***

Ijro etish;

reproduktiv;

produktiv – amaliy;

qisman ijodiy;

kabi ijodiy izlanishga asoslangan usullardan iborat.

O‘qitish usullarining polinar tasnifi V.F.Palamarchuk va V.I.Palamarchuk singari tadqiqotchilar tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, unda ta’kidlanishicha, bilim manbai uning faollik darajasi, o‘qish jarayonida olinadigan bilimlarning mantiqiy yo‘llari majmuidan tarkib topadi.

Guruhlariga ajratish, tasniflashga doir yana qator yondashuvlar mavjud. Ulardan biri didaktika bo‘yicha nemis mutaxassisi L.Klinberg tasnifi bo‘lib, u o‘qitish usullarini hamkorlik shakllari bilan birga olib qaraydi, ya’ni: monologik usullar: ma’ruza, hikoya, namoyish qilish; Dialogik usullar; suhbat, munozara va boshqalar; hamkorlik shakllari: individual, guruhli, umumiy (frontal), jamoa tarzida bayon qilinadi.

### **5.8 §. Evristik suhbat**

Taqdimotning dialogik turlari evristik, umumlashtiruvchi va nazorat qiluvchi suhbatini o‘z ichiga oladi. Evristik suhbatning vazifasi o‘quvchilarning faolligini oshirish natijasida tadqiqot yondashuvidan foydalangan holda o‘quvchilar tomonidan yangi bilimlarni olishdir. 8-9-sinflarda kimyo fanini o‘qitishda o‘qituvchilar odatda estrodiol taqdimot, ya’ni o‘qituvchi tomonidan turli xil suhbatlar bilan o‘quv materialini tushuntirishdan foydalanadilar. Xabar berish va bilimlarni mustahkamlashning mustaqil usuli sifatida ushbu turdagi og‘zaki taqdimot o‘quv jarayonida qo‘llanadigan boshqa usullarni birlashtiradi va yo‘naltiradi.

Ratsional qo‘llanadigan taqdimot o‘quv materialining assimilyasiyasini ta’minlaydi, unda har bir atama bilan o‘quvchilar ongida o‘ziga xos uyushmalar, tasvirlar va tushunchalar paydo bo‘ladi va har bir formulada moddalar va kimyoviy tizimlarning haqiqiy xususiyatlari, munosabatlari va o‘zaro aloqalarini aks ettiruvchi hukmlar mavjud.



Kimyoviy g'oyalar va tushunchalarni yanada to'liq va chuqurroq shakllantirishga erishish uchun og'zaki taqdimot namoyishi kimyoviy tajribasidan foydalangan holda ilgari o'rganilgan material asosida tuzilishi kerak. O'quvchilar xotirasini rivojlantirish uchun kimyo o'qituvchisiga quyidagi metodologiyalardan foydalanish tavsiya etiladi: ilgari qilingan tajribani eslab qolish, mantiqiy savollar berish, analogiyalar, chizmalar, jadvallar va boshqalardan foydalanish. Material taqdimotining maqsadini aniqlash, muammoning bayoni, ushbu muammoni o'rganish zarurligini ijtimoiy-amaliy va mantiqiy asoslash, o'quvchilarning uni o'rganishga qiziqishini rag'batlantirish va uni hal qilish rejasini aniqlashni o'z ichiga oladi.

Muammoning o'zi ma'lum bir tartibda hal qilinadigan o'z kichik maqsadlariga ega bo'lgan ko'proq xususiy submuammolarga bo'linadi. Umuman olganda, materialning taqdimoti ushbu rejaga muvofiq amalga oshirilishi kerak.

Birinchidan, har bir savol o'qituvchi tomonidan o'quvchilarni rag'batlantirish uchun qo'yiladi, keyin o'quv materialining mantiqiy taqdimoti, so'ngra taqdimotni idrok etish va tushunishni tekshirish va materialni tizimlashtirish hamda umumlashtirish, shu jumladan, amaliy foydalanish orqali o'rganish bilan yakunlanadi. Taqdimot muammodan boshlanishi va uni hal qilishning turli usullari bilan yakunlanishi kerak. **Amaliy maslahat.** Agar taqdimot muammoli bo'lsa, talabalarning faolligi oshadi, ya'ni o'qituvchi savolni savol ostiga qo'yadi va ularga javob izlaydi, fan va ishlab chiqarish tarixidan materiallarni jalb qiladi, o'quvchilarning kuzatuvlaridan, o'tgan tajribalaridan foydalanadi. YUz ifodalari, imo-ishoralar, intonatsiyalar va boshqa vositalar tufayli og'zaki nutq yozilganidan ko'ra ko'proq ifodali va shuning uchun tushunarli.

Og'zaki nutqning aniq va ravshanligi uning uslubiga qarab o'zgaradi. SHunday qilib, muammoli yondashuvda:

a) og'zaki o'qitish usullari bilan birgalikda foydalanish o'quv samaradorligini oshiradi.

b) vizual o'qitish usullari o'quvchilarning o'rganilayotgan fanlar, hodisalar va tabiiy jarayonlar, ijtimoiy hayot, til, san'at yoki ushbu ob'ektlar va hodisalarni

aks ettiruvchi tekis va hajmli ko'rgazmali vositalarni bevosita idrok etishiga asoslanadi.

### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

Usul; metodika; usullarning turlari; ta'lim funksiyalari; SHukina T.I. va Ogorodnikov I.T. dars o'tishning metodlari; funksiya va uning turlari. Umumpedagogik usullar; usullar to'g'risida VP.Gorkunov, V.S.Polosin, I.N.Borisovning fikri; kimyoviy ob'ektlar; metodlarning turlari

### **V Bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Usul va metodika nima?
2. Abu Nasr Farobiy o'qitish usullari to'g'risida qanday fikrlarni bildirgan?
3. Metodikaning vazifasi nimadan iborat?
4. O'qitish usulini nechta guruhga bo'lib o'rgansa bo'ladi?
5. Pedagogika nuqtai nazaridan metodlarni nechta guruhga bo'lib o'rganish mumkin?
6. Reproduktiv usul qanday usul?
7. Muammoli bayon qilish usuli qanday usul?
8. Evristik usul qanday usul?
9. T.I.SHukina va I.T.Ogorodnikov dars o'tishning usullarini qanday guruhlarga ajratishgan?
10. O'qitishning binar usulini tushuntiring.
11. O'qitishning polinar usuli nima?
12. I.I.Maxmutov o'qitish usullarini qanday guruhlarga ajratgan?
13. Dars jarayonida usullarni qo'llash uchun qanday talablarga rioya qilish kerak?
14. Usullar dars jarayonida qanday funksiyalarni bajaradi?
15. Ta'lim funksiyalari qanday vazifalarni bajaradi?
16. Kamolotga boshlovchi funksiya qanday funksiya hisoblanadi?
17. Tarbiyalash funksiyasi qanday funksiya hisoblanadi?
18. Bilim olishdagi da'vat funksiyasi qanday funksiya hisoblanadi?
19. Nazorat funksiyasi qanday funksiya hisoblanadi?

20. Funksiya so‘zining ma‘nosi nima?

### **V Bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Umumpedagogik usullar to‘g‘risida I.N.Borisovning fikri.
2. Umumpedagogik usullar to‘g‘risida V.S.Polosinning fikri.
3. Umum pedagogik usullar to‘g‘risida V.P Garkunovning fikri.
4. Didaktik va metodist olimlarning pedagogik usullar to‘g‘risidagi umumiy fikri.
5. Umumpedagogik usullarga qanday metodlar kiradi?
6. Kimyo fanidan ma‘ruza metodidan foydalanish uchun qo‘yiladigan talablar qanday?
7. Kimyo fanini o‘qitishda foydalaniladigan qanday spetsifik metodlarni bilasiz?
8. Kimyoviy ob‘ektlarni kuzatish metodi qanday metod hisoblanadi?
9. Kimyoviy ob‘ektlarni kuzatishning modul metodi.
10. Kimyoviy ob‘ektlar qanday tasnif qilinadi?
11. Ta‘riflash usuli qanday metod hisoblanadi?
12. Tushuntirish usuli qanday amalga oshiriladi?
13. Bashorat usuli qanday usuli?

### **Mavzu yuzasidan test savollari**

1. Umumpedagogik usullar to‘g‘risida qaysi olimlar o‘z fikrlarini bildirishgan? a) I.N.Borisov; b) V.S.Polosin; v) V.P.Garkunov; g) barchasi to‘g‘ri.
2. Umumpedagogik metodlarga qanday metodlar kiradi?
  - a) taqdimot va mustaqil ishlash usuli;
  - b) hikoya va suhbat;
  - v) ma‘ruza va fikrlash;
  - g) barchasi to‘g‘ri.
3. Ob‘ektlarning kimyoviy tavsifi qanday usul hisoblanadi?
  - a) izchillik bilan taqdim etishni;
  - b) kimyoviy ob‘ektlar va hodisalarning belgilarini tavsiflashni;
  - v) kimyoviy ob‘ektlarning xususiyatlarini tavsiflashni;
  - g) barchasini o‘rgatadi.
4. Ta‘riflash usuli qaysi hollarda qo‘llanadi?

- a) kimyoviy tajriba hodisalarning ichki mohiyatini ochib bermaydi;
- b) kimyo tarixiga ekskursiya;
- v) mavjudlik effektini yaratish kerak va o'rganilayotgan ob'ektni o'z vaqtida taqdim etishni;
- g) barchasi to'g'ri.

5. Bashorat – bu usul eng muhim kimyoviy tushunchalar, qonunlar, kimyo nazariyalari va etakchi g'oyalarga asoslangan holda prognozlash funksiyasini bajaradi.

Bu usul nimalarni aniqlashda qo'laniladi?

- a) moddalarning tarkibi, tuzilishi, xossalarni aniqlashda;
- b) moddalarning ma'lum sinflarga mansubligini aniqlashda;
- v) tabiatda ularning paydo bo'lishi va tarqalish shakllarini aniqlashda;
- g) kimyoviy ob'ektlarni qo'llash sohalarini aniqlashda;
- d) kerakli xususiyatlarga ega bo'lgan moddalar va materiallarni olish usullarini aniqlashda;
- e) barchasi to'g'ri.

## **VI BOB. KIMYO FANIDAN LABORATORIYA TAJRIBALARI**

### **6.1-§. Kimyo fanidan amaliy mashg‘ulot va laboratoriya tajribalarini bajarishni tashkil etish metodikasi**

O‘quvchilarning fikrlash faoliyati bo‘yicha ko‘rgazmali, amaliy usuliga misol qilib eksperimentni olish mumkin. Kimyoni o‘qitishda o‘quv eksperimenti yuqori o‘rinni egallaydi. O‘qitishdagi kimyoviy eksperiment kimyoviy hodisalarni o‘quvchilarga yaqindan tanishish imkoniyatini yaratib qolmasdan, kimyo fanining metodlarini egallashlariga ham yordam beradi.

**Namoyishli eksperiment** deb dars jarayonida o‘qituvchining namoyish qilib ko‘rsatadigan tajribalariga aytiladi. O‘quvchilarda fanga bo‘lgan qiziqishlarini uyg‘otish, amaliy ko‘nikma va malakalarni shakllantirish, kimyoviy asboblarni, idishlar va reaktivlar bilan tanishtirish maqsadida namoyishli tajriba o‘tkaziladi. O‘quvchilar tomonidan bajarilishi qiyin bo‘lgan tajribalarni ham o‘tkazishda o‘qituvchi namoyishli tajribadan foydalanadi. Namoyishli tajriba o‘tkazishda reaktivlarning miqdori ko‘p bo‘lgani ma’qul.

**Yaqqol ko‘rinish.** Tajriba olib boradigan idishlarning hajmi, reaktivlar va eritmalarining miqdori barcha o‘quvchilarga yaqqol ko‘rinishi lozim. Stoldan o‘quvchilarning diqqatini tortadigan boshqa narsalarni olib tashlash kerak.

**Oddiylik.** Ma’lumki, kimyoning tekshirish ob’ekti asbob-uskunalar emas, balki ularda sodir bo‘ladigan jarayonlar hisoblanadi. SHuning uchun, asbob yoki qurilma murakkab bo‘lmasa, tajribani oson tushuntirish mumkin. Tajribalarni tushuntirishda maishiy xizmat idishlaridan foydalanib, tajribalar o‘tkazish mumkin emas, chunki ular eksperiment madaniyati va estetikasini pasaytiradi.

**Eksperiment xavfsizligi.** O‘qituvchi dars vaqtida o‘quvchilar xavfsizligi uchun to‘liq javob beradi. SHuning uchun kimyo kabinetida o‘quvchilar ishlashdagi xavfsizlik texnikasi qonun-qoidalarini bilishlari shart. Kimyo xonasida o‘tini o‘chirish vositalari, mo‘rili shkaf, birinchi yordam ko‘rsatish vositalarining bo‘lishi va ularni ishlata bilish talab etiladi. Tajriba olib boriladigan idishlar hamma vaqt toza bo‘lishi kerak. Tajribada ishlatiladigan reaktivlar oldindan

tekshirilgan bo'lishi lozim. Laboratoriya darslarida shaxsiy xavfsizlik vositalari (himoya ko'zoynagi, xalat, rezina qo'lqop, gazniqob)dan foydalaniladi.

**Ishonchlilik.** Laboratoriya darsida tajribalarni o'tkazish texnikasi, tajriba vaqti tajribaning optimal sharoitini oydinlashtirish, qo'shiladigan reaktiv va eritmalarning miqdorini, eksperiment o'tkaziladigan joyni aniqlab, darsgacha tajribani o'qituvchining o'zi o'tkazib ko'rishi shart.

**Eksperimentni tushuntirish zarurati.** Agar eksperiment tushuntirib o'tkazilsa, uning mohiyatini bilish yuqori bo'ladi. Namoyishli eksperimentga qo'yiladigan asosiy talab uni bajarish texnikasiga katta e'tibor qaratishdir. O'qituvchi tomonidan qo'yilgan kichkina xato o'quvchilar tomonidan ko'p marotaba qaytarilishi mumkin.

O'qituvchi va o'quvchilar amaliy mashg'ulot va tajribalarni o'tkazishda quyidagilarga e'tibor berishlari lozim:

- tajribalarni o'tkazishda, amaliy mashg'ulotlarni bajarishda unga qo'yiladigan talablarni bilishni;
- kimyo xonasiga kirilganida zamonaviy asbob-uskunalar va jihozlar bilan ishlashni, kimyo xonasida rioya qilinadigan qoidalarni bilishi;
- tajribani o'tkazishda, amaliy mashg'ulotlarni bajarishda taqiqlovchi qoidalarni bilishi;
- birinchi tibbiy yordam ko'rsatishni bilishi;
- laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda ishlatiladigan asbob-uskunalar haqida ma'lumotlarni bilishi;
- zamonaviy jihozlar bilan ishlash texnikasi va metodikasini bilishi zarur.

O'quvchilar turli tajribalar o'tkazib, kuzatib, kimyo bo'yicha o'quv adabiyotlaridan olgan bilimlarini yanada aniqlashtirib oladilar. Ishni bajarish tartibi va unga qanday asboblardan kerakligini ajratib olishadi.

Hozirgi kunda fan va texnikaning tez sur'atlar bilan rivojlanishi natijasida ta'lim AKTning dasturiy vositalari asosida olib borilmoqda. Fan xonalarining o'quv laboratoriya jihozlari bilan jihozlanishi dars samaradorligini yanada oshiradi. Berilgan jihozlar zamon talabiga mos holda yangi dizayn va materiallardan

ishlangan bo'lishi kerak. Dars davomida bajarilayotgan tajribalar ta'lim va tarbiyaviy ahamiyatga ega. Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish orqali o'quvchilarning kimyo fanidan bilimlarini shakllantirishda turli tajriba o'tkazadigan asboblardan foydalanish, jumladan: evdiometr, kimyoviy reaksiya tezligini aniqlash, suvni sintez qilish, elektroliz, ammiak va nitrat kislotani sintez qilish, modda massasining saqlanish qonunini isbotlovchi, galogenlarni hosil qilish asboblari dars samaradorligini yanada oshirishga yordam beradi. Bu o'tkazilayotgan tajriba va amaliy mashg'ulotlar ilgari boshqacha asboblardan va boshqa reaktivlarda o'tkazilgan yoki tajribalar kimyo xonasida kerakli jihozlarning bo'lmagani sababli ko'rsatilmagan.

## **6.2-§. Kimyoviy tajriba kimyo o'qitishning o'ziga xos usuli sifatida.**

### **Kimyoviy tajribaning vazifalari, shakllari va turlari.**

Kimyo fanini o'rganishda o'quv jarayonining ajralmas qismi laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar bo'lib, ularning asosiy vazifasi o'quvchilarning asbob-uskunalar bilan ishlash, bajarilgan laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar to'g'risida ma'lumotlarni olish va ularni qayta ishlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarini shakllantirish, o'tkazmoqchi bo'lgan tajribani avval rejalashtirish, tahlil qilish va natijalarni adabiyot ma'lumotlari bilan taqqoslash qobiliyatidir. SHuningdek kimyo fanini o'qitish jarayonida eksperiment ilmiy, rivojlantiruvchi va tarbiyalovchi funksiyani bajaradi, ya'ni – kimyoviy ob'ektlarni bilish, o'quv muammolarini hal qilish, o'qitish jarayonini kuzatish; mavzuga oid illyustratsiyalarni amalga oshirish; o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirish.

Kimyoviy tajribalar 3 xil asosiy shaklga ega.

Kimyoviy eksperiment quyidagi **shakllarga** ajratiladi: **an'anaviy; elektron; virtual.**

An'anaga ko'ra kimyoviy eksperimentning quyidagi **turlari** mavjud:

1. Ko'rgazmali kimyoviy tajriba.
2. Laboratoriya kimyoviy tajribalari.
3. Laboratoriya ishi.

4. Amaliy mashg'ulot.
5. Laboratoriya praktikumi.
6. Uy sharoitida bajarish mumkin bo'lgan tajribalar.
7. Video ko'rinishdagi tajribalar.
8. Virtual kimyo tajribasi.
9. Ishonchlilik.
10. Qisqa vaqt ichida ko'p ma'lumotga ega bo'lish.
11. Ishni bajarishda estetik talablarga javob berish.
13. Tushunish uchun uni anglay bilish.
14. Eksperiment o'tkazishga oldindan tayyorgarlik.
15. Repetitsiya o'tkazish.

Kimyoviy eksperimentlarni o'tkazishning quyidagi turlari mavjud: ko'rgazmali tajribalar, laboratoriya ishlari va tajribalari, amaliy mashg'ulotlar. Kimyo fanidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish jarayonida faqatgina darslikda berilgan metodik qo'llanma bilan chegaralanib qolmay, qo'shimcha adabiyotlardan ham foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunda tajriba o'tkazish uchun quyidagilarga alohida e'tibor berish lozim:

- o'qituvchi har bir laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar uchun kerakli asboblari, moddalar va ularning miqdori, tajriba o'tkazish jarayonida bu tajribani qanday: to'g'ridan-to'g'ri namoyishli stol ustidami yoki mo'rili shkafda bajarilishi, o'quvchilar salomatligiga tajribani zararli tomoni bor yoki yo'qligini bilishi kerak;
- tajribani o'tkazishdan avval o'quvchi olib borilayotgan ish mazmunini yaxshi tushunib olishi, tajriba o'tkazishni bilishi zarur. Bu esa o'qituvchining savol-javobi orqali aniqlanadi;
- o'qituvchining o'zi tajribani bajarish davrida metodik qo'llanmadan to'g'ri foydalangan holda, ishni yaxshi o'rganib olishi va o'quvchilarga ko'rsatishdan avval o'zi tajribani qilib ko'rishi lozim;
- tajriba o'tkazish mobaynida kerakli asboblari tozaligini, germetik yopiqligini, yozuvi bor yoki yo'qligini aniqlashi zarur;



- tajriba o'tkazishdan avval o'qituvchi qo'shimcha adabiyotlar orqali ma'lumotlarga ega bo'lishi zarur.

Amaliy mashg'ulot – davlat ta'lim standartiga mos ravishda axborot texnologiyalaridan foydalanib biror topshiriqni yoki topshiriqlar majmuasini bajarish uchun bilim, ko'nikma va malakaga ega bo'lish lozim. O'quvchilar nazariy darslarda olgan bilimlarini amaliyotda qo'llash, turli amaliy mashqlar bajarish orqali tegishli ko'nikma va malakaga ega bo'ladilar. Amaliy mashg'ulotlarni bajarishda o'quvchining ijodiy qobiliyatini rivojlantirish uchun amaliy mashqlar bajarishda quyidagi talablarga amal qilishi lozim:

- topshiriqning maqsadi o'quvchilarga aniq va ravshan tushuntirib berilishi, topshiriqning mazmuni va uning ishlash yo'llari puxta uqtirilishi lozim;
- beriladigan amaliy mashg'ulotlar har bir o'quvchining intilishi va qiziqishlarini hisobga olishi kerak;
- topshiriq qat'iy tizim va izchilikka ega bo'lishi kerak;
- amaliy mashg'ulotlarni bajarishda ma'lum bir qonuniyatlarga rioya qilinishi lozim;
- berilgan topshiriq ma'lum bir vaqt ichida bajarilishi kerak.

Laboratoriya ishlarini amalga oshirishdan maqsad o'quvchilarning mustaqil ravishda o'qituvchi rahbarligida maxsus jihozlangan auditoriyada, kompyuter sinflarida, kompyuter tarmoqlaridan foydalangan holda dars olib borish. Laboratoriya ishlarini bajarishning asosiy vazifasi yangi bilimlarni o'rganish, mavjud bilimlarni rivojlantirish va laboratoriya topshirig'ini bajarib bo'lgandan so'ng ish bo'yicha shaxsiy xulosalarning hisobotini tayyorlashdir. Laboratoriya ishlari ommaviy, katta va kichik, yakka holda o'tkazilishi mumkin. Laboratoriya tajribalarini multimedia texnologiyalari asosida bajarganda quyidagilarga amal qilinadi:

1. Laboratoriya mashg'ulotlarini o'qituvchi avvaldan masofali ta'lim tizimiga kiritib qo'ygan bo'lishi va o'quvchi ishni yaratilgan elektron ta'lim ashyosi tarkibidan olib bajarishi kerak.

2. Berilgan laboratoriya topshirig'ining maqsadi o'qituvchi tomonidan o'quvchilarga aniq va ravshan tushuntirib berilgan bo'lishi lozim.

3. Laboratoriya topshiriqlari o'quvchining intilishi, qiziqishlarini hisobga olgan holda beriladi.

4. Laboratoriya topshirig'i qat'iy tizim va izchillikka ega bo'lishi lozim.

5. Laboratoriya topshiriqlarini bajarishda kerak bo'ladigan va ishlatiladigan qonunlar o'quvchilar tomonidan oson qo'llanishi kerak.

6. Topshiriq o'quvchining faolligini ta'minlashi kerak.

7. Topshiriqni bajarish uchun sinf xonasi texnik vositalar bilan ta'minlangan bo'lishi lozim.

### **6.3-§. Kimyoviy laboratoriya tajribalarini tashkil etish va bajarishga tayyorgarlik, texnika xavfsizligi qoidalari**

1) har bir stolda tajribani bajarish uchun tarqatma materialning bo'lishini, uning sifatini ta'minlashni tekshirish;

2) jihozlarning mavjudligi va xizmatga yaroqliligini tekshirish;

3) reaktivlarning mavjudligi va ularning sifatini tekshirish;

4) laboratoriya ishi bo'yicha o'quvchilarning bajargan ishlarini – daftarlarini kuzatish (rasm, jadval, diagrammalar, reaksiya tenglamalari yozilishi, xulosani to'g'ri yozilganligi);

5) laboratoriya tajribalarini o'tkazish bo'yicha yozma ko'rsatmalar tayyorlash;

6) tajribalarni amalga oshirishda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish;

7) laboratoriya tajribalarini o'tkazish mazmuniga yangiliklarni kiritib borish va ular asosida tajribalarning yangi metodikasini ishlab chiqish.

8) a) o'quvchilarni o'tkaziladigan tajribaning mavzusi, maqsadi, mazmuni bilan oldindan tanishtirish, xabardor qilish;

b) unga tayyorgarlik ko'rish uchun darslikdagi sahifani ko'rsatish;

c) bajariladigan tajribani to'g'ri bajarish uchun ishni tartibga solish;

9) asbob-uskuna, jihozlarning mavjudligini aniqlash va reaktivlarning sifatini tekshirish;

10) amaliy mashg'ulotni o'tkazish tartibini rejalashtirish maqsadida uning mazmuni va amalga oshirish tartibini bilish;

11) texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish;

12) suhbat mazmunini ishlab chiqish, o'quvchilarning olib borilayotgan tajribaning mazmunini qay darajada bilishini savol-javoblar orqali aniqlash, tayyorgarligini tekshirish;

13) tajribani bajarish tartibini yoddan bilish;

14) tajribani bajarishni fikran o'ylab ko'rish va amalga oshirish;

Ko'rgazmali-demonstratsion tajribani o'qituvchining o'zi ko'rsatib beradi, sababi o'quvchi tajriba o'tkazish uchun bilimga ega emas. Bunda o'qituvchi olib borilayotgan tajribaning asosiy maqsadini, uning borish mohiyatini tushuntira bilishi zarur. SHuningdek, tajriba uchun kerakli bo'ladigan moddalar, ularning miqdori, tajribani olib borish uchun kerak bo'ladigan asboblardan bilan tanishtirishi, ularni qanday ishlata bilishni, tajribani olib borish tartibini, tajribani olib borish uchun qanday texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish zarurligini uqtirishi zarur.

Demonstratsion tajriba o'quvchilarga nafaqat moddalarning tashqi ko'rinishini o'rgatib qolmay, balki moddalarning qanday kimyoviy xossalarni namoyon qilishini ham o'rgatadi.

Kimyoviy tajribani qanday amalga oshirish kerakligi to'g'risidagi talabni birinchi bo'lib **V.N.Verxovskiy ishlab chiqqan va bu talablar quyidagilardan iborat:**

- 1) ko'rsatiladigan tajriba barchaga bir xil ko'rishini ta'minlash;
- 2) tajribaning benuqson o'tkazilishini ta'minlash;
- 3) tajriba o'tkazishda xavfsizlikni ta'minlash;
- 4) eksperimental texnikaning optimalligini ta'minlash, o'quvchilarning fikrini hisobga olish;
- 5) ishonchlilik – tajribani to'g'ri bajarish;
- 6) ishning borishini minimal darajada bo'lsa ham ochib berish;

- 7) tajriba uchun kerakli asbob va jihozlarni to'g'ri tanlay bilish;
- 8) tajriba uchun kerakli moddalarni va ularning miqdorini to'g'ri tanlay bilish;
- 9) ishning bajarish tartibini bilish;
- 10) boradigan tajribani reaksiya tenglamalarida to'g'ri ifodalay olish;
- 11) tajriba oxirida to'g'ri xulosa chiqara bilish;
- 12) daftarga yozishda estetik dizayn;
- 13) tushunish uchun qulaylik;
- 14) tajribani bajarish uchun oldindan tayyorgarlik;
- 15) tajriba texnikasini takrorlash.

**Texnika xavfsizligi qoidalari:** O'quvchi kimyo xonasiga kirganda nimalarga rioya qilishi kerak?

1. Xonaga o'qituvchining ruxsati bilan kirishi;
2. O'tirayotganida yoki xonada yurayotganida stol ustidagi buyumlarga tegib ketmasligi va tushirib yubormasligi;
3. Har doim xonaga kirganida o'z joyini bilib o'tirishi;
4. O'tirgan joyini toza saqlashi, har bir tajribadan so'ng idishlarni yuvilishiga e'tibor berishi;
5. Tajriba o'tkazish jarayonida stol ustida hech qanday ortiqcha narsa qo'yimaslik;
6. Javobgarlik zimmasida ekanligini doim his qilishi;
7. Xonada hech narsa ichmaslik, emaslik;
8. Tajriba o'tkazish jarayonida texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilishi;
9. O'tkaziladigan tajribaning mazmunini to'liq bilishi;
10. Konsentrlangan kislota va ishqor eritmalari bilan ishlaganda alohida e'tiborli bo'lishi;
11. Baxtsiz hodisa ro'y bermaslikka alohida e'tibor berishi kerak. Xonada o't o'chiruvchi vositalar, tibbiy vositalar qaerda joylashganligini va qanday ishlatilishini o'quvchilar bilishi lozim.

## **Xavfsizlik texnikasi**

1. Suyuqliklarni aralashtirish uchun probirka chap qo'lining bosh va ko'rsatkich barmoqlari orasiga olinadi, u o'rta barmoqqa tayanib turadi. Keyin o'ng qo'lining ko'rsatkich barmog'i bilan ohista chertiladi.

2. Kislotalar va ishqorlarning ishlatilgan eritmalarini kanalizatsiyaga to'kish mumkin emas. Laboratoriyada ishlatilgan suyuqliklarni to'kish uchun maxsus idishlar bo'lishi lozim.

3. Kislotalarning konsentrlangan eritmalarini suyultirish uchun kislota idishga ingichka oqim qilib suvga quyiladi, aksincha emas.

4. Gaz yoki suyuqlik hidini aniqlashda idish og'zidan burun tomonga qo'l bilan elpish kerak.

5. Tez alanganuvchi suyuqliklar (benzol, dixloretn, dioksan va boshqalar) maxsus shkafda saqlanadi, isitish batareyalari, pechlar, elektr plitkalar va boshqa qizdiruvchi asboblardan uzoqda saqlanishi kerak.

### **Amaliy mashg'ulotlar davomida taqiqlovchi qoidalar**

1. Moddalarning ta'mi tatib ko'rilmaydi.
2. Laboratoriyadan moddalarni boshqa sinfga olib chiqish man qilinadi.
3. Modda hidini engashmasdan hidlash, hidni burun tomonga elpish lozim.
4. Kuzatilayotgan tajribani ko'z sathiga olib kelish va nazorat qilish lozim.
5. Kimyo xonasida ovqatlanish taqiqlanadi.
6. Kislota suyuqligini suyultirayotganda unga suvni oz-oz miqdordan qo'shish lozim.
7. Amaliy mashg'ulotlar olib borishda idish og'zini barmoq bilan berkitib chayqatmaslik lozim.
8. Zaharli hid chiqarayotgan tajribalarni mo'rili shkafda o'tkazish lozim.

### **Birinchi tibbiy yordam ko'rsatish qoidalari:**

1. Amaliy mashg'ulot vaqtida teriga kislota yoki ishqor to'kilganda darhol oqar suvda yuvib,  $\text{KMnO}_4$  ning 3% li eritmasida yuviladi.
2. Teri issiq ta'sirida kuysa,  $\text{KMnO}_4$  bilan ho'llangan paxta bostiriladi.
3. Fosfor ta'sirida kuysa  $\text{CuSO}_4$  2 foizli eritmasida yuviladi.

4.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{F}_2$  bilan zaharlansa, darhol ochiq havoga olib chiqiladi va shifokorga murojaat qilinadi.
5. Ko'zga kislota sachrasa, avval suvda, so'ngra kislotasining suyultirilgan eritmasi bilan yuviladi.
6. Teriga ishqor to'kilsa oqar suvda yuvib, sirka kislotaning suyultirilgan eritmasi bilan yuviladi.
7. Teriga kislota to'kilsa, avval suv bilan, keyin  $\text{NaHCO}_3$  ning suyultirilgan eritmasi bilan yuviladi.

**Kimyo xonasida mavjud bo'lishi lozim birinchi tibbiy yordam  
ko'rsatish vositalari**

1. 5 % iod eritmasi.
2. Borat kislota (1 stakan suvga 1 choy qoshiq kislota).
3. Kaliy permanganat eritmasi.
4. Natriy gidrokarbonat eritmasi.
5. 3 foizli sirka kislotasi eritmasi.
6. Turli surkov moylari. Masalan: vazelin va boshqalar.
7. Paxta, bint.

**6.4-§. Laboratoriya sharoitida nitrat kislotani  
hosil qilishning video ko'rinishi**

Nitrat kislotaning tarkibidagi azot tabiatda erkin va birikma holda uchraydi. Erkin holda havoning 78% ini tashkil etadi. Birikma xolda oksidlar, kislota, ammiak mineral o'g'itlar holida uchraydi. Tirik organizmlarga kiruvchi hayot uchun eng muhim bo'lgan modda, ya'ni oqsillar ham azotning tabiiy manbaidir. Azotning eng muhim birikmalari bu nitrat kislotadir.  $\text{HNO}_3$  XX asr boshlarigacha selitruga konsentrlangan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ta'sir ettirib olingan. Hozirda laboratoriyada olish usuli ancha osonlashtirilgan. Nitrat kislota hosil qilish jarayonida, ya'ni selitruga sulfat kislota tasir ettirilganida, qo'shimcha modda sifatida azot (II) va azot (IV) oksidlari hosil bo'ladi. Bu hosil bo'layotgan zaharli gazlar insonning miya faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. SHuning uchun bu tajribani mo'rili shkafda yoki animatsiya, virtual laboratoriya usulida ko'rsatgan ma'qul. Tajribani bunday

usulda ko‘rish oqibatida inson salomatligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatuvchi omillarning oldi olinadi.

HNO<sub>3</sub> rangsiz o‘tkir hidli zichligi 1,5 g/sm<sup>3</sup>, -41<sup>0</sup> S kristallanuvchi, suvda yaxshi eriydigan suyuqlik. Laboratoriya ishini animatsiya usulida ko‘rsatish uchun ishning texnologik xaritasi tuziladi, ya‘ni asbobni yig‘ish texnikasi va ishlatish metodikasi ishlab chiqiladi, kerakli reaktivlar miqdori aniqlanadi, tayyor bo‘lgan asbobga reaktivlar solinadi va asbob ishga tushiriladi. Bu tajribalarni interfaol doskada ko‘rsatgan ma‘qulroq, sababi bu doskada tajribani takror-takror ko‘rsatish imkoni bor.

### **Laboratoriya sharoitida nitrat kislota hosil qilish.**

**Ishdan maqsad:** Laboratoriya sharoitida HNO<sub>3</sub> hosil qilish jarayonini o‘quvchilarga ko‘rsatish.

**Jihozlar:** shtativ, 3 ta polipropilen stakan, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> ning konsentrlangan eritmasi, 2 ta gaz o‘tkazgich nay, U simon shisha probirka, havo yuboruvchi nay.

- Ishning borishi:**
1. Pasportda ko‘rsatilganidek asbob yig‘iladi.
  2. Birinchi gaz o‘tkazgich nay ichiga Cu bo‘laklaridan bir necha dona solinadi.
  3. Birinchi polipropilen stakanda 50% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eritmasi, ikkinchi polipropilen stakanda esa NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> ning konsentrlangan eritmasi tayyorlanadi.
  4. Uchinchi polipropilen stakanga ikkala tayyorlangan eritmalardan 10 ml dan solib, shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi.
  5. Hosil bo‘lgan eritma birinchi gaz o‘tkazgich nayga solinadi va idishlarni germetik berkligi tekshiriladi (1-5 rasm).
  6. Bunda quyidagi tajriba amalga oshadi:
    - 1-usul: 
$$\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NH}_4\text{HSO}_4 + \text{HNO}_3$$
    - 2-usul: 1) Cu bo‘lakchalari ustiga HNO<sub>3</sub> quyilganda quyidagi reaksiya sodir bo‘ladi: 
$$8\text{HNO}_3 + 3\text{Cu} \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$$
    - 2) Hosil bo‘lgan o‘tkir hidli NO gaz o‘tkazgich nayni yuqori qismida yig‘ilib, U simon idishga o‘ta boshlaydi.
    - 3) SHunda U simon idishga havo yuboriladi va O<sub>2</sub> ga boyitiladi, natijada quyidagi reaksiya ro‘y beradi: 
$$2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2\uparrow$$

4) Hosil bo'layotgan qo'ng'ir rangli gaz ikkinchi gaz o'tkazgich nayga o'tadi va u undagi suvda eriydi.

5) Bunda quyidagi reaksiya boradi:  $2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$ .

6)  $\text{HNO}_3$  hosil bo'lgan eritma indikator qog'ozini qizil rangga kiritadi.



-rasm. Umumiy ko'rinish



2-rasm. U simon idish.



3-rasm. Havo yuboruvchi nay.



4-rasm. Tajriba jarayonidagi hosil bo'layotgan moddalar rangi o'zgaradi



5-rasm. Hosil bo'lgan kislotani maxsus qog'ozga tomizilganda qog'oz qizaradi.



### Nitrat kislotani hosil qilish bo'yicha hisobot

Kerakli jihozlar	Ishning borishi	Reaksiya tenglamasi	Xulosa
<p>1. SHtativ</p> <p>2. 3 ta poli-propilen stakan</p> <p>3. 2 ta gaz o'tkazgich nay</p> <p>4. U simon probirka</p> <p>5. Havo yuboruvchi moslama</p> <p>6. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ning 50% li eritmasi</p> <p>7. NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> niyu 50% li eritmasi</p> <p>8. Cu donachalari</p>	<p>1. Pasportda ko'rsatilganidek asbob yig'iladi. Gaz o'tkazgich nayga Cu bo'laklari solinadi</p> <p>2. 1-stakanda H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ning 50% li eritmasi tayyorlanadi.</p> <p>3. 2-stakanga NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> ni 50% li eritmasi tayyorlanadi.</p> <p>4. Ikkala eritmadan 10 ml dan 3-stakanga solinadi va aralashtiriladi.</p> <p>5. Hosil bo'lgan aralashmaga Cu bo'laklari solinadi.</p> <p>6. Hosil bo'layotgan NO gazi U simon idishda O<sub>2</sub> ga boyitilib, NO<sub>2</sub> hosil qilinadi.</p> <p>7. Hosil bo'layotgan gaz 2-gaz o'tkazgich nayga o'tadi, N<sub>2</sub>O da eriydi va HNO<sub>3</sub> hosil bo'ladi.</p> <p>8. Eritmani fenolftalien yoki lakmus qog'oz bilan tekshiriladi.</p>	<p>NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>+ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>= HNO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>HSO<sub>4</sub></p> <p>3Cu+8HNO<sub>3</sub>= 3Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>+2NO+4H<sub>2</sub>O</p> <p>2NO+O<sub>2</sub>=2NO<sub>2</sub></p> <p>NO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O=HNO<sub>3</sub></p> <p>lakmus qog'oz qizaradi.</p> <p>Fenolfta-lein rangsizlanadi.</p>	<p>Qo'ng'ir rangli gaz hosil bo'ladi. HNO<sub>3</sub> hosil bo'ladi. Kislota lakmus qog'oz bilan tekshiriladi. Lakmus qog'oz qizaradi</p>

Zamonaviy jihozning afzallik tomonlari: Asbob ixcham tuzilgan, tajriba jarayonida kam reaktiv sarf bo‘ladi, oddiy ko‘z bilan galogenlarning bir-birini siqib chiqarish reaksiyasini rangli tajribalar orqali kuzatish mumkin. Bir vaqtning o‘zida bir qancha moddalar:  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{J}_2$  hosil bo‘layotganini ko‘rish mumkin. O‘tkaziladigan laboratoriya tajribalaridan va bajariladigan amaliy mashg‘ulotlardan quyidagi natijalarni ko‘rish mumkin:

- kimyoviy tajriba ham vosita, ham metod sifatida kimyo ta‘limining sifat va samaradorligini oshirishda muhim o‘rin egallaydi. Kimyoviy tajriba o‘tkazish orqali o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amalda tatbiq eta olishlariga zamin yaratiladi;

- o‘quvchilarga tajriba o‘tkaziladigan asbob, ishlatiladigan modda va vositalar, ularni to‘g‘ri ishlatish yo‘l-yo‘riqlari o‘rgatiladi;

- tajribadan samarali foydalanish va to‘laqonli natija olish uchun etarli miqdorda moddiy ta‘minot va jihozlangan laboratoriya xonasi hamda turli-tuman zamonaviy jihozlar bo‘lishi kerak;

- laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazish jarayonida har bir o‘quvchidan xavfsizlikni ta‘minlash qoidalarini, hamda zamonaviy jihozlarni ishlata bilish talab qilinadi. Ayrim hollarda tajribalarni ko‘rsatish jarayonida biror asbobning nosozligi yoki biror bir reaktivning etishmaslik xolatlari bo‘lishi mumkin. Bunday xolatdan chiqishda IED (interaktiv elektron doska) yoki multimediyadan foydalaniladi va tajriba animatsiya, virtual laboratoriya tariqasida ko‘rsatiladi.

#### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

Kimyoviy tajribalar; demonstratsiya; eksperiment; virtual laboratoriya; kimyoviy eksperimentning turlari; texnika xavfsizlik qoidalari; birinchi yordam.

#### **VI Bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Kimyoviy tajribalarning vazifasi nimadan iborat?
2. Tajribalarni amalga oshirishda va uni tashkil etishda nimalarga alohida e‘tibor berish kerak? Tajribani kim bajaradi?
3. Kimyoviy tajribada demonstratsiya eksperimentdan qanday farqlanadi?

4. Virtual laboratoriya tajribalarini bajarayotganda nimalarga alohida e'tibor beriladi?
5. Kimyoviy eksperimentning didaktik xususiyatlari nimadan iborat?
6. Kimyoviy eksperimentning qanday turlarini bilasiz?
7. Kimyoviy eksperimentning qanday shakllarini bilasiz?
8. Tajribalarni amalga oshirish uchun qanday tayyorgarliklar ko'rish kerak?
9. O'quvchi kimyo xonasiga kirganida nimalarga e'tibor berishi kerak?
10. Taqiqlovchi qoidalarga nimalar kiradi?
11. Birinchi tibbiy yordam qanday amalga oshiriladi?
12. Birinchi tibbiy vositalarga nimalar kiradi?
13. Kislota yoki ishqor orqali teri kuysa birinchi tibbiy yordam qanday amalga oshiriladi?
14. An'anaviy jihozlarning zamonaviy jihozlardan farqi nimada?
15. Nitrat kislota olish uchun qanday jihozlardan foydalaniladi?
16. Reaksiya mobaynida ajralib chiqayotgan zaxarli gaz qanday bartaraf etiladi?
17. Azot (II) dan azot (IV) oksidini olish uchun nima qilinadi?
18. Tajriba davomida kislota hosil bo'lganini qanday bilish mumkin?
19. Indikatorning rangi qanday o'zgarishi mumkin?
20. Zamonaviy jihozning afzalligi nimada?

### **Mavzu yuzasidan tajribalarga oid topshiriqlar**

**Reaktivlar:** natriy xlorid, natriy gidrooksid, natriy karbonat, natriy nitrat, kaliy xlorid, kaliy karbonat, kalsiy karbonat, kalsiy xlorid.

Har bir o'quvchi quyidagi 4 variantdan faqat bittasini bajaradi.

**1-variant:** To'rtta raqamlangan probirkada qanday tuz berilgan:

- a) natriy xlorid; v) natriy gidrooksid; g) natriy karbonat;
- d) natriy nitrat.

Qaysi probirkada qanday tuz borligini tajriba yo'li bilan aniqlang.

**2-variant:** To'rtta raqamlangan probirkada qanday tuz berilgan?

- a) kaliy xlorid; b) kaliy karbonat; v) kalsiy karbonat; g) kalsiy xlorid.

Qaysi probirkada qanday tuz borligini tajriba yo'li bilan aniqlang.

**3-variant:** Sizga berilgan ikkita probirkada rangsiz eritmalarning qaysi biri kaliy gidrooksid, qaysi biri kalsiy gidrooksid eritmasi ekanligini aniqlang.

**4-variant.** Metallar tuzlarining eritmalarini boshqa tuzlar eritmaları bilan o'zaro ta'sirlashuviga doir tajribalar.

**a)** birinchi probirkaga mis(II)-sulfat yoki mis(I)-nitrat eritmasidan 1-2 ml quyding, ustiga bir dona mixni ipga bog'lab tushiring va kuzating. Ma'lum bir vaqt o'tgandan so'ng mixda qanday o'zgarish bo'ladi?

Ikkinchi probirkaga kumush nitrat yoki qo'rg'oshin nitrat eritmasidan quyding, ustiga mis bo'lakchasidan solib kuzating. Mis bo'lakchasida qanday o'zgarish sodir bo'ladi? Ikkala probirkada sodir bo'lgan hodisaning reaksiya tenglamasini to'liq va ionli holda yozing.

**2-tajriba:** Mis plastinkasini spirt lampasi yordamida qizdiring, natijada plastinka qorayadi. Qoraygan qismini pichoq yordamida filtr qog'ozga qiring. Buni bir necha marta takrorlang. Hosil bo'lgan mis (II)-oksidini toza probirkaga solib, ustiga 1-2 ml. sulfat kislota eritmasidan quyding, reaksiyani tezlatish maqsadida probirkani tutqichda ushlab, spirt lampasida qizdiring. Hosil bo'lgan havorang eritmaga natriy gidrooksid eritmasidan 1-2 tomchi quyding, natijada havorang mis(II)-gidrooksid hosil bo'ladi. Cho'kmani filtrlang va chinni kosachada quriting. Nima kuzatiladi? Reaksiya tenglamasini yozing.

## **VII BOB. KIMYO FANINI O‘QITISHDA MASALA VA MASHQLAR YECHISH METODIKASI**

### **7.1-§. Kimyo fanidan masalalar echish usullari**

Har bir o‘quvchi amaliy masalalarni echishda nazariy bilimlardan foydalana olishni o‘rganishi lozim.

Kimyo kursining 3 ta asosiy bo‘limi mavjud, ya’ni:

- 1) umumiy kimyo fanining muhim nazariy qoidalari, asosiy qonun va tushunchalarini o‘z ichiga olgan;
- 2) noorganik kimyo;
- 3) organik kimyoni to‘liq o‘zlashtirishni nazarda tutiladi.

Kimyo darslarida beriladigan nazariy bilimlar tajribalar o‘tkazish, laboratoriya ishlarini bajarish, ekskursiyaga borish, masala va misollar echish va hokazo yo‘llar bilan mustahkamlanadi. Bulardan eng qulay va samaraligi masalalar echishdir. Kimyodan masalalar echishni nazariy qismining mohiyatiga, murakkabligiga qarab bir necha guruhga bo‘lish mumkin. Ulardan valentliklar asosida moddalar formulalarini tuzish va, aksincha formulalar asosida valentliklarni aniqlash, kimyoviy reaksiya tenglamalarini tuzish, eksperimental, yadro reaksiyalarga doir, hisoblashga oid masala va misollarni ko‘rsatish mumkin.

Kimyo ko‘proq fizika fani bilan uzviy bog‘langan. Bu atom-molekulyar ta’limoti va kimyoning asosiy qonunlarini, atom tuzilishi bilan davriy qonunni, molekulalarning tuzilishi bilan kimyoviy bog‘lanishning turlarini, moddalarning tuzilishi bilan kimyoviy jarayonlarning sodir bo‘lish qonuniyatlarini bayon qilishda o‘z aksini topgan.

Kimyoviy asosiy tushunchalar va qonuniyatlar mavzusida masalalarni echishda “molyar massa”, “modda miqdori”, “mol” kabi kattaliklar haqidagi tushunchalarni yaxshi anglab olish juda muhim. Asosiy kattaliklarning o‘lchamlarini va ularning Xalqaro birliklar sistemasida ifodalanishini bilish zarur. SHu bilan birgalikda, bu kattaliklarning qaysi biri o‘lchamsiz ekanligini ham bilib

olish lozim. Bunda grafik formulalar bilan strukturaviy formulalar orasidagi farqqa alohida e'tibor beriladi.

Ko'pchilik masalalarni echishda ekvivalentlik qonunini tadqiq etish foydali bo'ladi. Shu bilan birga, asos, kislota hamda tuzlarning ekvivalentini ham bilish lozim. Hisoblashga oid masalalar odatda murakkablik darajasiga, o'qituvchi va o'quvchilarning tayyorgarligiga qarab turli usullarda echiladi. Bunda masalani shunday tanlash kerakki, ular mazmuni va echimining qulayligi bilan ko'pchilikni qiziqtiradigan bo'lsin. Masalalarni echishdan avval uni muhokama yoki tahlil qilish muhim ahamiyatga ega. Bunda ayni masalani hal etish uchun kerakli tushuncha hamda qonunlar, moddalarning xossalari qayd etiladi va nihoyat, uni fikran echish yo'llari aniqlanadi. Hozirgi kunda kimyo fanidan masalalarni echish metodlari va ularning tartiblari to'liq ishlab chiqilmagan.

Kimyodan hisoblashga doir masalalar echishda uchraydigan kamchiliklar asosan metodik tavsifga ega bo'lib, ular o'qituvchining matematikadan etarli bilimga ega emasliklari va ba'zi metodik qo'llanmalarda uchraydigan noaniqliklar natijasidan kelib chiqadi.

Kimyo fanida masalalarni echishda matematikaning o'rni quyidagilar bilan izohlanadi:

1. Ko'pgina ma'lum son qiymatiga ega bo'lgan kimyoviy moddalarni oson yo'l bilan o'lchash mumkin. Laboratoriya ishlarini bajarishda oddiy arifmetik hisoblashlar orqali amalga oshirish mumkin.
2. Oddiy matematik usullar orqali kimyoviy jarayonlarni amalga oshirish aynan kimyogarlarning uchun kerak. «Kimyoviy reaksiya o'z-o'zidan sodir bo'ladimi?» degan savolga Gibbsning energiyani o'lchashning matematik yo'llari va matematik usullarini qo'llash orqali olib boriladi deb javob berish mumkin.
3. Kimyo tajribalar vositasida o'rganiladigan fan bo'lgani sababli unda matematik usullarni qo'llash zarur. Tajriba to'g'ri natija beradimi yoki yo'qmi degan savolga javob topish zarur.

O'quvchilar kimyo fanidan turli masalalarni echishda quyidagilarni bilishlari lozim:

- 1) formulalar bo'yicha moddaning molekulyar massasini, massa nisbatlarini va uning oddiy formulasini hisoblab topishni;
- 2) moddalar qanday massaviy nisbatlarda o'zaro reaksiyaga kirishishini va qanday og'irlik nisbatlarda hosil bo'lishini reaksiya tenglamalari bo'yicha hisoblab topishni;
- 3) berilgan ma'lum konsentratsiyali eritmalar tayyorlash uchun kerak bo'ladigan erituvchi va eritmadagi modda miqdorlarini hisoblab topishni;
- 4) ma'lum konsentratsiyali eritma tarkibidagi erigan modda miqdorini hisoblab topishni;
- 5) tarkibida ma'lum foiz qo'shimchasi bo'lgan moddalardan hosil bo'lgan moddaning miqdorini aniqlashni;
- 6) berilgan moddadan ma'lum miqdorda hosil qilish uchun zarur bo'lgan gaz hajmini hisoblab topishni;
- 7) moddaning kimyoviy formulasi asosida uning zichligini topishni.

**Masalalar echishda rioya qilinishi zarur bo'lgan asosiy qoidalar  
quyidagilardan iborat:**

1. Berilgan masalani echishdan avval uni tushunib o'qish va fikran mulohaza yuritish, ya'ni aniq holda nimalarga e'tibor berilishi, nimalarni aniqlash kerakligini belgilash kerak.
2. Masalaning shartini tushunsa yoki tushuna olmasa yoxud savol hosil bo'lsa, adabiyotlardan unga taalluqli nazariy qismini o'qib chiqishi kerak.
3. Masala shartini, berilgan va aniqlanishi kerak bo'lgan narsani qisqa, lo'nda, tushunarli qilib yozish kerak. Bunda berilgan qiymatning ifodalanishiga alohida e'tibor qaratish lozim.
4. Masalani echishdan avval u shartiga ko'ra tahlil qilinib, echish metodi belgilab olinadi.
5. Eritmalarga taalluqli masalalar echilganida, agar zichlik ma'lum bo'lsa undan foydalanib, eritma massasi aniqlangandan so'ng hisoblash metodi tanlanadi.

6. Kimyoviy jarayonlar bir necha bosqichdan iborat bo'lsa, hamma bosqichlari uchun reaksiya tenglamalari yozilishi shart emas. Oxirgi bosqichga taalluqli reaksiya tenglamasini tuzish kifoya.
7. Masalaning shartida reaksiyaga kirishayotgan moddalarning birortasi kam berilgan bo'lsa, hisoblash shu modda bo'yicha olib boriladi.
8. Nisbatan qiyin masalalarni bir usul bilan echgandan so'ng uning natijasini boshqa usul bilan tekshirib ko'rish kerak.
9. Kimyoviy masalalar butun o'qish davomida muntazam echib borilsagina o'quvchilarda kimyoviy masalalarni echishga bo'lgan qiziqishni hosil qilish mumkin.

### **7.2-§. Hisoblab chiqariladigan masalalarning asosiy ko'rinishlari**

Hisoblab chiqariladigan masalalarning quyidagi asosiy ko'rinishlari mavjud:

1. Moddaning formulasidan foydalanib, shu modda tarkibidagi biror elementning foiz miqdorini hisoblab topish.
2. Ushbu hollarda:
  - a) dastlabki moddalarning miqdori ma'lum bo'lib, bulardan biri mo'lroq olingan bo'lsa;
  - b) dastlabki moddalar muayyan konsentratsiyali eritmalar holida ma'lum miqdorda olingan bo'lsa, berilgan moddadan reaksiya natijasida qanday miqdorda hosil bo'lishini hisoblab topish.
3. Dastlabki moddalar miqdori va hosil bo'lgan mahsulot miqdori ma'lum bo'lsa, nazariy jihatdan reaksiya mahsulotini umumiy foizlarda hisoblash.
4. Ko'rsatilgan miqdorda mahsulot hosil qilish uchun dastlabki moddalarning har biridan qanchadan kerak bo'lishini reaksiya tenglamasi bo'yicha hisoblash.
5. Hajm hisobida yoki og'irlik hisobida berilgan miqdordagi dastlabki moddadan hosil qilingan gazning hajmini hisoblash.
6. Berilgan miqdordagi dastlabki moddadan hosil qilingan va tarkibida ko'rsatilgan miqdorda aralashmalar bo'lgan gazning hajmini hisoblash.



7. Ma'lum hajmdagi boshqa bir gaz bilan reaksiyaga kirishish uchun va berilgan moddadan ma'lum og'irlik miqdorida hosil qilish uchun kerak bo'ladigan gazning hajmini hisoblash.

Masalalar echish 3 guruhga bo'linadi:

- a) miqdorga oid masalalar;
- b) sifatga oid masalalar;
- c) songa oid masalalar.

### **7.3-§. Miqdor, son va sifatga oid masalalarni echish**

#### **I xil. Moddalarning formulalarini tuzish**

1. Valentlik asosida tuzish;
2. Kimyoviy tuzilish nazariyasi asosida tuzish;
3. Analizdan olingan ma'lumotlar asosida: elementlarning foizda ifodalangan miqdoriga ko'ra eng oddiy formulani; elementlarning foizda ifodalangan miqdoriga ko'ra, shuningdek, ayni moddaning gazzimon holatidagi zichligi yoki og'irligi bo'yicha molekulyar formulani tuzish.

#### **II xil. Formulalar bo'yicha hisoblash**

1. Moddaning miqdoriy tarkibini har xil ifodalarda:
  - a) og'irlik birligida;
  - b) foiz hisobida;
  - c) gramm hisobida topish.
2. Moddaning miqdoriy tarkibini shu moddadagi qo'shimchalarni hisobga olgan holda topish.
3. Gazzimon moddalarning:
  - a) vodorodga nisbatan zichligini;
  - b) havoga nisbatan zichligini topish.
4. Moddalarning molekulyar og'irligini:
  - a) elementlarning atom og'irligi asosida;
  - b) og'irligi asosida (normal sharoitda);
  - c) zichligi asosida topish.

### **III xil. Kimyoviy tenglamalar tuzish**

1. Koeffitsientlarni qo‘ygan va qo‘ymagan holda tuzish;
2. Molekulyar va ionli shaklda tuzish;
3. Oksidlanish-qaytarilish jarayonlarining tenglamalarini tuzish.

### **IV xil. Kimyoviy tenglamalar bo‘yicha hisoblashlar**

1. Moddalar massasining saqlanish qonuni bilan bog‘liq bo‘lgan hisoblar;
2. Reaksiyaga kirishuvchi moddalarning og‘irlik bilan ifodalangan miqdorini hisoblab topish;
3. Reaksiyaga kirishuvchi moddalarning hajmi bilan ifodalangan miqdorini hisoblab topish;
4. Reaksiya uchun olinadigan va reaksiya natijasida hosil bo‘ladigan moddalarning miqdorini ulardagi qo‘shimchalarni nazarda tutgan holda hisoblab topish.

### **V xil. Eritmalarga oid hisoblashlar**

1. Har xil haroratda erigan modda bilan erituvchi miqdorini hisoblab topish.
2. Berilgan konsentratsiyali ma‘lum miqdorda eritma tayyorlash uchun zarur bo‘ladigan erituvchi miqdori bilan eritiladigan modda miqdorini hisoblab topish.
3. Eritmaning foiz bilan ifodalangan konsentratsiyasini topish:
  - a) eritmaning miqdoriga va bu eritmadagi erituvchi miqdoriga qarab;
  - b) eritmaning zichligiga qarab hisoblab topish.
4. Eritma konsentratsiyasi o‘zgarishi bilan bog‘liq bo‘lgan hisoblashlar.

### **Sifat va songa oid masalalarni echish**

#### **I xil. Moddalarni bilib olish**

1. Ayni moddaga xos bo‘lgan reaksiyalar.
2. Moddaning qanday elementlardan tarkib topganini:
  - a) formulasi yoki nomiga qarab;
  - b) shu moddadan hosil bo‘lgan mahsulotlar tarkibiga qarab bilish.
3. Moddani:
  - a) xarakterli xossasiga qarab;
  - b) formulalariga qarab;
  - c) ayni moddani tekshirishlar tafsilotiga qarab aniqlash.

## **II xil. Moddalarni tozalash**

1. Aralashmadan kerakli moddani topish yoki berilgan aralashmada ma'lum modda borligini isbotlash.
2. Aralashmadan moddani va uning o'ziga xos fizik va kimyoviy xususiyatlariga asoslanib ajratib olish.

## **III xil. Moddalar hosil qilish.**

1. Bir yoki bir necha moddadan, bevosita yoki bilvosita dastlabki moddalarni bir necha marta ketma-ket o'zgartirish yo'li bilan bir modda hosil qilish.
2. Dastlabki modda ko'rsatilmagan taqdirda mumkin bo'lgan usullar bilan:
  - a) uning boshqa moddaga aylanish tafsiloti asosida;
  - b) moddaning o'ziga xos xususiyatlariga asoslanib shu moddani hosil qilish.
3. Mahsus asbobdan:
  - a) tayyor asbobdan;
  - b) tasvirlab o'tilgan yoki hech tasvirlanmagan asbobdan foydalanib modda hosil qilish.

## **IV xil. Moddalarning sinflanishi**

1. Ayni bir sinfga kiradigan moddalarning:
  - a) emperik formulalarini;
  - b) struktura formulalarini tuzish.
2. Ayni bir sinfga kirishini:
  - a) tavsifli xossalriga qarab;
  - b) tarkibiga qarab;
  - c) tuzilishiga qarab aniqlash.

## **V xil. Kimyoviy tushunchalar**

Kimyoviy tushunchalar va hodisalar; aralashmalar va toza moddalar; oddiy va murakkab moddalar; molekula va atom; atom molekulyar ta'limot; oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari; neytrallanish reaksiyalari; ekzotermik-endotermik, qaytar va qaytmas reaksiyalar; elektrolitlarning eritmada ionlarga ajralishi; allotropiya, izomeriya va boshqalar.

### Songa oid masalalarni echish

1-masala. Kimyoviy formula asosida hisoblash.

Masala : 40 gr temir (III) oksidda necha gr temir bor?

Temir (III) oksidining molekular massasi hisoblanadi.  $56 \cdot 2 + 16 \cdot 3 = 160$

40 gr temir (III) oksid esa  $40/160 = 0,25$  gr/mol  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ni tashkil qiladi.

1 gr  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  da 2 gr Fe bor; 0,25 gr  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  da  $0,25 \cdot 2 = 0,5$  gr Fe bor; 0,5 gr Fe esa  $56 \cdot 0,5 = 28$  gr bo'ladi.

Masalaning echilishi:

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  ning molekulyar massasi  $= 56 \cdot 2 + 16 \cdot 3 = 160$

160 gr  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  da ..... 112 gr Fe bor.

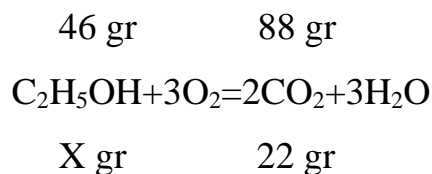
40 gr  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  da ..... X gr bor.

$X = 112 \cdot 40 / 160 = 28$  gr Fe – temir bor.

### Sifat tarkibini aniqlovchi masalalarni echish

1-masala. Etil spirtining yonishidan 22 gr karbonat angidrid hosil bo'lgan. Bunda necha gr etil spirti yongan? Bu masala "Krest (xoch) qoidasi" bo'yicha echiladi. Bu masala yuqoridagi qoidaga asosan quyidagicha echiladi:

a) reaksiya tenglamasini yozib, tegishli qiymatlar qo'yiladi.



b) demak,  $X = 46 \cdot 22 / 88 = 11,5$  gr etil spirti kelib chiqadi.

Bu erda 46 gr etil spirtining molekulyar massa, 88 gr karbonat angidridining molekulyar massasi. Bu masalada spirtning oksidlanishi bilan karbonat angidridning miqdori bir-biriga mutanosib bo'lgani uchun uning javobiga mos keladigan no'malum son kelib chiqadi, xolos. Agar masalaning shartida qiymatlar o'rtasida nomutanosiblik berilgan bo'lsa, u holda «Krest (xoch) qoidasi» noto'g'ri natija beradi.

#### **7.4-§. Masalalar echilishida ro‘y berishi mumkin bo‘lgan kamchiliklar va ularning sabablari. Matematik modulning kimyoviy jarayonga tatbiq etilishining nazariy asoslari**

1. Masalani echishda kimyoviy o‘lchovlarni belgilash darajasini bilmaslik.
2. Masalaning shartini yozish tartibi va uni echish usulini bilmaslik.

Kimyodan hisoblashga doir masalalar echishda yo‘l qo‘yiladigan kamchiliklardan biri masalaning mazmuniga to‘liq tushunib, shartini qisqacha, ma’lum tartibda yozmaslik va uni echish usulini bilmaslikdan kelib chiqadi. SHu bois, maktab o‘quvchilarining daftarlari tekshirilganida ko‘pincha tartibsiz, tushunarsiz sonlardan iborat bo‘lgan masala echimi ko‘zga tashlanadi. Kimyo darslaridagi bunday “tizim” fizika va matematika darslarida hosil qilingan tizimdan tubdan farq qiladi.

Kimyoviy o‘lchovlarni matematika va fizikadagi kabi bir xilda belgilash shu vaqtga qadar qabul qilinmagan. Bu esa masalani echishni qiyinlashtiradi, o‘quvchilarni chalg‘itadi. Masalaning echimi to‘liq va tushunarli bo‘lishi uchun bunday usulda masalaning echimiga ko‘p vaqt ketadi, chunki masala echishning asosiy vazifasi nazariy bilimlarni mustahkamlash va kimyoviy hodisalarni tushinishda mustaqil fikr yuritishga o‘rgatishdan iborat.

Masalaning shartini yozish tartibi va masala echish usulini bilmaslikning oldini olish maqsadida quyidagicha usulni qo‘llash ijobiy natija beradi. Bunda matematik modul usulidan foydalaniladi.

Modul – o‘lchov birligi bo‘lib, ob‘ektni har tomonlama o‘rganish imkoniyatini yaratadi. Modullash esa model orqali bir ob‘ektning ikkinchi ob‘ektga o‘rnini berib, uning eng kerakli xossalari to‘g‘risidagi ma’lumotga ega bo‘lishdir. Adekvat modul – o‘rganilayotgan ob‘ektda borayotgan jarayonni o‘rganish, aniqlash va ob‘ekt to‘g‘risida kerakli ma’lumotga ega bo‘lishda u tasdiqlab beruvchi omil hisoblanadi. Buning uchun modullashda o‘rganilayotgan ob‘ekt maqsadini, vazifasini va usullarini bilish kerak. Modullashda ob‘ekt – o‘rganilayotgan kimyoviy jarayondir. Modullash metodlariga esa dinamik qonuniyatlar kiradi. **Modullashning maqsadi** kimyoviy jarayonlarda

boradigan mexanizmlarni tajriba ma'lumotlari asosida identifikatsiya va verifikatsiya modul parametrlarini aniqlashdan iborat bo'ladi. Kimyoviy jarayonlarning borishi to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlar tashqi ta'sirlarni o'rganishdan boshlanadi.

Matematik modul orqali ob'ekt to'g'risida dastlabki birlamchi ma'lumotlar olinadi va o'rganiladi. Modulni qo'llash orqali kimyoviy masalalar echishda algoritmgga va qo'llanayotgan usullarni kompyuter orqali echishga katta e'tibor qaratiladi. Bunda ma'lum bir vaqt ichida aniqlik bilan berilgan masalani echishda kerakli algoritmni tanlash va kompyuterda modulni qo'llash lozim. Modul orqali kompyuterda kerakli ma'lumotlar olinadi.

Hisoblovchi algoritmlar modullarining xususiyatlarini ko'rsatmasdan kerakli ob'ekt to'g'risida aniq ma'lumot berish natijasida, vaqt tejilishi va kompyuter orqali echiladigan masalalarga e'tibor qaratilgan bo'lishi kerak. Modda massasining saqlanish qonunini o'rganishda modifikatsion moduldan foydalaniladi.

### **Modul 3 xil yo'l bilan hosil qilinadi:**

1. Hosil bo'lgan mahsulotni to'g'ridan-to'g'ri o'rganish.
2. Deduksiya orqali o'rganish.
3. Induksiya hosil qilish yo'li bilan o'rganish.

Modul quyidagi sinflarga bo'lib o'rganiladi: to'g'ri chiziqli, statsionar, dinamik, algebraik va differensial tenglamalar asosida. Kimyoviy jarayonlardagi to'g'ri chiziqli va tengsizlikni ifodalovchi matematik modulni qo'llash asosida masala echish:

1-masala. Stol ustida 3 ta kolba turibdi, har bir kolbada 2 xil modddan iborat aralashma bor. 1-kolbada A moddaning miqdori 30 ml va B moddaning miqdori 50 ml. 2-idishda A modddan 60 ml, B moddaning miqdori 35 ml.

3-idishda A moddaning miqdori 45 ml, B moddaning miqdori 25 ml, har bir kolbadagi modda miqdori aniqlanadi. Har bir kolbadagi moddaning miqdorini to'g'ri aniqlash uchun 3 marta hisob qilinadi. 1-kolbada  $30+50=80$  ml; 2-kolbada  $60+35=95$  ml; 3-kolbada  $45+25=70$  ml. Berilgan ma'lumotlar matematik yo'l bilan

ifodalanadigan bo'lsa, u holda A-a, B-b deb ifodalab, buni quyidagi tenglama asosida echish mumkin.

$a+b$  – bu matematik modul hisoblanadi.

1. Kolbalarda bir xil miqdordagi moddalar  $a = b$
2. A modda va B modddan 20 ml ko'p  $a-b=20; a= b+20$
3. A modda B modddan 35 ml kam  $a-b=35; b=a+35; a=b-35$
4. A modda B modddan 2 marta ko'p  $a=2 \cdot b$
5. A modda B modddan 2 marta kam  $a =b/2; b=2 \cdot a$
6. Kolbaga 15 ml A modddan, 25 ml B modddan qo'shildi, kolbadagi modda miqdori teng  $a+15=b+25$ .
7. Agar A kolbaga 20 ml modda quyilsa, B kolbadagi modda A moddaga nisbatan ortadi  $b = 2(a+20)$ . Bu jadval matematik modul bo'ladi. Bunda asosiy narsa – matematik modulni berilgan ma'lumot asosida to'g'ri tuza bilishda. Grafik usulidagi modul asosida kimyoviy masalalarni echish grafik usulidagi modul deyiladi. Kimyoga doir masalalarni echishda matematik modullardan, algebraik modullardan tashqari – so'z orqali ifodalanuvchi modul; grafik modul, grafik funksiyalar orqali ifodalovchi geometrik modullar; geometrik shakllar orqali ham ifodalanishi mumkin.

### 1-jadval

#### Masalaning matematik ifodasi

Berilgan ma'lumotlar	Matematik modul
1. Kolbalarda bir xil miqdordagi moddalar	$a = b$
2. A modda va B modddan 20 ml ko'p	$a-b = 20 : a = b+20$
3. A modda B modddan 35 ml kam	$a-b=35:b-a=35:a=b-35$
4. A modda B modddan 2 marta ko'p	$a=2 \cdot b$
5. A modda B modddan 2 marta kam	$a =b/2 \quad b=2 \cdot a$
6. Kolbaga 15 ml A modddan, 25 ml B modddan qo'shildi, kolbadagi modda miqdori teng	$a +15=b+25$
7. Agar A kolbaga 20 ml modda quyilsa, B kolbadagi modda A moddaga nisbatan ortadi	$b=2(a+20)$

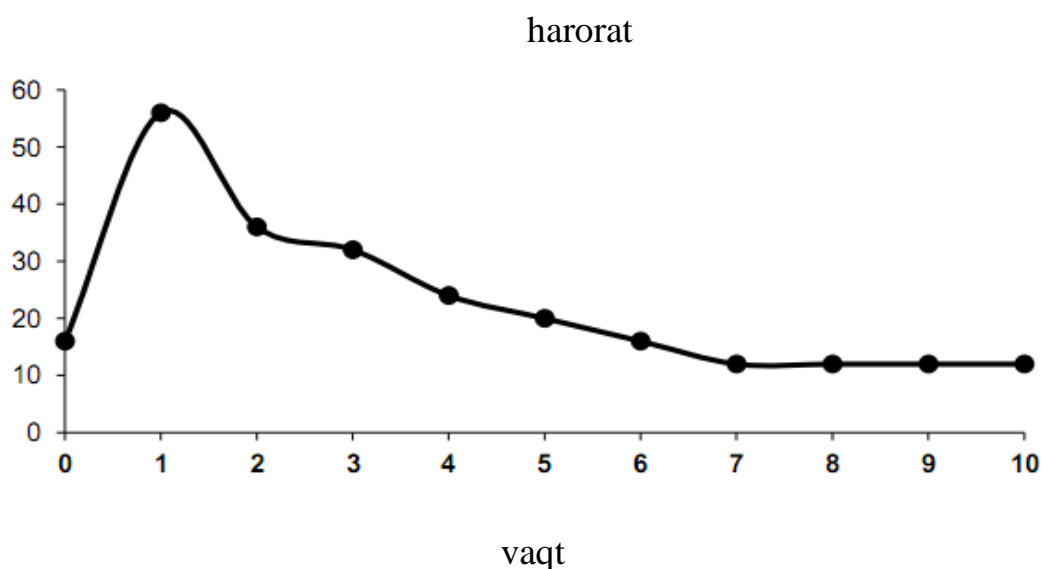
1-masala. Hisoblash yordamida har 10 daqiqa ichida haroratning o'zgarishini ifodalovchi moddaning harorat grafigini chizing.

2-jadval

**Masalaning vaqt va haroratga bog'liqligi**

Vaqt, t	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harorat T <sup>0</sup> C	60	38	36	26	20	16	12	12	12	12

Bunda grafik tuzish uchun absissa o'qiga vaqt t, ordinata o'qiga esa harorat qiymati qo'yiladi. Hosil bo'lgan (·) nuqtalar birlashtiriladi. Grafikka qarab eng yuqori haroratda reaksiya qanday borayotganligini va qaysi bosqichda ekanligini aniqlash mumkin. Kimyoviy masalalarning grafik usuldagi echimi 6-rasmda berilgan.



**6-rasm. Grafik usulda masala echish**

Bunday usulda masalaning hal qilinishi uning oson va qulay echilishiga yordam beradi.

**Differensial son qiymatlari orqali kimyoviy jarayonlarda matematik modullarni aniqlash**

Kimyoviy kinetika – kimyoviy reaksiyalarning mexanizmlari va reaksiya tezligini o'rganadigan fan hisoblanadi. Kimyoviy reaksiya tezligi ortishi tufayli reaksiyaga kirishayotgan moddalarning miqdori kamayib, reaksiya natijasida hosil bo'layotgan moddalarning miqdori ortadi.



1-masala. 3 sekund ichida borayotgan reaksiyaning tezligini aniqlang.

Bunda  $M = m(t) = t^2 / 2 + 3t - 3$  (mol)  $m = m(t)$ ;  $m$ - $t$  vaqt ichida reaksiyaga kirishayotgan modda miqdori.  $V(3) = m(3) = 3 + 3 = 6$ .

Demak, 3 sekund ichida reaksiya tezligi 6 baravarga ortar ekan. Bunday usullar bilan masala echishni akademik litseylarda o'quvchilar bajara olishi mumkin.

### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

Miqdor, son, sifat turdagi masalalar; masalalarni echish yo'llari; matematik modul; masala echishda fizika va matematikaning o'rni.

### **VII Bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar**

1. O'tilgan mavzular qanday yo'llar bilan mustahkamlanadi?
2. Masala echishda ko'proq nimalarga e'tibor beriladi?
3. Masala echishda fizika fanining o'rni?
4. Masala echishda matematikaning o'rni?
5. Arifmetik, matematik hisoblashlar qanday amalga oshiriladi?
6. Masalalarni echishda o'quvchi nimalarga ko'proq e'tibor berishi kerak?
7. Masala echishda kerak bo'ladigan qoidalar nimadan iborat?
8. Hisoblab chiqiladigan masalalarning qanday asosiy ko'rinishlari mavjud?
9. Miqdorga oid masalalarning turlari?
10. Songa oid masalalarning turlari?
11. Sifatga oid masalalarning turlari?
12. Masala echishda qanday kamchiliklarni kuzatish mumkin va uning sabablari?
13. Matematik modul nima?

### **Mavzu yuzasidan test savollari va topshiriqlar**

1. Qaysi birikmada temirning massa ulushi ko'p?  
a) FeO; b) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; v) FeSO<sub>4</sub>; g) FeCl<sub>3</sub>.
2. Tarkibi quyidagicha bo'lgan tuzning formulasini toping.

Na-43,4%, S-11,3%, O-45,6%

- a) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; b) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; v) NaHCO<sub>3</sub>; g) HCOONa.

3. Metanning vodorodga nisbatan zichligini hisoblang.  
a) 2; b) 8; v) 5; g) 9.
4. 16,25 gr ruxni xlorid kislotaning ko'p eritmasida eritilganida qancha tuz hosil bo'ladi? a) 13 gr; b) 64 gr; v) 23 gr; g) 34 gr.
5. Temir kuyindisi  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  dan 14 gr temir olish uchun normal sharoit (n.sh.)da o'lchangan qancha hajm vodorod kerak? a) 4,4; b) 7,46; v) 6,8; g) 7.
6. To'yingan uglevodorodning 1 litri (n.sh.da) 1,964 gr ga teng. Uning formulasini toping. a)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ; b)  $\text{S}_2\text{H}_b$ ; v)  $\text{C}_3\text{H}_8$ ; g)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .
7. 1 gr propanning to'liq yonishi uchun necha litr (n.sh. da) kislorod kerak?  
a) 16,5; b) 22,4; v) 28; g) 36,6.
8. Molekulasida bitta qo'sh bog' tutgan uglevodorodlarning umumiy nomini aniqlang.  
a) alkenlar; b) alkadienlar; v) alkinlar; g) sikloalkanlar.
9. Tabiiy kauchuk monomerining nomi nima?  
a) izopren; b) butadien 1,3; v) divinil; g) butadien 1,2.
10. Benzolga konsentrlangan nitrat va sulfat kislota ta'sir ettirilsa, qanday birikma hosil bo'ladi?  
a) nitrobenzol; b) benzolsulfokislota; v) m-dinitrobenzol;  
g) n-dinitrobenzol.

### Quyidagi masalalarni eching

1. 200 gr. ohaktosh parchalanishi natijasida n.sh.da o'lchangan 33,6 l karbonat angidrid hosil bo'ldi? Ohaktosh tarkibida necha foiz kalsiy karbonat bo'lgan?
2. Tarkibida 20% yot jinslar bo'lgan 4,5 gr toshko'mir yondirilganda normal sharoitda o'lchanganda qancha hajm karbonat angidrid hosil bo'ladi?
3. 60 gr ohaktosh qizdirilganida 32 gr kalsiy oksidi olindi. Ohaktoshdagi kalsiy karbonatning massa ulushini hisoblang.
4. Tarkibida 10% yot jinslar bo'lgan 44,45 gr kaliy permanganat qizdirilganida necha mol va necha gr kislorod hosil bo'ladi?

5. 5 gr kalsiy karbid suv bilan reaksiyaga kirishib, 11,2 l atsetilen hosil qiladi. Reaksiya uchun olingan kalsiy karbid namunasida necha foiz  $\text{CaC}_2$  bo'lgan?

6. Tarkibida 10% yot jinslar bo'lgan 2 t ohaktosh to'liq parchalanganida n.sh.da qancha hajm  $\text{CO}_2$  hosil bo'ladi?

7. Tarkibida 92% S bo'lgan 4 t ko'mirdan gaz generatorida n.sh. da o'lchangan qancha is gazi hosil bo'ladi? Isrofgarchilik 15% ni tashkil qiladi.

## VIII BOB. O‘QUVCHILARNING MUSTAQIL ISHINI TASHKIL ETISH TEST TOPSHIRIQLARI

### 8.1-§. O‘quv jarayonida o‘quvchilar mustaqil ishlarining tutgan o‘rni.

#### Mustaqil ta’limga alohida diqqatning qaratilishi

Bilim olish, maxsus malakaga ega bo‘lish, talabalar dunyoqarashini shakllantirishda auditoriyada o‘tiladigan darslardan tashqari ular tomonidan bajariladigan mustaqil ishlar ham katta rol o‘ynaydi.

Mustaqil ish faoliyatida bilimlarni egallash bilan birga, ko‘nikmalarni shakllantirish ham mustaqil amalga oshiriladi.

Borgan sari ortib boradigan mustaqil tayyorlanish vaqtini samarali bo‘lishini ta’minlashda ikki narsaga e’tibor qaratish kerak:

a) mustaqil ish o‘qishning, aqliy mehnatning alohida turi.

b) axborotning asosiy qismini talaba mustaqil ravishda oladi. Ayniqsa, hayotimizga internetning kirib kelishi bilan uning doirasi yanada kengaydi.

Ta’lim berishning an’anaviy usullari orqali o‘quvchilarni mustaqil fikrlash, faollikka o‘rgatish qiyin. An’anaviy ta’limda tushuntirish, so‘rash, mustahkamlash, baholash tartibiga amal qilinadi.

Bugungi kunda quyidagilar an’anaviy ta’limning kamchiliklari sifatida e’tirof etilmoqda:

ta’lim jarayonida o‘qituvchining ko‘proq faollik ko‘rsatishi, faqat tushuntirish, buyruq berish, o‘z so‘zini o‘tkazishga harakat qilishi;

ta’lim jarayonida o‘quvchilarga asosan nazariy bilim (ma’lumotlar) berilishi;

ta’limda majburiylik, nasihatgo‘ylik, qattiqqo‘llik tamoyillariga amal qilish;

o‘quvchilarning faollik ko‘rsatmasligi, faqat o‘qituvchining ma’ruzasini tinglashi va topshiriqlarni bajarishi, ularning mustaqil fikr yuritishga, tashabbuskorlikka o‘rgatilmamasligi;

ta’limning o‘rtacha darajada bilim oluvchi o‘quvchilar uchun mo‘ljallanganligi.

Bugungi kunda ta’lim tizimida o‘qitishning interfaol usullari keng

qo‘llanmoqda. Bu usullar o‘quvchilarda mustaqil ta‘lim olish malakasini shakllantirishni taqozo etadi. O‘qitishning interfaol usullari afzalliklarini quyidagilarda ko‘rish mumkin:

o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasida teng hamkorlik o‘rnatiladi;

dars jarayonida o‘qituvchi va o‘quvchining ichki motivatsiyasiga tayaniladi:

majburlab o‘qitilmaydi, o‘quvchi talabalar tabaqalashtirilib o‘qitiladi;

ta‘lim berishda o‘quvchi talabalarning aqliy rivojlanganlik darajasi, qobiliyati e‘tiborga olinadi;

o‘quvchi talabalar ko‘proq mustaqil ta‘lim oladilar;

ta‘lim jarayonining ob‘ekti o‘qituvchi emas, o‘quvchi hisoblanadi.

Ta‘lim jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarni, o‘qitishning interfaol usullarini qo‘llash o‘qituvchining ijodkorlik mahoratini, qolaversa, mas‘uliyatini yanada oshiradi. Bundan kelib chiqadiki, yangi pedagogik texnologiyaning maqsadi o‘qitish emas, balki ularni mustaqil o‘qishga o‘rgatishdir. Demak, ta‘lim jarayonida yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish o‘quvchilarda mustaqil ta‘lim olish malakasini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi.

Talaba mustaqil ishlash ko‘nikmasini egallamasa, zamon talabi darajasidagi mutaxassis bo‘lib etisha olmaydi, chunki talabaning o‘qish yillari davomida olgan bilimlarining ko‘p qismi u faoliyat boshlagunga qadar eskiradi, ko‘pgina bilimlar esa unutiladi. Bilimning eskirishi tez, axborot oqimi nihoyatda katta bo‘lgan hozirgi davrda mustaqil o‘qishga, o‘z ustida tinmay ishlash, izlanishga o‘rganish har bir mutaxassis uchun nihoyatda zarur.

“Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” va «Ta‘lim to‘g‘risida» qonun qabul qilishdan maqsad, raqobatbardosh mutaxassis va talabga javob beradigan, yuksak darajadagi kasbiy mahoratga ega bo‘lgan mutaxassis tayyorlashdir. Bu maqsadni amalga oshirishda talabalarni o‘quv tarbiyaviy, ilmiy faoliyati, mustaqil ishlash vaqt byudjeti, tadqiqot ob‘ekti alohida ahamiyatga ega.

Ta‘limning reyting tizimi, ayniqsa, o‘qish jarayoniga kirib kelayotgan yangiliklar, axborot hajmining kattaligi talabalar uchun mustaqil ishlash va

vaqtdan to'g'ri foydalanishni, uni tejash zaruriyatini keltirib chiqaradi. Bilim olish, maxsus malakaga ega bo'lish, o'quvchilar dunyoqarashini shakllantirishda talabalarning o'z ustilarida mustaqil ishlashlarini tashkil etish muhim ahamiyatga ega.

Talabalarning mustaqil ishini tashkil etishning asosiy va birinchi tamoyili uning tizimli tarzda, ya'ni doimiy, uzluksiz ravishda amalga oshirishdir. Ma'lumki, o'quv jarayonini tashkil etishda qat'iy ketma-ketlik, uzviylikni muntazam olib borish talab qilinadi. Talaba auditoriyada olgan bilimni mustahkamlash, shu bilan birga navbatdagi yangi mavzuni puxta o'zlashtirish uchun har kuni mustaqil ravishda tayyorgarlik ko'rishi kerak.

Bugungi o'tiladigan mavzuni yaxshi tushunishi va o'zlashtirishi uchun o'tilganlarni, o'z qobiliyati va olgan bilimi darajasini yanada chuqurlashtirishga intilishi, mustaqil takrorlashi, o'rganishi zarur, chunki ma'ruzada talabaga yo'llanma beriladi. Dars davomida mavzuga tegishli barcha asosiy savollarni muhokama qilib bo'lmaydi. Uning iloji yo'q. Psixologlarning tadqiqoti natijalariga ko'ra ma'ruzada o'tilgan, muhokama qilingan masalalarning atigi 5 foizi talabalar yodida qolar ekan. O'zi o'qib o'rganganlarini boshqalarga o'rgatsa, olgan bilimining xotirasida qolishiga imkon bir necha barobarga oshar ekan. SHundan kelib chiqib, aytish mumkinki, talabaning o'zi mustaqil tayyorlanib o'qishi fanni o'rganishda, uni asosiy mazmunini tushunish va o'zlashtirishida, tahlil qilishi, o'z fikrini ifodalashida muhim rol o'ynaydi.

O'quvchining mustaqil ishidan maqsad o'qituvchining rahbarligi va nazorati asosida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdir. O'quvchining mustaqil ishi vazifalari quyidagilardan iborat bo'ladi:

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

- elektron o‘quv adabiyotlar va ma’lumotlar banki bilan ishlash;
- internet tarmog‘idan samarali foydalanish;
- berilgan topshiriqni muntazam va me’yorida bajarish;
- ma’lumotlar bazasini tahlil qilish;
- topshiriqlarni bajarishga tizimli va ijodiy yondashish;
- natijalarni muhokamaga tayyorlash va ko‘rsatilgan kamchiliklarni qayta ishlash;
- ishlab chiqilgan echim, loyiha yoki g‘oyani asoslash, mutaxassislar jamoasida himoya qilish va boshqalar.

### **8.2-§. Mustaqil ishni tashkil qilishning shakllari, xususiyatlari va tamoyillari**

O‘quvchining mustaqil ishini tashkil qilish shakllari turlicha bo‘lib, ularni bir qismi o‘quv rejasida ko‘zda tutilgan. Uni har bir o‘quvchi bajarishi shart. Ikkinchi qismi ixtiyoriy, ya’ni o‘quvchilar o‘z xohishi bilan mustaqil bajarishlari mumkin.

Mustaqil ishni tashkil etishning muhim xususiyati, uni o‘quvchining o‘zi tashkil qiladi. SHuning uchun uni rejalashtirish, vaqtini ratsional taqsimlashda talabaga yordam lozim. O‘quvchi mustaqil ishni bajarish uchun o‘zini o‘zi majbur qilishi kerak. Bunda ham sub’ektiv omil asosiy o‘rinda turadi. O‘quvchilarning mustaqil ishini tashkil etishda o‘qishning boshqa shakllariga o‘xshab, umumiy prinsiplar mavjud. Mustaqil ishni shu prinsiplar asosida tashkil etish lozim. Mustaqil ishni tashkil etishda elementar prinsiplarni o‘zlashtirish birinchi darajali ahamiyatga ega va ana shu murakkab jarayonni to‘laligicha qamrab oladi.

Har bir o‘quvchi mustaqil ishni tashkil etishni nimadan boshlashi kerak? Unga qanday maqsad qo‘yiladi? Ish qancha davom etadi? Uni bajarishda qanday usullardan foydalanilishini aniq ko‘z oldiga keltira olishlari kerak. Yana shuni yoddan chiqarmaslik kerakki, mustaqil ishlarni tashkil qilish qoidalari ishlab chiqildi degani, bu ishni tashkil etildi degani emas. Mustaqil ishni qanday bajarishni har bir o‘quvchining o‘zi tashkil etadi. Muvafaqqiyatga erishish uchun o‘quvchining o‘zi sabr-toqat bilan, mashaqqatlardan qo‘rqmay o‘z ustida ishlashi

kerak. Buni esa o'quvchining o'zi rejalashtiradi va amalga oshiradi.

1. Mustaqil ishni bajarishni tashkil qilishning asosiy prinsipi uning muntazamligidir. Har bir o'quvchi individual tarzda vaqtini fanlar bo'yicha tabaqalashtirgan holda rejalashtirishi kerak. Undan kelib chiqib, talaba o'z haftalik rejasini kunlar bo'yicha tuzadi. Mustaqil ishlarni rejalashtirish yuzaki qaraganda o'quvchiga hech narsa bermayotganday, hech qanday yordami yo'qday tuyuladi, lekin tajriba shuni ko'rsatadiki, a'lochi o'quvchilar o'z vaqtlarini aniq rejalashtiradilar va uni bajarishga harakat qiladilar. O'zlashtirish bo'yicha fakultet muvaffaqiyatini ham o'quvchining o'z vaqtlarini to'g'ri rejalashtirishi, uni bajarishi bilan bog'lash mumkin.

2. Mustaqil ishlarni bajarishni muddati jihatidan xohlagancha davom etishi mumkin emas. Tajriba shuni ko'rsatadiki, 10-17 yosh darajasida mehnatni ratsional tashkil etganda bir sutkada 9 soat unumli ishlash mumkin ekan. Haddan tashqari uzoq o'tiradigan bo'lsa, mehnat unumi pasayadi, odam charchaydi, keyingi kunlari charchog'i yozilishi qiyin bo'lgani sababli, avvalgiday ishlay olmaydi. SHuning uchun mustaqil ishni rejalashtirganda sinfda o'tkazgan vaqtini hisobga olishi kerak. Agar, sinfda dars soatlari 6 soat bo'ladigan bo'lsa, mustaqil ishlash 3 soat, sinfda dars undan kam bo'lsa 3 soatdan ko'proq, agarda ko'p bo'lsa, kamroq tarzda rejalashtirish kerak. SHunday qilib, haftalik mustaqil ish bajarish vaqti 24 soat atrofida bo'ladi. Albatta, bu vaqt o'quvchini normal tarzda diqqat e'tibor, g'ayrat qilib ishlashini mo'ljallagan holda belgilanadi, lekin real hayotda o'quvchi o'zini zo'rlab dars tayyorlasa, ikkinchisi qiziqib, predmetni o'rganishga ilhom bilan kirishib ketadi. Uchinchisi esa, umuman dars tayyorlagisi kelmaydi. Bunga qator ob'ektiv va sub'ektiv sabablarni keltirish mumkin.

Mustaqil ishni tashkil qilishda ish tartibini belgilash katta ahamiyatga ega. Mustaqil ishlarni bajarish uchun vaqtni semestr davomida kunlar bo'yicha taqsimlash, uni ratsional tashkil qilishning muhim prinsipi, qoidasi hisoblanadi. Goh umuman dars tayyorlamay, goh haddan tashqari shoshib, shiddat bilan, ayniqsa yarim yil yakuniga, oraliq nazorat yakuniga yaqin qolganda, bajarmagan ishlarni tezda bajarishga harakat qilish ijobiy



natija berishi qiyin. Bu o'quvchining mehnati samaradorligini, qilgan ishidan qoniqish hissini pasaytiradi. Odatda o'quvchining kun tartibini uning dars jadvali belgilaydi, lekin ko'p narsa o'quvchining o'ziga ham bog'liq. Masalan doklad, referat, nazorat ishi, seminar darsiga tayyorlanishga har haftada ma'lum vaqt ajratilib, muntazam ravishda olib borilmasa, kutilgan natijaga erishilmaydi.

Referat yoki doklad yozish kerak bo'lsa, uni orqaga surmay tezda kirishish kerak. Bunda o'qituvchi o'quvchiga, ayniqsa, referat nima, doklad nima, uni qanday yozish, qanday tarzda adabiyot tanlash kerakligini tushuntirishi zarur. O'quvchilarga iqtisodiy fanlardan dastur va seminar darslari rejasida ko'rsatilgan adabiyotlarni taklif qilish mumkin. Bundan tashqari, hozirgi paytda chop qilinayotgan kitoblarning ko'pchiligida foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati mavjud. Ana shu ro'yxatdan foydalanib, zarur adabiyotlarni kutubxona yoki o'quv zalida bo'lsa, olib o'qish mumkin.

Mustaqil ishlash quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Dars o'tilganidan so'ng bajariladigan ishlar, uy vazifalarini bajarishda darslik, o'quv qo'llanmalari bilan ishlash, konspekt tayyorlash.

Tipik topshiriqlarni echishda avvalgi bilimlarini xotirasida qayta tiklaydi va qisman qaytaradi.

2. O'zgartirib, aniq topshiriqlarda qo'llaydi. Masalan: masala, mashq echish;

3. O'rganilgan bilimlarni tipik bo'lmagan sharoitda qo'llash. O'quvchi o'rgangan bilimlaridan yangi sharoitda foydalanadi. SHaroitlarda ma'lum umumiylik bo'lishi mumkin.

4. Ijodiy faoliyatga asos yaratish. Bunda o'quvchi o'rganilayotgan sohaning mohiyatini tushunadi, uning yangi munosabat, bog'lanishlarini aniqlaydi, g'oyalar va tushunchalarni yangi sharoitga bog'laydi.

Barcha mustaqil ishlar o'quvchilarda ijodiy ishlash ko'nikmasini hosil qilishga qaratilgan. O'quvchi ijodiy ishlashga o'rgatilmasa, u ma'lum mavzuga oid materiallarni turli manbalardan ko'chirib kelish bilan kifoyalanib qolishi

hamda o'zi mustaqil fikr bildirishga qiynalishi mumkin.

Mustaqil ishlarni individual-didaktik maqsadlarni amalga oshirish nuqtai nazaridan ham 4 guruhga ajratish mumkin:

1) bilimlarni dastlabki shakllanishiga, idrok qilishga undaydigan;

2) vazifalar. Bunda o'quvchi talabalar maqsadga erishishi uchun nima talab qilinishini bilishi lozim. Vazifalar – axborotlarni, ma'lumotlarni o'zlashtirishga qaratilgan bo'ladi;

3) o'zlashtirishga axborot, ma'lumotlarni xotirada saqlash, qayta jonlantirish va qayta ishlashga qaratilgan topshiriqlar. Bunda avval egallangan bilimlarni to'g'ri jalb qilish, faollashtirish asosida bajariladigan hamda aniq sharoitda tatbiq etish talab qilinadigan vazifalar beriladi;

4) avval o'zlashtirilgan, qolipga tushgan, tajriba to'planishi natijasidagi bilim, malaka, ko'nikmalarga yangicha nuqtai nazardan yondashishni talab qiluvchi topshiriqlar. Ularda masalaning mohiyatini izlash, yangicha echimlar topish, yangicha g'oya, fikrlar bilan ifodalashni talab etiladigan vazifalar beriladi;

5) ijodiy faoliyatga undovchi topshiriqlar. Bunda, yangi yoki oldindan ma'lum bo'lsa-da, ungacha boshqacha nuqtai nazardan qaralgan g'oya, fikrlarni tadqiq qilish, ya'ni axborotlar to'plash, ular ustida ishlash, o'z fikrini bildirishga undaydigan topshiriqlar, vazifalar beriladi.

Mustaqil ishlarning ajralmas qismi bu mustaqil tahsildir. O'quvchi, talabalarining mustaqil tahsili ularni o'z bilimlarini kengaytirish, chuqurlashtirish, mavjud malaka va ko'nikmalarini takomillashtirish hamda ularning yangilarini o'zlashtirishga bo'lgan intilishidir. Mustaqil tahsilning asosiy maqsadi o'quvchilarni shaxsiy va kasbiy sifatlarini shakllantirishda o'z ustida ishlash ustunligidir. Mustaqil tahsilning asosiy metodi adabiyotlar ustida individual ishlashdir. Bu metod axborotlar oqimida eng zarur axborotni topish, unga baho berish, ushbu axborotdan o'zining kasbiy faoliyatida foydalanish malakasini shakllantiradi.

O'quvchilar mustaqil ishini tashkil etishda muayyan fan (kurs)ning hususiyatlarini, shuningdek, har bir o'quvchining akademik o'zlashtirish darajasi

va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

- ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish;

- Prezident asarlari va iqtisodiy masalalarni tadqiq qilishga bag'ishlangan ilmiy adabiyotlarni konspekt qilish;

- seminar va amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish;

- berilgan mavzular bo'yicha referat, axborot tayyorlash;

- o'rganilayotgan fanning eng dolzarb muammolarini qamrab oluvchi referatlar yozish;

- laboratoriya ishlarini bajarishga tayyorgarlik ko'rish;

- hisob, grafik ishlarini bajarish;

- nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llash;

- amaliyotdagi mavjud muammolarning echimini topish;

- maket, model va namunalar yaratish;

- ilmiy maqola, anjumanga dokladlar, ma'ruza tezislarni tayyorlash;

- ijtimoiy, iqtisodiy siyosiy mavzularda bo'lib o'tadigan ilmiy, amaliy konferensiya, seminar mashg'ulotlar va davra suhbatlariga tayyorgarlik ko'rish va ularda qatnashish;

- turli jamg'armalar tomonidan tashkil qilingan tanlovlarda ishtirok etish;

- o'rganilayotgan fan bo'yicha mavjud asosiy ilmiy adabiyotlarga annotatsiya yozish va boshqalar.

Mustaqil ishlar tarkibida o'quvchilardan alohida diqqat-e'tibor bilan ishlashni talab qiladigan mustaqil ish o'rganilayotgan fandan kurs ishi hamda bitiruv malakaviy ishi yozish ham bor.

O'qitiladigan fanning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, mustaqil ishni tashkil etishda boshqa shakllardan ham foydalanish mumkin. Mustaqil bajariladigan ishlardan biri kimyo fani masalalarga bag'ishlangan ilmiy adabiyotlarni yoki o'quv adabiyotlarini konspekt qilishdir. Konspekt qilish o'quvchiga fanni o'zlashtirishi uchun katta yordam beradi, ammo o'quvchilar konspekt qilishni to'g'ridan-to'g'ri ko'chirish deb tushunmasliklari kerak.

Berilgan topshiriqni bajarish o'qishdan boshlanadi. O'qish bu hali o'zlashtirish emas. O'qish, o'qilgan matnni anglash kerak. Tushunish, o'zlashtirish uchun qo'shimcha ravishda aqlni ishlatish talab qilinadi. O'zlashtirish bu yodda saqlash degani emas, albatta u o'zlashtirishga yordam beradi. Boshqacha aytganda, uqish bu o'qish emas. Tushunish boshqa, tushunganni o'zlashtirilganini yodda saqlash esa yana boshqa narsa. Hammasi ham aqlni ishlatishni talab qiladi. O'qishga minimum vaqt va kuch sarflab, harakat qilib, asosiy diqqatni tushunishga, tushunganini yozishga, yodda saqlashga harakat qilish kerak.

Sarflanadigan vaqt, uni o'qishga qancha va tushunish uchun o'ylashga qancha sarflanishi mavzuga, uning murakkablik darajasiga bog'liq. O'quvchilarni kimyo fanlarini o'rganishlarida kimyo fani muammolariga bag'ishlangan eng yaxshi adabiyotlar bilan tanishtirish, etakchi olimlar bilan uchrashuvlar tashkil etish muhim rol o'ynaydi. Undan tashqari, ilmiy to'garak ishini muntazam tashkil etish, o'quvchilarning ijodiy kunlari, ilmiy davralari, anjumanlari, konkursleri, olimpiada va ko'rgazmalarini vaqti-vaqti bilan o'tkazib turish shubhasiz o'quvchilar faolligini oshiradi. Ularni fanni o'rganishga rag'batlantiradi.

O'quvchilarni mustaqil ravishda ijodiy izlanishga o'rgatishda kafedra tomonidan tashkil etilgan ilmiy to'garaklar katta ahamiyatga ega. Bunda kafedra o'rganilayotgan fan bo'yicha o'quvchilarning qiziqishini, fandagi yangiliklarning o'rganilishini, tadqiq etilishi lozim bo'lgan muammolarni ilmiy to'garaklarda muhokama qilinishini ko'zda tutishi kerak. O'quvchilar to'garakda tayyorlagan ilmiy dokladlarini tinglovchilar hukmiga havola etar ekanlar, to'garak a'zolari ham uni muhokamasida faol ishtirok etishlarini ta'minlash zarur. To'garak a'zolarining soni, muhokama qilinadigan masalalar, ilmiy dokladlar miqdori, mavzularning mazmuni va boshqalarni rejalashtirgan holda, to'garak rahbari oy davomida ilmiy to'garaklar majlisi o'tadigan kunlarni belgilaydi. Eng yuqori baholangan ilmiy dokladlar mualliflari ilmiy konferensiyalarida qatnashishga tavsiya etiladi.

O'tkaziladigan konferensiyani umumiy mavzusini tasdiqlagach, doklidlarni mavzu yo'nalishiga ko'ra guruhlariga ajratgan ma'qul. Ushbu ilmiy konferensiyada eng yaxshi deb topilgan doklidlarga rag'batlantiriladi, keyingi bosqichlarda qatnashishga tavsiya etiladi.

Referat yozish o'quvchilarning kimyo fanidan mustaqil ishini muhim tarkibiy qismi sifatida borgan sari keng tadbiiq etilmoqda. Referatni o'quvchilarning ilmiy ish yozishi, tadqiqot o'tkazishining dastlabki shakli sifatida ko'rish mumkin. Referat (lotincha "refero" axborot beryapman) – biror ilmiy asar, o'qilgan kitob, maqola kabilar mazmunining qisqacha yozma yoki og'zaki bayoni, o'rganilgan ilmiy masalaning natijasi haqidagi axborot, tegishli adabiyot va boshqa manbalar obzorini o'z ichiga olgan ma'lum mavzudagi doklad. Referat odatda, ilmiy axborot vazifasini o'taydi. Unda muayyan mavzu bilan birgalikda, tegishli ilmiy nazariyalar, xulosalar yoritilishi va tanqid qilinishi mumkin. Odatda talabalarning seminar mashg'ulotlariga tayyorlab keladigan maxsus axborotlari ham referat deyiladi. Referat yozish bilan o'quvchi ilmiy adabiyotlar bilan ishlashni, statistik ma'lumotlar va boshqa materiallarni to'plash, ularni qayta ishlash, ya'ni hisob-kitob qilish, tahlil qilish, o'rganilayotgan hodisalarga tanqidiy ko'z bilan qarash, baholash, nazariyani amaliyot bilan bog'lashni o'rganadi.

Referat mustaqil yozilib, unda yozish qoidalariga amal qilinsa, darslik bo'yicha savolga tayyorlanib kelib, seminar darslarda so'zga chiqishga qaraganda kattaroq foyda beradi. O'quvchi referatda bildirgan o'z fikrini auditoriya oldida himoya qila olishi kerak. Referat yozish formal bo'lsa kutilgan natijani bermaydi. SHuning uchun bu jarayonda o'qituvchining rahbarligi katta rol o'ynaydi. Referatlarni bajarishga qay darajada talab qo'yiladi, shunga ko'ra uni muvaffaqiyatli qo'llash mumkin yoki aksincha.

Shunday qilib, referat, kurs ishi, ilmiy doklad, bir tomondan, ilmiy ishlarning yakuni sifatida, o'quvchilar o'z ustida ishlashlari, izlanishlariga yakun yasasa, ikkinchi tomondan, ularni yanada yangi ishlarga rag'batlantiradi, dunyoqarashining rivojlanishi, o'z faoliyatini aniq maqsadga yo'naltirishi, yanada

chuqurroq bilim olishi, o'z ustida ishlashiga, iqtisodiy fikrlash, ilmiy izlanishga, fikrini mantiqiy izchilikda ham og'zaki, ham yozma ravishda bayon qilishga o'rgatadi.

### **8.3-§. Testlar – o'quvchilar bilimni nazorat qiluvchi topshiriqlar tizimi.**

Test pedagogik o'lchov vositasi bo'lib, bu xususiyat uni pedagogik nazoratning boshqa barcha shakllaridan ajratib turadi.

**Test nima?** TEST – 1) psixologiya va pedagogikada – sinalayotgan odamning ruhiy-fiziologik va shaxsiga tegishli tavsiflar, shuningdek, bilimlari, mahorati va ko'nikmalari to'g'risida tasavvur beradigan standartlashtirilgan topshiriqlardir;

2) fiziologiya va tibbiyotda – inson organizmiga undagi turli fiziologik jarayonlarni o'rganish maqsadida, shuningdek, ayrim organlar, to'qimalar va butun organizmning funksional ahvolini aniqlash uchun tajriba tariqasida ta'sir o'tkazish;

3) hisoblash texnikasida – EHM bilan ishlashning to'g'riligini tekshirish uchun qo'llanadigan nazorat vazifa.

Test haqida ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ko'plab ta'riflar orasida nisbatan to'liqroq va aniqrog'i quyidagidir: “**Metodik test** – barcha o'quvchilar uchun bir xil sharoitlarda o'tkaziladigan nazorat vazifa (yoki vazifalar) bo'lib, uning davomlilik va xarakteri o'qitishning hamda aynan shu testning umumiy maqsadi, o'quvchining yoshi, o'rganilgan mavzu xususiyati kabi ob'ektiv omillarga qat'iy bog'liqdir. Uning bajarilish natijalari miqdoriy baholanib, shu test o'tkazilgan vaqtdagi o'quv jarayonining ma'lum natijalarini ko'rsatadi”.

Testlardan foydalanish hozirgi kunning asosiy talablaridan biridir. Bu esa bilim, ko'nikma va malakalar qay darajada ekanligini aniqlashga imkon beradi.

Testlarning quyidagi turlari mavjud:

- a) psixologik;
- b) pedagogik;
- v) sotsiologik.

*Psixologik* testlar shaxsning psixologik xususiyatlarini, uning intellektual tomonlarini o‘rganadi va aniqlaydi.

*Pedagogik* testlar ta’lim-tarbiya jarayonida o‘zlashtirilgan bilimlar darajasini aniqlaydi.

*Sotsiologik* testlar shaxsning ijtimoiy tomonlarini o‘rganadi va aniqlaydi.

Biz ko‘proq pedagogik testlarga to‘xtalib o‘tamiz. Pedagogikada qo‘llanadigan testlar **predmet testlari** deb ataladi. Predmet testlari har bir predmet bo‘yicha o‘quvchilarning bilimlarini mustahkamlash, umumlashtirish, tizimlashtirish, o‘zlashtirish darajasini aniqlash va baholash maqsadlariga qaratilishi mumkin. O‘quv yili davomida ta’lim-tarbiya jarayonida yuqoridagi test shakllarining istalganidan foydalanish mumkin. Bitirish va kirish imtihonlarida dasturlashtirilgan testlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Test variantlari qancha ko‘p bo‘lsa, sinov natijasi shuncha ob‘ektiv bo‘ladi.

Test tuzish metodikasining asosiy qoidalaridan biriga nima maqsadda test tuzilayotganligini aniqlashtirish kiradi. Bunda test topshiriqlarini tuzish va sinash metodikasi, test topshiriqlariga qo‘yiladigan didaktik talablar, test rejasini ishlab chiqish, fan bo‘limlari bo‘yicha test rejasini, o‘quv materialini o‘zlashtirish darajalari bo‘yicha test rejasini aniqlashtirib olish zarur. Testlarning **umumiy maqsadi** – butun ta’lim jarayonini takomillashtirish bo‘lsa-da, har bir test sinovi o‘z navbatida xususiy maqsadni ko‘zlab tuzilishi va o‘tkazilishi kerak. Jahonda shu paytgacha qo‘llanib kelayotgan testlarning aksariyati bilim, malaka va ko‘nikmalarni baholash hamda nazorat qilish uchun yaratiladi.

Testlarning quyidagi maqsadlarda qo‘llanishi ta’lim jarayonida muhim ahamiyatga ega:

**1. SARALASH.** Bunda sinalayotganlarni ularning bilimi darajasiga qarab guruhlariga ajratish nazarda tutiladi. Maqsad – ularning har biri ta’limning boshlang‘ich nuqtasiga qanday bilimlar yig‘indisi bilan etib kelganini aniqlab, ta’lim jarayonini shu erdan boshlashdir. Masalan, oliy o‘quv yurtiga kirgan talabalar chet tilini o‘rganish uchun shu tarzda saralanadilar. Demak, test natijalari

sinalayotgan talabaning boshqa talabalarga nisbatan va ta'lim dasturiga nisbatan qaysi o'rinni egallaganini belgilaydi.

2. **TASHHIS (diagnoz) QO'YISH.** Bunday testlar ayrim talabalar o'quv dasturini o'zlashtira olmasliklari sabablarini, bilimining "sayoz" joylarini aniqlash uchun qo'llanadi. Buning natijasida talabalar uchun qo'shimcha darslar tashkil qilinadi yoki ta'lim usullariga qandaydir o'zgartirishlar kiritiladi. Mazkur testlar saralash testlariga nisbatan batafsilroq, savol va topshiriqlari miqdori ko'proq bo'ladi.

3. **TA'LIM BERISH NATIJALARINI ANIQLASH.** Bu testlar o'qitishning ma'lum bosqichidan oldin va keyin butun guruh yoki ayrim talabalarining bilimlarini taqqoslash uchun qo'llanadi. Ularning natijalaridan o'qitish usullariga va ta'lim jarayoniga o'zgartirishlar kiritish maqsadida foydalaniladi.

4. **TAXMIN QILISH (prognozlashtirish).** Bu testlar ma'lum bir fanni talabalar qanday o'zlashtirishi mumkinligini taxmin qilish uchun qo'llanadi. Ularning quyidagi turlari mavjud:

a) talabalar avval o'rganilgan qaysidir fanni o'zlari kirgan oliy o'quv yurtida batafsilroq o'rganishlari yoki keyingi o'quv yilida o'rganishda davom etishlari, kerak bo'lsa, ularning kelajakda qanday natijalarga erishishlari mumkinligi ushbu fanning avval qanday o'rganilganiga bog'liq bo'ladi;

b) talabalar avval bu fanni o'rganmagan bo'lsalar, endi o'rganiladigan fan bilan unga bog'liq bo'lgan, lekin oldin o'zlashtirilgan fan bo'yicha erishilgan natijalarning bog'liqligi aniqlanadi;

v) talabalar avval bu fanni o'rganmagan bo'lsalar, uni o'zlashtirish uchun kerak bo'lgan fazilatlar (xotira, topqirlik va boshqalar)ni aniqlash orqali amalga oshiriladi. Bu usul qobiliyatlar va layoqatlarni aniqlash uchun qo'llanadigan testlarga o'xshaydi.

5. **FAOLIYATNI BAHOLASH.** Bunday testlar odatda ma'muriy maqsadlarda, ya'ni namunaviy yoxud o'xshash o'quv dasturlaridan



foydalanadigan, talabalarining soni ham bir-biriga yaqin bo'lgan o'quv yurtlarining faoliyatini taqqoslash uchun qo'llanadi.

## 1. QO'LLANISH MAQSADIga ko'ra testlar uch turga bo'linadi:

**Tashhis (diagnoz) qo'yuvchi** testlar fan o'qituvchisi uchun juda muhimdir. Ular o'quv dasturining eng bo'sh o'zlashtirilgan bo'limlarini aniqlashga yordam beradi hamda yirik bo'limlar o'rganilgandan so'ng o'tkaziladi. Natijada talabalarning javoblariga qarab, ular qaysi mavzularda xatoliklarga yo'l qo'yganliklarini ko'rish mumkin. Tilni o'rganish bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni misol qilib olsak, fonologiya, orfografiya, leksika, grammatika kabi bo'limlar bo'yicha o'zlashtirish o'rganilib, etarlicha mustahkamlanmagan bo'limlar qaytadan takrorlanadi, mashqlar beriladi.

**Taxmin qiluvchi (prognozlashtiruvchi) testlar** ham asosan o'qituvchi uchun ahamiyatga ega. Ma'lumki, til o'rgatish jarayoni bosqichma-bosqich olib boriladi. Masalan, birinchi bosqichda o'rganilgan bo'limlar keyingi bosqichda xuddi shu tartibda, biroq ancha murakkablashtirilgan tarzda beriladi. Uchinchi bosqichda esa avval o'rganilgan bo'limlarga yana bir necha yangi bo'limlar qo'shiladi (sintaksis, punktuatsiya, frazeologiya). Prognozlashtiruvchi test keyingi bosqich oldidan avvalgi bosqichda olingan bilimlarning qay ahvolda ekanini aniqlaydi.

**Vaziyatni ko'rsatuvchi testlar** avvalgi turlardan farqli ravishda, tez-tez o'tkazilib turadi. Ma'lum mavzu o'rganilayotgan vaqtda talabaning bu mavzuga bo'lgan munosabatini, ya'ni uning qiziqishi, layoqati va boshqa ko'p jihatlarini aniqlashda bunday sinovlar juda foydalidir. Ayniqsa, fanni yaxshi o'zlashtiradigan talabalarning javoblari muhim hisoblanadi, chunki ulardan namuna sifatida foydalanish mumkin. Bunday testlar yordamida o'qituvchi talabalarda ma'lum ko'nikmalar va qobiliyatlarning qay darajada rivojlanishini yaqqol ko'radi.

## 2. TUZILISHIga ko'ra testlarning ikki turi ma'lum:

**2.1. Oddiy (bir shakldagi topshiriqlardan iborat) testlar** keng qo'llanadi, chunki ularda bir turdagi vazifalar, masalan, tanlash yoki berilgan tasdiqlarni o'zgartirishdan iborat topshiriqlar beriladi. Bunday testlarning natijalarini qayta

ishlash qulay. Ayniqsa, testlar bilan ilk bor tanishayotganlar uchun shu turdagi testlarni o‘tkazish maqsadga muvofiq (3-jadval).

3-jadval

### PEDAGOGIK TESTLARNING TURLARI

<b><i>QO‘LLANISH MAQSADIGA ko‘ra</i></b>	tashhis (diagnoz) qo‘yuvchi testlar taxmin qiluvchi (prognozlashtiruvchi) vaziyatni aniqlaydigan testlar
<b><i>TUZILISHIGA ko‘ra</i></b>	oddiy (bir shakldagi topshiriqlardan iborat) murakkab (bir necha shakldagi topshiriqlardan iborat) testlar
<b><i>QO‘LLANISH DAVRIYLIGIGA ko‘ra</i></b>	kundalik testlar davriy testlar yakuniy testlar
<b><i>SINOV XUSUSIYATI bo‘yicha</i></b>	individual testlar muayyan guruhga mo‘ljallangan testlar
<b><i>VAZIFASIGA ko‘ra</i></b>	bilimlarni aniqlaydigan testlar malaka va ko‘nikmalarni aniqlaydigan testlar
<b><i>BAJARILISH USULIGA ko‘ra</i></b>	og‘zaki ravishda bajariladigan testlar yozma ravishda bajariladigan testlar kompyuter yordamida bajariladigan testlar
<b><i>TUZILISH MOHIYATIGA ko‘ra</i></b>	standartlashtirilgan testlar nostandart testlar

**2.2. Murakkab testlar** turli shakldagi topshiriqlardan tashkil topishi mumkin. Masalan, dunyoga mashhur Michigan testi xorijiy davlatlardan kelgan va Amerika oliy o‘quv yurtlariga o‘qishga kirayotganlarning ingliz tilidagi bilim, malaka va ko‘nikmalarini tekshiradi. U uch variantdan iborat bo‘lib, har bir variant 4 qismga bo‘linadi. Bular: yozma insho, og‘zaki nutqni tushunishni tekshirish, leksika va grammatika bo‘yicha bilimlarni aniqlash hamda o‘qish qobiliyatlarini

tekshirishdan iborat. Bunday testlar tajribasi kam bo'lgan sinalayotganlar uchun juda murakkab hisoblanadi.

### **3. Testlar qo'llanish davriyligiga ko'ra uch xil bo'ladi:**

**3.1. Kundalik testlar** har bir mashg'ulotda ma'lum bir mavzuni yoki dasturning muayyan bo'limini o'rganish jarayonida olingan bilimlarni mustahkamlaydi. Ular mashqlar ko'rinishida bo'lib, talabning bilimni tekshirish bilan birga, unda qaysidir ko'nikmalarni hosil qiladi. Bunday testlarning natijalari har safar turlicha bo'lishi mumkin, chunki ular fragmentlar (uzuq-yuluq) xarakterga ega.

**3.2. Davriy testlar** o'quv jarayonining ma'lum bosqichlarida o'tkaziladi va odatda bir mavzu yoki bir bo'lim ustida ish yakunlangan vaqtda, yohud o'quv bloki intihosida qo'llanadi. Boshqachasiga ularni *TURKUMLI* testlar deb atasa ham bo'ladi, chunki ular asosan mavzular turkumini qamrab oladi. Bu testlar talabalarning ushbu turkumni qay darajada o'zlashtirganliklarini ko'rsatib, o'qituvchiga nimalarga ko'proq ahamiyat berish kerakligini, qaysi mavzularni mustahkamlash zarurligini ko'rsatadi. Bunday testlar boshqa testlardan ko'ra talabalarning bilimni aniqroq baholashga imkon beradi.

**3.3. Yakuniy testlar** odatda semestr yoki blok oxirida, o'quv dasturi yakunlanganida, ya'ni imtihonlar jarayonida qo'llanadi. Ular asosan talabalarning bilimni baholashga qaratilgan bo'lib, o'quv jarayoniga yakun yasaydi. Tarkibiga ko'ra esa, kundalik testlar qisqa va bir turdagi topshiriqlardan, davriy testlar katta bo'limni o'z ichiga olgan murakkabroq ko'rinishdagi savol va vazifalardan, yakuniy testlar esa har xil turdagi bir necha maqsadli topshiriqlardan iborat bo'ladi.

### **4. Sinov xususiyati bo'yicha testlar ikki xil bo'ladi:**

**4.1. Individual testlar** avval paydo bo'lgan. Mashhur ingliz ruhshunosi Gans Ayzenk yaratgan shaxsga mo'ljallangan test (EPI – Eysenkc Personaliti Inventori – Eysenck's Personality Inventory) bunga misol bo'la oladi. U insonning bir qator xususiyatlarini aniqlab beradi.

Ta'lim jarayonida individual testlar har bir talabani alohida-alohida sinovdan o'tkazish uchun qo'llanadi. Ular talabalarning bilim darajalarini taqqoslash zaruriyati bo'lmaganda, ilmiy tadqiqotlar o'tkazish maqsadida qo'llanadi. Bunday testlardan ta'lim jarayonida deyarli foydalanilmaydi.

**4.2. Muayyan guruhga mo'ljallangan testlar** o'quv auditoriyasida o'tkaziladigan testlarining asosiy turidir. Ular ma'lum guruh talabalari, ya'ni bir xil yoshdagi sinalayotganlar uchun muayyan fandan tuziladi va bir xil sharoitda, bir vaqtda o'tkaziladi. Ularning afzalligi shundaki, bunday testlar vaqtini tejaydi, natijalarni qayta ishlash ham juda qulay.

#### **5. Vazifasiga ko'ra testlarning ikki turi ma'lum:**

**5.1. Bilimlarni aniqlaydigan testlar**, asosan nazariyaning qay darajada o'zlashtirilganini ko'rsatadi. Ularning asosiy xususiyati bunday testlarda aniq javoblar berilishi talab qilinishidir. Bilimlarni asosan davriy testlar yordamida aniqlash mumkin.

**5.2. Malaka va ko'nikmalarni aniqlaydigan testlar** mashq ko'rinishidagi topshiriqlardan iborat bo'ladi. Bu testlarni bajarayotgan talaba ushbu mavzuni o'rganganda o'zida qanday malakalar hosil bo'lganini namoyish qiladi. Malaka va ko'nikmalarni kundalik va turkumli testlar yordamida aniqlash mumkin.

#### **6. Bajarilish usuliga ko'ra testlar uch xil bo'ladi:**

**6.1. Og'zaki ravishda bajariladigan testlar** qog'oz ishtirokisiz o'tkaziladi. Ularni audio-texnik vositalarga yozish maqsadga muvofiq. Ayrim hollarda bunday testlar yagona nazorat usuli bo'lib, og'zaki nutqni egallash ko'nikmalarini tabiiyga yaqinlashtirilgan sharoitlarda aniqlaydi. Bundan tashqari, og'zaki testlarda topshiriq shartini doskaga yoki kartochkaga yozish, shuningdek, teletestlardan ham foydalanish mumkin. Javoblar og'zaki ravishda beriladi.

**6.2. Yozma ravishda bajariladigan testlar** qulayligi va tejamkorligi, ularga kerakli shart-sharoitlarning deyarli har doim mavjudligi tufayli keng tarqalgan. Test topshiriqlari yozma ravishda berilib, javoblar "to'g'ri – noto'g'ri", "+" va "-" tarzidagi muqobil (alternativ) ko'rinishda yoki to'g'ri javobga "+" belgisini qo'yish tarzida, yozma ravishda beriladi. "To'ldiring" tarzidagi topshiriqlarda

sinalayotganlar bo'sh qoldirilgan joylarni to'ldirishadi yoki butun javobni yozishadi. Hozirgi vaqtda qo'llanayotgan testlarda tanlangan javob raqamini doiracha bilan belgilash keng tarqalgan. YOzma bajariladigan testlarning natijalarini tekshirish qulay va oz vaqtini talab qiladi.

**6.3. Kompyuter yordamida bajariladigan testlar** ta'lim beruvchi dasturlar asosida amalga oshiriladi. Bunday dasturlar ikki rejimda ishlaydi: repetitorlik (ta'lim beruvchi) va imtihon oluvchi (nazorat qiluvchi) dasturlar. Hozirga vaqtda testlarni kompyuterlarda bajarish eng tezkor usul bo'lib hisoblanadi.

## **7. Testlar tuzilish mohiyatiga ko'ra ikki xil bo'ladi:**

**7.1. Standartlashtirilgan testlar**, asosan, rasmiy ro'yxatga olingan bo'lib, yuqori malakali mutaxassislardan tuzilgan komissiyalar tomonidan yaratiladi va sinalayotganlarning juda katta guruhini qamrab oladi. Ular yakuniy xarakterga ega. Bunday testlarning ishonchlilik darajasi yuqori bo'ladi, chunki ularni qo'llashdan avval tajribada bir necha bor sinab ko'riladi. Respublikamizda standartlashtirilgan testlar Davlat test markazi tomonidan yaratiladi va turli o'quv yurtlariga kirayotgan abituriyentlar uchun yagona bo'ladi. Bundan tashqari, standartlashtirilgan testlar fanlar bo'yicha tuman, viloyat, shahar va respublika olimpiadalarida ham qo'llanadi.

**7.2. Noan'anaviy (nostandart) testlar** bir yoki bir necha mutaxassis tomonidan tuzilib, o'quv yili davomida muayyan masalalarga bog'liq ravishda qo'llanadi. Bunday testlarni asosan fan o'qituvchilarining o'zlari tuzadilar. Ularning ishonchlilik va maqsadga muvofiqlik darajalarini tekshirish zarur.

Adabiyotlarda testlar shakllari bo'yicha quyidagi turkumlarga ajratiladi:

**1. Ochiq test topshiriqlari.** Bunda bular o'qituvchiga ham, talabaga ham noma'lum bo'ladi. Boshqachasiga ularni "erkin shakldagi javoblar" deb atash mumkin. Masalan, bunday testlarga erkin insholar, chiziladigan rasmlar kabi topshiriqlar kiritiladi. Bulardan tashqari, ochiq test topshiriqlariga:

- a) bo'sh joylar qoldiriladigan matnlar;
- b) to'ldiriladigan topshiriqlar;
- v) qisqa javob;

g) kichik insho kabi shakllar kiradi.

1. **Yarim yopiq test topshiriqlari.** Bunday testlarning javoblari faqat o'qituvchiga ma'lum bo'ladi.

2. **Yopiq test topshiriqlari.** Bunda o'qituvchi ham, talaba ham test savollari va ularning javob variantlari bilan tanishadilar.

Yuqorida ko'rsatilgan turkumlarga asoslanib, misol tariqasida testlarning rus tili darslarida foydalaniladigan shakllarini ko'rsatamiz.

### **1. To'ldirish.**

Bu usulni ikki xil ko'rinishda qo'llash mumkin:

a) **erkin to'ldirish:** *kuchli zahar.... – eng kuchli zahar.*

**Bu topshiriqni bajarish uchun o'quvchi o'rtadagi so'zni, ya'ni qiyosiy daraja (taqoslash darajasi)ni ifodalaydigan so'zni topishi kerak (kuchliroq);**

b) **berilgan so'zlardan foydalanib to'ldirish:**

Bu vazifani bajarish uchun talaba so'zning ma'nosiga qarab, unga mos bo'lgan boshqa so'zni qavs ichidan tanlab oladi. SHunda mantiqan bir-biriga mutanosib so'zlar juftligi hosil bo'ladi.

Ushbu shakl 1-kurs talabalari orasida o'tkazilgan test sinovlarida qo'llanganida quyidagilar ma'lum bo'ldi:

- uni bajarishga boshqa shakllardan ko'ra kamroq vaqt sarflandi;
- bu shaklning imkoniyatlari cheklangan, chunki uni ayrim mavzulardagina qo'llash mumkin;
- bu usulda bajarilgan testning natijalarini qayta ishlash nisbatan murakkab kechdi.

SHu sabablarga ko'ra, bu shaklni kundalik darslarda, ma'lum bir mavzularni mustahkamlashda ishlatish maqsadga muvofiq.

### **1. So'zlarning tagiga chizish.**

Bunda talaba qavs ichida berilgan so'zlardan asosiy so'zga mos (bu erda – qarama-qarshi ma'noli) bo'lganini tanlab, uning tagiga chizishi kerak. Bu shakldagi topshiriqni murakkablashtirish uchun uni quyidagi tarzda berish mumkin:

Yuqoridagi topshiriq sinovdan o'tkazilganda qavs ichidan qarama-qarshi ma'noli so'zni topib, tagiga chizish vazifasi berildi. Talabalarning 55 foizi berilgan so'zning ma'nosini anglamagan holda unga shaklan o'xshash bo'lgan so'zni tanladilar.

Boshqa o'quv guruhida ushbu shaklni quyidagi tarzda qo'lladik: berilgan so'zlar ichidan boshqalariga ma'no jihatdan o'xshamagan, ya'ni "ortiqcha" so'zni topib, uning tagiga chizish kerak:

### **“Qizil, sariq, havorang, ko'k, och, oq”**

Talabalarning 86 foizi bu topshiriqni bajarib, rangni bildirmaydigan “och” so'zining tagiga chizdilar. Demak, ular barcha so'zlarning ma'nosini tushunganlari uchun ham bu topshiriq ular uchun qiyin bo'lmadi. Mazkur shaklni bajarish talabalarda qiziqish uyg'otdi, biroq uni ham faqat ayrim mavzularda qo'llash mumkin. Talabalar uning bajarilishini turli tarzda amalga oshirdilar, bu esa natijalarni qayta ishlashni qiyinlashtirib yubordi. SHu sababli bu shaklni ham keng qo'llash tavsiya qilinmaydi.

## **2. To'g'ri va noto'g'ri variantlarni aniqlash.**

Bu shakldagi topshiriqlar boshqachasiga muqobil (alternativ) topshiriqlar deyiladi. Ularning “ha – yo'q”, “to'g'ri – noto'g'ri”, “haqiqat – yolg'on”, “plyus – minus” kabi ko'rinishlari bo'lishi mumkin. Berilgan savolga javob variantlari faqat ikkita bo'ladi.

Bu gaplarning birinchisida xatoga yo'l qo'yilgan (“*etot yunosha*” bo'lishi kerak). Ikkinchi gapning to'g'risiga, shartga binoan, “verno”, “da” so'zlari yoki «+» belgisi qo'yiladi va aksincha, birinchi gapning to'g'risiga “neverno”, “net” so'zlari yoki “-” belgisi qo'yiladi.

Bu shakl sinov tariqasida qo'llanganda, talabalarga 2 ta variant va ularning har birida 10 ta savoli bor test varaqalari tarqatildi. Barcha topshiriqlarning sharti umumiy – berilgan ikki variantdagi javoblardan bitta to'g'risini tanlash. Bu shart og'zaki e'lon qilinib, doskada namuna ko'rsatildi. Tanlangan variantlarning to'g'risiga “+” belgisi qo'yildi. Noto'g'ri variantlarga belgi qo'yilmadi. Talabalar bu testni qisqa vaqt ichida bajardilar (10-15 daqiqa), lekin topshiriqlarni

bajarishda ko'p hollarda tavakkalchilikka yo'l qo'ydilar. Bu esa testning ob'ektivligiga putur etkazdi. Bunday shaklni turkumli testlarda qo'llash maqsadga muvofiq emas, degan xulosaga keldik

### **3. Moslikni topish.**

Bunday topshiriqlar odatda ikki ustun shaklida berilib, birinchi ustundagi ob'ektni talaba ikkinchi ustundagi unga mos keladigan ob'ekt bilan to'g'ri chiziq, punktir chiziq yoki strelka yordamida birlashtirishi kerak. Bu topshiriqni 1-kurs talabalari bajarganlarida, ularning aksariyati (74%) vazifani muvaffaqiyatli bajardilar. Agar talabalar ba'zi so'zlarni tushunmasalar, ularga ruscha-o'zbekcha lug'atdan foydalanishni taklif etish mumkin. Boshqa guruhda mazkur shaklning birmuncha soddaroq ko'rinishidan foydalanildi. CHap va o'ng ustunlarda bir xil miqdorda so'zlar berildi va ulardan so'z birikmalari yasash (chiziq bilan birlashtirish) vazifasi topshirildi. Talabalar bu vazifani qiziqish bilan bajardilar, lekin bu jarayonda chalkashliklarga yo'l qo'ydilar. Topshiriq quyidagi ko'rinishda edi:

<i>Oltinugurt</i>	<i>sho'r mazaliq rangli kristall modda</i>
<i>ishqor</i>	<i>xavo rangli kristall</i>
<i>mis sulfat tuzi</i>	<i>o'yuvchi, kuydiruvchi xususiyatli</i>
<i>osh tuzi</i>	<i>sariq rangli kukun modda</i>

### **4. Bir savolga cheklanmagan javoblar.**

Bunday shakl darslarda kamdan-kam qo'llanadi, chunki bir savolga cheksiz javob berish mumkin bo'lgan holatlar ko'p emas. Masalan, rus tili darslarida quyidagi sodda topshiriqdan foydalanish mumkin:

Talabalar son-sanoqsiz kasblarning nomlarini aytishlari tabiiy. Har bir o'quv fanida bunday shaklni qo'llashning turli variantlari topiladi, ammo shuni nazarda tutishimiz kerakki, bunday topshiriqlarni baholash qiyin. SHuning uchun bunday vazifalarni ham kundalik darslarda o'yin, mashq tarzida qo'llash yoki uy vazifasi sifatida berish kerak.



## **5. Yarim ochiq test.**

Bunday topshiriqning o'ziga xos xususiyati shundaki, unda berilgan savolga bir necha variantdagi javoblar taklif etiladi va talabning o'z javobi uchun (agar shunday javob kerak bo'lsa) joy qoldiriladi. Masalan: agar talaba topshiriqda berilgan variantlar ichidan to'g'ri javobni topa olmasa yoki ikkilansa, o'zining variantini yozishi mumkin. Bunday testdan barcha o'quv fanlarida foydalanish mumkin. Odatda talabalarning aksariyati bunday hollarda o'zlarining variantlarini taklif qilmaydilar va mavjud javoblardan birini tanlaydilar. O'z variantini taklif qilgan talabalarning barchasi yuqoridagi topshiriqni to'g'ri bajardilar. Demak, bu topshiriq mavzuni yaxshi o'zlashtirgan va yomon o'zlashtirgan talabalarni ajratishda yordam berdi.

Ushbu shakldagi savollar talabadan sinchkovlikni talab qiladi, chunki u berilgan variantlar orasida to'g'ri javob bor yoki yo'qligini bilmaydi. Demak, bunday vazifalarni ta'limiy xususiyatga ega, deyish mumkin. Biroq ularni bajarish nisbatan ko'proq vaqt talab qilgani uchun ularni davriy va yakuniy testlarda qo'llash mumkin emas, chunki bunda natijalarni qayta ishlash qiyinlashib ketadi.

## **6. Berilgan variantlardan birini tanlash.**

Bu shakl boshqachasiga yopiq testlar yoki tanlash usuli deb ham yuritiladi. Hozirgi vaqtda barcha o'quv yurtlarida o'tkazilayotgan test sinovlarida, ayniqsa oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlariga kirish imtihonlarida qo'llanadigan, Davlat test markazi tomonidan tuzilgan testlarda shu shakldan foydalaniladi. Ularda har bir savolga bir necha (ikki va undan ortiq) javob variantlari beriladi hamda ulardan bittasi to'g'ri javob bo'ladi. Javob variantlarining soni cheklangan bo'lib, ularning raqami yoki belgilovchi harf doiracha shaklida ajratiladi. Ba'zi hollarda to'g'ri javoblar soni ham birdan ortiq bo'ladi, lekin bunday shakldan foydalanish tavsiya etilmaydi, chunki bu holda testning ob'ektivligi amalga oshmaydi.

AQSHda tanlash usulida tuzilgan topshiriqlarning javob variantlari qancha bo'lishi maqbulligini aniqlash maqsadida maxsus tadqiqotlar o'tkazilgan. Bunda 2 tadan 5 tagacha, ba'zi hollarda 7 tagacha javob variantlari bor topshiriqlar qo'llangan. Natijada variantlar soni 5 ta bo'lishi kerak, degan xulosaga kelingan.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, to'g'ri javobning qaysi o'rinda kelishi muhim ahamiyatga ega emas ekan.

Kuzatishlar natijasida tanlash usulidagi testlarning bir qator **afzalliklari** ma'lum bo'ldi:

- ularda variantlarning bir nechta bo'lishi tanlash jarayoniga, demak, fikrlashga olib keladi. Bu esa talabalarning bilimini aniqroq baholashga yordam beradi;

- bu shaklni deyarli barcha fanlar va barcha mavzularda qo'llash mumkin;

- tanlangan variant bir xil usulda: yozma testlarda doiracha shaklida, kompyuterdagi testlarda strelkani harakatlantirish yo'li bilan belgilanadi;

- ushbu shaklni yozma testlarda ham (shablon qo'yib), kompyuterda bajariladigan testlarda ham baholash qulay;

- bu shaklni qo'llaganda ma'lum bir vaqtni belgilab qo'yish imkoniyati bor.

#### **8.4-§. Test turlari: eslatma, muqobil, namunaviy, reyting, taqqoslash, ketma-ketlik testi, birlashtirilgan va kasbiy yo'naltirilgan testlar.**

Testlar – o'quvchilarning kimyoviy bilim va ko'nikmalarini qayta tiklash, birlashtirish, takrorlash, qo'llash, tizimlashtirish, nazorat qilish va baholash uchun ishlatiladigan standart shakldagi kognitiv topshiriqlar tizimi. Kimyo ta'limida har xil turdagi testlardan foydalanish mumkin.

Guruhlash testi kimyoviy moddalar ro'yxati ko'rinishidagi vazifa bo'lib, undan test topshiriqlaridan kimyo fanidan birinchi darslarda ham foydalanish mumkin. Misol keltiramiz. Mashq qilish. Ro'yxatda keltirilgan jismlar va moddalarning nomlarini jadval ustunlariga taqsimlang: mis, temir mix, bo'r bo'lagi, bir tomchi suv, shakar, temir, mis qo'ng'iroq, oltingugurt, kimyoviy kolba, yog'och tayoqchalari, sirka kislotasi.

#### **Guruhli test**

Mazkur turdagi testlarni bajarishda o'quvchilarning sa'y-harakati ustunlar bilan yozib olish, nomlar jadvalini ustunlar bo'yicha taqsimlash, shartli belgilar,

terminlar va boshqa shunday jismlarni sinflarga ajratib chizish, bir soʻz bilan aytganda, tavsiya etiladigan kimyoviy jismlarni “saralash”ga qaratilishi kerak.

**Qoʻshimcha test – eslatuvchi**

Qoʻshimcha test – bu topshiriqli taklif (raqamlar, formulalar va boshqalar) nuqtalar bilan belgilanadi, shuning uchun bu turdagi test topshirigʻiga javob juda ixcham va bir maʼnoli boʻlishi kerak.

1-topshiriq. Quyidagi moddalarni ikki guruhga ajrating: mis, temir mix, boʻr boʻlagi, suv tomchisi, shakar, temir, misdan tayyorlangan qoʻngʻiroq, oltingugurt, kimyoviy kolba, oltin, yogʻoch qirindilari, sirka kislotasi. SHu moddalarni ikki ustunga ajrating: a) moddalar; b) jism.

Javob:

Modda	Jism

2-topshiriq. Komplement testlariga mavzularni takrorlash uchun misol tariqasida 8-sinf oʻquv darsligidan quyidagi misollarni olish mumkin.

1. Oksidlar ham asoslar, ham kislotalar bilan oʻzaro taʼsir qilib, tuz va suvning hosil boʻlishiga ..... deyiladi.
2. Quyidagi fizik xossalarga ega moddalar: qattiq, suvda yaxshi eriydigan, yuqori xaroratga chidamli moddalar ..... kristall panjaraga ega.
3. Metalmaslarning xossalari davriy sistemada maʼlum qonuniyatga asoslangan xolda ..... oʻzgaradi.
4. Eng kuchli metall boʻlmagan oksidlovchining formulasi.....
5.  $CO_2 + \dots = Na_2CO_3 + H_2O$ .

Javoblar kaliti: 1) amfoter, 2) ion, 3) kuchayadi, 4)  $F_2$ , 5) NaOH.

**Eslatma va muqobil test.** Esrab qolish testi faqat aniq javob talab qilinadigan toʻgʻridan-toʻgʻri savoldir. SHuning uchun ushbu turdagi test topshirigʻi toʻgʻridan-toʻgʻri savol sifatida shakllantiriladi, unga oʻquvchilar aniq javob berishlari va uni soʻz, kimyoviy atama, raqam, formula va boshqalar bilan ifodalashlari kerak. Keling ushbu turdagi testlarga misollar keltiramiz.

1. Elektrolitlarning ionlarga parchalanish jarayoni qanday nomlanadi?
2. Sulfat kislota bariy tuzlari bilan reaksiyaga kirishganida cho'kma hosil qiladi va bu ionning nomi nima?
3. Kristal holdagi osh tuzi konsentrlangan sulfat kislota bilan o'zaro reaksiyaga kirishganida qanday gazsimon modda hosil bo'ladi, uning formulasi va nomi qanday?
4. Rux xlorid eritmasi reaksiyaga kirishganida qanday muhitni hosil qiladi.
5. Kumush nitrat eritmasiga natriy xlorid eritmasi quyilganda kimyoviy reaksiyada qanday ionlar ishtirok etadi?

Javoblar: 1) elektrolitik dissotsilanish, 2) sulfat anioni, 3) NCl, 4) kislotali, 5) kumush va xlorid ionlari.

Muqobil test – bu to'g'ri yoki noto'g'riligini aniqlash kerak bo'lgan bayonot. SHuning uchun, muqobil testlarni tuzishda, javobni taklif qiladigan so'zlardan qochish kerak. To'g'ri va noto'g'ri jummlar – bayonotlar tarqoq bo'lib, jummlarning o'zi bir ma'noli va ixcham tarzda tuzilgan. Bu turdagi test topshiriqlariga o'quvchilar og'zaki javob berishlari mumkin ("to'g'ri" yoki "noto'g'ri", "ha" yoki "yo'q") Misol keltiramiz. Kalsiy oksidi: 1) ikki valentli birikma ("ha"), 2) kislotali oksid ("yo'q"), 3) suvda erimaydi ("yo'q"), u ishqorga mos keladi ("ha") va hokazo.

Metall bo'lmaganlar kimyosini tizimli o'rganishda qo'llanadigan muqobil testlarga grafik diktant shaklida misollar keltiramiz. Bu variantni to'ldirgan o'quvchilar, masalan, 1-variant – azotga xos xususiyatlarni va 2-variant – ammiakni ko'rsatadilar.

Variantlar: 1v – azot, 2v – ammiak.

1. Oddiy sharoitda gazsimon.
2. Hech qanday hid yo'q.
3. Rangi yo'q.
4. Suvda ozgina eriydi.
5. Osonlik bilan suyultiriladi.
6. Azotning oksidlanish darajasi – 3.

7. Molekulada atomlar orasidagi kovalent qutb aloqalari mavjud.

8. Havoda yonmaydi.

9. Vodород bilan katalizator ishtirokida reaksiyaga kirishadi.

10. Kislorodda yonadi.

11. Kislotalar bilan reaksiyaga kirishib, tuzlar hosil qiladi.

Talabalarning javoblarini tekshirish uchun "kalit" ("ha" – "+"; "yo‘q" – "-"):

variant	1	2	3	4	5	6	7	8	9
azot	+	+	+	+	-	-	-	+	+
ammiak	+	-	+	-	+	+	+	+	-

Variantlar №1 savollarga javoblar 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

N (azot) + + + + - - - + + - -NH<sub>3</sub> (ammiak) + - + - + + + + - + +

**Namunaviy** - Namunaviy testlar – o‘quvchilar to‘g‘ri tanlashi lozim bo‘lgan tayyor javoblar bilan topshiriqlar. Ushbu turdagi topshiriqlarni tuzishda kamida to‘rtta javob bo‘lishi maqsadga muvofiq. Elektron uskunalar mavjud bo‘lmagan taqdirda vazifalarni kartochkalarda berish mumkin. Vazifa kartasi. Tekshirish perfokarta orqali amalga oshiriladi.

1. Elektr o‘tkazuvchanligi bo‘yicha birinchi o‘rinda turadigan metall:  
a) natriy; b) kaliy; c) rubidiy; d) kumush.
2. Eng chidamli metall:  
a) kalsiy; b) bariy; c) volfram; d) magniy.
3. Metall og‘ir vaznli (eng zich metall):  
a) temir; b) osmiy; c) kobalt; d) nikel.
4. Metall-suyuqlik: Hg-simob.

Ishni tezkor tekshirish uchun o‘qituvchi oldindan tayyorlangan shablonni ("kalit") ishlatadi. Bunday holda, qog‘ozdagi to‘g‘ri javoblar quyidagicha ko‘rinishi kerak: "Kalit" – to‘g‘ri javoblar: 1d, 2c, 3b, 4c.

Eslatma: perfokartani tayyorlashda o‘quvchi o‘z familiyasi va ismini yozib qo‘yishi uchun yuqori burchakda kesma qoldirish maqsadga muvofiqdir (o‘qituvchi ko‘rib chiqilayotgan ishning “muallifini” bilishi kerak).

**Reyting test** muayyan tartibda joylashtirilishi lozim bo‘lgan nazorat ob‘ektlari (hodisalar, formulalar, fizik kattaliklar va boshqa) ro‘yxatidan iborat. Bunday test topshiriqlarini tuzishda nomlar (ko‘p emas) bo‘lishi kerak. To‘yingan uglevodorodlarni o‘rganishda foydalaniladigan reyting sinovlariga misollar.

1-topshiriq. Uglevodorodlarning nomlarini uglerod atomlari sonining o‘shishi tartibida joylashtiring: pentan, dekan, oktan, geksan, butan, etan, heptan. Javob: etan, butan, pentan, geksan, heptan, oktan, dekan.

2-topshiriq. Formulalari berilgan moddalardan qaysilari metan gomologlari:  $C_{17}H_{36}$ ,  $C_3H_8$ ,  $C_{10}H_{22}$ ,  $C_6H_6$ ,  $C_{12}H_{24}$ ,  $C_6H_{14}$ ,  $C_2N_4$ ?

Ularni molekularning uglerod zanjiri ortib borishi tartibida joylashtiring.

Javob:  $C_3H_8$ ,  $C_6H_{14}$ ,  $C_{10}H_{22}$ ,  $C_{17}H_{36}$ .

3-topshiriq. Quyidagi uglevodorodlarning formulalarini detonatsiya qarshiligini oshirish tartibida joylashtirgan holda yozing: geksan, geksen-1, benzol, 2,2-dimetilbutan.  $CH_3-C(CH_3)_2-CH_2-CH_3$ ,  $C_6H_6$ .

**Taqqoslash va ketma-ketlik testi:** Bunday test topshiriqlarini tuzishda bir ustun ixcham tuzilgan jumlalardan, ikkinchisi – so‘zlar, kimyoviy atamalar, belgilar, sxemalar va boshqalardan iborat bo‘lishi kerak;

jumlalar soni 5 dan 15 gacha (to‘g‘ri javobni tanlash ishini murakkablashtirish uchun); ikkinchi ustunda – bitta sahifada birinчисiga qaraganda 2-3 ustun ko‘proq ma’lumotlar mavjud.

Metallar kimyosini o‘rganishda ishlatiladigan qiyosiy testga misol.

Qiyosiy test (muvofiqlik topilsin)

1-ustun	2-ustun
1. Bir jinsli metallarning xarakterli xossalari	1. Ishqoriy, ishqoriy er metallari
2. Mahalliy metallar	2. Vodorod

3. Oddiy sharoitda suv bilan reaksiyaga kirishmaydigan metallar	3. Alyuminiy
4. Elektr toki o'tishi tufayli katodda ajralib chiqadigan modda	4. Ishqoriy va ishqoriy er metallari eritmalarining elektrolizi
5. Metallarni elektrokimyoviy kuchlanish qatoridan foydalanib misni eritmadan siqib chiqaradigan metallarni ko'rsating	5. Qotishmalar
6. Elektrotexnikada ishlatiladigan metallar. Samolyot va avtomobil sanoatida qo'lda ishlangan material	6. Rux, Mis, kumush, platina, oltin Beriliy, Mis
7. Faolligi kam metallar	Rux, kumush, platina, oltin
8. Samolyot va avtomobil sanoatida qo'llaniladigan metallar	kumush, platina, oltin

Mantiqiy fikrlar ketma-ketligi asosida so'zlar yig'indisidan kerakli gap ma'nosini chiqarish: ya'ni - "To'g'ri ketma-ketlikni belgilang".

Test topshirig'i: allotropiyaning ta'rifini to'g'rilang.

1. bitta kimyoviy elementni
2. bir xil
3. bir nechta oddiy moddalardan
4. deyiladi
5. jarayoniga
6. hosil bo'lishi
7. allotropiya

Ushbu turdagi test topshiriqlari tuzilishida har bir satr boshida, javob uchun joy mavjud, ular ma'lum bir tartibda kiritilishi kerak.

Allotropiya ta'rifiga muvofiq raqamlar ketma-ketligi (ya'ni bir nechta oddiy moddalardan ... bir xil ... kimyoviy elementlarni ... hosil bo'lishi). Vertikal

raqamlar ko'rinishidagi mumkin bo'lgan javoblar: 2, 4, 6, 1, 3, 5.7 (yoki: 7, 3, 2, 1, 6, 5, 4).

**Birlashtirilgan test va kasbiy yo'naltirilgan test:** Kombinatsiyalangan test – bu vazifalarni yanada murakkabroq standartlashtirilganidir. Bunday testlar bir nechta ko'rsatmalarni amalga oshirishga imkon beruvchi o'ziga xos kompozitsion tuzilishga ega bo'ladi.

1-topshiriq. 1 kimyoviy element bo'lgan kalsiyning tartib raqami, atomidagi proton, elektron, neytronlar soni qaysi qatorda to'g'ri ko'rsatilgan? 1). 6 6 6 . . . 2.) 20 20 20 . . . 3). 24 28 24 . . .

2-topshiriq. Belgilangan hodisalardan:

- 1) suvni distillash;
- 2) tumanning shakllanishi;
- 3) o'tinni yoqish;
- 4) kislorodning havodan chiqishi;
- 5) magniy lentasining yonishi;
- 6) mis simlarni cho'zish;
- 7) xom neftni qayta ishlash;
- 8) kumush buyumlarni xiralanishi;
- 9) mis shamdonda yashil blyashkani shakllanishi;
- 10) ko'mirni yoqish;
- 11) shakarni suvda eritish;
- 12) momaqaldiroq paytida atmosferada ozonning hosil bo'lish jarayonlarini fizikaviy va kimyoviy hodisa turiga ajrating.

3-topshiriq. Quyida keltirilgan formulalarda chapdan o'nga siljigan sari kovalent bog'larning hosil bo'lish jarayoni kuchayadimi yoki pasayadimi?

LiF, BF<sub>2</sub>, BF<sub>3</sub>, CF<sub>4</sub>, NF<sub>3</sub>, OF<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>.

4-topshiriq. Konsentrlangan ammiak eritmalaridan, gazsimon zaharli modda ajralganligi sababli. . . . . ishlanadi.

- 1) podnosda; 2) umivalnik ichida; 3) laboratoriya stolida;
- 4) mo'rkonli shkaf ostida.



5-topshiriq. Havoning tarkibiga asosan quyidagi gazlar kiradi:

...; ...; ...; H<sub>2</sub>O (bug'lar).

Qattiq ishqor ustunidan havo o'tkazilganda (masalan, chora-tadbirlar, NaOH) bir vaqtning o'zida quyidagi moddalar so'riladi

1) H<sub>2</sub>, Ar; 2) O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>; 3) CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O; 4) H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O.

2) Bunday holda, u ..... reaksiya tufayli hosil bo'ladi.

6-topshiriq. Havo va suyuqliklarni zararli aralashmalardan adsorbsiyali, katalitik, adsorbsion jarayon tufayli tozalash usullari mavjud jarayonning juftini topgan xolda jadvalni to'ldiring.

Usul nomi	Jarayon
	Suyuq va qattiq moddalarni barcha hajmi bilan qoplab olib, tozalash usuli.
	Atmosferaga qo'yib yuboriladigan iflos gazlarni tozalab, qayta havoga chiqarish usuli.
	Suyuq yoki gaz xoldagi erituvchi moddalarni jism sirtini va suyuqlikdagi zararli moddalarni yutib tozalash usuli.

7-topshiriq. Sanoatda nitrat kislotasini ishlab chiqarish o'z ichiga quyidagi jarayonlarni oladi:

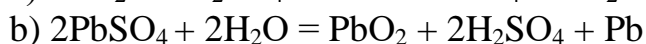
- 1) ammiak-havo aralashmasini tayyorlash; 2) ammiakning azot (II) oksidga;
- 2) oksidlanishi;
- 3) azot oksidi (II)ni azot oksidi (IV)ga oksidlanishi;
- 4) azot oksidi (VI)ni suvga yutilish va nitrat kislotani hosil bo'lishi.

Bu reaksiya: a) ekzotermik; b) endotermik hisoblanib, suv, kislorod miqdorining mo'l bo'lishi bilan boradigan reaksiya hisoblanadi.

Borayotgan jarayonni tajriba reaksiya tenglamalari bilan ifodalang.

Kasbiy xolatga yo'naltirilgan testlar o'ziga xos, kasbga oid ma'lumotlar kiritilgan, ba'zilar uchun o'zgacha ma'noga ega bo'ladi.

1. Batareyaning zaryadsizlanishi bilan birga boradigan kimyoviy reaksiyani aks ettiruvchi tenglama:



2. Batareya zaryadsizlanganda elektrolitlarning kimyoviy tarkibi o'zgaradi:

a) suv miqdorining kamayishi va sulfat kialota miqdorining oshiradi;

b) suv miqdori ortishi va sulfat kialota miqdori kamaytiradi?

3. Batareyani zaryadsizlantirish jarayonida elektrolitlar zichligi ...

a) kamayishi; b) ortishi; b) o'zgarmasligi.

4. Batareya uchun elektrolit tayyorlashda

a) sulfat kialotani sovuq suvga qo'yish;

b) sulfat kialotaga suv qo'yish.

### 8.5-§. Kimyoviy diktantlar va grafikli diktantlar, didaktik

#### o'yinlar, kimyoviy piramida, labirint o'yini

Kimyo o'qitish metodikasida haqiqiy kimyoviy (aniqrog'i, kimyoviy-ramziy), grafik, alifbo va raqamli diktantlar mavjud. Kimyoviy-ramziy diktantlar jarayonida o'quvchilar o'z javoblarida kimyoviy belgilardan, grafikda – turli belgilar, alifboda – kichik harflar, raqamlida – raqamlardan foydalanadilar. Kimyoviy-ramziy diktant quyidagicha amalga oshiriladi:

1) oq qog'ozga o'quvchilar qancha savol berilsa, shuncha sonni ustunga yozadilar;

2) o'qituvchi oldindan ehtiyotkorlik bilan tanlangan vazifalarni taklif qiladi (kamida ikkita variant), masalan, kimyoviy belgilarning nomlari (yoki moddalarning nomlari) shaklida;

3) o'quvchilar (oldindan yozilgan raqamlar yonida) ma'lum kimyoviy belgilarni (yoki kimyoviy formulalarni) yozadilar;

4) tekshirishda (tezlashtirish uchun) o'qituvchi oldindan tayyorlagan foydalanadigan to'g'ri javoblar yig'indisi yoziladi.

**Grafik diktant** quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1) o'quvchilar bu topshiriqni uyda ham bajarsa bo'ladi. Daftar varag'ida gorizontaal chiziq chizing, uni bir nechta (qancha savol-bayon) bir xil bo'limlarga bo'ling (siz ikkita kichik raqamlangan kataklardan birgalikda foydalanishingiz mumkin):

1 2 3  
4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Grafik diktantga misol. 1-variant – metan, 2-variant – pentan.

1. Oddiy sharoitlarda gazsimon.
2. Molekuladagi atomlarning shakli zigzagga o'xshaydi.
3. Oddiy sharoitlarda suyuqlik.
4. Hidi yo'q.
5. Molekulada  $sp^3$  gibrid orbital shakllardan tashkil topgan.
6. Gibridlanish turi molekulaning tetraedrik shakliga ega.
7. Gibridlanish turi molekulaning tekis shaklini aniqlaydi.
8. Molekuladagi bog'larning uzunligi bir xil.
9. Molekuladagi bog'larning uzunligi har xil.
10. Molekuladagi atomlar orasidagi bog'lanish ionli bog'lanish.
11. Molekuladagi atomlar orasidagi bog'lanish kovalent bog'lanish.
12. O'rin almashish reaksiyalari s-bog p C-C uzilgan joyda olib boriladi.
13. s-bog' bilan bog'liq kimyoviy o'zaro ta'sir turini aniqlaydi.
14. s-bog' bilan bog'liq almashtirish reaksiyalari kimyoviy o'zaro ta'sir turini aniqlaydi.
15. Almashtirish reaksiyalari bir bosqichda olib boriladi.
16. s-bog'ning uzilish joyida C-H o'rin almashish reaksiyalari boradi.
17. Almashtirish reaksiyalari bosqichma-bosqich amalga oshiriladi.
18. Havo bilan aralashganda portlovchi modda hosil bo'ladi.
19. Qizdirilganda molekulalar atomlarga elementlarga ajralishi mumkin.
20. Gazsimon yoqilg'i sifatida ishlatiladi.

O'quvchi taqdim etilgan ma'lumotlardan kerakli moddaga tegishli ma'lumotlarni oladi va kerakli variant ostiga yozadi.

**Didaktik o'yinlar** – qiziqarli kognitiv vazifalardan biri bo'lib, ta'lim muammolarini hal qilish uchun mo'ljallangan vaziyat hisoblanadi.

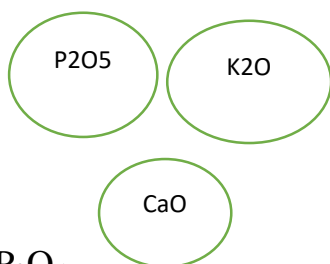
Didaktik o'yinlarga misollar keltiramiz. Bu o'yin "krestiki-noliki" deb ataladi. Oksidlar to'plami katakchalar ichida yozilgan ko'rinishda beriladi. Bir xil savolga javob beradigan katakchalardagi javob topiladi va chiziladi. Bu o'yinda berilgan savolga chaqqonlik bilan tezda javob topish kerak bo'ladi.

Azot oksidi	Marganes oksidi (VI)	Natriy oksidi
Kalsiy oksidi	Magniy oksidi	Mis oksidi
Xrom oksidi (VI)	Marganes oksidi (VII)	Oltingugurt oksidi (VI)

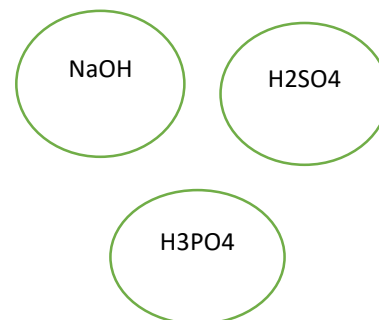
1-o‘yin “krestiki-noliki”, 1-topshiriq. Ushbu oksidlar orasida suv bilan o‘zaro reaksiyaga kirishganda asos xossalarni ko‘rsatadigan oksidni toping va uni qanday qilib xoch shaklida tasvirlash mumkinligini ko‘rsating.

**Javob:** kalsiy oksidi, magniy oksidi, mis oksidi.

2-o‘yin “uchunchisi ortiqcha”. Quyida berilgan oksidlarning qaysi biri ortiqcha?

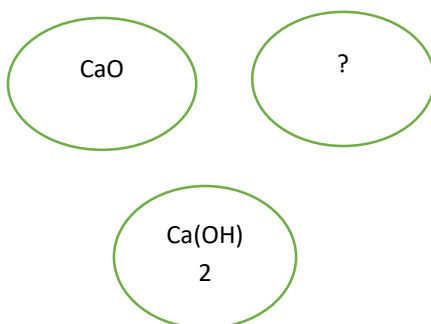


Javob:  $P_2O_5$

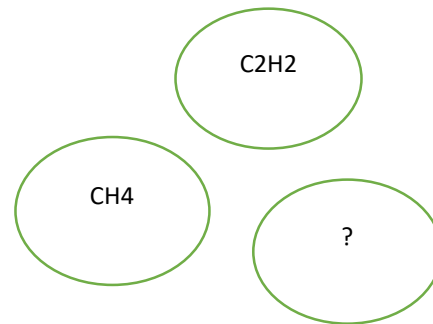


Javob:  $NaOH$

3-o‘yin. Aylana ichida qaysi modda etishmayapti?

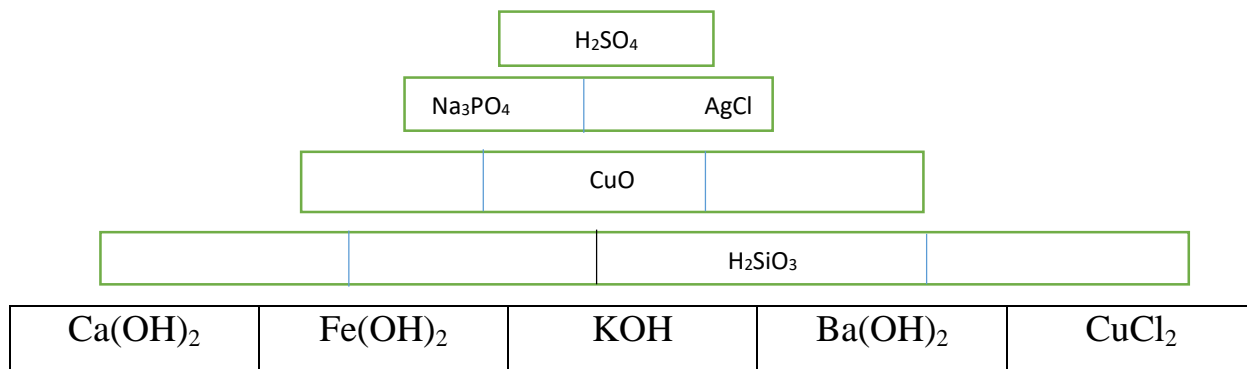


Javob:  $H_2O$



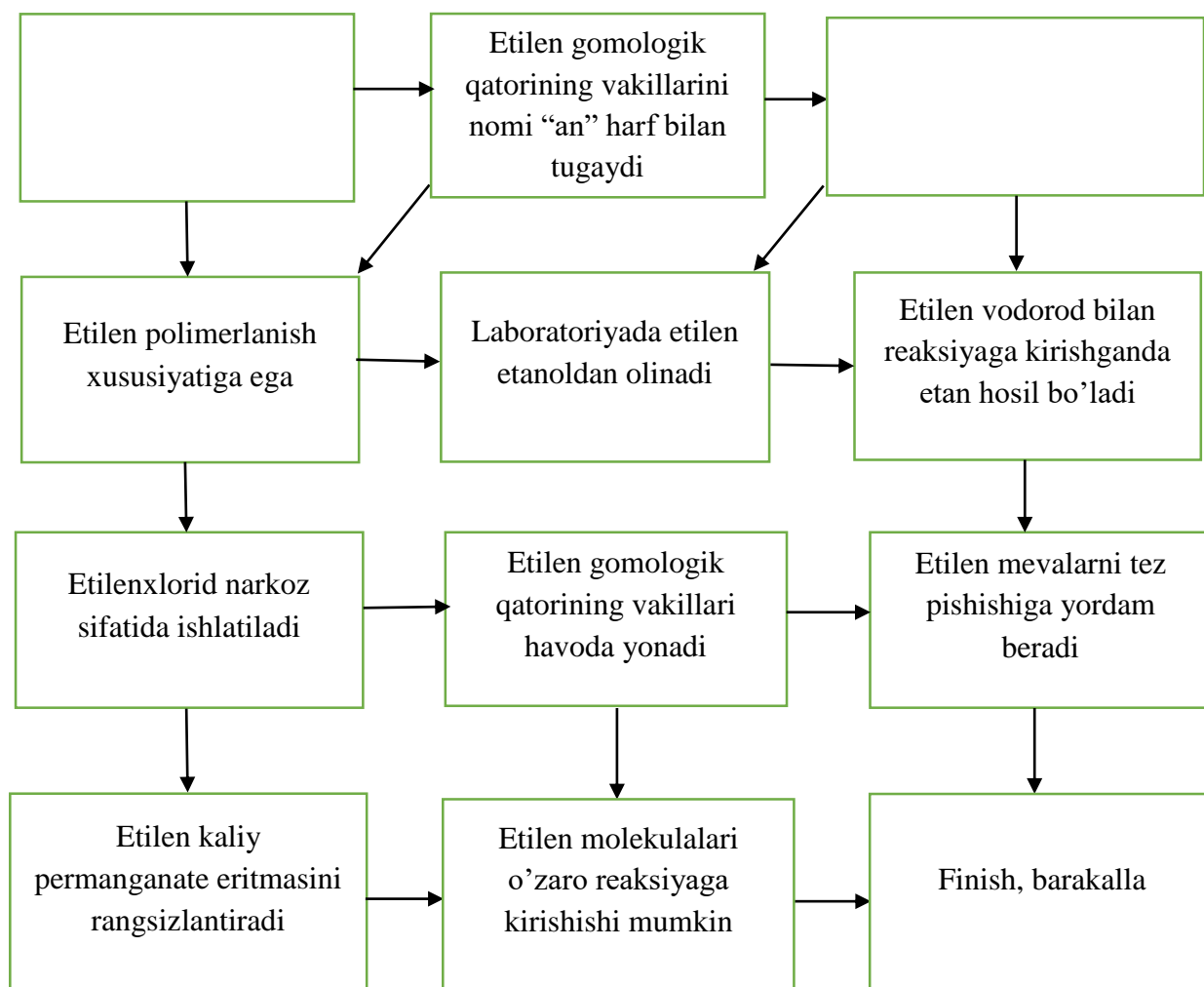
Javob:  $3H_2$

“**Kimyoviy piramida**” – o‘quvchilarning materiallarni (ularning tarkibi, tuzilishi, xossalari, moddalar haqidagi kimyoviy bilimlarni) o‘zlashtirishi darajasini aniqlashga qaratilgan didaktik o‘yin. Masalan: “Kimyoviy piramida” cho‘qqisiga chiqish yo‘li – suvda eriydigan moddalar” (o‘yinning didaktik maqsadi o‘quvchilarning ko‘nikmalarini ko‘ngilochar shaklda sinab ko‘rishdir. Moddalarning eruvchanlik jadvalidan foydalaning).



Piramidaning eng cho‘qqisiga chiqish uchun moddalarning suvda eruvchanligini hisobga olgan holda bu jarayonni amalga oshirish mumkin, ya’ni piramidani eng cho‘qqisiga chiqish uchun dastlabki qadamni  $CuCl_2$  dan boshlanadi, so‘ng  $Ba(OH)_2$ ,  $KOH$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $NaOH$ ,  $Na_3PO_4$ , oxirida  $H_2CO_4$  qadam qo‘yiladi.

**Labirint o‘yini:**



Strelkalarni qo‘yilishiga e’tibor bering va to‘g‘ri javobni topishga harakat qiling.

### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

Mustaqil ta'lim; mustaqil ta'lim turlari; mustaqil ta'lim tamoyillari; mustaqil ta'limning avfzalligi va kamchilik tomonlari;

Mustaqil taxsil. Testlar va ularning turlari; metodik test, pedagogik test, testni qo'lanilishining davriyligi; test tuzishning mohiyati; kimyoviy diktant; kimyoviy o'yin; piramida o'yinlari; labirint o'yinlari.

### **VIII bob yuzasidan takrorlash uchun nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Mustaqil ta'lim nima?
2. Mustaqil ta'lim nima maqsadda tashkil etiladi?
3. Mustaqil ta'limning qanday turlarini bilasiz?
4. An'anaviy ta'limning o'ziga xos qanday xususiyatlari bor va kamchiligi nimada?
5. Mustaqil ta'limning qanday afzallik tomonlari mavjud?
6. Mustaqil ta'lim qanday tamoyillarga rioya qiladi?
7. Mustaqil ta'limni tashkil qilish shakllari?
8. Mustaqil ta'limni tashkil qilish xususiyatlari?
9. Mustaqil ta'lim qanday amalga oshiriladi?
10. Mustaqil tahsil nima?

### **Test savollari**

1. Quyidagi formulalarning qaysi biri alkanlarga tegishli?  
a)  $C_7H_8$     b)  $C_6H_6$     c)  $C_7H_{14}$     d)  $C_8N_{18}$
2. Tarkibi faqat uglerod va vodorod atomlaridan iborat bo'lgan moddaning nisbiy molekulyar massasi 42 ga teng. Uning molekulyar formulasini aniqlang.  
a)  $C_3H_6$     b)  $C_3H_8$     c)  $CO_2$     d)  $C_3H_4$
3. 31,5 g propan 400 g 10% li bromli suvni rangsizlantirgani ma'lum bo'lsa, boshlang'ich modda massa jihatdan qanday nisbatda bo'lgan?  
a) 2:3    b) 2:5    c) 2:1

4.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  tarkibli moddalarni molekulalar massasini hisoblang va har bir moddani foiz ulushini hisoblang.
5. 0,5 mol  $\text{O}_2$  va Na ning massa miqdorini hisoblang.
6. Quyidagi metallarning qaysi biri konsentrlangan sulfat kislota bilan reaksiyaga kirishmaydi? a) Ti; b) Mg; c) Zn; g) Fe.
7. 13,5 gr alyuminiyda nechta atom bor?  
a)  $7,02 \cdot 10^{23}$ ; b)  $5,01 \cdot 10^{23}$ ; c)  $6,02 \cdot 10^{23}$ ; d)  $3,01 \cdot 10^{23}$ .
8.  $\text{CuSO}_4$  eritmasidan 2,8 gr Fe qancha Cu ni siqib chiqaradi?  
a) 3,2; b) 6,4; c) 3,02; d) 0,64.
9. Qaysi moddaning suvdagi eritmasi elektroliz qilinganida katodda metall ajralib chiqmaydi?  
a)  $\text{CuSO}_4$ ; b)  $\text{AgNO}_3$ ; c)  $\text{NaCl}$ ; d)  $\text{CuCl}_2$ .
10. Test soʻzining maʼnosi nima?
11. Metodik test deganda nimani tushunasiz?
12. Testning qanday turlari mavjud?
13. Test qanday maqsadda oʻtkaziladi?
14. Pedagogik testlarning qanday turlarini bilasiz?
15. Testni qoʻllanishining davriyligiga qarab necha turga boʻlish mumkin?
16. Testni tuzilish mohiyatiga koʻra necha turga boʻlish mumkin?
17. Kimyoviy diktant qanday oʻtkaziladi?
18. Qanday didaktik kimyoviy oʻyin turlarini bilasiz?
19. Kimyoviy piramida va labirint nima?

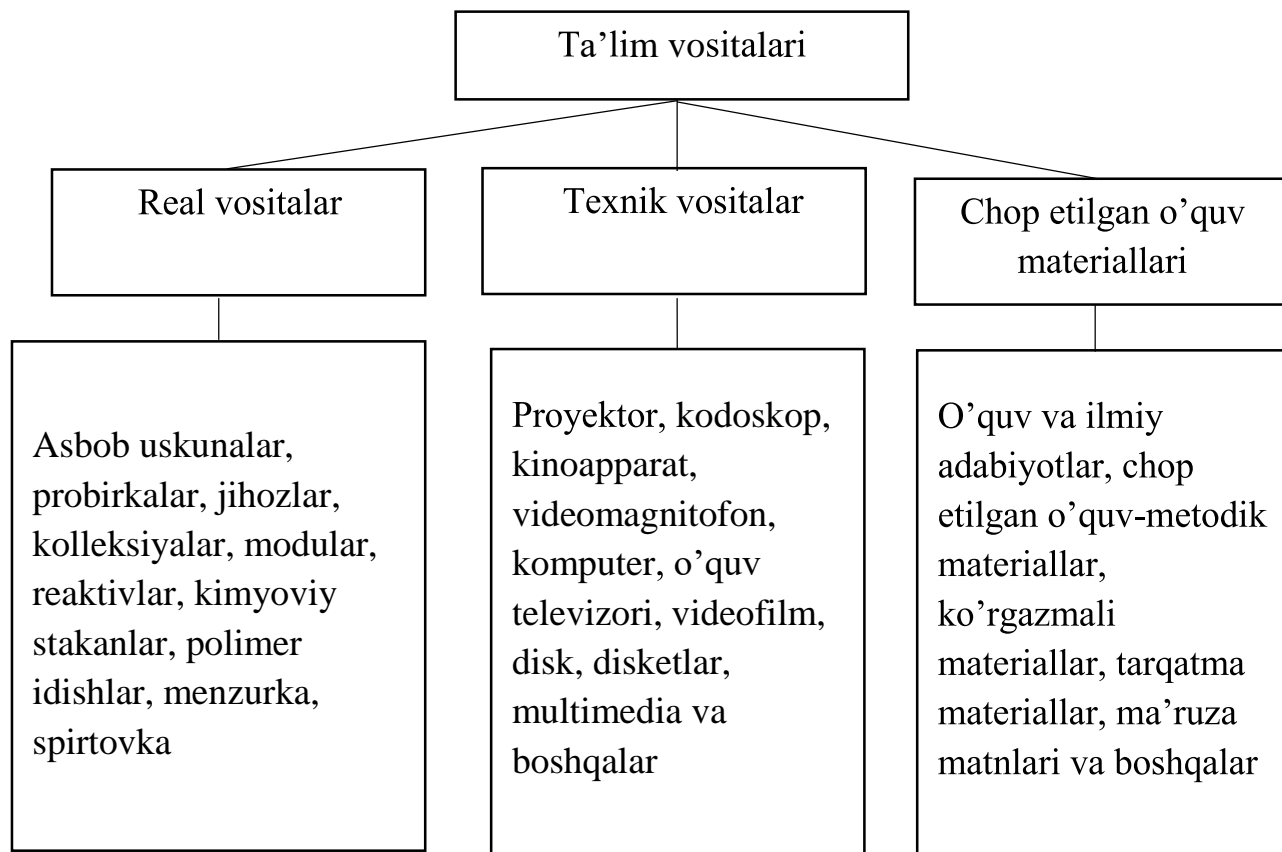
## IX BOB. TEXNIK VOSITALARDAN FOYDALANISH

### 9.1-§. Kimyo fanini o‘qitishda foydalaniladigan texnik vositalarning turlari.

Kimyo fanini o‘qitishda texnik vositalardan foydalanish alohida ahamiyatga ega. Texnik vositalardan foydalanish usuliga ko‘ra universal va maxsus texnik vositalarga bo‘linadi. Universal vositalarga doska, diaskop, kodoskop, magnitofon, videomagnitofon, kompyuter, televizor kirishi mumkin. Maxsus vositalar, ma’lum bir masalani, mavzuni yoritishga qaratilgan maket, videofilm, kasseta, disk, disket kabilarni o‘z ichiga oladi.

Axborotni uzatish, tasvirlash nuqtai nazaridan texnik vositalarni tasvirlovchi (kodoskop, proektor, diaprotessor), tovushli (magnitofon, radio, audio kabilar), audiovideo kompleksi, videomagnitofon, kompyuter kabilarga bo‘lish mumkin.

Ta’lim jarayonini amalga oshirishda yordam beruvchi vositalar ta’lim vositalari deb ataladi. Ta’lim vositalari real va texnik vositalar, hamda chop etilgan o‘quv materiallarini o‘z ichiga oladi. Uning tarkibi quyidagicha bo‘ladi.





Real ta'lim vositalari, odatda, iqtisodiy yo'nalish bo'yicha ta'lim olish jarayonida kam ishlatiladi, lekin texnik va chop etilgan o'quv materiallar juda keng qo'llaniladi. Ta'lim vositalari bir-birini to'ldiradi va dars jarayonida uyg'unlashadi. Ta'lim vositalari o'quvchilarning darsni tushunishi, mustaqil ishlashi, o'quv jarayonida faol ishtirok etishiga ko'maklashadi.

Kimyo fanini o'qitish vositalarini quyidagi guruhlariga ajratish mumkin.

O'quv materiali	Didaktik metodik	Psixologo-pedagogik
kimyo xonasini jihozlash	Kimyoviy til	savollar
foydali qazilmalar to'plami, tog' jinslari, metallar va qotishmalar, mineral o'g'itlar, plastmassa, kauchuk plastmassa, tolalar;	Kimyoviy metodlar	mashqlar vazifalar testlar
kimyoviy tajribalar uchun reaktivlar, materiallar, aksessuarlarni saqlash;	Kimyoviy tajriba	diktantlar algoritmlar
kimyoviy asboblari, apparatlar, qurilmalar; kimyoviy shisha idishlar, jadvallar, plakatlar	Kimyoviy masala va mashqlar	evristik qonuniyatlar
diagrammalar; modellar, sxemalar; ekran yordamchilari, TSO, EOR, internet	Didaktik materiallar	didaktik o'yinlar
kitoblar (o'quv-uslubiy qo'llanmalar, mashhur ilmiy adabiyotlar);		ijodiy vazifalar
virtual laboratoriya		moslashtirilgan loyihalar

Kodoskop, proektor shaffof plyonkadagi tasvir (slyaydlar)ni ekranga tushirish, aks ettirish uchun qo'llanadigan jihoz hisoblanadi. U foydalanish uchun qulay, moslashuvchan vosita bo'lib, bir marta tayyorlangan plyonkadan ko'p marta foydalanish mumkin. Doska bo'lmaganda zarur bo'lgan narsalarni flomaster yordamida to'g'ridan-to'g'ri yozib ko'rsatiladi. O'qituvchi qaysi vositadan qachon foydalanishi, qanday vositani qo'llashini darsning maqsadi va

mazmunidan kelib chiqqan holda oldindan belgilab olishi kerak. Kimyo fanini o'qitishda quyidagi vositalardan foydalaniladi.

### **9.2-§. Kimyo fanini o'qitishda foydalaniladigan resurs turlari**

Bugungi kunda umumiy o'rta ta'lim maktablarida kimyo fanini o'qitishda multimedia texnologiyalaridan foydalanishning hozirgi holatini o'rganish, tahlil qilish hamda multimedia texnologiyalarining ta'lim sohasiga kirib kelishi bilimlar uzatilishining yangi shakllari va vositalarini ishlab chiqarishni taqozo etadi. Bunday shakllardan biri elektron ta'lim zaxiralari-resurslari vositasida o'qitishdir. Axborot resursi – axborot tizimi tarkibidagi elektron shaklidagi axborot ma'lumot banki hisoblanadi. Elektron ta'lim resurslari deganda foydalanuvchi, ya'ni o'quvchining shaxsiy xususiyatlarini hisobga olgan holda avtomatik rostlanish imkonini beruvchi, egallangan bilimni avtomatik nazorat qilish tizimidir. Ta'limda axborotlashgan ta'lim portali mavjud ([www.eduportal.uz](http://www.eduportal.uz)). Bu portalda ta'lim to'g'risidagi qonunlar, xalq ta'limining ko'rsatkichlari, tasdiqlangan darslik va o'quv qo'llanmalar haqida ma'lumotlar bor. XTBning axborot muhitiga:

1. O'qituvchi va o'quvchilarni, kimyo xonasini ta'lim vositalari va masofaviy ta'lim shakllari bilan ta'minlash;

2. O'quvchilar uchun kimyo fanidan metodik-o'quv materiallaridan foydalanish imkoniyatlarini yaratish;

3. Axborot resurslaridan qulay foydalanish uchun imkoniyatlar yaratish kerak. Ta'lim resurslarda: DTS, o'quv reja, o'quv dastur, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, elektron darsliklar, ma'ruza matni va ulardan foydalanish bo'yicha axborotlar to'plangan. 2018 yil mart oyiga qadar 738 ta elektron ta'lim resurslari yaratilgan. Kimyo fanidan ta'lim resurslarining tashkiliy shakllari va vositalariga quyidagilar kiradi:

1. Darslikdagi mavzular;
2. Amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya tajribalari mavzulari;
3. To'garak mashg'ulot mavzulari;
4. Mustaqil ishlarning mavzulari;
5. Faol elektron vositalar;

## 6. Zamonaviy ta'lim texnologiyalari va metodlari.

Kimyo fanidan ta'lim resurslarni quyidagi guruhlarga ajratish mumkin:

1. Kimyo fanidan matn, rasm, sxema va jadvallarni o'z ichiga olgan an'anaviy nashr materiallari (darslik, o'quv qo'llanma, ma'ruzalar matni va kursi, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar bo'yicha qo'llanmalar, masalalar to'plami, lug'atlar, kataloglar, ma'lumotnomalar, tarqatma materiallar, o'quv-vizual materiallar, turli xil uslubiy qo'llanma va ko'rsatmalar, savollar, topshiriqlar va boshqalar).

2. Kimyo fanidan an'anaviy audio- va videomateriallar: musiqiy va nutq materiallari (ma'ruzalar yozilgan disklar, audiokitoblar, o'quv videofilmlari va b) namoyish roliklari, prezentatsiya lavhalari, kinematografik mahsulotlar.

3. Zamonaviy (raqamli) elektron resurslar: turli xil axborot tashuvchi vositalar (disk, fleshka va boshqalar)ga yozilgan fayllar, 1- va 2-guruhdagi axborotlarning zamonaviy maishiy elektron vositalari yoki kompyuterlar yordamida eshitish va ko'rish imkoniyati yaratilgan raqamli elektron materiallar.

4. Kimyo fanidan o'qish, mustaqil ta'lim olish va olingan bilimlarni tekshirish uchun maxsus dasturlar: o'quv mazmuni yoritilgan va o'quvchi bilan o'zaro muloqotga yo'naltirilgan hamda ma'lum pedagogik vazifalarni echish uchun mo'ljallangan dasturlar, dasturlar majmui yoki tizimlari.

Elektron resurslarni saqlash va ma'lumotlarni taqdim etish formatiga ko'ra quyidagicha tasniflash mumkin:

- alohida fayllar – jadvallar va grafik illyustratsiyalardan iborat matnli hujjatlar, illyustratsiyalarning grafik fayllari, audio-video formatli fayllar va boshqalar.

- gipertekst materallar – o'z ichiga matn, grafiklar, multimedia elementlari kabi elektron o'quv adabiyotlarining elementlaridan tashkil topgan elektron o'quv adabiyotlari va o'quv materiallarini uzatish (etkazish) tizimi tushuniladi.

Kimyo fanidan o'quv resursining namunaviy tarkibi quyidagilardan iborat:

1. Kimyo fanidan o'quv materiallari: darslik, o'quv qo'llanmalar; elektron o'quv kursi; ma'ruzalar matni (ma'ruzalar kursi); test savollari, nazorat savollari.

2. Kimyo fanidan o‘quv-uslubiy materiallar: o‘quv reja; o‘quv dastur; mashg‘ulot rejasi; uslubiy ko‘rsatmalar.

3. Kimyo fanidan ma‘lumotnoma materiallari: ensiklopediya; lug‘at; ma‘lumotnoma, ma‘lumotlar bazasi; geoaxborot – kartografik tizim.

4. Kimyo fanidan illyustrativ va namoyish materiallari: davriy sistema; kolleksiya, ko‘rgazmali qo‘llanmalar.

5. Kimyo fanidan qo‘shimcha axborot materiallari: xrestomatiya; nashriy materiallar (kitoblar); ilmiy-ommabop xarakterdagi internet nashrlari; reklama-axborot xarakteridagi materiallar: bibliografiya; me‘yoriy hujjatlar; ta‘lim standarti; yo‘riqnoma, me‘yoriy dalolatnomalar kiradi.

**Multimedia texnologiyalarining resurs vositalariga:** kompyuter, noutbuk, netbuk, planshet, printer, skaner, kseroks, kadoskop, videoproektor, videopleer, telefon kiradi.

**Axborot saqlovchi va tashuvchi resurs vositalarga:** fleshka, CD va DVD, USB disklar, TV, DVD uskunalar, interfaol jihozlar kiradi. Elektron ta‘lim resurslari vositasida ta‘lim berish, pedagogik adabiyotlarda kompyuterli o‘qitish texnologiyasi deb yuritiladi.

Kimyo fanida o‘qitish samaradorligini oshirishni multimedia texnologiyalari asosida tashkil etish xususiyatlari va **afzallik tomonlari** quyidagilardan iborat:

1. Bunday texnologiya kimyo fanidan ta‘lim oluvchining mustaqil va erkin fikrlashga, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga, bilim olishini faollashtirishga, intellektual salohiyatini rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

2. O‘qituvchi ta‘lim jarayonida maslahatchi sifatida ishtirok etadi;

3. O‘qitish jarayonida axborot vositalari va resurslari-zaxiralari faol integratsiyasi ta‘minlanadi.

4. O‘qitish qiziqarli o‘tadi, vaqtdan unumli foydalaniladi.

5. Ta‘lim olishning qulayligi va natijadorligi oshadi.

6. Ta‘lim oluvchilarning mustaqil ishlash va izlanish malakalari shakllanadi.

YAngi axborot texnologiya vositalariga kompyuter texnologiyasi, multimediali texnologiya va kommunikatsiya vositalari kiradi.

**Kompyuterlar.** Kompyuter texnikasi hozirgi vaqtda tezkorlik bilan rivojlanmoqda. Kompyuter texnologiyalari o'z ichiga: matn muharrirlar – yozma ravishdagi ishlar tayyorlashni, ma'lumot bazalarini boshqarish sistemalari ishlarini amalga oshirishni, tarmoq texnologiyalarini boshqarishni, jahon kompyuter tarmog'i – internetni oladi.

**Multimediali dastur.** Bu informatikaning dasturiy va texnikaviy vositalari, axborotning an'anaviy va noan'anaviy turlari asosida o'quv materialini tinglovchilarga etkazib berishning mujassamlashgan holdagi ko'rinishidir. Multimedia dasturlari yordamida o'qitish oqibatida axborotning xotirada saqlanib qolishi va tasavvur qilish imkoniyati 35-70 foizgacha oshadi.

Hozirgi vaqtda bilimlarning barcha sohalarida mahalliy, lokal, global internet tarmoqlari keng tarqaldi:

a) **Mahalliy tarmoq** bitta tashkilot yoki ishlab chiqarish doirasida, masofa bir necha kilometr uzoqlikda amalga oshiriladi.

b) **Lokal tarmoqlar** uncha katta bo'lmagan fazoda (bir bino, yaqin joylardagi binolarda, viloyatlarda) amalga oshiriladi.

v) **Global tarmoq** axborotni katta masofaga uzatilishini amalga oshiradi, bitta mamlakat yoki bir necha mamlakat hududlarini qamrab oladi.

Multimediada ishlatiladigan tizimlarga quyidagilar kiradi:

**Yo'ldosh aloqa tizimlari:** ko'plab er ustidagi stansiyalarni va er sun'iy yo'ldoshidagi retranslatsiyalarni o'z ichiga oladi.

**Sun'iy intellekt tizimlari.** Inson aqliy faoliyatining ba'zi turlarini amalga oshiruvchi dastur – texnik vositalari ishlab chiqilmoqda.

**Elektron pochta.** Elektron pochta maxsus dastur bo'lib, uning yordamida dunyoning istalgan joyidagi elektron manzilga xat va hujjatlarni bir zumda jo'natish va qabul qilish mumkin. Buning uchun maxsus pochta tarmog'i yoki internet bo'lishi kerak.

**Interfaol elektron doska.** Mutaxassislarning fikricha inson 80% ma'lumotni ko'rish organlari, 15% ma'lumotni eshitish organlari va 5% ma'lumotni boshqa organlari orqali qabul qiladi. Inson axborotni qabul qilish va

eslab qolish darajasini oshirish uchun, u ko'rish, eshitishi va sezishi hamda o'zi shu jarayonda ishtirok etishi talab qilinadi. U o'qituvchiga nafaqat dars mashg'ulotiga tayyorgarlik ko'rishni va darsni olib borishni engillashtiradi, balki yangi imkoniyatlarni yaratib ham beradi.

Kimyo fani o'qituvchilari: kimyoviy moddalarning formulalarini; ularning hosil qilgan birikmalarini; kimyoviy reaksiya tenglamalarini yozish; masalalarni echish; laboratoriya tajribalarini, amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish ancha vaqtni talab qiladi. Kimyoni o'qitish jarayonida interfaol elektron doskaning (IED) vazifasi va imkoniyatlari juda katta bo'lib, interfaol elektron doska bilan birga o'rnatilgan kompyuter dasturlari yordamida bunday vazifalarni bajarish bir necha daqiqada amalga oshiriladi. IED fonini katak daftar ko'rinishiga o'tkaziladi, marker yordamida kerakli bo'lgan reaksiya tenglamalari va boshqa narsalar yoziladi, zarurat tug'ilsa, yozilgan narsani marker bilan o'chirish, o'zgartirish yoki doskaning bir chekkasiga o'tkazish mumkin.

Bu doskadan foydalanishni kimyoni o'rganishning barcha davrida olib borish maqsadga muvofiqdir. Bunday doskada yangi mavzularni ko'rgazmali asosida bayon qilish; o'tilgan mavzuni so'rash uchun turli topshiriqlarni bajarish; reaksiya tenglamalarini yozish va ularni tenglash; qiziqarli va darsga oid turli topshiriqlarni bajarish, o'tilgan yangi mavzuni o'quvchilar qanchalik o'zlashtirganini aniqlash uchun mustaqil topshiriqlar bajarish va o'quvchilarning bilimidagi bo'shliqlarni o'z vaqtida bartaraf etish imkoni bor.

Reaktivlarning etishmasligi yoki eskirib qolishi, asbob va jihozlarning nosozligi tufayli ayrim xollarda tajribalar o'tkazilmay qolishi mumkin. Unday holda o'tkaziladigan tajribalarni virtual laboratoriya yoki animatsiya shaklida amalga oshirish imkoni mavjud.

Kimyo fanidan masalalar va misollarni echishda, didaktik vazifalarni bajarishda, IEDning juda ko'p dasturlaridan foydalangan holda, har xil murakkablikdagi muammolarni qisqa vaqt ichida oddiy usullar bilan hal qilish imkoniyatlari mavjud.

Mavzularni o‘rganish davomida sanoatda ayrim moddalarni ishlab chiqarish maxsus murakkab qurilmalarda olib boriladi va bu jarayonlarni o‘quvchilar oddiy ko‘z bilan ko‘rishiga imkoniyat yo‘q. Ammo bu kimyoviy jarayonlarni multimedia texnologiyalarining dasturiy vositalari asosida kuzatish imkoniyati mavjud.

Kimyo fanini o‘qitishda multimedia dasturlari va vositalari asosida tashkil etish quyidagi avfzalliklarga ega:

- bu vositalardan foydalanib, o‘tilgan darsni, materiallarni, mavzularni chuqurroq, mukammalroq o‘zlashtirishga imkon yaratiladi; dars, bilim olishda vaqt tejiladi; internet tarmoqlari orqali olingan bilimlar xotirada uzoq saqlanishiga va ulardan amaliyotda foydalanishga; shu tarmoq orqali olingan bilimlar puxta va chuqur o‘zlashtirilishiga; internet tarmoqlari orqali mavzular asosida berilgan test savollariga oid topshiriqlarni bajarishda bilimlardagi bo‘shliqlarni o‘z vaqtida bartaraf etish imkoniyatlari yaratiladi. SHuningdek, darslarning multimedia dasturlari va vositalari asosida tashkil etish kimyo ta’limida sifat va samaradorlikni ta’minlaydi. O‘quvchilarning o‘qish faoliyatini tubdan o‘zgartirib, kelajakda etuk va erkin fikrlovchi shaxs bo‘lib etishishiga imkon beradi.

Ta’lim jarayonida multimedia dasturlari yordamida darslarning samaradorligini oshirish hozirgi kunning dolzarb masalalaridandir. Rivojlangan xorijiy davlatlarda o‘qitishning bu usuli ta’lim sohasining barcha yo‘nalishlari bo‘yicha, shu jumladan, kimyo fanini o‘qitishda ham tadbiiq qilinmoqda. Hozirda amaliyot shuni ko‘rsatmoqdaki, multimedia vositalari yordamida o‘quvchilarni o‘qitish ikki barobar samarali bo‘lmoqda. Mazkur vosita yordamida o‘qitishda an’anaviy ta’lim usullariga nisbatan o‘rtacha 30 foizgacha vaqtni tejash mumkin hamda olingan bilimlar o‘quvchilar xotirasida uzoq muddat saqlanib qoladi.

Ma’lumki, o‘quvchilar tinglagan materialning to‘rttdan bir qismi ularning xotirasida qoladigan bo‘lsa, ularga berilayotgan materiallarni video (ko‘rish) orqali taqdim qilsak, axborotni xotirada saqlanib qolish va tasavvur qilish imkoniyati 25-30 foizgacha oshadi. SHuningdek, mazkur o‘quv materiallari audio, video va grafik ko‘rinishida mujassamlashtirilgan holatda o‘quvchilarga berilsa,

materiallarni xotirada saqlab qolish samaradorligi 75 foizga oshishi kuzatilmoqda. Mazkur vositani ta'lim jarayoniga qo'llashning ayrim muammolari ham mavjud bo'lib, u quyidagilardan iborat:

- ta'lim uchun zarur bo'lgan o'quv materiallarini hamda boshqa zaruriy ko'rsatmalarni qo'llanma shaklida kompyuter dasturlari ko'rinishida ishlab chiqish;

- ishlab chiqilgan kompyuter dasturlari uchun multimedia elementlarini qo'llash.

O'quv materiallarini yaratish sohasida hozirda Respublikamizda muayyan ishlar amalga oshirilmoqda. Bunga etakchi mutaxassislar jalb qilingan bo'lib, o'quv materiallari ta'lim yo'nalishlari bo'yicha yaratilmoqda. Kompyuter yordamida o'quv va didaktik materiallar deyarli professional darajada ishlab chiqilishi mumkin. Matnni qo'lyozma shaklida tayyorlab olish va uni qayta ishlovchi dastur, misol uchun Word dasturi orqali kompyuterga kiritish mumkin. Grafiklarni kiritish uchun Power Point taqdimot dasturidan foydalandik. Ikkala dastur birga matn va grafik kombinatsiyasini amalga oshirishga yordam beradi.

Multimedia darsturlari va vositalarini qo'llash ta'lim oluvchilarga o'quv materiallari bilan turlicha ishlash imkonini beradi, ya'ni ta'lim oluvchi materialni qanday o'rganishi, multimedia vositalarining interfaol imkoniyatlarini qanday qo'llash va boshqa ta'lim oluvchilar bilan hamkorlikdagi ishni qanday amalga oshirishni o'zi hal etadi hamda ular ta'lim jarayonining faol qatnashchilariga aylanadilar.

### **9.3-§. Dars o'tishda sinf doskasi va boshqa texnik vositalarning tutgan o'rni**

O'quv jarayonida eng ko'p qo'llanadigan va eng kam chiqim talab qiladigan vosita oddiy doska hisoblanadi. Doskadan turli maqsadlarda foydalanish mumkin: kimyoviy formulalar, reaksiya tenglamalari, moddalarni fazoviy tuzilishini chizish, shuningdek, notanish so'z va so'z iboralarini yozish; turli chizmalar, diagramma, sxemalarni chizish; rasmlar yordamida illyustratsiya qilish; misollar echish; formulalar yozish va boshqa ishlarni bajarish mumkin. Doska har bir auditoriyada bo'lishi kerak. Dars paytida doskadan foydalanish uchun uni



darsga tayyorlash lozim. Agar o'qituvchi ilgari dars o'tmagan auditoriyada dars o'tadigan bo'lsa, doskaning o'lchamlari, uning qandayligi bilan tanishishi kerak. Darsda doskadan optimal darajada foydalanishga harakat qilishi lozim:

- zarur jummalarni yozish, grafiklar chizish, bir-biridan ajratish, chiziqlarni rangli bo'r bilan chizish;

- agar murakkab chizmalar chizilishi kerak bo'lsa, avval xomaki nusxasini chizib ko'rish;

- doskadagi tasvir iloji boricha tushunarli, taassurot qoldiradigan bo'lishi kerak;

Doskaga aniq, talabalar o'qiy oladigan qilib yozish kerak. YOzayotganda tushuntirishni to'xtatib, yozib bo'lgach, gapirish kerak, chunki auditoriyada o'quvchilarga orqa o'girgan holda doskaga qarab yozib turib, gapirilgan fikrni ilg'ash qiyin. Doskada ishlashning o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklari mavjud. Doskaning afzalliklariga quyidagilarni kiritish mumkin:

ishlatishning osonligi, tayyorligi;

o'zgartirishlar kiritishning osonligi;

darsni o'tishga qarab mos holda ishlatish mumkinligi;

qo'shimcha misollar; berilgan savollarga qarab, misollarni moslashtirish;

murakkab nisbatlarni ko'rgazmali ifodalash;

chizmalar, formulalar va boshqalarni yozib ko'rsatish ularni qabul qilish va tushunishni osonlashtiradi;

yaxshi yodda qoladi;

doskadan konspektga ko'chirilgan misol va rasm, chizma, grafiklar kelgusi darslarga yaxshi tayyorlanishga yordam beradi.

### ***Kamchiliklari***

doskaga yozayotganda talabalarga orqa o'girib turiladi, auditoriya bilan ko'z aloqasi yo'qoladi;

bir marta yozilgan narsa o'chiriladi; yozish, chizishga vaqt ketadi.

**Doska-stend** – bu guruh muhokamalari va boshqa turli munozaralar natijalarini hujjatlashtirish uchun ishlatiladigan o'quv vositasi. Stendga o'sha kattalikdagi

qog'oz qo'yiladi, turli rangdagi va shakldagi kartochkalar yopishtiriladi. Stenddagi kartochkalar yordamida sxemalar, tuzilmalar, sharhlar va shu kabilarni tuzish mumkin.

Doska-stendning afzalligi shundaki, unda kartochkalar, sxema, grafik, izoh-sharhlar, kartochkada aks etirilgan ma'lumotlar va hokazolarning joylashuvini xohlagan vaqtda o'zgartirish imkoniyati mavjud. Qisqa vaqt ichida barchatinglovchilarning fikr-mulohazalarini qamrab olish, qayd etish imkoniga ega bo'ladi.

**Doska-bloknot** bu varaqlanadigan qog'ozli doska bo'lib, unga marker bilan yoziladi. U turli muhokama yakunlari va natijalarni yaqqol namoyish etishda, eng muhim axborotlarni qayd etishda qo'llanadi. Uning afzalligi, xohlagan vaqtda oldingi materiallarga qaytish hamda istalgan o'quv xonasiga o'rnatish mumkin.

Ko'rgazmali qurollar yordamida darslarning qiziqarli va turli-tuman bo'lishiga erishiladi. Ana shu ko'rgazmalilikni ta'minlashda kodoskop, proektor va boshqa texnik vositalardan keng foydalanish mumkin. Oddiy doska yoki varaqlanadigan (bir tomondan ikkinchi tomonga o'tkazib qo'yiladigan varaqlardan iborat) doska bilan bir qatorda kodoskop va proektor texnik vositalari qo'llanadi. Ular yozish uchun vaqtni tejashda eng qulay vositalardan hisoblanib, darsda ko'rgazmalilikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Dars o'tishda keng qo'llanadigan nisbatan oddiy, bir auditoriyadan ikkinchisiga olib o'tish oson texnik vosita kodoskop va proektor hisoblanadi. Hozirgi paytda kodoskopga nisbatan proektor ko'proq ishlatiladi. Boshqa vositalar kabi proektorning ham o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklari mavjud.

#### **Proektor bilan ishlashning afzalliklari:**

- dars jarayonida doimiy tasviriy kontakt yuz beradi;
- plyonkalar dars boshlanishiga qadar tayyor bo'lishi mumkin;
- turli tarzda foydalanishni tashkil qilish mumkin;
- ko'p marta qaytadan foydalanish mumkin;
- kerak bo'lmagan qismini yopib qo'yish mumkin.

### **Proektor bilan ishlashning kamchiliklari:**

- talabalar butun diqqatni tasvirga qaratishadi;
- plyonkaga yozish, shuningdek, uni darsga tayyorlash ko'p vaqt talab qiladi;
- proektor bilan ishlaganda auditoriya nim qorong'i holatda bo'lishi kerak. Buning natijasida ayrim noqulayliklar kelib chiqishi mumkin.

### **9.4-§. Dars jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish**

Hozirgi vaqtda o'quv materiallarini yaratish va rivojlantirish hamda ma'lumotlarni ekranda namoyish etish imkoniyati orqali o'quv jarayonida erishilgan yutuqlardan foydalanish keng tarqalmoqda. Zamonaviy axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga tatbiq etilishi iqtisodiy samara berish bilan birga ta'limda yangicha o'quv metodlarini keng ravishda qo'llashga imkoniyat yaratib beradi. Kompyuterlar, televizorlar va videomagnitofonlar bilan jihozlangan sinflar kabi maxsus ixtisoslashtirilgan sinflarda darslar tobora ommalashib bormoqda. Bu hatto alohida videometod sifatida talqin qilinmoqda. Ayniqsa, o'quv jarayoniga kompyuterning kirib kelishi barcha didaktik funksiyalarni muvafaqqiyatli bajarish imkoniga ega videometodni keng qo'llash imkonini beradi. Buning natijasida u kompleks didaktik texnologiya deb ham atalmoqda. U:

- o'quvchi va talabalarga o'rganayotgan mavzusi, hodisa, jarayon, faoliyat bo'yicha to'liq, ishonchli axborot berish;
- o'quv jarayonida ko'rgazmalilikning rolini oshirish;
- o'quvchi va talabalarining xohish, talab, ehtiyojlari va qiziqishlarini qondirish;
- o'qituvchini o'quvchi va talabalarining bilimini, ko'nikmalarini sinash bilan bog'liq texnik ishlardan ozod qilish, samarali aloqa o'rnatish;
- o'quvchi va talabalarining o'zlashtirishi bo'yicha ob'ektiv hisobot, to'la va uzluksiz nazoratni tashkil etish imkonini beradi.

Dars jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanishda asosiy o'rinda multimedia turadi.

### **Multimediada ishlashning quyidagi afzalliklari bor:**

- berilayotgan materiallarni chuqurroq va mukammalroq o'zlashtirish imkoni yaratiladi;

- ta'lim olishning yangi sohalari bilan yaqindan aloqa yanada ortadi;
- ta'lim olish vaqtining qisqarishi natijasida vaqtni tejash imkoni yaratiladi;
- olingan bilimlar kishi xotirasida nisbatan uzoq muddat saqlanib, kerak bo'lganda amaliyotda qo'llash imkoniga erishiladi.

Power Point dasturi multimedia tayyorlashda juda katta imkoniyatlarga ega. Ulardan foydalanib, turli mavzularda multimedia tayyorlash va dars jarayonida qo'llash keng yoyilib bormoqda. Natijada keyingi paytda alohida videometod sifatida pedagoglar tomonidan ajratib ko'rsatilmoqda. Multimediadan o'quv jarayonida foydalanishning rivojlanishi turli-tuman multimedia mahsulotlarini, oxir-oqibat elektron darsliklarning paydo bo'lishiga olib keldi. Ikkinchi tomondan, axborot texnologiyalarining rivojlanishi internet tarmoqlaridan keng foydalanishga yo'l ochdi. SHu bilan birga, multimedia vositalaridan keng foydalanishda ayrim ob'ektiv muammolar ham mavjud. Ulardan eng asosiysi, zarur kompyuter dasturlarining etishmasligidir.

#### **9.5-§. Fanni o'qitishning barcha tegishli usullaridan samarali foydalanishni ta'minlaydigan maktab kimyo kabinetini uskunalari**

Kimyo xonasi qurilish me'yorlari va qoidalariga, sanitariya-gigiena talablariga javob berishi, kimyo bo'yicha ishlarning xavfsizligini ta'minlaydigan, talabalar va o'qituvchilar uchun maxsus ilmiy jihozlangan ish joylariga ega bo'lishi kerak. Kimyo o'qitish vositalarining ro'yxati, shuningdek, har bir maktab va maktab parallellarining ehtiyojlari "Umumta'lim maktablari uchun o'quv jihozlari va ko'rgazmali o'quv qo'llanmalarining namunaviy ro'yxati" bilan belgilanadi. Ro'yxatda ko'rsatilgan qo'llanma va jihozlar fanning mazmuni hamda kimyo bo'yicha ta'lim standarti talablariga muvofiq belgilanadi. SHunday qilib, maxsus kimyoviy ta'lim vositalariga quyidagilar kiradi:

- tabiiy ob'ektlar (moddalar, kimyoviy reagentlar, materiallar, aralashmalar, eritmalar, to'plamlar va boshqalar);
- asboblari, kimyoviy idishlar va laboratoriya jihozlari;
- atomlar, molekulalar, kristall panjaralar, kimyo sanoati va boshqalarni o'qitish modellari;

- bosma o‘qitish vositalari (jadvallar, diagrammalar, grafikalar, plakatlar, fotosuratlar va boshqalar);
- tegishli texnik vositalar bilan ta’minlangan audio va video vositalar (diapozitivlar, bannerlar, lentalar, audio yozuvlar, videofilmlar, filmlar)
- tegishli qurilmalar va imkoniyatlar (videokameralar, raqamli kameralar, kompyuterlar, multimedia qurilmalari, Internet va boshqalar) bilan ta’minlangan zamonaviy aloqa va axborot vositalari (o‘quv, nazorat, o‘yin va boshqa kompyuter dasturlari). Kimyoviy o‘qitishning audiovizual vositalari va ularni qo‘llash metodikasi.

Kimyo – eksperimental fan, shuning uchun maktabda o‘qitishning eng muhim va asosiy vositalari tabiiy ob’ektlar va haqiqiy kimyoviy jarayonlar bo‘lishi kerak. Faqat maktabda ulardan foydalanish mumkin bo‘lmagan hollarda (xavfsizlik qoidalari ruxsat etmagan bo‘lsa, mintaqada o‘rganilayotgan ob’ektlar, masalan, sulfat kislota ishlab chiqarish zavodi yo‘q; jarayonlar juda uzoq davom etadi; reagentlar va uskunalarning haddan tashqari yuqori narxi va boshqalar), o‘qituvchi boshqa o‘quv vositalarini qo‘llashi mumkin, ammo shunga qaramay, hatto eng rang-barang film, kimyoviy hodisalar haqidagi videolavhalar yoki virtual tajribalar o‘quv jarayonidagi didaktik ta’siri jihatidan o‘quvchilarning o‘z qo‘llarida an’anaviy probirka yordamida kimyoviy reaksiya o‘tkazishi bilan taqqoslab bo‘lmaydi.

Ta’lim vositasi sifatida modellar, jadvallar, diagrammalar, grafiklar va boshqa shunga o‘xshash qo‘llanmalarga har doim ustunlik berish kerak. Bular haqiqiy voqealarni eng yaxshi aks ettiradi va ularni dinamikada ko‘rsatadi, ya’ni dinamik jadvallar, diagrammalar va modellarni ko‘rib chiqadi.

Hozirgi kunda ko‘plab maktablarda kimyo faniga oid o‘quv diapozitivlari, dia-, kino- va videofilmlar jamg‘armasi to‘plangan. Endi diapozitivlar og‘zaki usullar va kimyoviy tajriba bilan birgalikda rasmlar, diagrammalar, jadvallar sifatida samarali ishlatilishi mumkin.

Epidioskoplar yoki epiproektorlar ekranda noaniq matnlarni yoki kichik o‘lchamdagi rasmlarni (masalan, kitob sahifalarini) loyihalashtirishga imkon

beradi. Bu o'quv jarayonida matnlar va turli xil tasvirlarni namoyish qilish va ularni kattalashtirilgan shaklda nusxalash uchun ishlatilishi mumkin.

Kodoskoplar (grafik proektorlar) oddiy xonada kodoslaydlarni (bannerlarni) loyihalashtiradi. O'qituvchi tomonidan oldindan tayyorlangan slaydlar dars mavzusi va rejasini o'z ichiga olishi mumkin (rasm, vazifani hal qilish, jadval, variantlar bo'yicha test matni va boshqalar).

Videomateriallar (filmlar, videofilmlar, videoyozuvlar, kompyuter /raqamli/ yozuvlar va boshqalar) katta didaktik imkoniyatlarga ega. Darsga tayyorgarlik ko'rayotganda, videolarning kerakli qismlarini oldindan tanlash (ularni namoyish qilish vaqtini hisobga olgan holda), dars davomida ularni kiritish ketma-ketligini aniqlash kerak. O'quv audio- va video- vositalarini tuzish va qo'llashning didaktik tamoyillari umumiy didaktik prinsiplar, o'rta maktab kimyo kursining vazifalari va o'ziga xos xususiyatlari bilan belgilanadi.

Ta'lim jarayonida audiovizual vositalardan foydalangan holda o'qituvchi qoidaga qat'iy rioya qilishi kerak: bu vositalar bilan ishlash maxsus uslubiy texnika bo'lib, uni doimiy ravishda boshqa usul va vositalar bilan, birinchi navbatda, tabiiy ob'ektlar va hodisalardan foydalanish bilan birlashtirish kerak.

Interfaol doska (Interactive whiteboard) – bu kompyuter va multimedia proektorini o'z ichiga olgan tizimning bir qismi sifatida ishlaydigan katta sensorli ekran. Proektor yordamida kompyuterning ish stoli tasviri interfaol doska yuzasiga proeksiyalanadi.

Doska yuzasiga tegish bilimlarni idrok etish va o'zlashtirish samaradorligini oshirish vositasidir, barmoq sichqonchaning chap tugmasi kabi ishlaydi. Menyuda biror-bir belgini tanlash yoki dasturlarni ishga tushirish uchun siz ekranning yuzasiga tegishingiz mumkin.

YOzish uchun, odatda, elektron markerdan foydalanish, doska yuzasida biror-bir tasvirga yozuvlar kiritish kifoya. Interfaol doskaning katta ekranida siz o'quv taqdimotlarini, filmlarni namoyish etishingiz, veb-saytlarni ko'rib chiqishingiz, virtual amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishingiz mumkin. Ushbu o'quv vositasi talabalarning qiziqishini va bu orqali o'quv samaradorligini oshiradi.

Interfaol doskalar kimyo o'qituvchisi va talabalar tomonidan foydalanish uchun qulayligi tufayli darslarga tayyorgarlik jarayonini boyitadi.

Interfaol doskaning o'ziga xos xususiyati darsda o'rganilgan materialni, reaksiya tenglamalarini va yozuvlarni boshqa sinflarda yoki keyingi o'quv yilida foydalanish uchun saqlash imkoniyatidir. Umuman olganda, kimyo darslarida interfaol doskadan foydalanish doimiy ravishda yangilanib turadigan va darslarni jonlantiradigan o'quv materiallari to'plamini yaratishni osonlashtiradi.

### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

Didaktik vositalar; real vositalar; bosma vositalar; texnik resurslar; doska stend; doska bloknot; proektor;

### **IX bob yuzasidan nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Dars jarayonida qanday didaktik vositalardan foydalanish mumkin?
2. Kimyo fanini o'qitishda qanday texnik resurslardan foydalanish mumkin?
3. Oddiy doskaning foyda va kamchiliklari nimada?
4. Doska-stend, doska-bloknot nima?
5. Proektor ishlatishning afzallik va kamchilik tomonlari nimadan iborat?
6. Dars jarayonida qanday AKT jihozlaridan foydalanish mumkin?

### **Topshiriqlar va test savollari**

1. Quyidagi metallarning qaysi biri konsentrlangan sulfat kislota bilan reaksiyaga kirishmaydi? a) Ti; b) Mg; c) Zn; d) Fe.
2. 13,5 gr. alyuminiyda nechta atom bor?  
a)  $7,02 \cdot 10^{23}$ ; b)  $5,01 \cdot 10^{23}$ ; c)  $6,02 \cdot 10^{23}$ ; d)  $3,01 \cdot 10^{23}$ .
3.  $\text{CuSO}_4$  eritmasidan 2,8 gr. Fe qancha Cu ni siqib chiqaradi?  
a) 3,2; b) 6,4; c) 3,02; d) 0,64.
4.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$  kimyoviy elektron konfiguratsiya qaysi elementga tegishli?  
a) Cu; b) Al; c) Fe; d) Mg.
5. Qaysi moddaning suvdagi eritmasi elektroliz qilinganida katodda metall ajralib chiqmaydi? a)  $\text{CuSO}_4$ ; b)  $\text{AgNO}_3$ ; c) NaCl; d)  $\text{CuCl}_2$ .
6. 2 gr. kalsiy gidrid suv bilan reaksiyaga kirishib, qancha litr vodorod (n.sh.da) hosil qiladi? a) 44,8; b) 11,3; c) 22,4; d) 66,8.

7. Misning tuzlari eritmasidan misni siqib chiqaruvchi metallar qatorini ko'rsating.
- a) Al, Zn, Fe; b) Ag, Pb, Zn; c) Fe, Hg, Sn; d) Ag, Pb, Fe.
8. Quyidagi reaksiyadan qaysi birini amalga oshirish mumkin emas?
- a)  $\text{Cu} + \text{HCl} =$
- b)  $\text{Fe} + \text{Cl}_2 =$
- v)  $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} =$
- g)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
9. Faqat metallar qatori keltirilgan qatorni ko'rsating.
- a) B, Zn, Al;
- b) Be, V, C;
- v) Zn, Mg, Su;
- g) Ca, Sr, Po;
10. Rux bilan reaksiyaga kirishib, sinkat hosil qiluvchi moddani ko'rsating.
- a)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; b)  $\text{H}_2\text{O}$ ; v)  $\text{NaOH}$ ; g)  $\text{O}_3$ .
11. Quyidagi moddalar qanday ionlarga ajraladi?
- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$
12. 12,8 g mis to'liq oksidlanishi uchun normal sharoitda qancha kislorod kerak?



## X BOB. O'QUVCHILAR BILIMLARINI BAHOLASH MEZONLARI

### 10.1-§.O'quvchilarning olgan bilimlarini nazorat qilish metodlari

O'quvchilarning kimyo fanidan olgan bilimlarini tekshirish va nazorat qilishda bir necha xil metodlardan foydalanish mumkin. Quyida o'quvchilarning olgan bilimlarini nazorat qilish metodlari ko'rsatilgan.

Nazorat qilish metodlari	Nazorat qilish turlari
Og'zaki nazorat	Yakka tartibda, frontal ko'rinishdagi og'zaki nazorat.
Yozma nazorat	Diktant, yozma ko'rinishdagi nazorat ishi, masala, misollar echish, didaktik o'yinlar.
Amaliy nazorat	Kimyoviy eksperimentlarni o'tkazish, kimyoviy ob'ektlarning modelini tuzish, moddalar tuzilishining grafik ko'rinishini AKTdan foydalanib ifodalash.
Kompyuter orqali nazorat	Virtual ko'rinishdagi laboratoriya ishlari, test ishlari, video- ko'rinishdagi ma'lumotlar, taqdimot turlari, animatsiya jarayonlarini kuzatish.
Kompleks nazorat	Kimyoviy masalalarni echish, tajribalar o'tkazish, og'zaki va yozma ko'rinishdagi nazorat ishlari, yakuniy nazorat, imtihon olish.

SHuningdek, o'qituvchining bergan bilimini va o'quvchining mavzular bo'yicha olgan bilimi, egallagan ko'nikmasi va malakasini quyidagicha aniqlash mumkin.

O'qituvchi uchun	O'quvchi uchun
O'qituvchining o'quv ishlarini har tomonlama tahlil qilish.	Bilim olishida va o'zini o'zi nazorat qilishida o'quvchilarning faoliyatini tizimli kuzatish va rag'batlantirib borish shart.
Dars berish jarayonida kamchiliklarni	O'quvchining bilim olish mas'uliyatini

aniqlash va ularni bartaraf etish.	shakllantirishni o'rganish uchun motivatsiya berish.
O'quvchilarning bilimidagi bo'shliqlarni o'z vaqtida aniqlash va uni bartaraf etish.	Bilim olish jarayonidagi qiyinchiliklarni engish uchun o'quvchi o'zida qat'iylik va irodani mustahkam qilishi kerak.
O'quvchini bilim olishdagi muvaffaqiyatsizliklari haqida ogohlantirish.	Bilim olish jarayonida o'quvchi o'ziga tanqidiy munosabatni kuchaytirishi va mustaqillikni shakllantirishi shart.
Dars berish jarayonida yuqori sifat darajasiga erishish, mehnat faoliyatida yanada yuqoriroq muvaffaqiyatlarga erishish uchun harakat qilish.	Dars jarayonida doimo muvaffaqiyatlarga erishishga harakat qilishi lozim.

O'quvchilarning olgan bilimlarini aniqlashda og'zaki so'rash eng oson usul hisoblanadi.

### 10.2-§. Og'zaki so'rash va og'zaki javoblarni baholash mezoni

Agar o'quvchi:

- a) berilgan savollarga to'liq javob bersa, asosiy materialni ham, qo'shimcha materialni ham bilsa;
- b) kimyoviy tushunchalarning ta'rifini, kimyoviy qonunlarning ifodalarini aniq bilsa;
- v) moddalar va hodisalar to'g'risida aniq, ongli va tizimli bilimlarga ega bo'lsa;
- g) o'z bilimlarini amaliy masalalarini hal qilishda tatbiq eta olsa;
- d) kerak hollarda moddalarning o'zidan, kitobdan, rasmlardan, tenglamalarning yozuvlaridan foydalansa va buni etarli darajada to'g'ri bajarsa;
- e) materialni zehnlilik bilan bayon etsa;
- yo) asosiy va qo'shimcha savollarga mustaqil suratda to'liq javob bersa, bunday o'quvchilarga "5" baho qo'yiladi.

Agar o'quvchi xuddi "5" bahoga javob bergandek javob bersa-yu, ammo:

- a) uncha ahamiyatli bo‘lmagan tafsilotini bilmasa;
- b) xatolar qilib, bu xatolarni o‘qituvchining birinchi ishorasidayoq tuzata olsa;
- d) o‘qituvchining biroz yordami bilan javob bersa, bunday o‘quvchilarga “4” baho qo‘yiladi.

Agar o‘quvchi:

- a) asosiy materialni bilsa va tushunsa, ammo kimyoviy tushunchalarning ta’rifini va kimyoviy qonuniyatlarning ifodalarini aniq ayta olmasa;
- b) asosiy materialni bayon etishda kamchiliklarga yo‘l qo‘yilsa, ammo o‘qituvchining yordamdan so‘ng, savollaridan keyin bu kamchiliklarni to‘ldirib, xatolarini tuzatsa;
- v) zarur hollarda moddalarning o‘zidan, asboblardan, rasmlardan, tenglamalar yozuvlaridan foydalansa, ammo bulardan hamma vaqt ham to‘g‘ri foydalanavermasa;
- g) bilimlarini konkret masalani hal qilishga o‘qituvchi yordami bilangina tatbiq eta olsa;
- d) o‘quv materialini uncha tizimli va aniq bayon eta olmasa;
- e) mustaqil javob bera olmay, asosan, o‘qituvchi savollarigagina javob bersa, bunday o‘quvchiga “3” baho qo‘yiladi.

Agar o‘quvchi:

- a) asosiy materialning asosiy qismini bilmasa va tushunmasa;
- b) hatto o‘qituvchi yordam berganida ham muhim kamchiliklarni to‘ldira olmasa va muhim xatolarini tuzata olmasa, bu o‘quvchiga “2” baho qo‘yiladi. Agar o‘quvchi asosiy materialning ko‘p qismini mutlaqo bilmasa, bu o‘quvchiga “1” baho qo‘yiladi.

### **10.3-§. Oraliq nazorat va yozma ishlar va ularni baxolash mezonlari.**

O‘quvchilar bilimini to‘liq tekshirib ko‘rishda yordam beradigan tejamkor vosita – bu nazorat yozma ishlaridir. Kimyodan yozma ishlar o‘tkazish o‘quvchilarning kimyoviy tildan foydalana olishlari, bilishlari, hisoblar qila olishlari, o‘z bilimlarini ifodalash vositasi hisoblangan rasmlardan foydalanishlari,

moddalar hamda kimyoviy hodisalarni ifodalash rejasini tuzish, o'z kuzatishlarini yozib borish malakalarini tekshirib ko'rish uchun zarur.

Ba'zan kimyo darslarida "Qisqa yozma ishlar" deb ataladigan topshiriq ishlari o'tkaziladi. O'quvchilar buni 10-15 daqiqa ichida bajarishlari kerak. Agar ishda berilgan savollar aniq tuzilgan bo'lsa, berilgan javoblar kutilgan natijani beradi. CHorak oxirida yoki kimyo kursini katta bo'limi tugatilganida butun dars davomida o'tilgan mavzu asosida yozma ish o'tkaziladi. O'qituvchi nazorat ishini puxta tayyorlaydi. O'tkaziladigan nazorat ishida mavzuga oid tushunchalarni kiritishi, qaysi amaliy bilim va malakalardan foydalanish lozimligini hal qilib oladi. O'quvchilarning o'zlashtirishini qay shaklda tekshirib ko'rish, uning jarayonida qanday savol berish, qanday tajribalar qildirish ma'qulroq ekanligini aniqlab oladi.

O'quvchilarning nazorat ishini mustaqil to'liq bajarishini ta'minlash uchun bu ish bir necha xil variantlar asosida tuziladi yoki nazorat ishining matnini darsdan avval doskaga yozib qo'yadi. O'quvchilar ishni bajarishda savollarni ko'chirib yozmasdan topshiriqni bajarishga o'tadilar. YOzma ishni tekshirib bo'lgan o'qituvchi o'quvchilar yozma ishda qaysi mavzuni yoritishda qiynalganligini aniqlaydi va aynan shu mavzuning o'quvchilarni qiynagan joylarini qayta tushuntirib beradi. O'quvchilarga yozma ish baholari va tegishli xulosalar eshittiriladi.

**YOzma ishni baholash mezon:** Agar o'quvchi:

- a) yozma ishdagi barcha savollarga to'g'ri javob bersa;
- b) aniq va nazariy materiallarga oid savollarga mukammal va to'liq javob bersa;
- v) to'g'ri chizilgan rasmlarni ilova qilsa;
- g) bilimlarini berilgan masalani hal qilishga tatbiq eta olsa;
- d) izchillik bilan butunlay ishonarli tarzda bayon etsa;
- e) savollarga mustaqil suratda javob qaytarsa, bu o'quvchining yozma ishiga "5" baho qo'yiladi.

Agar o'quvchining yozma ishiga javoblar "5" baho olganidek bo'lsa-yu, ammo bu javoblarda:

- a) tafsilotlar bayon etilmagan;
- b) bitta muhim xato va bir necha ahamiyatsiz xatolar bo'lsa, bu o'quvchining yozma ishiga "4" baho qo'yiladi.

Agar o'quvchining yozma ishida:

- a) javoblar o'quvchining asosiy mavzuni bilganligi va tushunganligidan darak bersa;
- b) javoblar o'quvchining o'z bilimlarini osonroq masalalarni hal qilishiga, garchi uncha to'g'ri bo'lmasa ham tatbiq etishga harakat qilganligini ko'rsatsa;
- v) javoblarda tajriba yoki asbob to'g'risida to'g'ri tavsif beradigan rasmlar bo'lsa;
- g) javoblarda ko'pi bilan ikki-uch muhim xato yoki javob qaytarilmagan savollar bo'lsa, bu o'quvchining yozma ishiga "3" baho qo'yiladi.

Agar o'quvchining yozma ishidagi:

- a) berilgan savollarning taxminan yarmiga to'g'ri javob qaytarilgan bo'lsa;
- b) javoblarda ikki-uch muhim xato bo'lsa yoki mutlaqo javob qaytarilmagan ikki-uch savollar qolsa;
- v) javoblar o'quvchida tayyorgarlikning ayni bosqichi uchun zarur bo'lgan uquv va malakalar yo'qligini ko'rsatsa;
- g) savollarga javoblar mustaqil suratda qaytarilmagan bo'lsa, bu o'quvchining yozma ishiga "2" baho qo'yiladi.

Agar o'quvchining yozma ishidagi:

- a) javoblarning ko'pi noto'g'ri bo'lsa;
- b) o'quvchi darsga kelganiga qaramay, ko'p savollarga javob qaytarmagan bo'lsa, bu o'quvchining yozma ishiga "1" baho qo'yiladi.

O'quvchilarning kimyoni o'zlashtirishlariga qo'yiladigan yuqoridagi baholar taxminiydir. Ma'lum sharoitga qarab, ular chuqurlashtirilishi va aniqliklar kiritilishi hamda o'qituvchi o'quvchilarni yanada yaxshi ishlashlariga qiziqtirish maqsadida baholarni bir qadar oshirishi mumkin.

### **O'quvchilarning uquv va malakalarini tekshirib ko'rish**

O'quvchilarning uquv va malakalari nazariy bilimlari bilan chambarchas bog'liqdir. O'qituvchi o'quvchilarning nazariy bilimlarini tekshirish

jarayonida ularning kimyo tilidan foydalana bilishini, miqdoriy hisoblashlar qila olishini, o'quv materiallarini yozib bora olishini va boshqa uquv hamda malakalarini ham tekshirib ko'radi. Ammo kimyo o'qituvchisi oldida yana bir vazifa: kimyo o'qitish jarayonida o'quvchilarda tajriba o'tkaza bilish malakalarini – eng ko'p ishlatiladigan asbob-uskunalardan foydalana olish, eng muhim kimyoviy jarayonlarni bajara bilish, osonroq amaliy masalalarni hal qilishda kimyoviy tajribadan foydalana bilish malakalarini hosil qilish vazifasi ham turadi.

O'quvchilarning ana shu eksperimental malakalari ham tizimli suratda hisobga olinishi va baholanib borilishi kerak. SHuni doimo esda tutish kerakki, eksperimental uquv va malakalar kimyo o'quv kursining ajralmas tarkibiy qismi bo'lib, o'rta maktabni tamomlovchi o'quvchilar etuklik attestati olishga imtihon topshirayotganlarida bu uquv va malakalar maxsus tarzda tekshirib ko'riladi. O'quvchilar olgan eng muhim eksperimental malakalarini har bir chorak va o'quv yili oxirida maxsus tekshirib ko'rilishi maqsadida o'tkaziladigan nazorat ishiga misollar keltiramiz.

### **I variant**

1. Stol ustidagi reaktivlardan foydalanib, mis (II)-sulfat eritmasidan mis (II)-oksid hosil qiling. Ishning borishini yozma bayon eting.
2. Natriy bikarbonatga xos reaksiyalarni bajarib ko'ring. Ishning borishini yozma bayon eting.
3. Xlorid kislotaning sifat tarkibini ifodalovchi reaksiyalarni amalga oshiring. Ishning borishini yozma bayon qiling.
4. Uchta probirkadan birida  $\text{CaCO}_3$ , ikkinchisida  $\text{CaCl}_2$ , uchinchisida  $\text{Ca(OH)}_2$  bor. Qaysi probirkada qanday modda borligini shu moddaga xos reaksiya yordamida aniqlang. Masalani echish rejasini tuzing, masalani eching va javobini tegishli izohlar keltirib, yozma bayon eting.

### **II variant**

Stol ustidagi reaktivlardan foydalanib, mis (II)-oksiddan mis (II)-gidroksid hosil qiling. Ishning borishini yozma bayon eting.

### **III variant**

1. Sulfat kislota uchun xos reaksiya bajarib ko‘ring. Ishning borishini yozma bayon eting.

2. Mis (II)-xloridning sifat tarkibini tasdiqlaydigan reaksiyalarni bajarib ko‘ring. Ishning borishini yozma bayon eting.

3. Uchta probirkadan birida  $Al_2(SO_4)_3$ , ikkinchisida  $MnSO_4$ , uchinchisida  $Na_2SO_4$  eritmalari bor. Har qaysi probirkada qanday modda borligini shu moddaga xos reaksiya yordamida aniqlang.

4. Masalani echishning rejasini tuzing, masalani eching va javobini izohlar yordamida yozma bayon eting.

### **IV variant**

1. Mis (II)-sulfatdan mis (II)-nitrat hosil qiling. Ishning borishini yozma bayon eting.

2. Ammoniy xlorid uchun xos reaksiya bajarib ko‘ring. Ishning borishini yozma bayon eting.

3. Bariy xloridning sifat tarkibini tasdiqlaydigan reaksiya bajarib ko‘ring. Ishning borishini yozma bayon eting.

4. Uchta probirkaning birida  $NaCl$ , ikkinchisida  $CaCl_2$ , uchinchisida  $BaCl_2$  bor. Har qaysi probirkada qanday modda borligini shu moddaga xos reaksiya bilan aniqlang.

### **10.4-§. Laboratoriya ishlari va amaliy mashg‘ulotlarni baholash mezonlari**

Agar o‘quvchi:

a) ishga yaxshilab tayyorlansa va ishni ko‘rsatmada yozilgan yoki o‘qituvchi aytgan ko‘rsatmalariga aniq rioya qilib bajarsa;

b) topshiriqda ko‘rsatilgan barcha tajribalarni aniq tushunib, ularni ongli suratda bajarsa;

v) tayyorgarlikning shu bosqichida bajarilishi kerak bo‘lgan barcha kimyoviy jarayonlarni to‘g‘ri bajarib, ishdan aniq natijalar olsa;

g) to‘g‘ri kuzata olsa, kuzatilganlarni aniq yoza olsa, rasmlarni batafsil chiza olsa, to‘g‘ri xulosalar chiqara olsa;

d) tajribalarni mustaqil suratda bajarsa va bu ishda tashabbus ko'rsatsa, bunday o'quvchining amaliy ishiga "5" baho qo'yiladi.

Agar o'quvchi "5" baho bilan ishlaganidek ishlasa-yu, ammo:

a) ishga tayyorgarlik ko'rishda ba'zi kamchiliklari bo'lsa;

b) tajribalarni tafsilotlarisiz bajarsa;

v) muhim ahamiyatga ega bo'lmagan noaniqliklarga yo'l qo'ysa, bunday o'quvchining amaliy ishiga "4" baho qo'yiladi.

Agar o'quvchi:

a) topshiriqda ko'rsatilgan barcha tajribalarni to'g'ri, ammo ba'zi noaniqlik bilan bajarsa;

b) o'quvchida tayyorgarlikning shu bosqichi uchun zarur minimum amaliy uquv malakalar bo'lsa;

v) ba'zi noaniqlik bo'lsa ham, to'g'ri izohlay olsa, to'g'ri xulosa chiqara olsa;

g) tashabbus ko'rsatmay, o'qituvchi yordami bilan ishlashga harakat qilsa, bu o'quvchining amaliy ishiga "3" baho qo'yiladi.

Agar ishni bajarishda o'quvchi:

a) tajribalarni noto'g'ri bajarsa;

b) xato kuzatib, kuzatishni noto'g'ri yozib olsa, rasmlarni noto'g'ri chizsa va tajriba asosida noto'g'ri xulosa chiqarsa;

v) kimyoviy asbob-uskunalar bilan ishlashni yaxshi bilmasa, bunday o'quvchining amaliy ishiga "2" baho qo'yiladi.

Agar o'quvchi "2" baho olib ishlagandek ishlasa va undan:

a) topshiriqning ko'p qismini bajarmasa, qariyb hamma tajribalarni va yozuvlarni noto'g'ri bajarsa yoki yoza olmasa, noto'g'ri bajarib to'g'ri xulosa yoza olmasa bunday o'quvchining amaliy ishiga "1" baho qo'yiladi.

### **10.5-§. Yakuniy nazoratni baholash mezon**

O'quvchilarning yakuniy bilimlari quyidagi mezon asosida baholanadi:

1. "A'lo" baho o'rganiladigan zarur tushunchalar, qonunlar, kashfiyotlar, ixtirolarni to'g'ri anglashi, ko'p fikrdan kerakligini ajrata bilishi, o'zi mustaqil va



erkin fikrini bayon qila olishi, tajribalarni bajarishda zamonaviy jihozlardan to‘g‘ri va samarali foydalana olishi, tajribalarni to‘g‘ri bajara olishi, bajarilgan tajribalardan to‘g‘ri xulosa chiqara olishi, berilgan joriy nazorat turlarini to‘g‘ri bajarishi, berilgan rasm, jadval, diagrammalarni izohlay olishi, masalalarni echishda matematik hisoblashlarni to‘g‘ri bajara olishi.

2. **“YAxshi”** baho – o‘rganiladigan zarur bilimlar, qonunlar, kashfiyotlar, ixtirolarni to‘g‘ri anglashi, ko‘p fikrdan kerakligini ajrata bilishi, o‘zi mustaqil va erkin fikrini bayon qila olishi, tajribalarni bajarishda zamonaviy jihozlardan to‘g‘ri va samarali foydalana olishi, tajribalarni to‘g‘ri bajara olishi, bajarilgan tajribalardan to‘g‘ri xulosa chiqara olishi, berilgan joriy nazorat turlarini aniq bajarishi, berilgan rasm, jadval, diagrammalarni izohlay olishi, masalalarni echishda matematik hisoblashlarni to‘g‘ri bajara olishda ba’zi kamchiliklarga yo‘l qo‘ysa.

3. **“Qoniqarli”** baho – o‘rganiladigan zarur tushunchalar, qonunlar, kashfiyotlar, ixtirolarni to‘g‘ri anglay olmaslik, o‘zi mustaqil va erkin fikrlay olmaslik, tajribalarni bajarishda zamonaviy jihozlardan to‘g‘ri va samarali foydalana olishni yaxshi bilmaslik, tajribalarni to‘g‘ri bajara olmaslik, bajarilgan tajribalardan to‘g‘ri xulosa chiqara olmaslik, berilgan joriy nazorat turlarini bajarishda qo‘pol kamchiliklarga yo‘l qo‘yishlik, berilgan rasm, jadval, diagrammalarni izohlay olmaslik, masalalarni echishda matematik hisoblashlarni to‘g‘ri bajara olmaslik.

4. **“Qoniqarsiz”** baho – o‘rganiladigan zarur tushunchalar, qonunlar, kashfiyotlar, ixtirolarni mutlaqo bilmaslik, o‘zi mustaqil va erkin fikrlay olmaslik, tajribalarni bajarishda zamonaviy jihozlardan to‘g‘ri va samarali foydalana olishni mutlaqo bilmasligi, tajribalarni to‘g‘ri bajara olmaslik, bajarilgan tajribalardan to‘g‘ri xulosa chiqara olmaslik, berilgan joriy nazorat turlarini bajarishda qo‘pol kamchiliklarga yo‘l qo‘yishlik, berilgan rasm, jadval, diagrammalarni mutlaqo izohlay olmaslik, masalalarni echishda matematik hisoblashlarni mutlaqo bilmaslik.

### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

O'quvchilar bilimini baxolash; joriy nazorat; oraliq nazorat; amaliy mashg'ulot va laboratoriya tajribalari ishlarini baxolash; mustaqil ishlarni baholash, kompleks baxolash; yakuniy nazorat

### **X bob yuzasidan nazorat savollari va topshiriqlar**

1. O'quvchilarning bilimi qanday aniqlanadi?
2. Og'zaki nazorat uchun qo'yiladigan baho mezonini qanday?
3. YOzma ish uchun qo'yiladigan baho mezonini qanday?
4. Amaliy ish uchun qo'yiladigan baho mezonini qanday?
5. Kompleks nazorat uchun qo'yiladigan baho mezonini qanday?
6. O'qituvchining baholash mezonini bo'yicha bilishi zarur bo'lgan ko'nikma va malakalar nimalardan iborat?
7. O'quvchining mavzu bo'yicha egallagan bilim, ko'nikma va malakasiga baholar qo'yish mezonlari qanday bo'lishi kerak?
8. O'quvchilarning malakalari qanday tekshiriladi?
9. Og'zaki javob uchun baholash mezonini nimalardan iborat?
10. YOzma ish uchun baholash mezonini qanday?
11. YAKuniy baho mezonini qanday bo'lishi kerak?

### **Topshiriqlar**

1. Kristall sodaning formulasini toping.  
a)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ; b)  $\text{NaHCO}_3$ ; c)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ; d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
2. 19,6 gr sulfat kislota miqdorini va shu miqdordagi kislorod atomlari sonini toping.  
a) 2 mol;  $48,16 \cdot 10^{23}$ ; b) 0,2 mol;  $6,02 \cdot 10^{23}$ ; c) 0,2 mol;  $4,8 \cdot 10^{23}$ ; d) 0,1 mol;  $12 \cdot 10^{23}$ .
3. Zichligi 2,8 gr/l bo'lgan gazning molyar massasini hisoblab toping.  
a) 32 b) 48 c) 80 d) 64

4. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshirish uchun zarur moddalarni va omillarni tanlang.  $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$

a)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{T}^0$ ,  $\text{H}_2$  b)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{T}^0$  v)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{O}_2$  g)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$

5. Davrlarda chapdan o'ngga qanday xossalari ortib boradi?

a) Metallmaslik, atom radiusi, giroksidlarida asoslik xossalari;

b) Metallmaslik, elektromanfiylik, yadro zaryadi;

v) Metallik, atom radiusi, elektromanfiylik;

g) Metallmaslik, yuqori oksidlarda valentlik, atom radiusi.

6.  $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  tenglamasidagi koeffitsientlar yig'indisini toping. a) 20; b) 10; v) 22; g) 24.

7. Hidrolizlanganda muhiti kislotali bo'lgan tuzlarni tanlang.

a)  $\text{AlCl}_3$ ;  $\text{MgSO}_4$ ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; b)  $\text{AlCl}_3$ ;  $\text{MgSO}_4$ ;  $\text{CuCl}_2$ ;

v)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{NaCl}$ ;  $\text{KNO}_3$ ; g)  $\text{BeSO}_4$ ;  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

## **XI BOB. INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR VA ULARNING TA'LIMGA TATBIQ ETILISHI**

### **11.1-§. Innovatsion texnologiyalarning tatbig'i.**

Mamlakatimiz ta'lim tizimida o'quv jarayoniga ilg'or innovatsion texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya vositalarini joriy etish, o'qitish intensivligi, samaradorligini oshirish, jahon andozalariga moslashtirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. SHu bilan birga, kimyo fanini o'qitish jarayonida innovatsion texnologiyalar muhiti asosida metodlarning takomillashtirilgan mexanizmlarini yaxlit tizim sifatida ishlab chiqish zarurati mavjud.

O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida "kimyo, matematika, fizika, biologiya, informatika kabi muhim va talab yuqori bo'lgan fanlarni chuqurlashtirilgan tarzda o'rganish" ustuvor vazifa etib belgilangan. Bu borada kimyo fanini o'qitishning metodik tuzilmasi, o'quvchilarning innovatsion o'quv faoliyati mazmuni, kimyodan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarning tashkiliy-pedagogik bosqichlari, mustaqil ishlarni bajarishga yo'naltirilgan axborot metodik ta'minotni takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

**Innovatsion texnologiyalarning maqsadi** umumiy o'rta ta'lim maktablari va akademik litseylarda kimyo ta'limi samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish tizimini takomillashtirishdan iborat.

#### **Innovatsion texnologiyalarning vazifalari:**

umumiy o'rta ta'lim maktablari va akademik litseylarda kimyo ta'limi jarayonida innovatsion texnologiyalarni qo'llashning nazariy-amaliy asoslarini, hozirgi holatini tahliliy asosda o'rganish;

kimyo fanini o'qitish jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanishning pedagogik shart-sharoitlari, mazmuni, metod, shakl va vositalarini aniqlash hamda ularni yaxlit tizim sifatida shakllantirish, kimyo fanini o'qitish jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanishning pedagogik tizimini ishlab chiqish;

tahliliy-taqqoslash asosida samarador innovatsion texnologiyalarni ajratib olish va axborot texnologiyalar bilan integratsiyalash asosida metodik jihatdan takomillashtirish;

amaliy, laboratoriya mashg'ulotlarini multimedia vositalari yordamida o'qitish, kimyo ta'limi samaradorligini ta'minlashga hamda o'quvchilarning mustaqil ta'limi natijalarini baholashning innovatsion texnologik muhit asosida takomillashtirishga oid metodik tavsiyalar ishlab chiqish;

kimyo ta'limiga innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali ta'lim oluvchilarda ijodiy qobiliyatni rivojlantirish, bilim olishni faollashtirishga yo'naltirilgan metodik tavsiyalarni ishlab chiqish;

yangi mavzuni o'rganish va mustahkamlash jarayonida bilim, ko'nikma va malakalarini oshirishga imkon beruvchi didaktik topshiriqlar tizimini ishlab chiqish.

Innovatsion texnologiyalar asosida dars o'tilganda dars oldindan loyihalangani, bir maqsadga yo'naltiriladi va kafolatlangan natijaga erishiladi. Bunday dars yangi to'ldirilgan va qayta ishlangan mazmunga, pedagogik shart-sharoitlarga, tamoyillarga, metodlarga, vosita va shakllarga ega. Olib borilgan tadqiqot ishining mazmunidan kelib chiqqan holda, kimyoni innovatsion texnologiyalar asosida o'qitishning tamoyillari, metodlari, shakllari va vositalari tizimlashtirildi.

Kimyo ta'limi metodikasi bo'yicha mamlakatimizda ilmiy izlanishlar olib borgan olimlarning ishlari o'rganildi. Jumladan, H.T.Omonov, SH.M.Mirkomilov, N.G'.Raxmatullaevlar o'qitish metodlarini quyidagi tizimlarga ajratishgan:

o'quvchilarning fikrlash faoliyati xarakteri bo'yicha: illyustrativ tushuntirish, evristik tekshirish metodlari;

bilimlar manbalarining turi bo'yicha: so'zlab berish, ko'rgazmali qurollardan foydalanib so'zlab berish;

o'qituvchi va o'quvchilarning birgalikdagi faoliyatlari shakli bo'yicha: ma'ruza, suhbat, tushuntirish, mustaqil ish, dastur bo'yicha o'qitish;

o'quvchilar ta'limini amalga oshirish bo'yicha: yangi pedagogik va innovatsion texnologiyalardan foydalanish metodi. Adabiyotlarda ko'rsatilishicha, hozirda samara berayotgan innovatsion texnologiyalar sirasiga axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, modul texnologiyasi, diagnostika texnologiyasi, multimediali texnologiya, interfaol usulli texnologiya, muammoli o'qitish texnologiyasi, masofadan turib o'qitish texnologiyasi, mustaqil tahlil, bilimlarni baholash kabi texnologiyalar kiradi.

Umumta'lim maktablarida kimyo fanining o'qitish mazmuniga bo'lgan talablarga quyidagilar kiradi: ilmiylik, tizimlilik, ilmiy bilimlar salmog'ining yuqori bo'lishi, o'quvchilarning yosh xususiyatlariga bilimlarning mos kelishi, maktab sharoitiga moslik, kimyoviy birliklarni o'rgatishda jahon andozalari talablariga mosligi, ta'lim sub'ektlari (o'qituvchi va o'quvchi)ning DTS (Davlat ta'lim standartlari)da belgilangan faoliyati kiradi. Ta'lim mazmuni me'yoriy hujjatlar, DTS, o'quv dasturi va rejasi, pedagogik imkoniyatlar, ta'limni tashkil etuvchi shakllari, ta'limni tashkillashtiruvchi turlarini, metod va vositalarni o'z ichiga oladi.

Innovatsion texnologiyalar asosida oldindan loyihalangan ta'lim jarayonini amalga oshirishda yuqori natijalarga erishish uchun rioya qilinadigan umumiy me'yorlar va talab-tamoyillar hisoblanadi. Umumiy o'rta ta'lim maktablari va akademik litseylarda kimyoni o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanishga doir materiallarni tanlashda yaxlitlilik, oldindan loyihalash, yakuniy natijalarning kafolatlanishi, ketma-ketlik, o'zlashtirishning individual sur'ati, texnik qurilmalardan foydalanish, insonparvarlik, ilmiylik kabi tamoyillarga asoslaniladi. Tamoyillar o'zida muhim sifat ko'rsatkichlarini mujassamlashtiradi.

Kimyo fanining o'qitish metodlari bilim manbalariga ko'ra – og'zaki, fikrlash faoliyatiga ko'ra – ko'rgazmali, amaliy bajarilishiga qarab – mustaqil, o'qish faoliyatiga ko'ra – masofaviy, mustaqil ishlash va o'z-o'zini nazorat qilish, qo'yilgan muammoga ko'ra – muammoning echimini topish va mantiqiy fikrlash.

Kimyo fanini o'qitishda quyidagi ta'lim vositalaridan foydalaniladi: ta'lim berishning o'quv-uslubiy vositalari, texnik vositalar va yordamchi ta'lim vositalari.

Innovatsion texnologiyadagi ta'limni tashkillashtirishda foydalaniladigan shakllar tizimi ta'lim oluvchilar soniga qarab – hamkorlikda, kichik guruhlarda, yakka holda o'qitish; o'qitish vaqtiga qarab – 45 daqiqa, 90 daqiqa birlashgan dars; o'quv ishini tashkillashtirish shakliga qarab – ma'ruza, seminar, mustaqil ish va oddiy dars o'tish; hamkorlikdagi faoliyatga qarab – jamoa-ommaviy, guruhli, yakka tartibda; jamoa-ommaviy ish – barcha ta'lim oluvchilar oldiga bir xil topshiriqni bajarish vazifasi qo'yish kabilardan iborat bo'ladi.

### **11.2-§. Bilim manbalarining turlari bo'yicha o'qitishning og'zaki metodi**

Bunda ko'proq interfaol metodlardan foydalaniladi. Interfaol metodlar – bu jamoa bo'lib fikrlashdan iborat bo'lib, bu metodlar ta'lim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi va ular o'ziga xos xususiyatlarga ega. Kimyo ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalardan: “Rezyume”, “Bumerang”, “Zinama-zina”, “Keng qamrovli”, “FSMU”, “Modul”, “CHarxpalak”, “Texnologik xarita”, “Multimediali texnologiya”; usullardan: “Klaster”, “Kungaboqar”, “Baliq skeleti”, “Venn diagrammasi”, “Fikrlar ummoni”dan foydalaniladi. Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon bo'lib, uning ta'limiy maqsadi o'qituvchi faoliyatiga yangilik, o'zgarishlar kiritishdan iborat. O'qitishning bilim manbalari turlari bo'yicha – og'zaki usuliga misol qilib “Temir elementining xossalari”ni o'rganishda “Rezyume” texnologiyasidan foydalanish metodikasi ko'rsatilgan.

Bu texnologiya murakkab va ko'p tarmoqli, muammoli mavzularni o'rganishga qaratilgan. Texnologiyaning mohiyati shundaki, bunda bir yo'la mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha axborot beriladi: moddaning tabiatda uchrashini “Fikrlar ummoni”; moddaning xossalari o'rganishda Texnologik xarita”; moddaning davriy sistemadagi o'rnini “Kungaboqar”; moddaning kimyoviy xossalari “Baliq skeleti” sxemasi asosida; moddaning ishlatilish sohalarini “Klaster” kabi metodlaridan foydalangan holda o'rganiladi. O'rganilayotgan moddaning kimyoviy xossalari xos tajribalar ko'rsatiladi, mavzuni mustahkamlash maqsadida mustaqil ish turlaridan joriy nazorat topshiriqlari, mavzular kesimidagi testlar to'plami beriladi.

Mavzulardagi tajribalarni animatsiya metodidan foydalangan holda ham ko'rsatish mumkin. Bunday metoddan olib borilgan darsning afzallik tomoni shundaki, o'quvchilarni dars davomida befarq bo'lmaslikka, bilim olishni faollashtirish, mustaqil va erkin fikrlash, ijodiy qobiliyatni rivojlantirish va izlanishga imkoni yaratiladi.

O'rtoqlarining fikrini hurmat qilish, ko'p fikrdan kerakligini tanlab olish, tahlil qilish va undan kerakli xulosa chiqarishga o'rgatiladi. Bu orqali o'quvchilarning kimyo faniga bo'lgan qiziqishlarining barqarorligi va ta'lim samaradorligi ta'minlanadi.

Mavzularni o'rganishda vositalar tariqasida o'quv-uslubiy, texnik va yordamchi vositalardan foydalaniladi, o'quvchilar bilan hamkorlikda, katta va kichik guruhlarda, yakka holda ishlanadi va samaradorlikka erishiladi.

### **11.3-§. O'quvchilarning fikrlash faoliyatiga ko'ra ko'rgazmali metod/ Mustaqil ishlash va o'z-o'zini nazorat qilish metodi**

Unga misol qilib tajribani olish mumkin. Kimyoni o'qitishda o'quv tajribasi muhim o'rinni egallaydi. O'qitishdagi kimyoviy eksperiment nafaqat o'quvchilarga kimyoviy hodisalarni yaqindan tanishtirish imkoniyatini yaratadi, balki kimyo fanining metodlarini egallashga ham yordam beradi. Har bir o'quvchi tajribani o'tkazishda qo'yiladigan talablarni, kimyo xonasida rioya qilinadigan qoidalarni, birinchi tibbiy yordam ko'rsatishni bilishi kerak.

Tadqiqot ishida laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni bajarishda an'anaviy va zamonaviy asboblardan foydalanib, modda massasining saqlanish qonunini namoyish etish, elektr toki bilan tajribalar o'tkazish, nitrat kislotani hosil qilish, galogenlarni ajratib olish, vodorodni evdiometr asbobi yordamida olish, suvni sintez qilish, reaksiya tezligini aniqlash kabi tajribalar ko'rsatilgan, jihozlari solishtirilgan, tahlil qilingan va zamonaviy jihozlarning afzallik tomonlari ko'rsatib berilgan hamda bu metodlar o'quvchilarning nazariy bilimlarini amalda tatbiq etish uchun imkon yaratilgan.

Zamonaviy jihozlarning afzallik tomonlari shundaki, asbobni bir erdan ikkinchi erga ko'chirish oson, asbob ixcham qilib tuzilgan, bir vaqtning o'zida bir



qancha moddalar, masalan, galogenlarni hosil qilish tajribasida  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{J}_2$  hosil bo'lganini ko'rish mumkin. Tajriba jarayonida kam reaktiv sarf bo'ladi, ish jarayonini oddiy ko'z bilan rangli tajribalar orqali kuzatish mumkin.

Laboratoriya tajribalari va amaliy mashg'ulotlarni bajarish imkoni bo'lmasa, u holda animatsiya usulidan foydalaniladi. Laboratoriya tajribalari va amaliy mashg'ulotlarning amalga oshirish bosqichlari animatsion-namoyish usulida ko'rsatish va vaqt sarfini optimallashtirish asosida takomillashtirish qulay muhitni yuzaga keltiradi. Natijada, birinchidan, vaqtni tejash orqali qo'shimcha material, ma'lumot, yondashuv va metodlarni qo'llash imkoni yuzaga keladi, ikkinchidan, bu omillar bevosita ta'lim sifatiga ijobiy ta'sir qiladi.

### **Mustaqil ishlash va o'z-o'zini nazorat qilish metodi**

Mustaqil ishlarga namuna sifatida: mustaqil ilmiy, o'quv, qo'shimcha adabiyotlarni o'qish, elektron metodik qo'llanmalardan foydalanish, mavzuga oid savol – topshiriqlarni bajarish, joriy va oraliq nazorat ishlarini bajarish, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni mustaqil bajarish, mavzuga oid test topshiriqlarini bajarish, masala va misollarni bajarish, referatlar yozish hamda ma'ruzalar tayyorlash kiradi.

Kompyuter va internet tarmoqlari orqali elektron tarzda o'tilgan mavzularni o'zlashtirish, yangi bilimlarni izlash, to'plash, saralash, qayta ishlash va uzatish, topshiriq va savollarga echim topish, masala misollar echish, test savollariga javob topish va boshqa ishlarni amalga oshirish mumkin.

Didaktik topshiriqlar tizimi o'quvchilarning yangi mavzuni o'rganish va mustahkamlash, bilim, ko'nikma va malakalarini mustahkamlashga imkon yaratadi, ta'limda samaradorlikka erishiladi. Kompyuter orqali o'quvchi mustaqil ishlashi, mavzular bo'yicha zarur bilimlarni olishi, lozim bo'lgan malakani egallashi, o'zining bilimini nazorat qilishi va uni baholashi mumkin. Bunda o'quvchilar darsga guruhlarga bo'lingan va yakka holda jalb qilindi. O'qitishning mustaqil ishlash va o'z-o'zini nazorat qilish metodidan masalalarni echish davrida ham foydalanishi mumkin.

#### **11.4-§. Muammoning echimini topish va mantiqiy fikrlash metodi Ta'limning masofadan turib o'qish va o'rganish metodi**

Kimyo darslarida beriladigan nazariy bilimlar mustaqil ishlarni bajarish, masalalar echish yo'llari bilan mustahkamlanadi. Bunda muammoning echimini topish va mantiqiy fikrlash metodidan foydalaniladi. Kimyodan masalalarni echishning mazmuniga, oson-qiyinligiga qarab bir necha guruhga bo'lish mumkin. Masalalar mazmuniga qarab miqdoriy hisoblashlar besh xil usul, sifatga oid masalalar olti xil usul, son kimyoviy o'lchovlariga oid masalalar to'rt xil usulga bo'lib, echiladi.

Tadqiqot ishida masalalarni echishda matematika va fizika fanining o'rni, masalani echishda rioya qilinishi zarur bo'lgan asosiy qoidalar, hisoblab chiqiladigan masalalarning ko'rinishlari, echilish usullari, masalalarni echishda yo'l qo'yiladigan kamchiliklarning sabablari va ularni bartaraf etish yo'llari ko'rsatilgan. Bu ishlar darsda o'quvchilarni guruhlariga bo'lgan holda, uyda esa shaxsiy kompyuterda yakka holda amalga oshiriladi.

**Ta'limning masofadan turib o'qish va o'rganish metodidan** kimyo fani mavzularini pishiq, puxta va mustahkam o'rganishda foydalaniladi. Kimyo fani darsliklarida ko'rsatilmagan, lekin mavzuga oid qo'shimcha ma'lumotlarni, o'quvchini qiziqtirgan savollarga javobni internet tarmoqlaridan olishi mumkin.

Mavzuga oid savol va topshiriqlar hamda tanlov testlarini bajarish orqali o'quvchi o'zining olgan bilimlarini sinaydi, yana ham ko'proq bilim olishga, ma'lumotlar to'plashga intiladi. Natijada o'quvchida mavzularni kengroq va mukammalroq o'zlashtirish imkoniyati yaratiladi. Bu esa unda o'qitishning yangi sohalari bilan yaqindan aloqa qilish ishtiyoqini yanada kuchaytiradi, bilim olishini faollashtiradi, ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi, atrofimizda sodir bo'layotgan kimyoviy jarayonlarni, tegishli mavzularni to'liq, mukammalroq va chuqurroq o'rganishiga imkoniyat yaratiladi.

Quyida temir elementini o'rganishda "Rezyume" texnologiyasidan foydalanish metodikasi ko'rsatilgan.

## **Temir elementini o‘rganishda “Rezyume” texnologiyasidan foydalanish.**

**Tavsifi:** Bu texnologiya murakab va ko‘p tarmoqli. U muammoli mavzularni o‘rganishga qaratilgan. Texnologiyaning mohiyati shundaki, bunda bir yo‘la mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha axborot beriladi.

**Maqsad:** Bunda o‘quvchi erkin, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, jamoa bo‘lib ishlashni, izlanishni, fikrlarni jamlab, taqqoslab, mavzudan kelib chiqqan holda o‘quv muammosi echimini topishni va undan kerakli xulosa chiqarish yoki qaror qabul qilishni, jamoaga o‘z fikri bilan ta’sir etishni, uni ma’qullashni, mavzuga umumiy tushuncha berishda o‘tilgan mavzulardan egallagan bilimlarni qo‘llay bilishni o‘rganadi.

**Ta’limiy:** temir elementining xossalarini o‘rganish.

**Rivojlantiruvchi:** temir elementining xossalarini reaksiya tenglamalari asosida o‘rganish.

**Tarbiyaviy:** temir elementining biologik ahamiyatini o‘rganish.

**Qo‘llanishi:** seminar, suhbat, munozara shaklidagi darslarda, yakka va kichik guruh hamda jamoa shakllaridan foydalanish mumkin.

**Qo‘llaniladigan vositalar:** A3 formatli qog‘oz, tarqatma materiallar, flomaster.

**Darsning jihozi:** reaktivlar:  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , S hamda  $\text{CuSO}_4$  eritmasi va bir dona mix.

**Metod:** innovatsion.

**Ko‘rgazma:** turli slayd, jadval, davriy sistema.

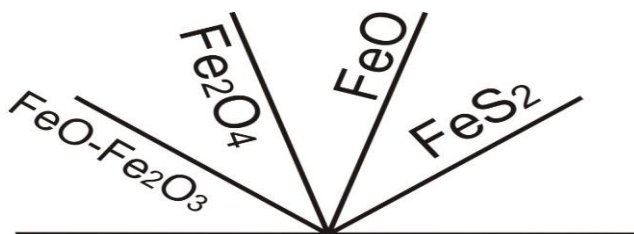
**Mashg‘ulotni o‘tkazish tartibi:** darsni tashkil etishda davomat, bugungi kun yangiliklari va uy vazifasi aniqlanadi.

**O‘tilgan mavzuni so‘rash:** o‘tilgan mavzuga oid tarqatma materiallar, ko‘rgazmali qurollar, uyga berilgan misol yoki masalalarni echish usullaridan foydalaniladi.

**Ommaviy holda mavzuni so‘rashda:** aqliy hujum, zanjir usuli, savollarning ketma-ketligi, zanjir uzulmasdan savollarga javob berish, reaksiya tenglamalarini yozish va o‘qiy bilish usullaridan foydalaniladi. YAngi mavzuni

so‘rashda o‘quvchilar soniga qarab 3-5 nafar o‘quvchidan iborat kichik guruhlariga ajratiladi; o‘quvchilar mashg‘ulotning maqsadi va tartibi bilan tanishtiriladi va har bir kichik guruhga qog‘ozning yuqori qismida yozuvi bo‘lgan varaqlar tarqatiladi; har bir guruh a‘zolari o‘zlariga tushgan varaqlardagi muammolarni aniqlab, o‘z fikrlarini flomaster yordamida yozma holda bayon etadilar; guruh a‘zolaridan bir nafari tayyorlangan materialni jamoa nomidan taqdim etadi, guruh a‘zolarining yozma holda bayon etgan fikrlarini gapirib beradi; o‘qituvchi barcha guruh a‘zolari taqdimotidan so‘ng, ularning fikr va xulosalarini izohlab, ularni baholashi, so‘ng mashg‘ulotni yakunlashi kerak.

**1-guruh savoli.** Temirning tabiatda uchraydigan birikmalarini “Fikrlar ummoni” usulida tasvirlash. Temir er po‘stlog‘ining necha foizini tashkil etadi? Temir moddasi nechanchi asrdan boshlab ma‘lum? Oltindan va kumushdan necha marotaba qimmat? Temirning tabiatda uchraydigan birikmalarini “Fikrlar ummoni” usulida tasvirlang.

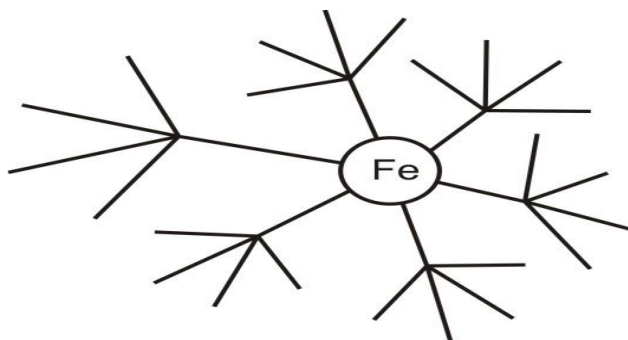


**1-guruh javobi:** temirning tabiatda uchraydigan birikmalariga quyidagilar kiradi:  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeS}_2$ . Temir er po‘stlog‘ining 5,1 foizini tashkil etadi. Temir moddasi VI-VII asrlardan boshlab, oltindan 4 va kumushdan 7 marta qimmat.

**2-guruh savoli.** Temir elementini o‘rganishda siz nimalarga e‘tibor berishingiz lozim? Uni “Texnologik xarita” asosida tushuntiring. Temir elementi “Texnologik xarita” asosida quyidagicha o‘rganiladi.

**2-guruh javobi:**

1. Temir moddasining tabiatda uchrashi.
2. Temir elementining davriy sistemadagi o‘rni.

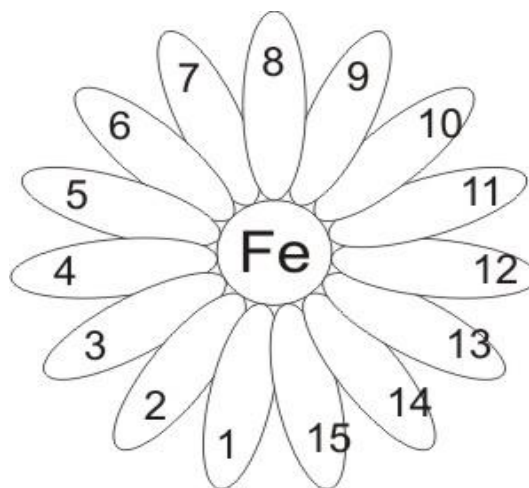


3. Temir moddasining fizik xossalari.
4. Temir moddasining kimyoviy xossalari.
5. Temir moddasining olinish usullari.
6. Temir moddasining biologik ahamiyati.

**3-guruh savoli:** Temir elementining davriy sistemadagi o‘rnini kungaboqar usulida tushuntiring.

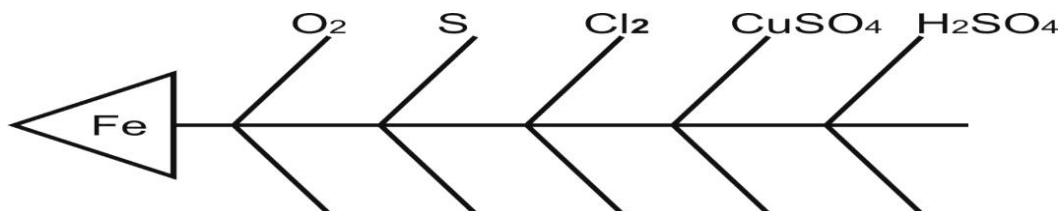
**3-guruh javobi:**

1. Kimyoviy belgisi Fe.
2. Davr soni IV
3. Qator soni 4
4. 8-guruh
5. Valentligi II,III
6. Metall
7. Tartib raqami 26
8. Nisbiy atom massasi 56
9. O<sub>2</sub> birikmasi FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
10. H<sub>2</sub> li birikmasi yo‘q
11. Atom tuz  $+26 \ )_2)_8)_4)_2$
12.  $r = +26$
13.  $e = - 26$
14.  $n = 30$
15. el. k.  $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$



**4-guruh savoli.** Temir moddasining kimyoviy xossalarini “Baliq skeleti” sxemasi asosida tushuntiring.

**4-guruh javobi:**



Guruh a’zolaridan biri chiqib, temir moddasining qanday moddalar bilan reaksiyaga kirishishini aytib, o’qituvchi nazorati ostida quyidagi tajribalarni bajaradi, ikkinchi o’quvchi esa, bajarilgan tajribalarning reaksiya tenglamalarini doskaga yozadi va tenglamalarni tushuntiradi:

**1-tajriba:** Temir qirindilari alangada, yuqori haroratda qizdiriladi, natijada quyidagi reaksiya amalga oshadi:  $2\text{Fe} + \text{O}_2 = 2\text{FeO}$

**2-tajriba:** Temir qirindilari oltingugurt kukuni bilan yaxshilab aralashtirilib, laboratoriya qoshiqchasida ohista qizdiriladi, natijada quyidagi reaksiya amalga oshadi:  $\text{Fe} + 2\text{S} = \text{FeS}_2$

**3-tajriba:** Temir moddasidan yasalgan bir dona mix ipga bog’lanib, mis sulfatli eritmaga tushiriladi. Bir necha daqiqadan so’ng mixning ustki qismi mis bilan qoplana boshlaydi, eritmaning havo rangi yo’qoladi. Natijada quyidagi reaksiya amalga oshadi:

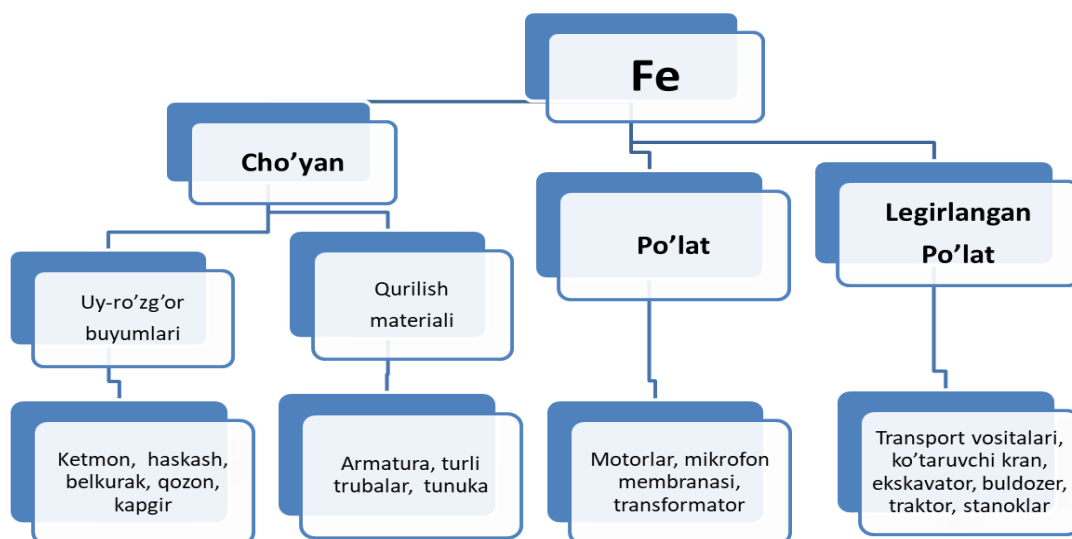


**5-guruh savoli:** Temir moddasining olinish usulini oksidlanish – qaytarilish reaksiya tenglamasi asosida tushuntiring.



$\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^0$  qaytaruvchi, oksidlandi.  $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2^0$  oksidlovchi, qaytarildi.

**6-guruh savoli:** Temirning ishlatilish sohalarini “Klaster” usulida tushuntiring.

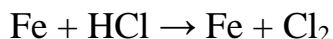


**6-guruh javobi:** Guruh a'zolaridan biri yuqoridagi rasm asosida tushuntiradi. O'qituvchi barcha guruh a'zolarining taqdimotidan so'ng, ularning fikr va xulosalarini izohlab, ularni baholaydi. O'tilgan mavzuni mustahkamlash uchun mustaqil ish bajariladi.

**1-savol:** quyidagi gaplarda tushirib qoldirilgan so'zlarni o'z o'rniga yozing.

Temirning kimyoviy belgisi \_\_\_\_\_, davr soni \_\_\_\_\_, qator soni \_\_\_\_\_, guruh soni \_\_\_\_\_, valentligi \_\_\_\_\_, tartib raqami \_\_\_\_\_, atom og'irligi \_\_\_\_\_, elementlar oilasiga kiradi \_\_\_\_\_, metall, tabiatda birikma holda uchraydi.

**2-savol:** reaksiyalarni oxiriga etkazing va tenglashtiring.



**3-savol:** temirning ishlatilish sohalari hamda biologik ahamiyati to'g'risida bilganlaringizni yozing.

**Uyga vazifa:** o'tilgan mavzuga oid savollarga javob tayyorlash, yangi o'tiladigan mavzuga tayyorgarlik, internet tarmoqlaridan mavzuga oid yangiliklarni topib kelish.

### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

Innovatsion texnologiya; o'qitish metodlari; manbalarga ko'ra o'qitish metodi; fikrlash faoliyatiga ko'ra o'qitish metodi; Innovatsion texnologiya; masofadan turib o'qish va o'rganish metodi.

### **X bob yuzasidan nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Innovatsion texnologiya qanday texnologiya?
2. Uning maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?
3. H.T.Omonov, N.G'.Raxmatullaev, SH.M.Mirkomilovlarning o'qitish metodlari qanday tizimlarga ajratilgan?
4. AKTda samara berayotgan o'qitish metodlari qanday metodlar?
5. O'qitish metodi manbalarga ko'ra qanday metod hisoblanadi?
6. Fikrlash faoliyatiga ko'ra o'qitish metodi.
7. Mustaqil ishlash va o'z-o'zini nazorat qilish metodi.
8. Qo'yilgan muammo echimini topish va mantiqiy fikrlash metodi.
9. Innovatsion texnologiyada qanday ta'lim shakllari mavjud?
10. Innovatsion texnologiyada o'quv ishlarini tashkillashtirish shakllari.
11. Masofadan turib o'qish va o'rganish metodi qanday metod hisoblanadi?

### **Topshiriqlar**

1. Qaysi birikmada temirning massa ulushi ko'p?  
a) FeO; b) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; c) FeSO<sub>4</sub>; d) FeCl<sub>3</sub>.
2. Tarkibi quyidagicha bo'lgan tuzning formulasini toping.  
Na-43,4%, S-11,3%, O-45,6%;  
a) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; b) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; c) NaHCO<sub>3</sub>; d) HCOONa.
3. Metanning vodorodga nisbatan zichligini hisoblang.  
a) 2; b) 8; c) 5; d) 9.
4. 16,25 gr rux xlorid kislotaning ko'p eritmasida eritilganida qancha tuz hosil bo'ladi? a) 13 gr; b) 64 gr; c) 23 gr; d) 34 gr.
5. Temir kuyindisi Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> dan 14 gr temir olish uchun n.sh.da o'lchangan qancha hajm vodorod kerak? a) 4,4; b) 7,46; c) 6,8; d) 7.



6. To‘yingan uglevodorodning 1 litri (n.sh.da) 1,964 grammga teng. Uning formulasini toping. a)  $C_5H_{12}$ ; b)  $C_2H_6$ ; c)  $C_3H_8$ ; d)  $C_4H_{10}$ .

7. 1 gr propaning to‘liq yonishi uchun necha litr (n.sh. da) kislorod kerak?  
a) 16,5; b) 22,4; c) 28; d) 36,6.

8. Molekulasida bitta qo‘shbog‘ tutgan uglevodorodlarning umumiy nomini aniqlang. a) alkenlar; b) alkadienlar; c) alkinlar; d) sikloalkanlar.

9. Tabiiy kauchuk monomerining nomi nima?  
a) izopren; b) butadien 1,3; c) divinil; d) butadien 1,2.

10. Benzolga konsentrlangan nitrat va sulfat kislota ta‘sir ettirilsa qanday birikma hosil bo‘ladi?

a) nitrobenzol; b) benzolsulfokislota; c) m-dinitrobenzol; d) n-dinitrobenzol.

11. Benzoldan 450 gr xlor benzol olish uchun qancha l (n.sh.) xlor gazi kerak?



a) 112; b) 89,6; c) 67,2; d) 123,6.

12. Tabiiy gaz tarkibiga qanday uglevodorodlar kiradi?

a) metan, etan, propan, butan; b) aromatik; c) sikloparafinlar;  
d) barchasi to‘g‘ri.

13. Neft tarkibiga qanday uglevodorodlar kiradi?

a) faqat to‘yingan; b) to‘yinmagan; c) aromatik; d) sikloparafinlar, aromatik va to‘yingan uglevodorodlar.

## **XII BOB. KIMYONI MULTIMEDIA DASTURLARI ASOSIDA MASOFADAN MUSTAQIL O‘QITISHNI TASHKIL ETISH METODIKASI**

### **12.1-§. Masofaviy ta’lim**

Biz hayotda Internetdan juda ko‘p foydalanamiz, hayotimizni usiz tasavvur eta olmaymiz. Internet kimyo fanini o‘rganishda ham katta ahamiyatga ega. Bugungi kunda kimyo fanini puxta, chuqur va mustaqil o‘rganish uchun Internet tarmoqlaridan xohlagan mavzuda referatlar, mavzular asosidagi dars ishlanmalari, test topshiriqlari, turli xil ma’lumotlar, kerakli rasmlarni topishimiz va ulardan nusxalar olishimiz mumkin. Internet tarmoqlari orqali berilgan va ko‘rilgan video va audio axborotlarni kompyuterda qayta ishlash va aks ettirish, darsdagi mavzuga oid turli tavsiyalarni video rolik orqali ko‘rish, tajribalarni animatsiya orqali kuzatish va undan kelib chiqqan holda xulosalar chiqara bilish, mavzuga oid turli topshiriqlarni bajarish, test savollari tariqasida berilgan topshiriqlarni bajarish orqali kimyo fanidan yuqori samaraga hamda bilimga erishish mumkin.

Kimyo ta’limi sohasida dars ishlanmalarining multimedia yoki internet tarmoqlari orqali berilishi juda ko‘p afzalliklarga ega:

- bu vositalardan foydalanib, darsda o‘tilgan material va mavzularni chuqurroq va mukammalroq o‘zlashtirishga imkoniyat yaratiladi;
- bu vositalardan foydalanib dars o‘tilganda, bilim olish vaqtining tejalishiga imkoniyat yaratiladi;
- internet tarmoqlari orqali olingan bilimlarni xotirada uzoq saqlanishiga yordam beradi;
- internet tarmoqlari orqali olingan bilimlarni amaliyotda foydalanish imkoniyatlarini yaratadi;
- internet tarmoqlari orqali olingan bilimlar kimyo fanini puxta va chuqur o‘zlashtirilishiga imkon yaratadi;
- internet tarmoqlari orqali mavzular asosida berilgan test savolariga oid topshiriqlarni bajarish bilimlardagi bo‘shliqlarni o‘z vaqtida bartaraf etish imkoniyatini yaratadi.

Masofaviy ta'lim o'qituvchisi masofaviy texnologiyalarni qo'llash orqali ta'lim beruvchi o'qituvchidir. U uyida turib ishning asosiy qismini bajaradi, o'quvchilar bilan zamonaviy AKT orqali bog'lanadi.

Bu usul (telekompyuterning) ayni vaqtda G'arbda o'ta ommalashgan usuli hisoblanadi va quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- ta'lim oluvchilarning turli guruhlari bilan ishlash imkonini beradi;
- maqbul ishlash rejimini tanlash mumkin bo'ladi (vaqt, shartlar va texnik vositalarni ishlatish bo'yicha);
- ta'lim oluvchilar doirasini kengaytirish imkoniyati yaratiladi;
- ilmiy va pedagogik faoliyatni birgalikda olib borishga sharoit tug'iladi.

Masofali ta'limni tashkil etishda birinchi navbatda uning quyidagi asosiy bazalarini yaratish talab etiladi: huquqiy, me'yoriy, o'quv-uslubiy, moddiy-texnik va kadrlar ta'minoti. Masofali ta'limni tashkil etishdagi asosiy vazifalardan biri uning o'quv-uslubiy bazasini yaratishdan iborat, chunki masofaviy ta'limda o'quvchi asosan elektron adabiyotlar, virtual laboratoriyalar asosida mustaqil bilim oladi. Buning uchun umumiy o'rta ta'lim maktablarining o'quv-metodik negizi etarli darajada elektron zaxiralar bilan ta'minlagan bo'lishi shart.

O'quvchilarning dasturiy bilim, tasavvur va ko'nikmalari asosida mustaqil ishlash samaradorligini oshirish – ularni ilmiy, erkin va mustaqil fikrlashga o'rgatish, ijodiy qobiliyatini rivojlantirish, o'quv faniga qiziqishini kuchaytirish, fanga oid bilimlarini chuqurlashtirish, nazariy va amaliy mashg'ulot mobaynida faolligini kuchaytirishdan iborat.

Bunday faoliyatda masofali o'qitishning ulushi kattadir. Ma'lumki, masofali ta'limda o'qitish modeli (yagonalik modeli, ikkilanganlik modeli, aralash model, konsorsium, franchayzing, validatsiya, uzoqlashtirilgan auditoriyalar va loyihalar), texnologiyalar (keys, korrespondentlik ta'lim, radiotelevizion, tarmoqli ta'lim va mobil) va kategoriyalar (sinxron va asinxron) asosiy o'rin tutadi.

Masofaviy o'qitish (distance education) – o'quv jarayonining maqsadi, mazmuni, uslublari, o'qitish vositalari va Internet texnologiyasi yordamida tinglovchi va o'qituvchilar masofadan turib, interfaol muloqot qilish jarayonidir

Bu mazmunan juda ko‘p ma’noni anglatishi mumkin, jumladan:

- shaxsiy kompyuter, mobil telefon, DVD, audio-video-radio-televizorlardan foydalanib elektron materiallar bilan mustaqil ishlash;
- uzoqdagi o‘qituvchidan maslahat olish, masofali muloqot qilish imkoniyati;
- umumiy virtual o‘quv faoliyatni yurituvchi foydalanuvchilarning taqsimlangan jamoasi (ijtimoiy tarmoq)ni yaratish;
- elektron o‘quv materiallarni o‘z vaqtida kunu tun etkazish;
- elektron o‘quv materiallari va texnologiyalari, masofali o‘qitish vositalari uchun me’yorlar va spetsifikatsiyalar;
- innovatsion pedagogik texnologiyalarni egallash va tarqatish, ularni o‘quchilarga uzatish;
- mamlakatimizning ixtiyoriy nuqtasida turib, ixtiyoriy vaqtda va ixtiyoriy joyda zamonaviy bilim olish;

Masofali o‘qitish quyidagi beshta:

- dasturiy (tizimning lokal va global (Internet) tarmog‘idan foydalanuvchilar uchun axborot taqdim etiladigan);
- texnik (axborot tarmog‘iga ulangan va tashqaridagi ochiq axborot manbalariga ulanish uchun Internetga chiqish imkoniyatiga ega bo‘lgan lokal kompyuter tarmog‘idan) hamda axborot (o‘quv fani bo‘yicha keng ma’lumotnomali axborotlar);
- o‘quv-metodik (elektron ma’ruza matnlari, virtual amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlari, o‘quvchi-o‘qituvchi muloqoti uchun teleanjuman, elektron pochta, nazorat testlari, o‘zlashtirish monitoringi bloki, virtual kutubxonalar) omillardan iborat bo‘lishi kerak.

Masofali ta’lim an’anaviy ta’lim turidan quyidagi xarakterli xususiyatlari bilan farqlanadi:

- moslashuvchanlik – ta’lim oluvchiga o‘ziga qulay vaqt, joy va tezlikda ta’lim olish imkoniyatining mavjudligi;

- keng qamrovlilik – ko‘p sonli o‘quvchilarning bir vaqtning o‘zida katta o‘quv (elektron kutubxona, ma’lumotlar va bilimlar bazasi va boshqalar) zaxiralariga murojaat qila olish imkoniyati;

- o‘quvchilarning kommunikatsiya vositalari yordamida o‘zaro va o‘qituvchi bilan muloqotda bo‘lish imkoniyatining mavjudligi;

- ijtimoiy teng huquqlilik – ta’lim oluvchining yashash joyi, sog‘lig‘i va moddiy ta’minoti darajasidan qat’i nazar hamma qatori teng huquqli ta’lim olish imkoniyatlarining borligi.

Nima uchun masofaviy ta’lim kerak bo‘lib qoldi? – degan savol tug‘ilishi tabiiy. Bu savolga javob tariqasida quyidagilarni sanab o‘tish mumkin:

- ta’lim olishda yangi imkoniyatlar (ta’lim olishning arzonligi, vaqt va joyga bog‘liqmasligi va boshqalar);

- ta’lim olishni xohlovchilar sonining oshishi;

- sifatli axborot texnologiyalarining paydo bo‘lishi va rivojlanishi;

- xalqaro integratsiyaning kuchayishi.

YUqorida sanab o‘tilgan sharoit va imkoniyatlar jamiyatda masofaviy o‘qitishga ehtiyoj borligini ko‘rsatadi. Masalan: seminarlar, ma’ruza, tarmoq yoki videolar orqali boshqa mintaqalar mutaxassislari bilan telekonferensiyalar uyushtirish, forum, muhokama, bahs, virtual ekskursiya, laboratoriya ishlari, amaliy mashg‘ulotlar, oraliq va yakuniy nazorat ishlarini amalga oshirish mumkin.

Masofali o‘qitish uslublarini quyidagi asosiy guruhlarga ajratish mumkin: mustaqil o‘qish usullari; “birga-bir”; “birga-ko‘pchilik”; “ko‘pchilik-ko‘pchilik” ta’lim metodi.

Mustaqil o‘qishni tashkil etishda quyidagi zamonaviy axborot texnologiyalariga asoslangan ta’lim imkoniyatlari katta rol o‘ynaydi:

- audio va video materiallar; kompyuterda ishlashni o‘rgatuvchi dasturlar; elektron jurnallar; interfaol ma’lumotlar bazasi; kompyuter tarmoqlari orqali uzatiladigan o‘quv materiallar.

**“Birga-bir” masofaviy o‘qitish shakli** – bu individuallashtirilgan o‘qitish va o‘qish uslubidir. Bunda o‘quv muloqotlarining o‘quvchi-o‘qituvchi, o‘quvchi-

o‘quvchi shakllari qatnashadi. Bu uslubda telefon, ovozli va elektron pochta kabi texnologiyalarni qo‘llash talab etiladi.

**Eleksiya** – bu kompyuter tarmoqlari orqali tarqatiluvchi elektron darslikning ma’ruza materiallaridir. Eleksiya nafaqat ma’ruza matnlaridan, balki o‘quvchini bahslarga tayyorlashga xizmat qiluvchi o‘quv materiallari, didaktik topshiriqlar, test savollari, mavzu asosidagi savol va topshiriqlardan tashkil topishi ham mumkin.

**“Ko‘pchilik-ko‘pchilik” ta’lim shakli** – o‘quv jarayonidagi barcha ishtirokchilarning o‘zaro faolligi bilan xarakterlanadi. Jamoaviy o‘quv bahslari va konferensiyalarning o‘tkazilishi bu uslubning rivojlanishiga olib keladi. O‘quv muloqotlari o‘quvchilar-o‘qituvchi va o‘quvchilar-o‘quvchilar shaklida bo‘ladi. Bu metod sinxron va asinxron audio, audiografik, video va kompyuter konferensiyalari texnologiyalariga asoslanadi.

Multimedia texnologiyalari bahslar, modellashtirish, aqliy hujum, Delfi metodi, forumlar, loyihalash guruhlarini kabi interfaol metodlaridan faol foydalanishga imkon beradi.

Masofaviy ta’limning keng tarqalishini tashkil etish uchun umumiy o‘rta ta’lim maktablarida va oliygoxlarda quyidagilar bo‘lishi talab etiladi: umumiy o‘rta ta’lim maktablarining xamda oliygoxlarning kutubxonalarida elektron adabiyotlar, didaktik materiallar, testlar to‘plami kabi o‘quv materiallar etarli darajada bo‘lishi; elektron pochta orqali materiallarni (diskda, qog‘oz variantda) olish; ma’lumotlar bazasini shakllantirish; o‘quv jarayonining barcha ishtirokchilariga qisqisqis xabarlar (e’lonlar doskasi, yangiliklar lentasi) berish; o‘quv jarayoni ishtirokchilari o‘rtasida ikki tomonlama yopiq manzil bo‘yicha fayllar almashinuvi (ichki elektron pochta); berilgan savollarga qisqisqis vaqt ichida javoblar va qisqisqis xabarlar almashinuvi; Mustaqil o‘qishni quyidagi ko‘rinishlarda tashkil etish mumkin:

o‘quv materialini (o‘quv mazmunini) mustaqil o‘rganish;

o‘qituvchiga savol berish imkoniyati bilan o‘quv materialini mustaqil o‘rganish;

o‘quvchilarga savol berish imkoniyati bilan o‘quv materialini mustaqil o‘rganish;

o'qituvchi tomonidan berilgan savollarni muhokama qilish imkoniyati bilan mustaqil o'rganish;

o'quv materialini o'qituvchi ishtirokida kichik guruhlarda o'rganish;

nazorat topshiriqlarini bajarish.

Masofali ta'limning asosiy texnologiyalariga quyidagilarni kiritish mumkin:

**Interfaol texnologiyalar:**

internet masofaviy ta'lim portali;

video va audio konferensiyalar;

elektron pochta orqali ta'lim;

internet orqali mustakil ta'lim olish;

uzoqdan boshqarish tizimlari;

onlayn simulyator va o'quv dasturlari;

test topshirish tizimlari.

**Interfaol bo'lmagan texnologiyalar:** video, audio va chop etilgan materiallar; televizion va radio ko'rsatuvlar; disk yoki USB fleshkalarda joylashgan dasturlar.

Internet va elektron pochta orqali ta'lim – ommaviy Internet xizmatlaridan foydalangan holda o'quvchi va o'qituvchi o'rtasida xatlar orqali muloqot o'rnatgan holda ta'lim olish yo'lidir. U yordamida har xil test, vazifa, savol-javob va ko'rsatmalarni (matn, grafika, multimedia, dasturlar va boshqa ko'rinishda) yuborish hamda qabul qilish mumkin. Masofadan boshqarish tizimlarining asosiy vazifasi o'quvchiga faqatgina amaliy bilimlarni berishdan iborat bo'ladi.

Simulyator, elektron darsliklar va o'quv dasturlar – nazariy va amaliy bilimlarni kompyuter dasturlari orqali o'quvchiga oflayn tarzda etkazish hozirgi kunda ta'lim sohasida juda keng qo'llanmoqda.

Internetning masofaviy ta'lim portali bu maxsus Internet saytlar (onlayn resurslar) bo'lib, ularning asosiy vazifasi ta'lim jarayonini tashkil qilish, o'quvchi va o'qituvchi o'rtasida elektron onlayn muloqotni o'rnatish, o'qituvchilarga o'quv materiallarini joylashtirish va o'quvchilarga ushbu ma'lumotlar bilan ishlashga hamda boshqa masofaviy ta'lim servislaridan foydalanishga imkoniyat yaratadi.

Masofaviy ta'lim tizimida o'qitish maqsadini samarali va kafolatli ta'minlashning asosini o'quv jarayoni modeli tashkil etadi. O'quv jarayonini quyidagi 3 ta model bilan izohlash mumkin: o'qitish; mashq qilish; emotsional-intellektual muloqot.

Multimediali texnologiyalar asosida o'quv jarayonining ta'lim shakllari quyidagicha tashkillashtiriladi. Ta'lim shakli o'quv jarayonining quyidagi tomonlarini namoyon qiladi, ya'ni ta'lim oluvchilar soniga qarab: ommaviy, kichik guruhlar va yakka xolda o'qitishga qarab bo'linadi. O'qitish vaqtiga qarab 45 minut, 90 minut birlashgan dars. O'quv ishini tashkillashtirish shakliga qarab: ma'ruza, seminar, mustaqil ish va oddiy dars o'tish. Hamkorlikdagi faoliyatiga qarab: frontal, guruhli, yakka tartibda. Frontal-ommaviy ish – barcha ta'lim oluvchilar oldiga bir xil topshiriq bajarish maqsadi qo'yiladi.

Ta'limning tashkiliy shakllari deyilganida, o'quvchilarning o'quv ishlab chiqarish faoliyati xususiyatini belgilovchi ta'lim jarayonini tuzish usullari, bu faoliyatga ustozning rahbarligi va mashg'ulot tuzilishi tushuniladi.

#### **Tashkiliy shakllarga:**

- o'quv jarayonini ifodalovchi dars shakllari;
- darsdan tashqari shakllar;
- o'quvchilarning o'zaro harakatidagi holati bilan bog'liq ta'limning tashkiliy shakllari;
- o'quv jarayonini o'tkazish joyi bilan bog'liq bo'lgan ishlab chiqarish ta'limining tashkiliy shakllari kiradi.

O'quv jarayonini ifodalovchi dars shakllariga: ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya tajribalari, seminarlarda ishtirok etish;

darsdan tashqari shakllarga: sayohatlar, turli fan to'garaklari, olimpiadalar, tanlovlarda ishtirok etish, mustaqil ishlar kiradi.

O'quv jarayonini ifodalovchi dars shakllari o'quv maqsadlariga mos ravishda o'quv mazmunini o'rganish bo'lib hisoblanadi. O'quvchilarning o'zaro harakatidagi holati bilan bog'liq ta'limning tashkiliy shakllarini o'z navbatida frontal, individual va guruhliga ajratish mumkin.



**Frontal shakl** deganda, o'quvchilar dars jarayonida bitta topshiriqni o'qituvchi rahbarligida bajarilishi tushuniladi. Bunda o'qituvchi butun guruhni bir maromda o'z nazoratida ushlab turishi, ularni topshiriqni bajarishga yo'naltira olishi, qiziqtirishi lozim. Bu shaklning kamchiligi shundaki, yuqori ijodkorlikda ishlaydigan o'quvchilarni o'rta darajaga tushib qolishlariga olib keladi.

**Individual shaklda** o'quvchilarning o'ziga xos xususiyatlari, qiziqishlari, qobiliyatlaridan kelib chiqqan xolda topshiriqlarni bajarishlari tushuniladi. Bu shakldan laboratoriya tajribalarini, didaktik topshiriqlarni bajarishda, yangi bilimlarni o'rganishda, mustahkamlashda, umumlashtirishda, takrorlashda foydalanish mumkin. Bu shaklning kamchiligi – o'quvchining alohida o'qishi, o'rganishi, fikrlashi boshqalarnikiga mos kelmasligi mumkin.

**Guruhli shakl** – o'quvchilar orasida salbiy munosabatlarning oldini olishda kichik guruhlarda ishlash katta samara bermoqda. Kichik guruhlarda o'quv masalasining echimini taqdim etishning quyidagi shakllaridan foydalanish mumkin:

- birgalikda-individual, har bir kichik guruh o'z natijasini taqdim etadi, eng yaxshisi va to'g'risi tanlanadi.

- birgalikda-ketma-ket, har bir guruh faoliyati natijasining echimini topish uchun mustaqil bir bo'lak hisoblanadi;

- birgalikda-o'zaro aloqadorlikda – jamoa uchun umumiy bo'lgan yagona fikr ishlab chiqiladi.

**Kimyo fanini o'qitishni multimedia dasturlari va vositalari asosida tashkil etishning ahamiyati quyidagilardan iborat:**

1. Kimyodan og'zaki bayon orqali erishib bo'lmaydigan biror voqea, jarayon, hodisa ko'rinishini to'liq va aniq ifodalab beradi.

2. Mavzularni o'quvchilar tomonidan ancha puxta o'zlashtirilishiga, laboratoriya sharoitida bajarib bo'lmaydigan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni animatsiya yoki virtual laboratoriya usulida qiziqarli o'tishiga yordam beradi.

3. Kimyo darslarida ulardan foydalanish natijasida vaqt tejiladi, qiyin savollarni tushunarli qilib bayon etishga yordam beradi.

4. Kimyodan mavzularni qay darajada o'zlashtirilganligini aniqlovchi, o'quvchilarning mavzular bo'yicha olgan bilimlarini o'z vaqtida aniqlab, ularning bilimlaridagi bo'shliqlarni o'z vaqtida bartaraf etishga imkon yaratadi.

5. Masalalarni echishning qulay usullarini topishga, o'zlashtirilishi qiyin bo'lgan mavzularni to'liq o'zlashtirishda internet tarmoqlari orqali mavzularni berib borilishiga imkoniyat yaratiladi.

6. Internet tarmog'i orqali kimyo fanidan sinfdan tashqari qanday ishlar olib borilayotgani bilan tanishib borishga imkoniyat beradi.

7. Kimyo fanini o'qitish jarayonida texnik va dasturiy vosita yordamida mavzuga taalluqli ma'lumotlarni to'plash, ularni saralash, o'zlashtirishga yordam beradi.

Multimedia texnologiyalaridan quyidagi maqsadlarda foydalanish mumkin:

- kimyo fanidan o'qitish jarayonida va sinfdan tashqari ishlarda turli rasmi animatsiyalar, elektron darslik, elektron kitob va elektron o'quv qo'llanmalar bo'lishi mumkin;

- ensiklopediyalar – bu biror–bir kimyoviy atamani yoki ilovani tushuntirishda turli multimedia ilovalarini qo'llash;

- kimyoviy ma'lumotnomalar – berilayotgan ma'lumotni turli shaklda keltirish va tushunishni osonlashtirish;

- grafik paketlar – turli grafik ilovalar ustida ishlash imkoniyatini beruvchi dasturlar.

Multimedia texnologiyalaridan kimyo fani o'qituvchilari quyidagi maqsadlarda foydalanishlari mumkin:

- Kompyuter grafikasi vositalari – bunda turli dasturlar va texnik ta'minotlar orqali ishlash;

- Animatsiyalar – Adobe Flash va 3D Max dasturlari yordamida turli animatsiyalar yaratish;

- Videofilmlarni ishlab chiqish.

Multimedia texnologiyasining kimyo fanini o'qitishdagi o'rnini juda beqiyosdir. Sababi multimedia texnologiyasining tatbiq etish sohalaridan asosiysi keng ma'nodagi ta'limdir, ya'ni videoensiklopedia, interaktiv yo'naltirgich, trenajyorlar, intellektual o'yinlar, kompyuter o'qitish tizimi va masofaviy ta'lim yo'nalishlaridir. Multimediani kimyo fanini o'qitishda foydalanish juda yaxshi natijalarni qo'lga kiritishga imkonini beradi. Multimedia texnologiyalari ta'limning turli sohalarida, umumiy o'rta ta'lim maktablarda keng miqyosda o'z o'rnini egallamoqda.

Kimyo fanini o'qitishda multimedia texnologiyalaridan dars jarayonida: o'quvchilarga nazariy bilim berishda, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar o'tkazishda, masala va misollar echishda, test topshiriqlarini bajarishda; sinfdan tashqari ishlarda: turli mavzularda konferensiyalarni o'tkazishda, to'garak ishlarini amalga oshirishda, ishlab chiqarish korxonalariga ekskursiya uyushtirishda, turli mavzularda "QVZ"larni o'tkazish va boshqalarda foydalanishi mumkin.

O'tiladigan har bir dars yoki mavzu metodologik, ko'rgazmalilik, mantiqiy yaxlitlik, amaliyotga bog'lash, tabaqalash, o'quvchining yosh xususiyatlarini hisobga olish kerak. SHu bilan birga dars ishlanmalarida beriladigan bilimlar majmui sifatida o'quv fani mazmunini aks etirishdan tashqari bilimlarni o'zlashtirish darajasini va tushuntirish usullarini o'zida mujassamlantirgan bo'lishi kerak.

Darsning qiymati uning mazmunidadir. Agar o'quvchi bu darsdan foydalanib, keyinchalik imtihon topshiradigan bo'lsa, u holda material mazmunini 3 xil ko'rinishda berishni taklif qilamiz:

1. Matn, rasm, jadval, grafik shaklida (ya'ni kitobdagi shaklda, lekin bu erda kitob shakliga xos bo'lmagan animatsiya, video va ovoz elementlari, ma'lumotni izlash imkoniyatlari ham bo'lishi mumkin) berilishi;
2. Test tizimi (o'z bilimini tekshirish) shaklida berilishi;
3. Tinglovchiga maxsus interfaol tizim vositasida, o'quv materialini savollar va javoblar shaklida berilishi.

Test kompyuter bilan bellashuv, o'yin jihatlari bilan o'quvchilar uchun darslikning eng qiziqarli qismi bo'lishi mumkin. Bitta materialning bunday uchta shaklda berilishi uni takrorlash va eslab qolish imkonini yaratadi.

Elektron darsning strukturasi quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

Kimyo fanidan tayyorlanadigan elektron darsga qo'yiladigan yana bir talabga e'tibor berish lozim: o'quv materiali va uning dasturiy ta'minoti o'z ishini avtomatik tarzda boshlaydigan bitta lazer diskda joylanadi. Qattiq diskda esa foydalanuvchi o'zi yaratgan ma'lumotlarni, ya'ni o'quv materialining to'liq matnini joylashi mumkin.

Elektron darsning muvaffaqiyatli bo'lishining sharti – unda o'quv materialining to'liq bo'lishidir, ya'ni matn, grafik, jadval, illyustratsiya, animatsiya, video va ovoz qismlarini o'z ichiga olishidir. Darsning bitta sahifasida matn va uning ichidagi grafik elementlar, sahifaning qisqacha mazmuni va materialni o'rganish jarayonini boshqarish elementlari joylashadi. Bu elektron darsda o'quv materialining to'liq bo'lishi, ta'lim jarayonida undan foydalanish va qog'ozdagi o'quv materialiga murojaat qilmaslikni ta'minlaydi.

Elektron darslik matndagi turli iboralar va ta'riflar, illyustratsiyalar, jadvallar va grafiklarga yo'llovchi gipermatnlar tufayli o'quv jarayonida qog'oz materiallarga qaraganda qulayroq imkoniyatlar yaratadi. SHu bilan birga, uning ixchamligi va nisbatan arzonligi ta'lim oluvchining e'tiborini ko'proq tortadi.

Kimyo fanidan tayyorlanayotgan elektron darsda o'quv materialining to'liq berilishi sahifalarning ko'payib ketishiga olib keladi. Agar har bir sahifaga alohida ishlov berilsa, u holda bunday elektron darsni yaratishga ko'p vaqt ketadi. Agar sahifaga matnni oddiy holatda joylashtirilsa, u holda bu jarayonni avtomatlashtirish osonlashadi. Bundan tashqari, gipermatnlarni yaratishni avtomatlashtirish ham qulaylashadi. Kichik grafik ob'ektlarni esa matn ichida ham joylashtirish mumkin.

O'quvchining kimyo fanidan o'z bilimini tekshirish tizimiga alohida e'tibor berilishi kerak. Darsning hamma qismini qamrab olgan, bilim darajasini yaxshi nazorat qiladigan bo'lishi lozim. Dars bazasidagi barcha savollar o'quvchi uchun

tushunarli va qulay tarzda taqdim etilishi kerak. SHu bilan birga, har bir javob baholanishi, umumiy natija va vaqt hisobi olib borilishi kerak.

Mavzularni bunday elektron usulda o'rganishda quyidagi **afzalliklarni** ko'rish mumkin:

mavzularni o'rganishda beriladigan bilimlar bir tizimga keltiriladi va o'zaro bog'liq ravishda o'rganiladi;

dars jarayonida mavzularni o'zlashtirishda o'quvchilarning bilimi faol ravishda o'stirib boriladi;

har bir o'rganilayotgan bo'lim ko'rgazma asosida o'rganiladi va mavzu bo'yicha o'quvchilarda etarli darajada ko'nikma va malaka hosil qilinadi;

bajarilayotgan va ko'rsatilayotgan tajribalar o'quvchilarni shu fanga bo'lgan qiziqishini yanada oshiradi, o'quv materialini puxta o'zlashtirishga, olgan nazariy bilimlarini amaliy holda mustahkamlashga yordam beradi;

mavzu bo'yicha to'liq axborot olishga imkoniyat yaratiladi;

texnik vositalardan foydalanish orqali darsning sifati oshadi;

o'quvchilarning mavzu bo'yicha egallagan bilimlaridagi bo'shliqlar o'z vaqtida aniqlanib, uni bartaraf etishga yordam beriladi;

o'quvchilarning faolligini oshirishga imkoniyat yaratiladi.

## **12.2-§. Amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya ishlarini multimedia dasturlari asosida tashkil etish metodikasi**

O'quvchilarning fikrlash faoliyati bo'yicha ko'rgazmali, amaliy usuliga misol qilib tajribani olish mumkin. Kimyo fanini o'qitishda o'quv tajribasi yuqori o'rinni egallaydi. O'qitishdagi kimyoviy tajriba kimyoviy hodisalarni o'quvchilarga yaqindan tanishish imkoniyatini tug'dirib qolmasdan, kimyo fanining metodlarini egallashga ham yordam beradi.

**Namoyishli tajriba** deb dars jarayonida o'qituvchining namoyish qilib ko'rsatadigan tajribalariga aytiladi. O'quvchilarda fanga bo'lgan qiziqishlarini uyg'otish, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish, kimyoviy asboblarni, idishlar va reaktivlar bilan tanishtirish maqsadida namoyishli tajriba o'tkaziladi. O'quvchining bajarishi qiyin bo'lgan tajribalarni ham o'tkazishda o'qituvchi

namoyishli tajribadan foydalanadi. Namoyishli tajriba o'tkazishda reaktivlarning miqdori ko'p bo'lgani ma'qul.

**Yaqqol ko'rinish.** Tajriba olib boriladigan idishlarning hajmi, reaktivlar va eritmalarning miqdori barcha o'quvchilarga yaqqol ko'rinishi lozim. Stoldan o'quvchilarning diqqatini tortadigan boshqa narsalarni olib tashlash kerak.

**Oddiylik.** Ma'lumki, kimyoning tekshirish ob'ekti asbob-uskunar emas, balki unda sodir bo'ladigan jarayonlar hisoblanadi. SHuning uchun asbob yoki qurilma murakkab bo'lmasa, tajribani oson tushuntirish mumkin. Tajribalarni tushuntirishda maishiy xizmat idishlaridan foydalanib, tajribalar o'tkazish mumkin emas, chunki ular eksperiment madaniyati va estetikasini pasaytiradi.

**Tajribaning xavfsizligi.** O'qituvchi dars vaqtida o'quvchilar xavfsizligi uchun to'liq javobgardir. SHuning uchun o'quvchilar kimyo kabinetida ishlashda xavfsizlik texnikasi qonun-qoidalarini bilishlari shart. Kimyo xonasida o'tni o'chirish vositalari, mo'rili shkaf, birinchi yordam ko'rsatish vositalarining bo'lishi va ularni ishlata bilish talab etiladi. Tajriba olib boriladigan idishlar hamma vaqt toza, ishlatiladigan reaktivlar oldindan tekshirilgan bo'lishi lozim. Laboratoriya darslarida shaxsiy xavfsizlik vositalari (himoya ko'zoynagi, xalat, rezina qo'lqop, gazniqob)dan foydalaniladi.

**Ishonchlilik.** Laboratoriya darsida tajribalarni o'tkazish texnikasi, tajriba vaqti, tajribaning optimal sharoitini oydinlashtirish, qo'shiladigan reaktiv va eritmalarning miqdori va tajriba o'tkaziladigan joyini aniqlab, darsgacha tajribani o'qituvchining o'zi o'tkazib ko'rishi shart.

**Tajribani tushuntirish zarurati.** Agar tajriba tushuntirib o'tkazilsa, uning mohiyatini bilish yuqori bo'ladi. Namoyishli tajribaga qo'yiladigan asosiy talab uni bajarish texnikasiga katta e'tibor qaratishdir. O'qituvchi tomonidan qo'yilgan kichkina xato o'quvchilar tomonidan ko'p marotaba qaytarilishi mumkin

## **Laboratoriya tajribalarini multimedia texnologiyalari asosida bajarganda quyidagilarga amal qilinadi:**

1. Laboratoriya mashg'ulotlarini o'qituvchi avvaldan masofali ta'lim tizimiga kiritib qo'ygan bo'lishi va o'quvchi ishni yaratilgan elektron ta'lim ashyosi tarkibidan olib bajarishi kerak.
2. Berilgan laboratoriya topshirig'ining maqsadi o'qituvchi tomonidan o'quvchilarga aniq va ravshan tushuntirib berilgan bo'lishi lozim.
3. Laboratoriya topshiriqlari o'quvchining intilishi, qiziqishlarini hisobga olgan holda beriladi.
4. Laboratoriya topshirig'i qat'iy tizimga va izchillikka ega bo'lishi lozim.
5. Laboratoriya topshiriqlarini bajarishda kerak bo'ladigan va ishlatiladigan qonunlar o'quvchilar tomonidan oson qo'llanilishi kerak.
6. Topshiriq o'quvchining faolligini ta'minlashi kerak.
7. Topshiriqni bajarash uchun sinf xonasi texnik vositalar bilan ta'minlangan bo'lishi lozim.

Kimyo fanidan multimedyaning AR va VR dasturiy vositalaridan foydalanib, laboratoriya mashg'ulotlarini qanday o'tkazish mumkinligi to'g'risida ma'lumotlar quyida keltirilgan. Multimedyaning AR va VR dasturiy vositalari virtual olamni, borliqni har tomonlama o'rganishga imkon yaratadi. Multimedyaning AR va VR dasturiy vositalar asosida hamma elementlarini – ovoz, harakat, ob'ektlar bilan muloqotni amalga oshirish imkoniyatlari mavjud. Bu vositalar o'qituvchiga tajriba va amaliy mashg'ulotlarni mustaqil bajarishga imkon beradi hamda ishni olib borishni osonlashtiradi.



Bunday usulda bajarilgan tajribalar kimyo fanidan olingan bilimlarning amaliyotda bajarilishini o'z ko'zlari bilan ko'rib, uni oson bajarilishini ta'minlaydi.

Virtual reallik atrofimizdagi, texnik vositalar yordamida sun'iy ravishda yaratilgan va raqamli shaklda taqdim etiladigan dunyoning o'ziga xos turi bo'lib, yaratilgan effektlar inson ongiga proeksiyalangan va haqiqiy hissiyotlarga imkon qadar yaqinroq his qilishni boshlashga imkon beradi.

**VR (izoh) virtual reallik:** virtual olamni shakllantiradi; boshqa joyda bo'lish hissin yaratadi; maksimal ishonchni ta'minlaydi.

**AR (izoh) kengaytirilgan reallik:** virtuallik va reallikni birlashtiradi; haqiqiy dunyo ob'ektlari haqida qo'shimcha ma'lumot beradi; o'zgaruvchan sharoitlarga qarab, ma'lumotlarni moslashtirishga imkon beradi.

Virtual reallikka kirish uchun ishlatiladigan vosita – bu odamning boshiga kiyiladigan maxsus shlem-ko'zoynakdir. Bunday shlemning ishlash prinsipi juda oddiy, ya'ni 3D formatidagi video uning displeyida namoyish qilinadi.



### **Virtual reallik dunyosiga kirish usuli**

Sensornlarning o'qishiga qarab ekrandagi rasmni o'zgartiradigan kompyuter tizimiga ma'lumotlarni uzatish lozim.

Natijada foydalanuvchi virtual dunyoda “atrofqa qarash” va uni his qilish imkoniyatiga ega bo'ladi. Tasvir yuqori aniqlikka ega bo'lishi va doimo diqqat markazida qolishi uchun maxsus plastik linzalardan foydalaniladi.

**Virtual usulda laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishning afzallik tomonlari:**

1. Qimmat laboratoriya asbob-uskunalari va jihozlarni sotib olishga ehtiyoj yo'qoladi;
2. Laboratoriya sharoitida bajarilishi mumkin bo'lmagan jarayonlarni modellashtirish imkoni yaratiladi;



3. Vaqt va resurslar tejaladi;
4. Bajarilgan laboratoriya ishlari natijalaridan avtomatik tarzda xulosa chiqarishi;
5. Virtual laboratoriyalarni masofaviy ta'limda qo'llash imkoniyatining mavjudligi;
6. Virtual jarayon kompyuter orqali boshqarilishini hisobga olsak, imkonsiz bo'lgan tajribalarni o'tkazish imkoniyatining mavjudligi;
7. O'tkazilayotgan tajriba yoki laboratoriya mashg'ulotini bir necha marotaba takrorlash imkoni borligi;
8. Bunday laboratoriya sharoitida jarayonlarni modellashtirish orqali ta'limning yangi yo'nalishlarini o'zlashtirishda o'quvchilarning atrofda hodisalarni o'rganishga oid mustaqil faolligini oshirish;
9. O'quvchilarning hayoti davomida yuzaga keladigan muammolarga mustaqil ravishda echim topish qobiliyati va olingan bilimlarni amalda qo'llashga tayyorgarlik shakllanadi.

### **12.3-§. Multimedia dasturiy vasitalari asosida o'quvchilarning kimyo fanidan turli masalalarni echish metodikasi**

**Masalalar echishda rioya qilinishi zarur bo'lgan asosiy qoidalarga rioya qilinadi:**

1. Berilgan masalani echishdan avval uni tushunib olish va fikran mulohaza yuritish, ya'ni aniq holda nimalarga e'tibor berilishi, nimalarni aniqlash kerakligini belgilashi lozim.
2. Masalaning shartini tushunsa yoki tushuna olmasa yoxud savol hosil bo'lsa, adabiyotlardan unga taalluqli nazariy qismini o'qib chiqishi kerak.
3. Masala shartini, berilgan va topilishi kerak bo'lgan narsani qisqa, lo'nda, tushunarli qilib yozish, bunda berilgan qiymatning ifodalanishiga alohida e'tibor qaratish lozim.
4. Masalani echishdan avval uning shartiga ko'ra, tahlil qilinib, echish metodi belgilab olinadi.

5. Eritmalarga taalluqli masalalar echilganida, agar zichlik ma'lum bo'lsa, undan foydalanib, eritma massasi aniqlangandan so'ng hisoblash metodi tanlanadi.

6. Kimyoviy jarayonlar bir necha bosqichdan iborat bo'lsa, hamma bosqichlari uchun reaksiya tenglamalari yozilishi shart emas, oxirgi bosqichga taalluqli reaksiya tenglamasini tuzish kifoya.

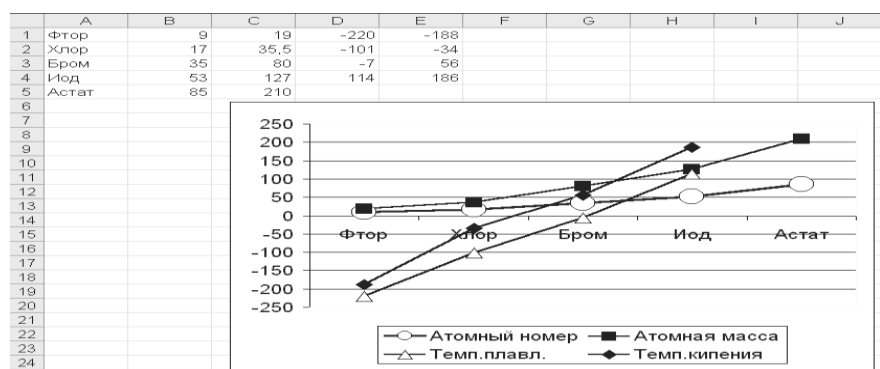
7. Masalani shartida reaksiyaga kirishayotgan moddalarning birortasi kam berilgan bo'lsa, hisoblash shu modda bo'yicha olib boriladi.

8. Nisbatan qiyin masalalarni bir metod bilan echgandan so'ng uning natijasini boshqa metod bilan tekshirib ko'rish kerak.

9. Kimyoviy masalalarni muntazam, doimo, butun o'qish davomida echib borgan taqdirdagina o'quvchilarda kimyoviy masalalarni echishga qiziqish hosil qilish mumkin. Quyida Excel dasturi asosida masala echish tasvirlangan.. Excel dasturi asosida moddalarning massa miqdorini topish.

	A	B		
1	<i>Masala: 3,5 mol temir sulfat tuzining massa ulushini toping</i>			
2	Elementning kimyoviy belgilari	Fe		
3	Formulasi Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>			
4	Molekuladagi atomlar soni	2		2
5	Atom massalarining nisbatlari	56*2	2	6
6	Molyar massa (g/mol): = modda miqdori	400		
7	Masala shartidagi modda miqdori (mol)	3,5		
8	Javobi: 3,5 mol tuzning massasa miqdori: = modda miqdoriga teng	1400		

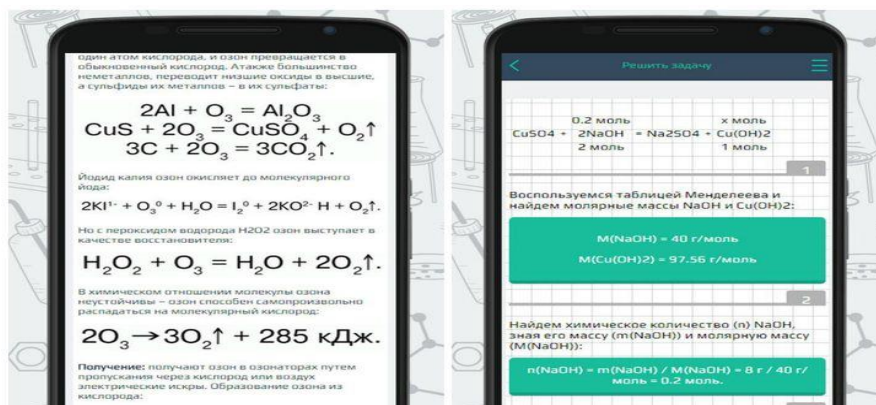
	A	b	c	d
	Masala 2: Uglerod-54,55%, vodorod-9,09%, kislorod- 36,36% tarkibli moddaning vodorodga nisbatan zichligi 22 ga teng. So‘ralayotgan moddaning formulasini toping			
	Vodorodning molyar massasi yoziladi g/mol	2		
	moddaning vodorodga nisbatan zichligi	2		
	So‘ralayotgan moddaning molyar massasi yoziladi	4		
	Elementlarning kimyoviy belgilari	C	H	O
	Indekslari	X	Y	Z
	Elementlarning massa ulushlari	0,5455	0,0909	03636
	Elementlarning atom massalarining nisbatlari	1	1	1
	Indekslarni hisoblash	2,00017	3,9996	0,9999
	Indekslar sonini yiriklashtirish	2	4	1
	So‘ralayotgan moddaning formulasi	Sirka aldegid	CH <sub>3</sub> CO H	



7-rasm. Excel dasturi asosida moddalarning atom sonini, massa og‘irligini qaynash haroratini, zichligini topish.

## Ximiya X10 – bu universal dastur asosida masalalarni echish

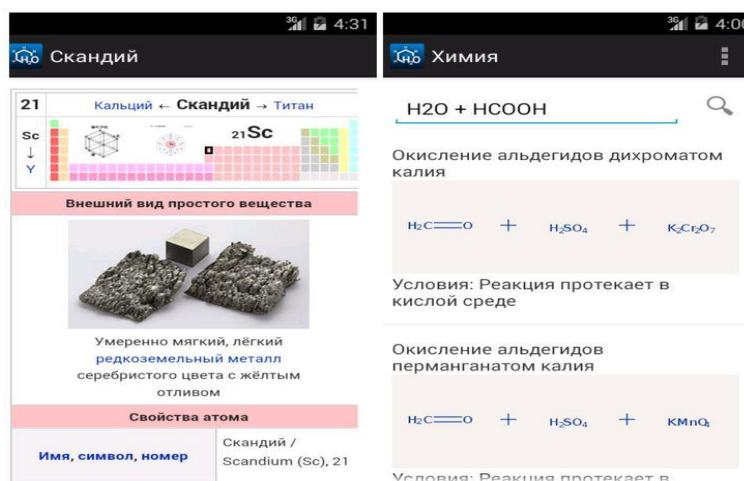
**Ximiya X10** – bu universal dastur bo‘lib, turli masalalarni echishi, ko‘p ma‘lumotlarni o‘zida to‘plagan sababli shpargalka tariqasida ishlatish, kimyoviy reaksiya tenglamalarini tenglashga, koefitsientlarni o‘z o‘rniga qo‘yishga, moddaning molyar massasini hisoblashga doir masalalarni echish xususiyatiga ega. SHuningdek, bu dastur orqali elementlarning davriy sistemasidagi kimyoviy elementlarga oid barcha ma‘lumotlarni olish, moddalarning suvda erish qobiliyatiga doir masalalarni echish, ion almashinish reaksiya tenglamalarini ifodalab berish xususiyatiga ega.



8-rasm. Ximiya X10 – bu universal dastur asosida masalalarni echish

## PhotoMath – bu universal dastur asosida masalalarni echish

**PhotoMath** – bu kalkulyator bo‘lib, bunda smartfonning kamerasi ishlatiladi, buning uchun kamerani masala shartiga qo‘yib, smartfonni kerakli tugmasi bosiladi, natijada PhotoMath bir pasta masalani echimini bosqichma-bosqich chiqarib beradi. Platforma: [Android](#) | [iOS](#)



9-rasm. **PhotoMath** – bu universal dastur asosida masalalarni echish

### *Asosiy tushunchalar va atamalar:*

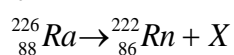
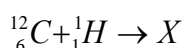
Multimediali texnologiya; resurslari; masofali ta'lim va uning turlari; interfaol texnologiya; multimedia dasturlari; namoyishli tajriba.

### **XII Bob yuzasidan nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Multimediali texnologiya qanday texnologiya hisoblanadi?
2. Multimedaning bajaradigan funksiyasiga qarab qanday dasturlarga ajratish mumkin?
3. Multimedia texnologiyalarining resurslariga nimalar kiradi?
4. Masofali ta'lim qanday ta'lim hisoblanadi?
5. Masofali ta'limning qanday turlari mavjud?
6. Masofali ta'limni an'anaviy ta'limdan farqi nimada?
7. Interfaol texnologiya qanday texnologiya?
8. Interfaol bo'lmagan texnologiyachi?
9. Namoyishli tajriba qanday tajriba hisoblanadi?
10. Multimedaning qanday dasturlari asosida masalalar echish mumkin?
11. Mustaqil ishlarni multimedaning qanday dasturlari asosida bajarish mumkin?
12. Tajribalarni multimedaning qanday dasturlari asosida bajarish mumkin?

## Topshiriqlar

1. Kimyoviy elementlarning yadro zaryadi ortib borgan sari davrlarda va asosiy guruhlarda metallik, metallmaslik, atom radiusi, elektromanfiylik kabi xossalar qanday o'zgaradi?
2. 300 ml. 0,2 M eritma tayyorlash uchun necha gramm  $\text{NaNO}_3$  kerak?
3. Berilgan moddalarning kristall panjaralari turini toping:  
a)  $\text{LiCl}$ ; b)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; v)  $\text{NH}_3$ ; g)  $\text{H}_2$ ; d)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ; e)  $\text{H}_2\text{S}$ .
3. Quyidagi yadro reaksiyalarini tugallang va X elementini aniqlang.



4. Berilgan moddalarning atomlari orasidagi bog'lanish turini aniqlang va izohlang:  $\text{CaF}_2$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{LiCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2$ .
5.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ning 0,2 n. eritmasidan 100 ml. tayyorlash uchun kerak bo'ladigan kislotaning massasini toping.
6. Quyidagi kislotalardagi kislota hosil qiluvchi elementning valentligini aniqlang.  
 $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{N}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HMnO}_4$ .
7. Zichligi 1,075 g/ml. bo'lgan 8% eritmasidan 500 ml. tayyorlash uchun  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  tuzidan necha gramm kerak?

## **XIII BOB. KIMYO FANIDAN SINFDAN TASHQARI ISHLAR.**

### **13.1-§. Sinfdan tashqari ishlarning turlari**

Kimyo fani bo'yicha sinfdan tashqari ishlar dars bilan bir qatorda maktabda ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etishning eng mudim vositasi hisoblanadi. Kimyodan sinfdan tashqari ish, darsdan tashqari paytda amalga oshiriladigan ta'lim-tarbiya jarayonidir. Sinfdan tashqari ishning asosiy maqsadi o'quvchilarning kimyodan olgan bilimlari, egallagan ko'nikma va malakalarini chuqurlashtirish va kengaytirish, dunyoqarashini kengaytirish, ularni kimyoga bo'lgan qiziqishlarini, mustaqilligini, ijodiy faolligini rivojlantirish hisoblanadi.

Sinfdan tashqari ishning muhim maqsadi siyosiy-g'oyaviy, mehnat, axloqiy va estetik jihatdan o'quvchilarni tarbiyalashdir. Sinfdan tashqari ish o'quvchilar jamoasini shakllantirishga, shu bilan birga kimyoga qiziqishini, layoqiyatini tarbiyalashga yordam beradi va yagona ta'lim-tarbiya jarayonining muhim elementi hisoblanadi. Kimyodan sinfdan tashqari ishlarda predmetlararo aloqalarni amalga oshirish vazifasi qo'yiladi, bu esa kasbga yo'llash ishlarini amalga oshirishda katta ahamiyat kasb etadi. Tanlayotgan kasbda kimyoning rolini tushunishga yordam beradi.

Sinfdan tashqari ish o'quvchilarning dam olishlarini tashkil etishga yordam beradi. Sinfdan tashqari ishga quyidagi elementlardan tashkil topgan yagona tizim sifatida qarash mumkin: mazmun; forma; turlar; metodlar; o'qitish vositalari.

Sinfdan tashqari ishning mazmuni erkin tanlab olinadi. Bu erda chegaralash, qat'iy o'zgartirilmaydigan dasturlar berilmaydi. Sinfdan tashqari ishda biror bir ishga nisbatan o'quvchi shaxsining ta'siri, uning dunyoqarashi, qiziqishlari nazariy bilimi, axloqiy qiyofasi, mamlakatning ichki va xalqaro hayotini tushuna olishi, siyosiy savodxonligi hamda etukligi namoyon bo'ladi. SHunday bo'lishiga qaramay, kimyodan sinfdan tashqari ishlar ma'lum talablarga bo'ysunishi kerak.

1. Ilmiylik. Bu didaktik prinsip sinfdan tashqari ish muvaffaqiyatining eng muhim shartidir.

2. Muvofiqlik. Mazmun o'quvchilarning yosh xususiyatlariga mos kelishi, maktab dasturidan uzoklashib ketmasligi kerak. Bir vaqtning o'zida u shunday

tanlanishi kerakki, u o'quvchini bilishiga, qo'shimcha adabiyot bilan ishlashi, tadqiqot faoliyatiga undashi kerak.

3. Dolzarbligi va amaliy ahamiyati, hayot bilan bog'liqligi. Bu erda mashhur sanalarga bag'ishlangan tadbirlar nazarda tutiladi. SHuningdek, maktab yaqinida joylashgan qishloq xo'jaligi yoki sanoat ishlab chiqarishi bilan bog'liq bo'lgan ishlar. Masala, atrof-muhitni muhofaza qilishga bag'ishlangan ilmiy-amaliy konferensiyalar, ekskursiyalar.

4. Sinfdan tashqari ishlar o'rganilayotgan muammolar qanchalik jiddiy bo'lishi bilan birga, ayniqsa, 7-8-sinf o'quvchilari uchun qiziqarli bo'lishi kerak. Ilmiy fantastikadan keng foydalanish, ijodiy ishlar yaratish, baxs va munozaralarni qo'llab-quvvatlashi darkor.

Mazmuniga mos ravishda kimyodan sinfdan tashdari ishlarning shakl va turlarini tanlash zarur. SHuni ta'kidlash kerakki, sinfdan tashqari ishlarni bunday klassifikatsiyalash shartli hisoblanadi. Masalan, kimyo kechasi yoki to'garak ishini o'tkazish har bir ishtirokchidan katta mehnat talab qiladi. Bir vaqtning o'zida ommaviy tadbirni o'tkazish har bir ishtirokchining ish tavsifi va yunalishiga ta'sir qiladi. Bu sinfdan tashqari ishning shakl va xillari o'rtasida o'zaro integratsiya bo'lishini ko'rsatadi. Demak, sinfdan tashqari ishlarning barcha elementlari o'zaro bog'liq bo'lib, bir-biriga ta'sir ko'rsatadi. Sinfdan tashqari ishlarning ayrim xillarini tashkil etish va o'tkazish metodikasi bilan tanishib chiqamiz.

### **13.2-§. Konferensiyalarni Skype dasturi asosida o'tkazish**

Konferensiya bu – ijodiy tafakkurni rivojlantiruvchi mashqdir. U orqali kimyo va boshqa fanlarga oid muammolarni har tomonlama o'rganishga imkoniyat yaratiladi. “Konferensiya” lotincha so'z bo'lib, bir joyga to'planish ma'nosini bildiradi. Jamoa va olimlarning muayyan masalani muhokama etish uchun yig'ilishdir. Konferensiya – ilmiy faoliyatlarni tashkil etishning bir turi bo'lib, bunda tadqiqotchilarning ishlari konferensiyaga taqdim etiladi va muhokamaga qo'yiladi. Konferensiya davomida bitta masalani har tomonlama o'rganish, shuningdek, masalani turli yo'llar bilan hal qilishning dalillarini topish imkoniyati yaratiladi. Konferensiya yo'nalishiga qarab ilmiy-nazariy, ilmiy-amaliy, ilmiy-



texnik va hokazolarga bo‘linadi. Konferensiya mavzularining mazmuniga qarab: umumiy fanlar, gumanitar fanlar, tabiiy va aniq fanlar asosida o‘tkaziladiganga bo‘linadi.

Konferensiya – ko‘tarilayotgan mavzuning mazmuniga qarab xalqaro, respublika, shahar, tuman, sinfda va sinfdan tashqari ishlar tarzida amalga oshiriladi hamda biror dolzarb muammoni hal qilish maqsadida o‘tkaziladi.

### **Konferensiya tashkil etilishining 6 xil shakli mavjud.**

1. An’anaviy shakl;
2. Maxsus mavzularni ilmiy jihatdan o‘rganishga mo‘ljallangan shakl;
3. Kasbga qiziqish uyg‘otish maqsadida o‘tkaziladigan konferensiya shakli;
4. “Matbuot konferensiya” – dars mavzusini savol-javoblar orqali o‘zlashtirish hisoblanib, hamkorlikda o‘qitish texnologiyalari asosida amalga oshiriladigan ayrim noan’naviy dars shakli;

5. Videokonferensiya – tasviriy ko‘rish va eshitish konferensiyasi. Bunda videotasvir, tovush, grafik illyustratsiyalarni bir vaqtda ikki tomonlama uzatish imkoni bo‘ladi;

6. Internet tarmog‘i, Veb-sayt aloqalari orqali Skype dasturi asosida konferensiyalarni kuzatish shakllari yo‘lga qo‘yilgan.

Bu usullarning tarbiyaviy ahamiyati shundaki, bunda o‘quvchining bilish faoliyati kuchayadi hamda fanga bo‘lgan qiziqishi ortadi. Konferensiyaning muvaffaqiyatli o‘tishi uning sifatiga, tayyorgarlik ko‘rilishiga bog‘liq. Agar konferensiya sinfdan tashqarida ish yuzasidan o‘tadigan bo‘lsa, bunga **quyidagi bosqichlar kiradi:**

konferensiyalarning maqsad va vazifalari muhokama qilinadi (savollarning doirasi aniqlanadi);

tegishli adabiyotlar bilan tanishiladi;

o‘quvchilar o‘rtasida mavzular taqsimlanadi;

o‘quvchilarga qo‘shimcha maslahatlar beriladi.

Konferensiyani shunday tashkil etish kerakki, u qiziqarli, atroflicha chuqur o‘rganilgan va mavzuning ahamiyati to‘liq ochib berilgan bo‘lishi lozim.

Hozirgi vaqtda kimyodan dars va sinfdan tashqari ishlarni tashkil etish va o'tkazishda axborot texnologiyalari joriy etilmoqda. Quyida konferensiyalarni Skype dasturi asosida o'tkazish tavsiflangan.

Skype – dunyodagi Internet-telefoniyaga mo'ljallangan va ko'pchilikka maqbul bo'lgan eng mashhur messenjer. Skype dasturi 2003 yil Skype Technologic uyushmasi tomonidan yaratilgan bo'lib, undan birinchi bo'lib Estoniyada foydalanilgan. Vikipediya ma'lumotlariga ko'ra, kompaniya shved olimlaridan iborat bo'lib, ular o'z dasturini Internetga joylashtirganlar.

Skype bepul dastur bo'lib, u orqali foydalanuvchilar boshqa abonentlarga qo'ng'iroq qilishlari va ular bilan xabar hamda fayllar almashishlari mumkin. SHuningdek, abonentlar pullik xizmatlarga obuna bo'lib, shahar va uyali telefonlarga qo'ng'iroqlarni amalga oshirishlari, SMS yuborishlari va Wi-Fi-ga kirishlari mumkin.

Skype bu “muntazam” aloqa xizmati bo'lib, uning asosiy maqsadi sifatli aloqani ta'minlashdir. Agar hamma narsa to'g'ri o'rnatilgan bo'lsa, unda siz Skype-dan foydalanishni boshlashingiz mumkin. Darhaqiqat, u bir nechta sozlamalarga ega va ular individual sozlamalardir.

Skype-dan foydalanib konferensiyalar ham o'tkazish mumkin. Siz va sizning hamkasblaringiz yoki do'stlaringiz birgalikda, mutlaqo xavfsiz tarzda, masalan, muhim biznes qarorlaridan birini amalga oshirish uchun yoki shunchaki suhbatlashish uchun aloqaga chiqishingiz mumkin. Skype foydalanuvchilarning global katalogi deb nomlangan narsaga ega. Bu ulkan telefon kitobidir. Unda muloqot qilmoqchi bo'lgan odamlarga Skype-dan foydalanib tezkor xabarlar yuborish mumkin.

Videoanjuman – bu ikki yoki undan ortiq talabalarni joylashtirish uchun jihozlangan xonalar o'rtasida videotasvirlar, tovushlar va ma'lumotlar bilan almashinuvdir.

**Videoanjumanlar orqali:** bir vaqtning o'zida dunyoning turli nuqtalaridagi mutaxassislarni virtual anjumanga yig'ish; turli matn, audio va videoli ma'lumotlarni uzatishi; birgalikda ma'lumotlarni ko'rish; boshqa ishtirokchilarni

ko‘rish va ularning fikrini eshitish hamda muhokamada faol ishtirok etish; tezkor ravishda maslahatlar olish yoki berish; birgalikda ma’lumotlarni ko‘rishi, eshitishi, tahlil qilish imkoniyati bor.

Siz o‘zingizdagi yangiliklarni do‘stlaringiz bilan fikrlashmoqchisiz va bu olib borilayotgan ish bo‘yicha chet davlatlarda qanday ishlar olib borilayotganiga qiziqasiz. Ma’lumotni do‘stlarga etkazish uchun vaqt, mablag‘ kerak. Internet yordamida bu muammoni tezda hal qilsa bo‘ladi.

Anjumanda bog‘lanish tarmog‘i sifatli va tezligi yuqori bo‘lishi, audio va video ma’lumotlarni ishlash tezligi muammosi, ya’ni uzatilayotgan ma’lumotlarni kodlash va qayta taklash tezligi muhim ahamiyatga ega.

### **Video anjumanlarning quyidagi turlari mavjud:**

Studiyali video anjuman – bu tizimlar oliy darajadagi sinfga tegishli bo‘lib, apparat vositalari bilan jihozlangan. Ular yuqori tezlikdagi aloqa liniyalari va seans reglamentini aniq bo‘lishini talab qiladi. Odatda bunday tizimlar bitta so‘zga chiquvchini katta auditoriya bilan bog‘laydi.

Guruhli anjuman – bir necha guruh qatnashchilari orasidagi aloqani ta’minlaydi. Bunday videoanjumanlar ISDN aloqa liniyasiga ega bo‘lgan va maxsus jihozlangan ham apparat ta’minotini, ham dasturiy apparat ta’minotini qo‘llanishni talab qiladi. Masofadan turib o‘qitish vaqtida ekranda yuqori sifatli tovush va tasvir talab qilinadi. Bu maqsadga ko‘proq HiFi sifatli tovushni va to‘la ekranli videoni ta’minlab beradigan yuqori sifatli videokamera, audio aloqa qurilmasi qo‘llanadigan guruhli videoanjumanlar to‘g‘ri keladi. Ushbu anjumanlar turli guruhdagi qatnashchilarni bir-birini ko‘rishga va aniq bir muammoni tahlil qilishga imkoniyat yaratadi.

Personal video anjumanlar, odatda, bu kabi tizimlar dasturiy-apparat ko‘rinishida bo‘lib, ikkita qatnashuvchining muloqotini ta’minlaydi. Anjumanni o‘tkazish uchun multimedia imkoniyati bo‘lgan shaxsiy kompyuter va aloqa kanali kerak bo‘ladi. Bunday anjumanlarning muloqoti oddiy shaxsiy kompyuter yordamida amalga oshiriladi. Bunday tizim ishlashiga kodek, videokamera,

quloqchin, audioaloqa, aloqa uchun mikrofon, tarmoqqa ulanish vositalari, anjumanni boshqarish uchun dasturiy ta'minot kerak.

**Videokonferensiya o'tkazish jarayonida quyidagilarga e'tibor beriladi:**

1. O'tkaziladigan konferensiyaning mavzusi asosida uning dolzarbligi, maqsadi va vazifalari belgilanadi.
2. Konferensiya mavzusi matbuotda, axborot tizimi orqali e'lon qilinadi.
3. Ta'lim muassasalariga, ishlab chiqarish korxonalariga mavzu matni yuboriladi.
4. Mavzu asosida konferensiyaga kimlarni taklif etish aniqlanadi.
5. Agar konferensiya xalqaro miqyosda bo'ladigan bo'lsa, ko'riladigan mavzu muammosi chet el matbuotlarida e'lon qilinadi, konferensiyada qatnashishni xohlovchilarning bergan ma'lumotlari asosida ular taklif etiladi.
6. Konferensiya ishida ishtirok etuvchilarga taklifnomalar yuboriladi.
7. Konferensiyada qatnashishni istaganlar mavzuga oid maqola yoki tezis yuboradilar.
8. Kelgan maqola va tezislari tahrir qilinadi va ular asosida dastur tuziladi.
9. Konferensiyani tashkil etish va o'tkazish bo'yicha unga mas'ul kishilar aniqlanadi va ularning vazifalari belgilanadi:

Konferensiya so'ngida, mavzudan kelib chiqqan holda, ko'rib chiqilayotgan muammolar va bu muammolarning echimi haqida kerakli xulosalar beriladi va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Agar konferensiya sinfdan tashqarida ish yuzasidan o'tadigan bo'lsa, ko'rib chiqiladigan muammo mavzusi 10 kun avval e'lonlar doskasiga ilinadi. Unda qatnashuvchilar, konferensiyaning o'tkazilish vaqti, joyi, o'tkazish tartibi aniqlanib, dastur ishlab chiqiladi.

**Kutiladigan natija:** Bunday usulda tadbirlar o'tkazish orqali quyidagi natijalarga erishish mumkin:

- Konferensiya bu – ijodiy tafakkurni rivojlantiruvchi mashqdir. Kimyo va boshqa fanlarga oid muammolarni har tomonlama o'rganishga imkoniyat yaratiladi;

- Internet tarmog'i, Veb-sayt aloqalari orqali Skype dasturi asosida konferensiyalarni, turli mavzudagi tadbirlarni tuman, shahar, Respublika miqyosida kuzatish imkoniyati yaratiladi;

- bunday o'tkaziladigan tadbirlar orqali o'qituvchilar o'zaro tajriba almashinishi, o'quvchilar esa o'zaro bellashib, o'z bilimlarining sinovlardan o'tkazishi mumkin;

- kimyo faniga oid muammolarni har tomonlama o'rganishga imkoniyat yaratiladi;

- o'quvchilarning yangilikka intiluvchanligi, ularni izlab topishga va amaliyotda qo'llashga nisbatan ko'nikmasi va malakasi shakllanadi;

- uzluksiz o'z ustida ishlash ko'nikmasi shakllanadi;

- innovatsion va interfaol muhitda ta'lim oladi;

- o'quvchi dars jarayonida harakatlanuvchi kuchga aylanadi. Bu esa ta'limda sifat va samaradorlikni ta'minlaydi. Bu o'quvchilarning o'qish faoliyatini tubdan o'zgartirib, kelajakda etuk, erkin fikrlovchi kadrlar bo'lib etishishiga zamin yaratadi.

### **13.3-§. Kimyodan ekskursiyalarni multimedia dasturlari asosida tashkil etish metodikasi**

“Ekskursiya” lotincha so‘zdan olingan bo‘lib, kezish, sayr qilish ma’nosini bildiradi. Ekskursiya ilmiy yoki ta’lim maqsadida diqqatga sazovor joylarga jamoa bo‘lib borish, sayohat qilishdir. J.J.Russo bolalarning ijodiy kuzatuvchanligi, sinchikovligi va faolligini oshirish, shuningdek, dunyoni mustaqil tadqiq etishga o‘rgatish uchun tarbiyada birinchi o‘rnida tabiat ekskursiyasini keng qo‘llashni tavsiya qilgan. SHuningdek ekskursiya – o‘quvchilarning faolligini ko‘rgazmalilik asosida o‘rganishga yordam beradi. Hozirgi kunda ekskursiyalar turizmning tarkibiy qismiga aylangan.

Ekskursiya o‘quv-tarbiya jarayonida keng qo‘llaniladi va u quyidagi turlarga bo‘linadi: predmetli (o‘quv dasturi bo‘yicha), ishlab chiqarish ekskursiyasi, kompleksli ekskursiya, madaniy-ma’rifiy ekskursiya, AKTdan foydalangan holda o‘tkaziladigan ekskursiyalar.

Ekskursiya – ko‘rgazmali asosda o‘rganish usulidir. Ekskursiya o‘quvchilarni o‘rganishi lozim bo‘lgan mavzu to‘g‘risida to‘liq ma‘lumot olishlariga imkoniyat yaratadi. Ekskursiya darsi – o‘quvchilarni turli ob‘ektlar: muzey, ziyoratgoh, korxonalar, tabiat, ilmiy muassasa va boshqalar bilan tanishtirish orqali ularning bilimlarini hayot bilan bog‘lash va kasbga yo‘naltirish ishlarini amalga oshirib borish ta‘minlanadi. Kimyodan ekskursiyalar o‘tkazishning bir necha turi mavjud. Jumladan:

- kimyoni o‘rganishda ilmiy-amaliy adabiyotlarni o‘qib, o‘rganib, ulardan unumli foydalanishda;

- turli kimyoviy laboratoriyalar, kimyoviy kombinatlar, zavodlar, fabrikalar hamda ishlab chiqarish korxonalarida borayotgan jarayonlarni kuzatishda;

- korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarini kompyuter texnologiyalari orqali boshqarilishini kuzatishda;

- er osti va suv ostida, atmosferada, o‘simlik va hayvonlarning rivojlanishida kimyoviy moddalarning hosil bo‘lishi jarayonlarini kinofilmlar orqali kuzatishda;

- kompyuter va internet tarmoqlari orqali kimyo tarixini o‘rganish jarayonida;

- ekskursiyani animatsiya usulida ham uyushtirish mumkin.

Ayrim jarayonlarni korxonalariga borib ko‘rish ancha qiyin kechishi yoki iloji yo‘qligi sababli, ish jarayonini animatsiya orqali ham kuzatish mumkin. Masalan, neft mahsulotlarini tarkibiy qismlarga ajratish jarayonida, sulfat kislota, nitrat kislota va ammiak ishlab chiqarishda, toshko‘mirni kokslashda, po‘lat ishlab chiqarishda, elektroliz usulida natriy va xlor ishlab chiqarish jarayonlarida, soda ishlab chiqarishda va mineral o‘g‘itlarni ishlab chiqarish jarayonlarida kuzatish mumkin.

Ekskursiyalar nazariya bilan amaliyotni bir-biriga chambarchas bog‘laydi va o‘quvchilarni kelajakda qanday kasb egallashiga aniqlik kiritishga yordam beradi. Bundan tashqari, ekskursiyalar o‘quvchilarni ishlab chiqarish bilan bir

tomonlama emas, balki bir necha fanlarni o‘zaro bog‘lab, ular bilan tanishib chiqishga imkon beradi.

Ekskursiya o‘quvchilarni o‘rganiladigan mavzular asosida ob’ektlar bilan bevosita tanishtirishning juda muhim usullaridan biridir. SHuningdek, ekskursiyaga o‘quv ishini tashkil etishning alohida bir shakli deb ham qaralishi mumkin. Ishlab chiqarish, tabiat ob’ektlari va boshqa ob’ektlarda o‘tkaziladigan o‘quv jarayoni odatdagi dars kabi aniq va ma’lum bosqichlarga ega bo‘ladi hamda u ham muayyan reja asosida o‘tkaziladi. SHuning uchun ekskursiyaga odatdagi dars, ammo odatdagi sharoitdan – sinf sharoitidan tashqarida o‘tkaziladigan dars deb ham qarash mumkin.

Alohida dars bo‘lgan ekskursiyaga maxsus, ancha jiddiy tayyorgarlik ko‘rish lozim. Ekskursiyaning butun natijasi ana shu tayyorgarlikka bog‘liq bo‘ladi. O‘qituvchi bir necha dars davomida o‘quvchilarning diqqatini o‘tkaziladigan ekskursiya bilan ma’lum darajada bog‘liq bo‘lgan materialga jalb etadi. Ekskursiya oldidan o‘qituvchi o‘quvchilarga maxsus tushuntirish mashg‘ulotini o‘tkazadi.

O‘qituvchi tushuntirish mashg‘ulotida o‘quvchilarni ekskursiyadan ko‘zda tutilgan maqsad va ekskursiya rejasi bilan tanishtiradi. Har bir guruh ekskursiya ob’ektini umumiy ko‘rib chiqishdan tashqari, nimalarni alohida kuzatishi, nimalarga e’tibor berishi, nimalarni yozib olishi kerakligi to‘g‘risida ko‘rsatma beradi.

Tushuntirish mashg‘ulotida o‘quvchi va talabalarga ekskursiya ob’ektining mohiyati to‘g‘risida so‘zlab berishi uchun o‘qituvchi ushbu ob’ekt bilan avvaldan tanishib chiqishi, va bu shunchaki umumiy tarzda emas, balki ekskursiyaning ta’lim-tarbiyaviy vazifalariga nimaiki bevosita aloqador bo‘lsa, shularning bari bilan tanishib chiqishi kerak. Buning uchun o‘qituvchi oldindan:

- a) tegishli adabiyotni o‘qishi;
- b) ekskursiyaga boriladigan ob’ektini mutaxassis bilan birga ko‘rib chiqishi;
- v) o‘quvchilar bu ekskursiya vaqtida qanday konkret vazifalarni hal qilishlari kerakligini mutaxassisga aytishi;
- g) mutaxassis bilan ekskursiya rejasini tuzishi lozim.

Ekskursiya – o‘quv ishidir, shuning uchun uning butun tashkiliy tomoniga va undan chiqadigan natijalarga o‘qituvchi to‘la javobgar bo‘ladi. Ko‘z bilan ko‘rib bo‘lmaydigan sanoatdagi jarayonlarni multimedia dasturlari orqali amalga oshirish mumkin.

Ishlab chiqarishda olib boriladigan ekskursiya taxminan quyidagi reja asosida o‘tkaziladi:

1. Butun ishlab chiqarishning qisqacha xarakteristikasi (uning paydo bo‘lishi, rivojlanishi, ishlab chiqarishning hozirgi vaqtdagi vazifalari, ishlab chiqaradigan mahsulotlari va ularning eksporti).

2. Xomashyo va uni tayyorlash.

3. Asosiy apparatlar va ularning vazifalari.

Ishlab chiqarish jarayonining aksariyat qismi animatsiya usulida tushuntiriladi.

Mahsulotlar sanoatda maxsus qurilmalarda ishlab chiqariladi va o‘quvchilar ushbu jarayonlarni o‘z ko‘zlari bilan ko‘rmaganliklari sababli, uni qiyin o‘zlashtiradilar. Buning asosiy sababini jarayonning murakkabligi va o‘qitish metodikasining yaxshi rivojlanmaganligi bilan tushuntirish mumkin. SHuning uchun mavzuni o‘qitishda axborot texnologiyasini joriy qilish dolzarb muammo hisoblanadi. U ushbu darsda axborot texnologiyalaridan foydalanish uchun mavzu bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarini oshirishga yordam beradi. Bu usulda o‘qitish jarayoni qisqa vaqt davom etadi va berilgan ma’lumotlar tez o‘zlashtiriladi.

Kompyuter vositasi asosida dars o‘tishdan maqsad darsga kam vaqt sarflab, ko‘proq bilim berish, o‘quvchilarni, masalan, ammiak ishlab chiqarishdagi murakkab jarayonlar to‘g‘risida aniq tasavvur hosil qilish va ularning bilim olishiga bo‘lgan qiziqishlarini yanada oshirishdan iborat. Buning yana bir varianti – korxonalarining mahsulot ishlab chiqarish jarayonlari aks etgan videofilmlar joylashgan veb sahifasiga murojaat qilishdir.

**Kutilgan natija:** Bunday ekskursiyalarni amalga oshirish natijasida o‘quvchilarning ijodiy kuzatuvchanligi, sinchikovligi va faolligi oshadi. Ekskursiya – ko‘rgazmali asosda o‘rganish usuli bo‘lib, u o‘quvchilarni o‘rganishi



lozim bo'lgan mavzu to'g'risida to'liq ma'lumot olishlariga imkoniyat yaratadi. Ekskursiya darsi o'quvchilarni turli ob'ektlar, ya'ni muzey, ziyoratgoh, korxonalar, tabiat, ilmiy muassasa va boshqalar bilan tanishtirish orqali ularning bilimlarini hayot bilan bog'lash va kasbga yo'naltirish ishlarini amalga oshirishni ta'minlaydi.

Ekskursiya o'quvchi va talabalarning o'quv dasturida ko'rsatilgan murakkab mavzularni o'rganishda ishlab chiqarish bilan bog'liq ob'ektlar bilan bevosita tanishtirishning muhim usuli hisoblanadi. Ekskursiya bir necha fanlarni o'zaro bog'lab, ular bilan tanishib chiqishga imkon beradi hamda nazariya bilan amaliyotni bir-biriga chambarchas bog'laydi. Bu bilan o'quvchilarni kelajakda kasb tanlashlariga yordam beradi.

Sanoatda ayrim moddalarni ishlab chiqarish maxsus qurilmalarda olib boriladi va ushbu jarayonlar o'quvchilar tomonidan qiyin o'zlashtiriladi. Buning asosiy sababini jarayonning murakkabligi va o'qitish metodikasining yaxshi rivojlanmaganligi bilan tushuntirish mumkin. SHuning uchun mavzuni o'qitishda axborot texnologiyasini joriy qilish orqali animatsiya usulidan foydalanib, dolzarb muammoni hal qilish bilan ta'limda sifat va samaradorlikni ta'minlash mumkin. O'quvchilarning o'qish faoliyatini tubdan o'zgartirib, kelajakda etuk va erkin fikrlovchi shaxs bo'lib etishishiga imkon yaratadi.

#### **13.4-§. Kimyodan to'g'arak ishlarini tashkil etish va o'tkazish metodikasi**

vazifalarini hal qilish mumkin. Uzlüksiz ta'lim tizimida kimyo fanidan seminarlar va zukkolar klubini to'g'ri tashkil etish katta ahamiyatga ega. Agar kimyo anjumanalari va seminarlar to'g'ri tashkil etilsa, kimyo fanini o'zlashtirishda bir qator ta'lim-tarbiya

O'tkaziladigan tadbirlar ushbu natijalarni olib keladi:

- a) o'quvchilarni ajoyib va ilmiy jihatdan juda muhim bo'lgan ma'lumotlar bilan ta'minlaydi;
- b) o'quvchilarda kimyo faniga nisbatan havasni uyg'otadi va bu havasni oshiradi;
- c) o'quvchilarga hozirgi zamon kimyosining muvaffaqiyatlarini ancha qiziqarli va keng qilib ko'rsatish imkonini yaratadi;

d) kimyo havaskorlarining o‘z ijodiy ishlarida qo‘lga kiritgan yutuqlarini nihoyatda qulay shaklda ko‘rsatishga olib keladi.

Mashg‘ulotlarning ma‘lum maqsadga qaratilganligi va uning yaxshi natija berishi o‘quvchilarning sinfdan tashqari mashg‘ulotlarining muvaffaqiyatli chiqishini ta‘minlovchi asosiy tamoyillardan biridir. Sinfdan tashqari mashg‘ulotlar to‘g‘ri tashkil etilganida o‘quvchilarning ishiga nafaqat o‘qituvchi, balki jamoa baho beradi. O‘quvchilar tomonidan tayyorlagan moddalar kolleksiyasi, jadvallar, sxemalar, asboblari, ishlaydigan modellar, ularning turli adabiyotlardan to‘plagan ma‘lumotlari va axborotlar – bularning barchasi muvaffaqiyatli qo‘llaniladi. Bunday anjumanlarda kimyo to‘garagi a‘zolari o‘zlarining o‘quv yili davomida qilgan ishlarini ko‘rsatadilar.

Kimyo mo‘‘jizalarining sir-asrorlaridan ko‘proq bahramand bo‘lish sharoitlari paydo bo‘ladi. Ular o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishlarini kuchaytirishga samarali xizmat qiladi.

Kimyo fanidan sinfdan tashqari ishlarni to‘garak tarzida tashkil etish va o‘tkazishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalardan foydalaniladi. Kimyo fani to‘garagiga o‘qituvchi mohirlik bilan rahbarlik qilsa, to‘garak ko‘p yil samara beradi. Kimyo fanidan to‘garaklarning quyidagi shakllari bor:

- kimyo bo‘yicha o‘tkaziladigan tayyorgarlik mashg‘ulotlari;
- kimyoviy asbob-uskunalar va modellar yasash mashg‘ulotlari;
- agrokimyodan o‘tkaziladigan mashg‘ulotlar;
- kimyoviy tahlil yuzasidan o‘tkaziladigan mashg‘ulotlar.

To‘garak rahbari nimalarni bilishi kerak:

1. Maktabdan va sinfdan tashqari ishlar “Nizomi”ni;
2. Maktabdan va sinfdan tashqari tarbiyaviy ishlar “Konsepsiyasi”ni;
3. Xalq ta‘limi vazirligi tomonidan tavsiya etilgan “Dastur”ga asosan ishchi reja tuzilishini;
4. Ishchi reja may oyigacha tuzilib, maktab ma‘muriyati tomonidan tasdiqlanishini.

**Ishchi reja** to‘garakning maqsad va vazifalari, nazariy va amaliy mashg‘ulotlar mavzusi, mavzularni o‘tish muddati; suhbat va boshqa tadbirlarni o‘tkazish muddatini o‘z ichiga oladi.

Ish rejada mashg‘ulotlarni o‘tkazish muddati va soatlari aniq qilib ko‘rsatilishi lozim. Rejalashtirilgan mavzular o‘quv yakunigacha to‘liq o‘tilsagina to‘garakning yillik dasturi bajarilgan deb hisoblanadi. Ish rejaning oxirida foydalanilgan adabiyotlar va qo‘llanmalar ro‘yxati keltiriladi. Ish reja o‘quv yilining oxirida maktab ma‘muriyatiga topshiriladi.

**O‘quvchilarni qayd etish daftari.** O‘quvchilarni qayd etish daftari muhim moliyaviy davlat hujjati hisoblanadi va ta‘lim muassasasida saqlanadi. Qayd etish daftarida quyidagi bo‘limlar mavjud: o‘quvchilar haqida ma‘lumot; tekshiruvchi xulosasi; hisobot. Har bir guruh daftarning alohida betiga yoziladi. Mashg‘ulotga kelmagan o‘quvchiga (-) belgisi, sababli kelmagan o‘quvchiga (+) belgisi qo‘yiladi. “Nizom”ga asosan o‘quvchi istalgan vaqtda to‘garak a‘zolidan chiqib ketishi mumkin. Qayd etish daftarining oxirida o‘qituvchining yil davomida qilgan ishlarining qisqa hisoboti yoziladi va ma‘muriyatga topshiriladi.

**Texnika xavfsizligi daftari.** O‘quv yilining boshida o‘quvchilar bilan ularni turli baxtsiz hodisalardan saqlash maqsadida texnika xavfsizligi bo‘yicha suhbat o‘tkaziladi va maxsus daftarga suhbatda ishtirok etgan barcha o‘quvchilar tomonidan imzo qo‘yiladi. Bunda o‘qituvchi to‘garak va muassasaning tartib qoidalari, texnika vositalari bilan ishlaganda xavfsizlik qoidalariga rioya qilishlari, elektr asboblari bilan ishlanganda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish va yong‘inni oldini olish to‘g‘risida tushuntirish ishlarini olib boriladi.

**Konspekt daftari.** Konspekt daftari to‘garak rahbarining mashg‘ulotga tayyorlanish jarayonining mahsuli hisoblanadi. To‘garak rahbari mashg‘ulotlarni yuqori darajada o‘tishi uchun konspekt yozadi va har to‘garak mashg‘uloti o‘tkazishdan avval u maktab ma‘muriyati tomonidan tasdiqlanadi. To‘garak rahbari o‘quvchilarni qiziqtirish uchun turli qiziqarli konferensiyalar, anjumanlar, seminarlar, uchrashuvlar, ko‘rik tanlovlar, sayohatlar, ekskursiyalar va boshqa shu

kabi tadbirlarni uyushtirib turadi. Har bir tadbirdan so'ng qisqa hisobot yozib, yil oxirida ma'muriyatga topshiradi.

Mashg'ulotlarni yuqori saviyada o'tkazish, o'tilayotgan har bir mavzuni o'quvchilarga tushunarli qilib etkazish maqsadida ko'rgazmali qurollardan foydalaniladi. Yuqorida bayon etilgan narsalar to'garak rahbarining ishida mujassam bo'lsa, demak to'garak rahbari o'z ishida samaradorlikka erishgan bo'ladi.

To'garak ishlarida amalga oshiriladigan tajribalarni tuman va shahar miqyosida ko'rsatish uchun ularni fayl tariqasida elektron manzillarga yuborish mumkin.

**Kutiladigan natijalar:** jonli tabiatni asrab avaylaydigan yosh avlod tarbiyalanadi; kelajak avlodga atrof-muhitni, suv va toza havoni, o'simlik va hayvonot olamini asrab avaylash kerakligini o'rgatadi.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlar bir maqsadni ko'zda tutib o'tkaziladigan narsa yoki faqatgina o'quvchilar vaqtini oqilona o'tkazish vositasi emas. Balki u butun ta'lim-tarbiya jarayonining kimyoni bundan buyon yanada muvaffaqiyatliroq o'zlashtirishga, bu fandan hayotda yanada kengroq foydalanishga yordam beradigan ajralmas qismi ekanligini o'quvchilarga etkazishdan iborat.

#### ***Asosiy tushunchalar va atamalar:***

Sinfdan tashqari ishlar; sinfdan tashqari ishlarning talablari; sinfdan tashqari ishlarning turlari; sinfdan tashqari ishlarning shakllari konferensiya va uning turlari; ekskursiya; dars taxlili.

#### **XIII Bob yuzasidan nazorat savollari va topshiriqlar**

1. Sinfdan tashqari ishlarning maqsadi va vazifalari nimadan iborat?
2. Sinfdan tashqari ishlar qanday talablarga bo'ysunadi?
3. Sinfdan tashqari ishlarning qanday turlarni bilasiz?
4. Sinfdan tashqari ishlarning qanday shakllarini bilasiz?
5. Sinfdan tashqari ishlarda konferensiya qanday tashkil etiladi?
6. Sinfdan tashqari ishlarda to'garak ishlari qanday tashkil etiladi?

7. Sinfdan tashqari ishlarda ekskursiya qanday tashkil etiladi?
8. Sinfdan tashqari ishlarning ahamiyati nimadan iborat?
9. Sinfdan tashqari ishlar multimedyaning qanday dasturlari asosida tashkil etiladi?
10. Kimyo xonasiga bo'lgan talab.
11. Darsni tahlil qilganda nimalarga e'tibor berish kerak?

### Topshiriqlar

1. Kristall sodaning formulasini toping.
  - a)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ;    b)  $\text{NaHCO}_3$ ;    c)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ;    d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
2. 19,6 gr. sulfat kislotaning miqdorini va shu miqdordagi kislorod atomlarini sonini toping.
  - a) 2 mol;  $48,16 \cdot 10^{23}$ ;    b) 0,2 mol;  $6,02 \cdot 10^{23}$ ;
  - c) 0,2 mol;  $4,8 \cdot 10^{23}$ g;    d) 0,1 mol;  $12 \cdot 10^{23}$ .
3. Zichligi 2,8 gr./l. bo'lgan gazning molyar massasini hisoblab toping.
  - a) 32;    b) 48;    c) 80;    d) 64.
4. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshirish uchun zarur moddalar va omillarni tanlang.  $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ 
  - a)  $\text{NaOH}$ ,  $t^0$ ,  $\text{H}_2$ ;    b)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $t^0$ ;    v)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{O}_2$ ;    g)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ .
5. Davrlarda chapdan o'ngga qanday xossalalar ortib boradi?
  - a) metallmaslik, atom radiusi, giroksidlarida asoslik xossalari;
  - b) metallmaslik, elektromanfiylik, yadro zaryadi;
  - v) metallik, atom radiusi, elektromanfiylik;
  - g) metallmaslik, yuqori oksidlarda valentlik, atom radiusi.
6.  $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  tenglamasidagi koeffitsientlar yig'indisini toping.    a) 20;    b) 10;    c) 22;    d) 24.
7. Hidrolizlanganda muhiti kislotali bo'lgan tazzlarni tanlang.
  - a)  $\text{AlCl}_3$ ;  $\text{MgSO}_4$ ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       b)  $\text{AlCl}_3$ ;  $\text{MgSO}_4$ ;  $\text{CuCl}_2$
  - c)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{NaCl}$ ;  $\text{KNO}_3$                       d)  $\text{BeSO}_4$ ;  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
8. Xlorid kislota va xloridlarni aniqlash uchun ishlatiladigan reaktiv.
  - a)  $\text{AgCl}$     b)  $\text{AgNO}_3$     c)  $\text{BaCl}_2$     d)  $\text{KNO}_3$

9. Quyidagi metallarning nechtasi xlorid kislotadan vodorodni siqib chiqaradi? Al, Cu, Mg, Ca, Na, Zn, Ag, Hg

a) 1; b) 2; c) 4; d) 5.

10. Metall holatdagi natriyni osh tuzidan olish uchun sanoatda qaysi usul qoʻllaniladi?

a) aluminotermiya; b) CO yordamida qaytarish;

c) eritma elektrolizi; d) suyuqlanma elektrolizi.

11. Normal sharoitda hajmi 5,61 boʻlgan toʻyingan uglevodorodning massasi 11 gr. boʻlsa u qanday nomlanadi?

a) metan; b) propan; c) etan; d) butan.

12. 4 l. propanni yoqish uchun qancha kislorod talab etiladi (n.sh.)?

a) 20; b) 5; c) 22,4; d) 44,8.

13. Atsetilen gomologik qatorini umumiy formulasini toping.

a)  $C_nH_n$ ; b)  $C_nH_{2n}$ ; c)  $C_nH_{2n-2}$ ; d)  $C_nH_{2n+2}$ .

14. Metil spirtining yonish tenglamasi:  $CH_3OH + 1,5O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + 722,3 \text{ kJ}$  tenglamasi bilan ifodlanadi. 1 kg. metil spirt yonganida qancha issiqlik ajraladi?

a) 12600; b) 22571,2; c) 3200; d) 72230.

15. Fotosintez jarayonida oʻsimlik 60, 27  $CO_2$  ni yutganda qancha mol glyukoza hosil boʻladi? a) 0,24; b) 0,75; c) 0,5; d) 1.

### Javoblar jadvali:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

## GLOSSARIY

O'zbek	Rus	Ingliz
<p><b>Andragogika</b> – pedagogika fanining bir tarmog'i bo'lib, uning predmeti kattalar ta'limining qonuniyatlari, ularning umumiy va kasbiy rivojlanish.</p>	<p><b>Андрогогика</b> – отрасль педагогической науки, предметом которой являются закономерности образования взрослых, их общего и профессионального развития.</p>	<p><b>Andragogy</b> is a branch of pedagogical science, the subject of which is the patterns of adult education, their general and professional development.</p>
<p><b>Bilim</b> - bu shaxs tomondan voqelikni bilish jarayonining natijasi; uning g'oyalar, tushunchalar, hukmlar, nazariyalar shaklida inson ongida adekvat aks etishi.</p>	<p><b>Знания</b> – результат процесса познания индивидом действительности; адекватное ее отражение в сознании человека в виде представлений, понятий, суждений, теорий</p>	<p><b>Knowledge</b> is the result of the process of cognition of reality by an individual; its adequate reflection in the human mind in the form of ideas, concepts, judgments, theories</p>
<p><b>Dialog</b> - muloqot birligi, inson nutqi va tafakkurining paydo bo'lishi va rivojlanishining dastlabki "hujayrasi"</p>	<p><b>Диалог</b> – единица общения, исходная «клеточка» порождения и развития речи и мышления человека</p>	<p><b>Dialogue</b> is a unit of communication, the initial "cell" of the generation and development of human speech and thinking</p>
<p><b>Didaktika</b> - ta'lim va tarbiya nazariyasi, pedagogikaning bir tarmog'i</p>	<p><b>Дидактика</b> – теория образования и обучения, отрасль педагогики.</p>	<p><b>Didactics</b> is a theory of education and training, a branch of pedagogy.</p>
<p><b>Etakchi faoliyat</b> - bu aqliy rivojlanishning ichida va orqali amalga oshiri-</p>	<p><b>Ведущая деятельность</b> – деятельность, внутри и посредством которой</p>	<p><b>Leading activity</b> is the activity within and through which mental.</p>

ladigan faoliyat, eng muhim ruhiy hosilalalr paydo bo'ladi.	осуществляется психическое развитие, возникают важнейшие психические новообразования.	development is carried out, the most important mental neoplasms arise
<b>Faol ta'lim usullari</b> ko'pincha amaliyotchilarga muammolilikka murojaat qilish uchun ishlatiladigan atamadir;  ma'ruzalar, rolli va ishbi-larmonlik o'yinlari, guruh muhokamalari, vaziyatli muammolarni hal qilish va boshqalar.	<b>Активные методы обучения</b> – термин, зачастую используемый практиками обучения для обозначения проблемных лекций, ролевых и деловых игр, групповых дискуссий, решения ситуационных задач и др.	<b>Active learning methods</b> is a term often used by teaching practitioners to refer to problematic lectures, role-playing and business games, group discussions, solving situational problems, etc.
<b>Faoliyat</b> - odamlarning ijtimoiy-tarixiy mavjudligi, ularning tabiiy va ijtimoiy voqelikni maqsadli ravishda o'zgartirish shakli.	<b>Деятельность</b> – форма общественно-исторического бытия людей, целенаправленное преобразование ими природной и социальной действительности.	<b>Activity</b> is a form of socio-historical existence of people, their purposeful transformation of natural and social reality.
<b>Harakat</b> - faoliyatning tarkibiy birligi	<b>Действие</b> – структурная единица деятельности	<b>Action</b> is a structural unit of activity
<b>Ishbilarmonlik o'yini</b> - bu kasbiy faoliyat mazmunining predmeti va ijtimoiy tomonlari model-	<b>Деловая игра</b> – форма обучения, в которой моделируются предметный и социальный аспекты	<b>A business game</b> is a form of education in which the subject and social aspects of the



lashtirilgan o'rganish shakli.	содержания профессиональной деятельности.	content of professional activity are modeled.
<b>Interfaollik</b> - ta'lim jarayoni sub'ektlari o'rtasida ma'lumot, g'oyalar, fikr almashish jarayonining o'ziga xos xususiyati	<b>Интерактивность</b> – характеристика процесса обмена информацией, идеями, мнениями между субъектами образовательного процесса	<b>Interactivity</b> is a characteristic of the process of exchanging information, ideas, opinions between the subjects of the educational process
<b>Kasbiy muhit</b> - ta'lim o'quv materiallari va ta'lim texnologiyalari orqali modelga integratsiyalashgan sharoitlar to'plami.	<b>Профессиональная среда</b> – совокупность условий, при которых обучение интегрировано в модельный посредством учебных материалов и образовательных технологий	<b>Professional environment</b> - a set of conditions under which learning is integrated into the model through educational materials and educational technologies.
<b>Kompetentsiyaga asoslangan yondashuv</b> ochiq masofaviy ta'lim modelining integrativ asosi bo'lib, o'quv jarayoni natijalarini o'lchash uchun "mutaxassis kompetensiyasi" konseptsiyasiga tayanishni o'z ichiga oladi.	<b>Компетентностный подход</b> – интегративная основа модели открытого дистанционного образования, предполагающая опору на понятие «компетентность специалиста» в качестве «единицы» измерения результатов образовательного процесса	<b>Competence-based approach</b> is an integrative basis of the model of open distance education, which involves relying on the concept of "specialist competence" as a "unit" for measuring the results of the educational process

<p><b>Kompetentsiya</b> – shaxsning qabul qilingan standartlar doirasida muayyan ishlab chiqarish faoliyatini amalga oshirish qobiliya-tida ifodalangan integral xususiyat.</p>	<p><b>Компетентность</b> – интегративная характеристика, выраженная в способности человека осуществлять конкретную производственную деятельность в рамках принятых стандартов</p>	<p><b>Competence:</b> - an integrative characteristic, expressed in the ability of a person to carry out specific production activities within the framework of accepted standards</p>
<p><b>Kontekst</b> - muayyan vaziyatda inson xatti-hara-kati va faoliyatining ichki va tashqi omillari va sha-roitlari tizimi</p>	<p><b>Контекст</b> – система внутренних и внешних факторов и условий поведения и деятельности человека в конкретной ситуации</p>	<p><b>Context</b> - a system of internal and external factors and conditions of human behavior and activity in a particular situation</p>
<p><b>Kontekstli ta'lim</b> - bu fanlar tilida va an'anaviy va yangi shakllar, usullar va o'qitish vositalarining butun tizimi yordamida talabalar tomonidan o'zlashtirilgan kasbiy faoliyatning predmeti va ijtimoiy mazmuni modellashtirilgan o'rganish.</p>	<p><b>Контекстное обучение</b> – обучение, в котором на языке наук и с помощью всей системы форм, методов и средств обучения, традиционных и новых, моделируется предметное и социальное содержание усваиваемой обучающимися профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Contextual learning</b> is learning in which, in the language of sciences and with the help of the entire system of forms, methods and teaching aids, traditional and new, the subject and social content of the professional activity assimilated by students is modeled.</p>
<p><b>Kurs konsepsiyasi</b> (lot. concepcio - tushuncha,</p>	<p><b>Концепция</b> курса (лат. concepcio – понятие,</p>	<p><b>The concept</b> of the course (lat. concepcio -</p>

ko'rinish, g'oya)	взгляд, замысел)	concept, view, idea)
<b>Ko'nikma</b> - bu o'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalar majmui bilan ta'minlangan shaxs tomonidan o'zlashtirilgan harakatni bajarish usullari.	<b>Умения</b> – освоенные человеком способы выполнения действия, обеспечиваемые совокупностью приобретенных знаний и навыков.	<b>Skills</b> are ways of performing an action mastered by a person, provided by a set of acquired knowledge and skills.
<b>Loyiha</b> - model yoki taqdim etilgan faoliyatning ko'rinishda kelajakdagi natijasi va unga erishish jarayonining tasviri.	<b>Проект</b> – образ будущего результата деятельности и процесс его достижения, представленный в виде модели или комплексной нормы деятельности.	<b>Project</b> - an image of the future result of the activity and the process of achieving it, presented in the form of a model or comprehensive standard of action.
<b>Loyihaviy faoliyati</b> - bu talabaning rivojlanishi uchun individual dastur yaratishga qaratilgan kelajakdagi natija va unga erishish jarayonini tasvirlash faoliyati	<b>Проектировочная деятельность</b> – это деятельность по описанию будущего результата и процесса его достижения, направленная на создание индивидуальной программы развития обучающегося.	<b>Design activity</b> is an activity to describe the future result and the process of its achievement, aimed at creating an individual program for the development of the student.
<b>Malaka</b> - bu takrorlash mashqlar natijasida individual operatsiyalar avtomatlashtirilgan	<b>Навык</b> – действие, в составе которого отдельные операции стали автоматизированными в	<b>A skill</b> is an action in which individual operations have become automated as a result of

harakat	результате многократных упражнений.	repeated exercises.
<b>Masofaviy o'qitish</b> – talaba va o'qituvchi o'rtasidagi cheklangan bevosita aloqada yoki uning to'liq yo'qligida amalga oshiriladigan ta'lim	<b>Обучение на расстоянии</b> –обучение, осуществляемое при ограниченном непосредственном контакте обучающегося с преподавателем или его отсутствии.	<b>Learning at a distance</b> - learning carried out with limited direct contact between the student and the teacher or the complete absence of it.
<b>Masofaviy ta'lim (MT)</b> - bu asosan o'qituvchilar va talabalar o'rtasidagi muloqot, vaqt va makonda ajratilgan, ta'lim matnlari vositachiligi bilan ajralib turadigan ta'lim shakli.	<b>Дистанционное образование (ДО)</b> –форма образования, отличающаяся преимущественно разделенным во времени и пространстве учебными текстами общением обучающихся и обучающихся.	<b>Distance education (DE)</b> is a form of education that is distinguished mainly by communication between teachers and students, separated in time and space, mediated by educational texts.
<b>Metodologiya</b> - nazariy (tafakkur) va uning tuzilishi, mantiqiy tashkil etilishi, usullari va vositalari haqidagi ta'limot va amaliy faoliyat	<b>Методология</b> – учение о структуре, логической организации, методах и средствах теоретической (мышление) и практической деятельности	<b>Methodology</b> - the doctrine of the structure, logical organization, methods and means of theoretical (thinking) and practical activities
<b>Modellashtirish</b> - real hayotdagi ob'ektlar va	<b>Моделирование</b> – построение моделей реально	<b>Modeling</b> - building models of real-life

hodisalarning modellari, xususan, ta'lim tizimlarini tuzish	существующих предметов и явлений, в частности образовательных систем.	objects and phenomena, in particular educational systems.
<b>Model</b> - ma'lum bir voqelikning tasviri bo'lib, unda bilishning ushbu turi uchun zarur bo'lgan xususiyatlar ajratilgan	<b>Модель</b> —это образ некоторой реальности, в котором выделены существенные для данного вида познания признаки	<b>A model</b> is an image of a certain reality in which the features essential for this type of cognition are highlighted.
<b>Muammo</b> - muammoli vaziyatdagi insonning ruhiy holati	<b>Проблема</b> - психическое состояние человека в проблемной ситуации	<b>Problem</b> - the mental state of a person in a problem situation
<b>Muammoli ma'ruza</b> - ma'ruza davomida o'qituvchi avval muammoli vaziyat yaratadi, keyin muammoning bayoni va tahlili, farazlar keltiriladi	<b>Проблемная лекция</b> – лекция, в ходе которой лектором сначала создается проблемная ситуация, затем осуществляется постановка и анализ проблемы, выдвижение гипотез.	<b>Problem lecture</b> - a lecture during which the lecturer first creates a problem situation, then statement and analysis of the problem, hypotheses.
<b>Muammoli ta'lim</b> - bu muammoli vaziyatlar yordamida talabalarning tadqiqot faoliyati va tafakkurini rivojlantirish sharoitlari modellashtirish orqali o'qitishdir	<b>Проблемное обучение</b> —обучение, в котором с помощью проблемных ситуаций моделируются условия исследовательской деятельности и развития мышления	<b>Problem-based learning</b> is learning in which conditions are modeled with the help of problem situations research activities and development of

	обучающихся	thinking of students
<b>Muammoli vaziyat</b> - bu shaxs yoki guruh o'rtasidagi bilan o'zaro ta'sir qilish jarayonini tavsiflovchi tushuncha.	<b>Проблемная ситуация</b> – понятие, характеризующее процесс взаимодействия индивида или группы с вероятностной средой.	<b>A problem situation</b> is a concept that characterizes the process of interaction between an individual or a group with a probabilistic environment.
<b>Masofaviy ta'lim tizimi</b> - bu kasbiy ta'lim dasturlarining majmuidir	<b>Система дистанционного образования</b> —совокупность профессиональных образовательных программ	<b>The distance education system</b> is a set of professional educational programs
<b>Maqsad</b> - ongli sub'ektiv tasvir, shaxsning kelajakdagi faoliyat natijasi haqidagi g'oyasi, tasviriuning harakatlari va harakatlarining yaxlitligi va yo'nalishini belgilaydigan "kerakli kelajak".	<b>Цель</b> — осознанный субъективный образ, представление человека о будущем результате деятельности, образ «потребного будущего», определяющий целостность и направленность его действий и поступков.	<b>The goal</b> is a conscious subjective image, a person's idea of the future result of an activity, an image "required-future", which determines the integrity and direction of his actions and deeds.
<b>Maqsadni belgilash</b> - inson ongida fikrlashining yangi maqsadlarni shakllantirish jarayonidir.	<b>Целеобразование</b> - процесс порождения в сознании человека новых целей как одно из проявлений его	<b>Goal setting</b> - is the process of generating new goals in the human mind as one of the manifestations of his

	мышления	thinking
<b>Ma'ruza-navigator</b> - o'qituvchi va talabalarning birgalikdagi samarali faoliyati uchun normalar, qoidalar, asoslarni uyg'unlashtirish mavzusi bo'lgan ma'ruza.	<b>Лекция-навигатор</b> – лекция, предметом которой является согласование норм, правил, рамок совместной продуктивной деятельности учителя и обучающихся.	<b>Lecture-navigator</b> - a lecture, the subject of which is the harmonization of norms, rules, frameworks for joint productive activities of the teacher and students
<b>Mazmun va shakl:</b> predmet va hodisalarning mohiyatini aks ettiruvchi o'zaro bog'langan kategoriyalar, ularning ichki tashkil etilishi va tashqi namoyon bo'lish usullari.	<b>Содержание и форма:</b> взаимосвязанные категории, отражающие сущность предметов и явлений со способами их внутренней организации и внешнего проявления.	<b>Content and form:</b> interrelated categories that reflect the essence of objects and phenomena, together with ways of their internal organization and external manifestation.
<b>Masofaviy ta'lim texnologiyalari</b> - bunday ta'lim uchun xos o'quv kurs mazmuning loyihalash texnologiyalari	<b>Технологии дистанционного образования</b> – для этого образования характерны технологии проектирования содержания учебных курсов	<b>Distance education technologies</b> - design technologies specific for such education course content
<b>Namunaviy vazifa</b> - bu kasbiy faoliyatda eng ko'p uchraydigan vazifalar.	<b>Типовая задача</b> – задачи, наиболее часто встречающиеся в профессиональной деятельности.	<b>A typical task</b> is the tasks most frequently encountered in professional activities.

<p><b>Ochiq masofaviy ta'lim</b> (OMT) uzluksiz ko'p bosqichli ta'limning yangi shakllaridan biridir</p>	<p><b>Открытое дистанционное образование (ОДО)</b> это новые формы непрерывного многоуровневого образования</p>	<p><b>Open distance education</b> (ODE) is one of the new forms of continuous multilevel education</p>
<p><b>Ochiq ta'lim</b> - bu mavjudlik, moslashuvchanlik, diqqatni talabada jamlash bilan tavsiflangan ta'lim shakli</p>	<p><b>Открытое образование</b> –форма образования, характеризующаяся доступностью, гибкостью, сфокусированностью на обучающемся</p>	<p><b>Open education</b> is a form of education characterized by accessibility, flexibility, focus on student</p>
<p><b>Pedagogika</b> - ta'limning mohiyatini, ta'lim qonuniyatlari, ta'lim jarayonlarining shaxs kamolotidagi o'rni, amaliy rivojlantiruvchi ularning samaradorligini oshirish usullari va vositalarini ochib beruvchi fanning sohasi. Pedagogikaning asosiy kategoriyalari: ta'lim, o'qitish, tarbiya, rivojlanish.</p>	<p><b>Педагогика</b>–отрасль науки, раскрывающая сущность, закономерности образования, роль образовательных процессов в развитии личности, разрабатывающая практические пути и способы повышения их результативности. Основные категории педагогики: обучение, образование, воспитание, развитие.</p>	<p><b>Pedagogy</b> is a branch of science that reveals the essence, laws of education, the role of educational processes in the development of personality, developing practical ways and means to improve their effectiveness. The main categories of pedagogy: training, education, upbringing, development.</p>



<p><b>Pedagogik texnologiya</b> - talaba faoliyatini yo'nalishini tavsiflovchi o'qituvchi va talabalarning o'zaro faoliyatning me'yoriy tavsifi.</p>	<p><b>Педагогическая технология</b>— нормативное описание деятельности и взаимодействия обучающего и обучающихся.</p>	<p><b>Pedagogical technology</b> - normative description of activities and the inter-action of the teacher and students</p>
<p><b>Pedagogik tamoyillari</b> - bu yaxlit ta'lim jarayonini tashkil etish va amalga oshirishga qaratilgan boshlang'ich nazariy qoidalar va dizayn talablari tizimi</p>	<p><b>Педагогический принцип</b>—система исходных теоретических положений и требований к проектированию, организации и осуществлению целостного образовательного процесса</p>	<p><b>The pedagogical principle</b> is a system of initial theoretical provisions and design requirements, organization and implementation of a holistic educational process</p>
<p><b>Pedagogik ta'sir ob'ekti</b> klassik ta'lim paradigmasida o'qituvchi ko'rsatmalarga amal qiladigan talabadir</p>	<p><b>Объект педагогического воздействия</b>-в классической образовательной парадигме ученик, исполняющий указания учителя, преподавателя</p>	<p><b>The object of pedagogical influence</b> is in the classical educational paradigm a student who follows instructions teacher, lecturer</p>
<p><b>Qobiliyatlar</b> - muvaffaqiyatli o'zlashtirish u yoki bu faoliyat va uni samarali amalga oshirish sharti bo'lgan shaxsning individual psixologik</p>	<p><b>Способности</b>— индивидуально-психологические особенности личности, являющиеся условием успешного овладения той или иной</p>	<p><b>Abilities</b> are individual psychological characteristics of a person, which are a condition for successful mastering</p>

xususiyatlari	деятельностью и ее продуктивного выполнения	this or that activity and its productive implementation
<b>Reproduktiv ta'lim usullari</b> - standart muammolarni hal qilish uchun bilimlarni qo'llashga qaratilgan birgalikdagi faoliyatni tashkil etish usullari	<b>Методы репродуктивного обучения</b> – способы организации совместной деятельности, направленные на применение знаний для решения стандартных задач.	<b>Methods of reproductive education</b> - ways of organizing joint activities aimed at applying knowledge to solve standard problems.
<b>Refleksiya</b> sub'ektning joriy jarayondan "chiqish"ini bildiradi va ijodiy fikrlash va talabalar faoliyatini rivojlantirish bilan zamonaviy psixologiya va pedagogika bilan bog'langan.	<b>Рефлексия</b> означает «выход» субъекта из текущего процесса и связывается в современных психологии и педагогике с развитием творческого мышления и деятельности обучающегося.	<b>Reflection</b> means "exit" of the subject from the current process and contacts in modern psychology and pedagogy with the development of creative thinking and student activity.
<b>Rolli o'yin</b> - bu talabalar-ning o'quv faoliyatini tashkil etishning o'yin shakli, asosiy maqsadi bu shaxslararo muloqot va mutaxassislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash sharoitida o'zaro	<b>Ролевая игра</b> – игровая форма организации учебной деятельности обучающихся, основная цель которой – обучение специалистов общению и взаимодействию в условиях совместной профессиональной	<b>Role-playing game</b> is a game form of organization of educational activities of students, the main goal which is the training of specialists in interpersonal communication and interaction in a joint professional

munosabatlarga o'rgatish	деятельности.	activity.
<b>Reja</b> - oraliq va yakuniy ketma-ketlikni ko'rsatadigan me'yoriy hujjat.	<b>План</b> — нормативное представление, в котором указывается последовательность промежуточных и конечного продуктов.	<b>Plan</b> - a normative representation that indicates the sequence of intermediate and final products.
<b>Savol</b> - talabanning bilish faoliyatini pedagogik boshqarish vositasi (axborot va muammoli savollar).	<b>Вопрос</b> —средство педагогического управления познавательной деятельностью обучающегося (информационные и проблемные вопросы).	<b>The question</b> is a means of pedagogical management of the student's cognitive activity (information and problem questions).
<b>Ssenariy</b> - bu voqea (o'yin, spektakl, ta'lim) g'oyalariga bog'liq bo'lgan qahramonlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirning loyihasi.	<b>Сценарий</b> —это проект хода взаимодействия персонажей, подчиненный идеям события (игры, спектакля, учебного занятия).	<b>A script</b> is a project of the course of interaction between characters, subject to the ideas of an event (game, performance, educational).
<b>Ta'lim sifati</b> - olingan ta'limning ma'lum ehtiyojlar, talablar, standartlar, kutilgan natijaga muvofiqligi.	<b>Качество образования</b> —соответствие полученного образования определенным потребностям, требованиям, стандартам, ожиданиям.	<b>The quality of education</b> is the correspondence of the received education to certain needs, requirements, standards, expectations.
<b>Ta'lim:</b> shaxs, jamiyat	<b>Образование:</b> целенап-	<b>Education:</b> purposeful

manfaatlariga qaratilgan ta'lim va tarbiyaning maqsadli jarayoni	равленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества	process of education and training in the interests of a person, society
<b>Ta'lim dasturi-</b> umum-e'tirof etilgan ma'noda - ta'lim mazmuni va uni ishlab chiqish usullari, kutilayotgan natijalarni ochib beruvchi normativ hujjat va ularni tekshirish shakllari.	<b>Образовательная программа</b> —в общепринятом смысле—это нормативный документ, в котором раскрыто содержание образования и способы его освоения, предполагаемые результаты и формы их проверки.	<b>An educational program</b> - in the generally accepted sense - is a regulatory document that discloses the content of education and methods for its development, the expected results and forms of their verification.
<b>Ta'lim muhiti</b> - insonning ijtimoiy va fazoviy-sub'ekt muhiti, shu jumladan o'quv dasturlar ham	<b>Образовательная среда</b> – социальное и пространственно-предметное окружение человека, включая программы обучения	<b>Educational environment</b> - the social and spatial-subject environment of a person, including training programs
<b>Ta'lim jarayonining sub'ekti</b> shaxs yoki shaxslar guruhidir [talaba, talabalar guruhi, o'qituvchi (tyutor), jamoa	<b>Субъект образовательного процесса</b> – лицо или группа лиц [обучающийся, группа обучающихся, преподаватель (тьютор), команда	<b>The subject of the educational process</b> is a person or group of persons [student, group of students, teacher (tutor), team
<b>Ta'lim mazmuni</b> - bu	<b>Содержание образова-</b>	<b>The content of</b>

<p>bilim, ko'nikma, ijodiy tajribaning, faoliyat va dunyoga hissiy-qiyamatli munosabat, ularning o'zlashtirilishi shaxsning rivojlanishini ta'minlaydigan pedagogik jihatdan moslashtirilgan tizim</p>	<p><b>ния</b>—педагогически адаптированная система знаний, умений и навыков, опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностного отношения к миру, усвоение которой обеспечивает развитие личности.</p>	<p><b>education</b> is a pedagogically adapted system of knowledge, skills, experience of creative activity and emotional-valuable attitude to the world, the assimilation of which ensures the development of the individual.</p>
<p><b>Ta'lim texnologiyasi</b> - o'quvchining boshlang'ich holati modeli; talabalarining oxirgi holat modellari; talabaning holatini diagnostika qilish vositalari; ta'lim modellari to'plami va ularni tanlash mezonlaridan iborat tizimdir</p>	<p><b>Образовательная технология</b>—это система, состоящая из: модели исходного конечного состояния учащегося; средств диагностики состояний учащегося; набора моделей обучения и критериев их выбора</p>	<p><b>Educational technology</b> is a system consisting of: a model of the student's initial state; student end state models; means of diagnosing the state of the student; set of learning models and criteria for their selection</p>
<p><b>Ta'limning tashkiliy shakllari</b> -ta'lim jarayonida o'qituvchilar va talabalar o'rtasidagi pedagogik muloqot imkoniyatlari. Turlari:bevosita va bilvosita; individual, juftlik, guruh, jamoa</p>	<p><b>Организационные формы обучения</b>-варианты педагогического общения между учителем и студентами в образовательном процессе. Виды: непосредственные и опосредованные; индивидуальные,парные,</p>	<p><b>Organizational forms of education</b> -options for pedagogical communication between teachers and students in the educational process. Kinds:direct and indirect; individual, pair,</p>

	групповые, коллективные	group, collective
<b>Ta'limga shaxsiy yo'naltirilgan yondashuv</b> - ehtiyojlarga muvofiq ta'lim dasturini amalga oshirish uchun psixologik va pedagogik shart-sharoitlarni yaratish.	<b>Личностно-ориентированный подход к образованию</b> – создание психолого-педагогических условий реализации образовательной программы в соответствии с потребностями	<b>Personally-oriented approach to education</b> - the creation of psychological and pedagogical conditions for the implementation of the educational program in accordance with the needs
<b>Ta'lim tizimi</b> o'zaro ta'sir qiluvchi turli xil daraja va yo'nalish ta'lim standartlari to'plamidir	<b>Система образования</b> – совокупность взаимодействующих преемственных образовательных стандартов различного уровня и направленности	<b>The education system</b> is a set of interacting successive educational standards of various level and focus
<b>Tarbiya</b> - bu shaxsning ijtimoiylashuvi, uning butun hayoti davomida o'z faoliyati davomida va tabiiy, ijtimoiy va madaniy muhit ta'siri ostida shaxs sifatida shakllanishi va rivojlaniishi jarayoni, shuningdek, ota-onalar, o'qituvchilar,	<b>Воспитание</b> – процесс социализации индивида, становления и развития его как личности на протяжении всей жизни в ходе собственной активности и под влиянием природной, социальной и культурной среды, в т.ч. специально органи-	<b>Upbringing</b> is the process of socialization of an individual, his formation and development as a person throughout his life in the course of his own activity and under the influence of the natural, social and cultural

o'qituvchilarning maxsus tashkil etilgan maqsadli faoliyati.	зованной целенаправленной деятельности родителей, учителей, преподавателей	environment, incl. specially organized purposeful activities of parents, teachers, lecturers
<b>Taqsimlangan ta'lim</b> - "masofaviy ta'lim" atamasining sinonimi bo'lib, ta'lim resurslarini elektron kutubxonalarda joylashtirish; masofaviy ulanish laboratoriyalari, ta'lim muassasalarining veb-saytlarida joylashgan ta'lim ma'nosini bildiradi	<b>Распределенное образование</b> —синоним термина «дистанционное образование», под которым понимается расположение образовательных ресурсов в электронных библиотеках, лабораториях удалённого доступа, Веб-сайтах образовательных учреждений.	<b>Distributed education</b> is a synonym for the term "distance education", which means location of educational resources in electronic libraries, remote access laboratories, websites of educational institutions
<b>Tushuntirish va illyustrativ o'qitish usullari</b> - dunyo haqidagi bilimlarni uzatish/o'zlashtirish uchun birgalikdagi faoliyatni tashkil etish usullari	<b>Методы объяснительно-иллюстративного обучения</b> – способы организации совместной деятельности, направленные на передачу/присвоение знаний о мире	<b>Methods of explanatory and illustrative teaching</b> - ways of organizing joint activities aimed at for the transfer/appropriation of knowledge about the world
<b>Test</b> – sinov, maksimal axborot mazmuniga ega bo'lgan bir yoki bir nechta	<b>Тест</b> —стандартизованная измерительная методика направленная на выяв-	<b>Test</b> - a standardized measurement technique aimed at revealing a

<p>qisqa testlar (topshiriqlar) orqali ob'ektning yashirin xususiyatini aniqlashga qaratilgan standartlashtirilgan o'lchash usuli</p>	<p>ление скрытого свойства интересующего объекта путем одного или нескольких кратких испытаний (заданий), обладающих максимальной информативностью.</p>	<p>hidden property of interest object through one or more brief tests (tasks) with maximum information content.</p>
<p><b>Texnologiya</b> - bu faoliyat sub'ektini mahsulotga aylantirish jarayonini ifodalovchi faoliyat normasi, shuningdek o'zgartirish usullari va vositalari</p>	<p><b>Технология</b> – это норма деятельности, выражающая процесс преобразования предмета деятельности в продукт, а также способы и средства преобразования</p>	<p><b>Technology</b> is a norm of activity that expresses the process of transforming the subject of activity into a product, as well as ways and means of transformation.</p>
<p><b>Tyutor</b> - ta'lim va o'z-o'zini tarbiyalashni tashkil etish sohasidagi mutaxassis, o'quvchilarning o'z-o'zini tarbiyalashi va rivojlanishida yordam ko'rsatadi.</p>	<p><b>Тьютор</b> – специалист в области организации образования и самообразования, оказывающий поддержку обучающимся в самообразовании и развитии.</p>	<p><b>Tutor</b> - a specialist in the field of organization of education and self-education, providing support to students in self-education and development</p>
<p><b>Uzluksiz ta'lim</b> - bu insonning butun hayoti davomida ta'lim muassasalari tarmog'ida va o'z-o'zini tarbiyalash orqali shaxs, faoliyat va</p>	<p><b>Непрерывное образование</b>—процесс развития человека как личности, субъекта деятельности и общения на протяжении всей его жизни в се-</p>	<p><b>Continuous education</b> is the process of development of a person as a person, a subject of activity and communication on</p>



muloqot sub'ekti sifatida rivojlanish jarayoni	ти образовательных учреждений и путем самообразования	throughout his life in the network of educational institutions and through self-education
<b>Usul</b> (yunoncha metodos — biror narsaga yo‘l) — maqsadga erishish yo‘li, ma‘lum tartibdagi faoliyat.	<b>Метод</b> (греч. methodos — путь к чему-либо)– способ достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность.	<b>Method</b> (Greek methodos - the path to something) - a way to achieve a goal, ordered in a certain way activity.
<b>Vaziyat</b> - bu shaxs yoki guruhning rag'batlantiruvchi va vositachilik faoliyati.	<b>Ситуация</b> –побуждающая и опосредующая активность человека или группы	<b>Situation</b> is the motivating and mediating activity of a person or group.
<b>Virtual universitet</b> – universitet va kollejlarning (AQSh) konsorsiumi bo‘lib, talabalarga taqsimlangan (qo‘shma) o‘quv rejasi asosida bir vaqtning o‘zida bir nechta ta‘lim muassasalarida o‘qish imkoniyatini beradi.	<b>Виртуальный университет-консорциум</b> университетов и колледжей (США), предоставляющих возможность обучающемуся обучаться одновременно в нескольких учебных заведениях на основе распределенного (комбинированного) учебного плана.	<b>A virtual university</b> is a consortium of universities and colleges (USA) that provide an opportunity for a student to study simultaneously in several educational institutions on the basis of a distributed (combined) curriculum.
<b>O‘qitish</b> - bu o'qituvchi va talabalarining birgalikdagi maqsadli faoliyati	<b>Обучение</b> – совместная целенаправленная деятельность учителя и уча-	<b>Education</b> is a joint purposeful activity of a teacher and students,

bo'lib, uning davomida shaxs rivojlanishi, uning ta'lim va tarbiyasi amalga oshiriladi	щихся, в ходе которой осуществляется развитие личности, ее образование и воспитание.	during which development is carried out personality, its education and upbringing.
<b>O'qitish tamoyillari</b> - ilmiy, muammoli, vizual, faol va ongli, foydalanish mumkin,tizimli va izchil, mustahkam, ta'lim, rivojlanish va tarbiyaning birligi	<b>Принципы обучения</b> – научность, проблемность, наглядность, активность и сознательность, доступность, систематичность и последовательность, прочность, единство обучения, развития и воспитания	<b>The principles of teaching</b> are scientific, problematic, visual, active and conscious, accessible, systematic and consistent, strength, unity of training, development and education
<b>O'qitish usuli</b> - bu o'quv jarayoni sub'ektlarining birgalikdagi faoliyatini tashkil etishning tartibli usuli [o'qituvchi (tyutor) va talaba yoki talabalar guruhi] mazmunini o'zlashtirishga qaratilgan ta'lim, bo'lajak mutaxassis shaxsining umumiy va kasbiy rivojlanishi.	<b>Метод обучения</b> –упорядоченный способ организации совместной деятельности субъектов образовательного процесса [преподавателя (тьютора) и обучающегося или группы обучающихся], направленный на усвоение содержания образования, общее и профессиональное развитие личности будущего специалиста.	<b>The teaching method</b> is an ordered way of organizing the joint activities of the subjects of the educational process [teacher (tutor) and student or group of students], aimed at mastering the content education, general and professional development of the personality of the future specialist.
<b>O'yin-shartli vaziyatlarda</b>	<b>Игра</b> –форма организа-	<b>Game</b> is a form of

<p>inson xatti-harakati va faoliyatini tashkil etish shaklidir. Umumiy va kasbiy ta'lim tizimida o'yinlar ishbilarmonlik, innovatsion, tashkiliy-faoliyat va boshqalar bo'lishi mumkin.</p>	<p>ции поведения и деятельности человека в условных ситуациях. В системе общего и профессионального образования игры могут быть деловыми, инновационными, организационно-деятельностными и др.</p>	<p>organization of human behavior and activity in conditional situations. In the system of general and vocational education, games can be business, innovative, organizational and activity, etc.</p>
<p><b>O'zaro ta'lim</b> - bu guruhning yuzma-yuz darslari jarayonida talabalar o'rtasida ma'lumot, shaxsiy va kasbiy tajriba almashishdir.</p>	<p><b>Взаимообучение</b> – обмен информацией, личностным и профессиональным опытом между студентами в процессе групповых очных занятий.</p>	<p><b>Mutual learning</b> is the exchange of information, personal and professional experience between students in the process of group face-to-face classes.</p>
<p><b>O'rganish-</b> pedagogik tushuncha emas, balki psixologik tushunchadir, chunki u odamlarning ma'lum materiallarni o'zlashtirish sa'y-harakatlari bilan bog'liq.</p>	<p><b>Учение</b>—понятие скорее психологическое, чем педагогическое, поскольку оно связывается с усилиями индивидов, усваивающих тот или иной материал</p>	<p><b>Teaching</b> is a psychological rather than a pedagogical concept, since it is associated with the efforts of individuals, assimilating certain material</p>

<p><b>O'quv vazifasi</b> - Talabadan ta'lim faoliyatida keng ko'lamli muammolar va aniq amaliy vazifalar universal hal qilish usulini kashf etish va o'zlashtirishni talab qiladigan vazifa</p>	<p><b>Учебная задача</b>- задача, требующая от учащегося открытия и освоения в учебной деятельности всеобщего способа решения относительно широкого круга проблем и конкретно-практических задач.</p>	<p><b>Learning task</b> - a task that requires the student to discover and master in educational activities a universal way of solving regarding a wide range of problems and specific practical tasks</p>
<p><b>O'quv moduli</b> ta'lim dasturining ajralmas qismi bo'lib, mazmunli to'liqlik va faollik bilan tavsiflanadi</p>	<p><b>Учебный модуль</b> – составная часть образовательной программы, характеризующаяся деятельностью и содержательной завершенностью</p>	<p><b>The training module</b> is an integral part of the educational program, characterized by activity and meaningful completeness</p>

## ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni «Ta’lim tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimini tubdan isloh qilish, barkamol avlodni voyaga etkazish» to‘g‘risida». Barkamol avlod O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori. T. «O‘zbekiston» 1997 y.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi PQ-4805-son «Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi prezident qarori.
3. O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrdagi O‘RQ-637-son “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonuni;
4. “Umumiy o‘rta va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limining Davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 187-son qarori;
5. 2019 yil 29 apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-son farmoni
6. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Uzluksiz ta’lim tizimini darsliklar va o‘quv adabiyotlari bilan ta’minlashni takomillashtirish to‘g‘risida»gi Qarori (1998 yil, 5 yanvar). Oliy ta’lim. Me’yoriy hujjatlar to‘plami. T.: «SHarq», 2001.
7. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Uzluksiz ta’lim tizimi uchun davlat ta’lim standartlarini ishlab chiqish va joriy etish to‘g‘risida»gi Qarori(1998 yil, 5 yanvar). Oliy ta’lim. Me’yoriy hujjatlar to‘plami. T.: «SHarq», 2001.
8. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Ta’lim xizmatlari ko‘rsatish bozorini shakllantirish va kadrlar tayyorlash sohasida marketingni jadallashtirish choratadbirlari to‘g‘risida»gi Qarori (1998 yil, 28 yanvar) Oliy ta’lim. Me’yoriy hujjatlar to‘plami. T.: «SHarq», 2001.

9. Azizxodjayev N.N. O 'qituvchi tayyorlashning pedagogik texnologiyasi. T., 2002
10. Abdullayev Sh.V. O 'zbekiston kimyogarlari. Uslubiy qo'llanma. Namangan. NamDU, 2006.
11. N.G.Rahmatullaev, H.T.Omonov, Sh.M.Mirkomilov. Kimyo o'qitish metodikasi / Toshkent. – Iqtisod-Moliya. – 2013.
12. С. Тешабоев, М. Нишонов ва бошқалар. Кимёдан давлат стандарти. Таълим таракқиёти журнали. 1999 йил 3-махсус сони.
13. М. Нишонов, С. Тешабоев. Мактабда кимёдан амалий ишлар. Т. “Укитувчи”, 1992 й.
14. М. Нишонов, С. Тешабоев. Мактабда кимёдан лаборатория ишлари. Т. “Укитувчи”. 1995 й. 110
15. Rahmatullayev N. G. Kimyo o'qitish metodikasi fanidan namunaviy dastur. T., OHMTV 2003.
16. Rahmatullayev N.G. Kimyo o'qitish metodikasi fanidan ma'ruzalar matni. T., TDPU 2007.
17. Nishonov M., Mamajonov Sh., Xojayev V. Kimyo o'qitish metodikasi. T., “O'qituvchi”, 2002.
18. Низамова С.А. Кимё таълимини самарадорлигини оширишнинг инновацион технологиялари. Монография. “Адабиёт учқунлари”нашриёти Т.2016й.186бет
19. Низамова С.А. Умумтаълим мактабларида кимё фанини мультимедиа технологиялари асосида ташкил этиш методикаси. Монография. “Инновацион ривожланиш нашриёти-матбаа уйи” 2021й. 224бет.
20. Omonov H., Mirvoxidova M. Kimyo metodologiyasi va metodikasining ayrim masalalari. O 'quv qo'llanma. T., Nizomiy nomidagi TDPU, 2003.
21. Omonov H., Mirvoxidova M. Kimyogar olimlarning faoliyati bilan tanishtirish — o'quvchilarni qiziqtirish va tarbiyalashning muhim omilidir. T., «Bilim». 1992.

22. Ishmuhammedov R.J. Innovasion texnologiyalar yordamida ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari. T., TDPU. 2004.
23. Кларин М.В. Инновационная технология в мировой педагогике, Рига, 1995.
24. Zaylobov L.T., Rahmatullayev N.G., Toshpo'latov Yu.T. Kimyoni o'qitishda axborot texnologiyasidan foydalanish. XVТII. ULUSAL KIMYO kongressi. Turkiya. Kars, 2004.
25. Н. Е. Кузнецова. "Методика преподавания химии". Учебное пособие для студентов педагогических институтов. М., Просвещение, 1985 г.
26. М.С.Пак "Теория и методика обучения химии: учебник для вузов /М. С. Пак. – СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. – 306 с.
27. Чернобельская Г.М. Основы методики обучения химии. М., «Просвещение», 2000.

*Ilmiy nashr*

**S.A.Nizamova, G.R.Xamidova**

**“Kimyo o‘qitish metodikasi”  
Darslik**

*Muharrir:*

**Dilnoza Rustamova**

*Texnik muharrirlar:*

**Fayzulla Azizov,  
Rahimov Alibek**

*Dizayner:*

**Vasiliy Burtsev**

**“Muharrir nashriyoti”**

**Litsenziya: AI № 309. 2017-yil 22-iyun**

Terishga 2023-yil 15-mayda berildi.  
Bosishga 2023-yil 24-avgustda ruxsat etildi.  
Bichimi: 60x84 1/16. «Times New Roman»  
garniturasida ofset bosma usulida ofset qog‘ozida bosildi.  
10,25 shart. b. t. 9,54 hisob nashr. tab.  
Adadi 500 nusxa. 56-sonli buyurtma.

“Muharrir nashriyoti” matbaa bo‘limida chop etildi.  
100185, Toshkent shahri, Chilonzor tumani, 20A-mavzei,  
So‘galli ota ko‘chasi, 5-uy. E-mail: muharrir@list.ru





## Nizamova Saida Adilovna

Nizamova Saida Adilovna 1950-yil 15-oktabrda Toshkent shahrida tug'ilgan 1968-yil O'zMUning "Biologiya fakultetiga" o'qishga kirib, 1973-yil "Kimyo-biologiya" mutaxassisligi bo'yicha muvaffaqiyatli tugatgan. 1973-yildan 2018-yilgacha Toshkent shahar Olmazor tumanidagi 28-umumiy o'rta ta'lim maktabida kimyo fanidan dars berib keldi. U o'zining pedagogik faoliyatini ilmiy tadqiqot ishi bilan uzviy bog'lagan holda amalga oshirmoqda. 2018-yilda kimyo fanini o'qitish metodikasi bo'yicha nomzodlik (PhD), 2022-yilda doktorlik (DSc) ishini himoya qildi. Ilmiy-pedagogik faoliyati davomida 80 dan ortiq ilmiy maqolalar 20 ga yaqin o'quv-uslubiy qo'llanmalar tayyorladi va ta'limga tatbiq etildi. Ish faoliyati davomida ko'plab shogirdlar chiqardi. 2018-yildan boshlab Turin politexnika universiteti akademik litseyida faoliyat yuritmoqda hamda yoshlarga kimyo fanidan saboqlar bermoqda. Uning olib borgan ilmiy ishlari hozirda ta'limga tatbiq etilgan holda kimyo fanini o'qitish samaradorligini oshirishga katta xizmat qilmoqda.