

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
DENOVI TADBIRKORLIK VA PEDAGOGIKA INSTITUTI**

**Kafedra: Umumiy kimyo va kimyoviy-texnologiyalar**

**KIMYO O‘QITISH METODIKASIDAN  
AMALIY MASHG‘ULOTLAR**

*Uslubiy qo‘llanma*

**A.X. Raximov, S.X. Meliyev**

**DENOVI 2025**

O‘quv-uslubiy qo‘llanma O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi buyrug‘i bilan tasdiqlangan “Kimyo o‘qitish metodikasi” fani o‘quv dasturiga mos holda tayyorlangan. Mazkur uslubiy qo‘llanma 60530100 Kimyo (turlar bo‘yicha) yo‘nalishi talabalari, magistrlar, kimyo o‘qitish metodikasidan tadqiqotchilar va umumiy o‘rta maktab o‘qituvchilari nazariy va amaliy maqsadlarda foydalanishlari mumkin.

### **Tuzuvchilar:**

A.X. Raximov DTPI “Umumiy kimyo va kimyoviy-texnologiyalar”  
kafedrası v.b dotsenti

S.X.Meliyev DTPI “Umumiy kimyo va kimyoviy-texnologiyalar” kafedrası  
kabinet mudiri

### **Taqrizchilar:**

F.B. Eshqurbonov Davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti  
“Kimyo muhandisligi” kafedrası professori

Sh.K. Maxmudov DTPI “Pedagogika va psixologiya” kafedrası dotsenti

Mazkur o‘quv-qo‘llanma Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti kimyo va kimyoviy texnologiyalar kafedrası yig‘ilishida ko‘rib chiqilgan. (2025-yil 24-noyabr № 6b-sonli yig‘ilish bayonnoması).

Mazkur o‘quv-qo‘llanma Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti o‘quv-uslubiy kengashida muhokama qilinib, chop etishga tavsiya etilgan (“25” noyabr 2025 yil, 4 - son bayonnoma).

## MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	8
<b>1-Amaliy mashgʻulot.</b>	
Maktab laboratoriyalarida texnik xavfsizligi qoidalariga rioya qilish.	
Maktab dasturi asosida dars rejalarini metodik ishlab chiqish.....	10
Maktabda kimyoviy reaktivlarni ishlatish, ularni saqlash sharoitlarini bilish...	17
<b>№2- amaliy mahsgʻulot.</b> Dars konspektini tuzish.....	22
Darsning texnologik xaritasi.....	26
<b>№ 3 Amaliy mashgʻulot</b>	
Dars konsektini tuzish. Darsni tahlil qilishni oʻrganish.....	27
Darsni tahlil qilishni oʻrganish.....	36
<b>Amaliy mashgʻulot № 3</b>	
Kimyo oʻqitish vositalari. kimyo kabinetlarining jihozlanishiga qoʻyilgan talablar.....	42
Koʻrgazmali tajribaning malakalarini shakllantirish, laboratoriya tajribasi va amaliy mashgʻulotlarni tashkil qilish va oʻtkazish .....	52
<b>Amaliy mashgʻulot № 4</b>	
Laboratoriya tajribasi va amaliy mashgʻulotlarni tashkil qilish va oʻtkazish.....	60
Kimyoviy reaksiya tezligiga reaksiyaga kirishuvchi moddalar tabiatining taʼsiri.....	75
Koʻrgazmali tajribaning malakalarini shakllantirish va amaliy mashgʻulotlarni tashkil qilishda interfaol metodlar.....	78
Foydalangan adabiyotlar roʻyxati.....	88

## TAYANCH TUSHUNCHALAR

Hozirda ta'lim metodlari sohasida turli mamlakatlarda o'ziga xos tajribalar mavjudligini hisobga olgan holda pedagogik faoiyatda xorijiy adabiyotlar, o'quv metodik materiallar va boshqa manbalar bilan tanishish, ulami o'rganish hamda amaliyotda zarur darajada foydalanish ta'lim-tarbiyaviy ishlar samaradorligini oshirishda jiddiy ahamiyatga ega. Shu munosabat bilan ta'lim metodlarining nazariy va amaliy masalalariga tegishli asosiy atamalarning o'zbek va ingliz tillaridagi qisqa sharhlarini quyidagi jadvalda keltirdik

<b>Atamalar</b>	<b>O'zbek tilidagi sharhi</b>	<b>Ingliz tilidagi sharhi</b>
<b><i>Assesment texnologiyasi</i></b> <b><i>Assessment technology</i></b>	Talabalarning bilim, ko'nikma va malakalari darajasini har tomonlama, xolis baholash imkoniyatini ta'minlovchi topshiriqlar to'plami	A set of assignments intended for comprehensive assessment of skill and competence level of students
<b><i>Vebinar texnologiya</i></b> <b><i>Webinar technology</i></b>	Web texnologiyalar asosi (onlayn tadbirlar va ta'lim vositalari yordamida tashkil etiladigan seminar, konferensiya, bahs-munozara, uchrashuv, taqdimot, trening, turli voqea yoki hodisalar bo'yicha Internet tarmog'i orqali tashkil etiladigan to'g'ridan-to'g'ri uzatiladigan lavha (translyatsiya)lar.	Broadcasting organized via internet transmitting live seminars, conferences, debates, presentations, negotiations, meetings, trainings, various events with the help of Web technologies
<b><i>Dars ishlanmasi</i></b> <b><i>Lesson planning</i></b>	Ta'limiy mazmunga ega loyiha va o'qituvchi tomonidan tuzilishi majburiy bo'lgan hujjat	An obligatory document completed by a teacher and a project that has educational essence
<b><i>Dasturiy ta'lim</i></b> <b><i>Program education</i></b>	1) o'qitishning talaba, talabalar ehtiyoji, qizi-qishi, bilimi, dunyoqarashi, ular tomonidan o'quv materiallarini o'zlashti rishda duch kelish ehtimoli bo'lgan muammolar, o'quv fanining imkoniyatlarini inobatga olgan holda tashkil etiladigan ta'lim; 2) pedagogik texnologiyalaridan biri	1) education organized considering interests and needs, outlook of students, problems that appear in assimilation of study materials by students, and opportunities of the academic subject; 2) one of the pedagogical technologies
<b><i>Individual ta'lim</i></b>	Ta'lim jarayonida o'qituvchining faqatgina bir nafar talaba bilan yoki	Education aimed at developing of mastering

<b><i>Individual education</i></b>	talabanning ta'lim vositalari (adabiyotlar, kompyuter, televidenie, radio va boshqalar axborot texnologiyalar) bilan o'zaro hamkorligi asosida o'quv materi allarining o'zlashtirilishini ta'minlashga yo'naltirilgan ta'lim	skills of a student in cooperatution with a single student or educational means (literature, computer, television, redio, etc.) during educational process
<b><i>Innovatsion ta'lim Innovative education</i></b>	Talabada yangi g'oya, me'yor, qoidalami yaratish, o'zga shaxslar tomonidan yaratilgan ilg'or g'oyalar, me'yor, qoidalami tabiiy qabul qiiishga oid sifatlar, malakalami shakllantirish imkoniyatini yaratadigan ta'lim	Education that allows to develop skills and qualities a student
<b><i>Innovatsion faoliyat Innovative activity</i></b>	Yangi ijtimoiy talablam ing an'anaviy me'yorlarga mos kelmasligi yoki yangi shaklla nayotgan g'oyalaming mavjud g'oyalami inkor etishi natijasida vujudga keladigan majmui muammolami yech ishga qaratilgan faoliyat	An activity carried out for solving a set of problems that occur as a result of rejecting new developing ideas or inappropriateness of new social requ irements to tradi tional standards
<b><i>Interfaol ta'lim Interactive yeducation</i></b>	Talabalaming bilim, ko'nikma, malaka va muayyan axloqiy sifatлами o'zlashtirish yo'lidagi o'zaro harakatini tashkil etishga asoslanuvchi ta'lim	The education based on organization of interaction in mastering by students certain moral qualities, skills and knodlegde
<b><i>"Keys-stadi" texnologiya si "Case study" technology</i></b>	Muammoli vaziyat: talabalarda aniq, real yoki sun'iy yaratilgan muammoli vaziyatni tahlil qilishorqali eng maqbul variantlarini topish ko'nikmalarini shakllan tirishga xizmat qiladigan texnologiya	A technology that forms skills in earching for proper variants by analizing created or authentic dilemma (problematic situation) or problems
<b><i>Loyiha metodi A method of project</i></b>	O'quv jarayonini individ uallashtirish, talabanning o'zini mustaqil namoyon qilishini rejalashtirish, o'z faoliyatini oqilona tashkiliashtirish va nazorat qilish imkoniyatini beradigan ta'lim metodlari majmui	A set of educational methods that allow individualization of educational process, independent planning of students' performance, control and proper organization of an activity

<p><b>Masofaviy ta'lim</b> <b>Distance learning</b></p>	<p>Muayyan nuqtadan axborot kommunikatsiya vositalari (video, audio, kompyuter, multimed, radio, televidenie va b.) yordamida ta'lim xizmatlarini ko'rsatish, ta'limiy mahsulotlarni tarqatish va yetkazib berishdagi an'anaviy hamda innovatsion shakl, metod, vositalarga asoslangan holda ta'lim resurslaridan foydalanishga yo'naltirilgan ta'lim</p>	<p>Education aimed at using study resources based on innovative form, method and means in organizing study services, expanding and delivering study products with the help of certain information communication means (video, audio, computer, multimedia, radio, television, etc.)</p>
<p><b>Mahorat darslari</b> <b>Master classes</b></p>	<p>Ochiq tashkil etilib, ilg'or pedagogik tajribalarni targ'ib etishga yo'naltirilgan samarali o'qitish shakli</p>	<p>An effective form of teaching organized to spread progressive pedagogical experiences</p>
<p><b>Modul</b> <b>Module</b></p>	<p>1) tizim ichidagi o'zaro chambarchas bog'liq elementlardan iborat tuzum; 2) muayyan texnologiyani tashkil qiluvchi tarkibiy bo'laklarni ifodalovchi atama; 3) o'quv materialining mantiqan tugallangan birligi</p>	<p>1) units that consist of interrelated elements in the system; 2) notion meaning parts that create a certain technology; 3) logically completed units of study materials</p>
<p><b>Muammoli ta'lim</b> <b>Problem education</b></p>	<p>Talabalarda ijodiy izlanish, kichik tadqiqotlarni amalga oshirish, muayyan farazlarni ilgari surish, natijalarni asoslash, ma'lum xulosalarga kelish kabi ko'nikma va malakalarni shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim</p>	<p>Education aimed at developing students' competence and skills in carrying out creative researches, promoting certain theories, reasoning the results, coming to some conclusions</p>
<p><b>Mustaqil ta'lim</b> <b>Independent learning</b></p>	<p>OTM talabalarida pedagog rahbarligi va nazorati ostida o'quv hamda mutaxassislik fanlari bo'yicha ma'ruza, seminar va amaliy mashg'ulotlarida egallangan BKMni mustahkamlash, boyitish, ular tomonidan yangi BKMni mustaqil o'zlashtirilishini ta'minlash, ularni kasbiy faoliyatni mustaqil tashkil etish olishga tayyorlashga yo'naltirilgan ta'lim</p>	<p>education aimed at preparing the students of higher educational institutions for independent organization of professional activity, self-mastering and improving skills and competence obtained in lectures, seminars and practical lessons on specialized study subjects under the</p>

		supervision and control of pedagogs
<i>Texnologik xarita</i> <i>Technological map</i>	Ta'lim jarayonni bajaruvchi yoki ma'lum ob'ektga texnik xizmat ko'rsatuvchi pedagoglarga taqdim etiladigan barcha zarur ma'lumotlar, ko'rsatmalarni o'z ichiga olgan hujjat	A document that comprises all necessary information that is represented to pedagogues that lead educational process or those who carry out technical services to a certain object

## SO‘Z BOSHI

Mamlakatimizda yosh avlodni tarbiyalab voyaga yetkazish oliy ta‘lim va maktab ta‘limi oldiga yangidan–yangi talablar qo‘yadi. Bu borada mamlakatimizda qator qonun va farmonlar hayotga tadbiiq etilib o‘zining ijobiiy natijalarini bermoqda. Jumladan: O‘zbekiston Respublikasi yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida 2017-yil 7-fevral, PF-4947-son O‘zbekiston Respublikasi yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Prizedentning farmonining 4.4 bandida Ta‘lim va fan sohalarini rivojlantirish uzluksiz ta‘lim tizimini yanada takomillashtirish, sifatli ta‘lim xizmatlari imkoniiyatlarini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga mos yuqori malakali kadrlar tayyorlash siyosatini davom ettirish;

Tabiiy fanlardan ta‘lim beruvchi pedagog va mutaxassislarining malaka darajasini yuksaltirish va Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta‘lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Prizidentining qarori PQ-4805 soni qarori amalda o‘z natijalarini bermoqda.

Biz maktabdi kimyodan ta‘lim berar ekanmiz faqat nazariy bilimlarga tayanib qolsak, o‘quvchilar fanga nisbatan bir tomonlama yondoshadigan bo‘lib qoladi, nazariy, amaliy va tajriba darslarini bir-biriga mutanosib tashkil etsak maqsadga muvofiq bo‘lar edi.

Mamlakatimizda kimyo sanoatini jadal rivojlantirish va xalq xo‘jaligini kimyolashtirish vazifalari munosabati bilan yosh avlodni tarbiyalash voyaga yetkazayotgan umumiiy politexnika maktabi oldiga yangidan-yangi talablar qo‘yiladi. Maktab o‘quvchi – yoshlarda kimyoga qiziqishni kuchaytirishi, ularni bu fan asoslari bilan puxta qurollantirishi, o‘quvchilarni xalq xo‘jaligini kimyolashtirish vazifalarini amalga oshirishda faol ishtirok etadigan kishilar qilib tarbiyalash kerak.

O‘quvchilarda kimyoga qiziqishini kuchaytirishda o‘quv mashg‘ulotlari bilan bir qatorda sinfdan tashqari o‘tkaziladigan ishlar ham katta ahamiiyatga ega.

Kitobxonga taqdim etilayotgan ushbu qo‘llanma o‘quvchilarni kimyodan mustaqil suratda tajribalar o‘tkazishga jalb etishini va shu yo‘l bilan ularda bu fanga qiziqishni kuchaytirishni, fan asoslarini chuqur egallashlariga yordam berishni nazarda tutadi.

Kimyo o‘qitish metodikasi pedagogika oliy o‘quv yurtlari va universitetlarda o‘quv fani sifatida shakllangan. Kimyo o‘qitish metodikasi umumiy o‘rta ta‘lim maktablari, akademik litseylardagi kimyo fanlarining o‘qitish asoslarini o‘rgatadi. Unda kimyo o‘qitishning ta‘limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi funksiyalari o‘rgatiladi. Kimyo o‘qitish metodikasida o‘rta maktab, akademik litseylardagi kimyo fanlarini vazifalari, kimyo o‘quv kursining mazmuniga qo‘yiladigan talablar, kimyo o‘qitish metodlari, kimyo o‘qitish natijalarini nazorat qilish, kimyo o‘qitish vositalari, noorganik va organik kimyoning asosiy mavzularini o‘qitishning metodikasi bayon qilinadi.

Uslubiy qo‘llanmada, maktab kimyo darslariga muvofiq beriladigan nazariy bilimlar hisobga olingan holda, bir qancha qiziqarli tajribalar, yangi pedagogik texnologiyalar, interaktiv uslublar va boshqalar kiritilgan. Shu bilan ba‘zi tajribalarda o‘quvchilarning nazariy bilimining chuqurlashtirish, kimyoning mo‘ljakor kuchini ko‘rsatish maqsadida o‘quv dasturi doirasidan chiqadigan materiallar ham bayon etilgan.

Uslubiy qo‘llanmada bayon etilgan kimyo darslariga amaliy jihatdan kimyo kabinetiga bo‘lgan talablar, o‘zaro darslarni kuzatish, yosh o‘qituvchilarda dars jarayoniga moslashish, murakkab mavzularni o‘qitishda darslarni qiziqroq tashkil qilish haqida dars uslublari ko‘rsatilgan, yuqoridagilardan bevosita dars jarayonida foydalanish mumkin.

Ushbu uslubiy qo‘llanma ham kimyo o‘qitish metodikasidan amaliy darslarni o‘quvchi – yoshlarga yetkazish, bo‘lajak pedagog kadrlarni tayyorlash, ularga ish faoliyatida laboratoriya va amaliy darslarni tashkil qilish uchun xizmat qiladi. Uslubiy–qo‘llanmani texnikaviy va nashrga tayyorlash ishlari “Umumiy kimyo va kimyoviy texnologiyalar” kafedrasida katta o‘qituvchisi A.X. Raximov tomonidan bajarilgan.

## **Amaliy mashg'ulot № 1.**

### **Maktab laboratoriyalarida texnik xavfsizligi qoidalariga rioya qilish. Maktab dasturi asosida dars rejalarini metodik ishlab chiqish**

#### **1.1. Maktab laboratoriyalarida texnik xavfsizligi qoidalari bo'yicha umumiy holat.**

Maktabda kimyodan laboratoriya ishlarini boshlashdan oldin o'quvchi ayni laboratoriyada ishlash uchun ishlab chiqilgan havfsizlik texnikasi bilan tanishib chiqishi va mahsus jurnalga qo'l qo'yishi lozim.

O'quvchiga yil mobaynida ishlash uchun praktikumdan joy ajratiladi. Laboratoriya ishlarini tushunib bajarilgandagina undan foyda kutish mumkin. Shuning uchun har bir laboratoriya ishining mazmuni, adabiyot va ma'ruzalar bilan tanishib chiqqan o'quvchigagina laboratoriya ishlarini bajarishga ruxsat beriladi.

#### **1.2. Asosiy qoidalar**

Kimyoviy laboratoriyada ishlashda amal qilinishi lozim bo'lgan asosiy qoidalar:

1. Ishning asosiy maqsadi aniq bo'lmasdan, tajribani o'tkazish uchun lozim bo'lgan idishlar, asbob-uskunalar, reaktivlar tayyor bo'lmasdan tajribani boshlamaslik;
2. Tajribani o'tkazishda ko'rsatilgan tartib va ketma-ketlikni aniq bajarish;
3. Ayni tajriba uchun ko'rsatilgan barcha xavfsizlik qoidalariga rioya qilish;
4. Qaysi laboratoriya ishlari uchun tayyorlangan reaktivlardagina foydalanish. Umumiy qo'llanadigan reaktivlarni, konsentrlangan kislota va ishqorlarni ish joylariga olib ketmaslik;
5. Reaktivlarni ishlatishdan oldin uni ayni tajriba uchun ishlatish mumkinligini idishdagi yozuvga qarab aniqlash; Agar idishda yozuv bo'lmasa o'qituvchining ruxsatisiz ishlatmaslik.
6. Ayni tajriba uchun reaktiv miqdorini ko'rsatilmagan bo'lsa undan imkoniyati boricha kamroq ishlatish;
7. Ortiqcha olingan reaktivni qaytarib o'z idishiga quyish va uning uchun ajratilgan mahsus idishga quyish;

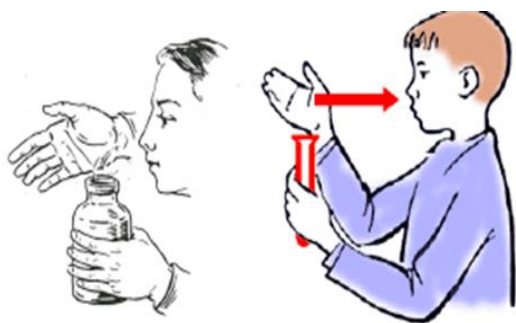
8. Reaktiv olingan zahotiy oq uning idishini qopqog'ini yopib, o'z o'rniga qo'yish;
9. Quruq reaktivlarni farfor, metall yoki shisha qoshiqchalarda olish va ishlatilgandan so'ng qoshiqchalarni filtr qog'oz bilan tozalab qo'yish;
10. Agar reaktiv pipetka yordamida olingan bo'lsa, undan boshqa ishdishdagi reaktivni olish uchun ishlatmaslik;
11. Barcha tajribalarni xalat kiygan holda bajarish;
12. Laboratoriya ishini bajarishda tinchlik va tartibni saqlash;
13. Tajribaning sodir bo'lishini e'tibor bilan kuzatish va barcha o'zgarishlarga sinchkovlik bilan nazar tashlash;
14. Kuzatilgan tajriba natijalarini va reaksiya tenglamalarini tajriba tugashi bilanoq laboratoriya daftariga yozib qo'yish;
15. Laboratoriya daftarida ish o'tkazilgan kun, mavzuning nomi, tajribaning nomi, uning qisqacha mazmuni, asbob-uskunaning sxemasi yoki rasmi, kuzatish natijalari, reaksiya tenglamalari, hisoblashlar va xulosalar ko'rsatilishi kerak;
16. Laboratoriya ishi tugagandan so'ng o'quvchi ishlatgan kimyoviy idishlarini yuvib, ish joyini tartibga solib, laborantga topshirishi kerak.

### **1.3. XAVFSIZLIK TEXNIKASI**

Kimyoviy laboratoriyada ishlaganda o'quvchi har bir kimyoviy tajribani bajarishda ehtiyotlik va e'tibor talab etilishini bilmog'i kerak.

1. Reaktivlar bilan ishlaganda uning asosiy xossalarini: yonuvchanligi, zaxarliligi, boshqa reaktivlar bilan portlovchi aralashmalar hosil qilishini bilmoq zarur.
2. Kuchli hidga ega bo'lgan, zaharli moddalar, kislota va ishqorlarning konsentrlangan eritmaları, ishqoriy metallar bilan o'tkaziladigan tajribalar mo'rili shkafda bajarilishi shart.
3. Mo'rili shkafda ishlaganda uning eshikchasini balandligiga nisbatan 1G'5-1G'4 qismigacha ko'tarish kerak. Ish tugagandan so'ng eshikchani yaxshilab berktish kerak.

4. Xavfli moddalar bilan yangidan yoki qaytadan tajribalar o'tkazish uchun o'qituvchidan ruhsat olish shart.
5. Moddaning xossasini o'qituvchining ruhsatisiz o'rganish va kimyoviy idishda suv ichish qat'iyan man qilinadi.
6. Iflos idishda tajriba o'tkazish man qilinadi.
7. O'qituvchining ruhsatisiz hech qanday qo'shimcha tajriba o'tkazish mumkin emas.
8. Ajralib chiqayotgan gazni idishning ustiga engashib xidlash mumkin emas. Gaz yoki suyuqlikning xidini bilish uchun idish tomonidan ehtiyotlik bilan kaftning yengil xarakati yordamida havo oqimini burunga yuborish kerak (rasm 1.).



Rasm. 1. Gazning xidini bilish. Gaz va suyuqliklarni xidini bilishda gaz yig'ilgan idish ustiga egilmaslik yoki yuzga yaqin keltirmaslik kerak. Gaz yo'nalishini kaft yordamida astagina o'z tomonga yo'naltirish va ehtiyotlik bilan xidlash kerak.

- Yuzga yoki kiyimlarga modda sachramasligi uchun reaktivlar quyish vaqtida idish ustiga egilmaslik kerak.
- Idishda qizdirilayotgan suyuqlik ustiga egilish mumkin emas. Suyuqlik sachrab ketishi mumkin.
- Probirkadagi suyuqlikni qizdirishda uning og'zini o'quvchi o'ziga va oldidagilarga qaratmasligi kerak.
- Issiq suyuqligi bo'lgan kimyoviy stakanni ish stoliga olib kelishda bir qo'lida sochiq bilan idishning tagini, ikkinchi qo'li bilan idishning ustki qismini ushlab kerak.
- Kipp apparatida vodorod gazini olishda alohida ehtiyotkorlik talab qilinadi. Chunki, noto'g'ri bajarilish natijasida portlash ro'y berishi

mumkin. Shuning uchun ish boshlashdan oldin o'qituvchidan yo'llanma olish va Kipp apparatining tuzilishini diqqat bilan o'qib, o'rganish lozim. Kipp apparati bilan ishlaganda quyidagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilish kerak;

a) Kipp apparati oldiga yonib turgan gaz gorelkasini yaqinlashtirish qat'iyan man qilinadi;

b) vodorod gazi bilan ishlashdan oldin uch marotaba havoni chiqarib tashlash va vodorodning toza chiqayotganligini aniqlash kerak;

Buning uchun quruq probirkaga vodorod gazini yig'ib, so'ngra alangaga tutiladi. Tovush baland chiqsa, demak gazning tarkibida havo bor. Toza vodorod yonganda past tovush chiqaradi. Toza holga keltirib olingandan so'ng vodorod gazi bilan ish olib borish mumkin.

- Konsentrlangan sulfat kislotani suyultirganda uni suvli probirkaning ichiga chayqatib turgan holda tomchilatib quyiladi. Suyultirish vaqtida qo'lga rezina qo'lqop kiygan ma'qul.
- Qattiq ishqorlarni eritish vaqtida oldindan o'lchangan suvga oz-ozdan ishqorni solish kerak. Qattiq o'yuvchi kaliy va natriylarni toza matoga o'rab maydalash kerak.
- Ochiq alanga (gaz yoki spirtli gorelkalar) bilan ishlaganda tez yonuvchan suyuqliklar alangadan kamida bir metr uzoqlikda bo'lishi kerak.
- Yengil alanganuvchi moddalarni bir idishdan ikkinchi idishga solishda ochiq alangadan kamida uch metr uzoqlikda bajarish kerak.
- Konsentrlangan nitrat kislota organik moddalarni alanganishiga olib kelishini yodda saqlash kerak.
- Ba'zi moddalarning eritmalarini elektroliz qilinganda barcha elektr kontaktlar izolyatsiya qilingan bo'lishi shart. Aks holda hosil bo'lgan uchqun ajralib chiqayotgan vodorod gazini portlatishi mumkin.
- Gaz gorelkalari bilan ishlash alohida ehtiyotkorlikni talab qiladi. Laboratoriyadan ketish oldidan barcha gaz gorelkalarining kranlari yopiqligini tekshirish zarur.

- Olovdan havfli, portlovchi (ishqoriy metallar, qizil va oq fosfor, serouglerod, yengil yonuvchan moddalar) moddalarning ortiqchasini chiqindi idishga yoki mutlaqo tashlamaslik kerak. Ularni mahsus ajratilgan idishlarga solish kerak.
- Ishlatilgan ishqor va kislotalarni kanalizatsiyaga quyish mumkin emas. Laboratoriyada ularni solish uchun alohida mahsus idish bo'lishi kerak.
- Ishqoriy metallar eng aktiv moddalar ekanligini yoddan chiqarmaslik lozim. Ular bilan ishlaganda nihoyatda ehtiyot bo'lish kerak.
- 2 g. gacha bo'lgan ishqoriy metallarning chiqindilari etil spirtida eritilib yo'qotiladi.
- Ishqoriy metallarning qoldiqlarini to'plash qat'iy man qilinadi. Ular shisha idishda kerosin ostida saqlanishi kerakligini doimo yodda tutish kerak.
- Yonuvchan suyuqliklar yoki boshqa moddalar alanganib ketsa, gaz gorelkasini, elektr asboblarini o'chirish, yonuvchan moddalarni xavfsizroq joyga olish kerak va yong'inni o'chirish uchun quyidagi choralarni ko'rmoq zarur:
  - a) yonayotgan suyuqlikning ustini asbest qog'ozi yoki katta mato bilan berkitish, yoki qum sepish kerak;
  - b) yonayotgan fosforni nam qum yoki suv bilan o'chirish kerak.
- Inson ustidagi kiyim yonayotganda katta matoga, xalatga yoki paltoga o'rab o'chirish kerak.
- Agar elektr simlari yonayotgan bo'lsa, tezda elektr toki rubilnikini o'chirish kerak va yong'inni laboratoriyada bor imkoniyatlardan foydalanib o'chirish kerak (qum, suv, asbest).

#### **1.4. Birinchi tibbiy yordam ko'rsatish qoidalari**

1. Kuyganda (gorelka alangasida yoki issiq jism ta'sirida) kuygan joyni kaliy permanganatning konsentrlangan eritmasi bilan namlash kerak. Kuygan joyni kaliy permanganatning kristalari bilan qo'ng'ir rang hosil bo'lguncha ishqalasa ham bo'ladi. Kuyganga qarshi suyuqlik bilan (aptechkadan) paxtani namlab kuygan

joyga qo'yish ham mumkin va tezda shifokorga murojaat qilish kerak. Kuchli kuyganda darhol shifokorga murojaat qilish kerak.

2. Vodород sulfid, xlor, brom bug'lari, azot oksidlari, is gazi bilan zaharlanganda jarohatlangan kishini tezda ochiq xavoga olib chiqish va shifokorga murojaat qilish kerak.

3. Agar yuzga yoki qo'lga kislota sachrasa, darhol suv bilan so'ngra choy sodasining suyultirilgan eritmasi bilan yuvish kerak. Ishqor to'kilganda esa silliqiligi yo'qolguncha suv bilan, so'ngra 2%-li sirka kislotasining eritmasi bilan yuvish kerak.

### **Maktab dasturi asosida dars rejalarini metodik ishlab chiqish**

O'rta maktabda o'quv jarayoni normativ-uslubiy xujjatlar asosida olib boriladi va ular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Umumiy o'rta ta'limning Davlat ta'lim standartlari: kimyo
2. Umumiy o'rta ta'limning bazaviy o'quv rejasi: kimyo
3. 7-sinf uchun kimyodan kalendar-tematik rejalashtirish
4. 8-sinf uchun kimyodan kalendar-tematik rejalashtirish
5. 9-sinf uchun kimyodan kalendar-tematik rejalashtirish
6. 10-sinf uchun kimyodan kalendar-tematik rejalashtirish
7. 11-sinf uchun kimyodan kalendar-tematik rejalashtirish
8. 7-sinf uchun kimyodan dars rejasi (darslarni ishlab chiqish)
9. 8-sinf uchun kimyodan dars rejasi (darslarni ishlab chiqish)
10. 9-sinf uchun kimyodan dars rejasi (darslarni ishlab chiqish)
11. 10-sinf uchun kimyodan dars rejasi (darslarni ishlab chiqish)
12. 11-sinf uchun kimyodan dars rejasi (darslarni ishlab chiqish)

O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi vazirligi  
Surxondaryo viloyati xalq ta'limi boshqarmasi  
Denov shahri xalq ta'limi bo'limi tasarrufidagi  
Denov shahar \_\_\_ -umumiy o'rta ta'lim maktabining kimyo fani o'qituvchisi  
\_\_\_\_\_ning

7-8-9-10-11-sinflar uchun kimyo fanidan yillik ish rejasi

Manzil	
O'qituvchi	
Lavozimi	
Fan nomi	
Sinf	
Telefon raqami	

***Tayanch va Fanga oid umumiy kompetensiyalar.***

***O'zbekiston respublikasi Ta'limning uzluksizligi, uzviyligi, o'quvchi shaxsi va qiziqishlari ustivorligidan kelib chiqib, ularning yosh xususiyatlariga mos ravishda quyidagi tayanch va fanga oid kompetensiyalar shakllantiriladi.***

1. **TK<sub>1</sub>. Kommunikativ kompetensiya**-Ijtimoiy vaziyatlarda ona tilida hamda birorta xorijiy tilda o'zaro muloqotga kirisha oladi, muloqotda muomola madaniyatiga amal qilishni, ijtimoiy moslashuvchanlikni, hamkorlikda jamoadasamarali ishlay olish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.
2. **TK<sub>2</sub>.Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** – mediomanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.
3. **TK<sub>3</sub>. O'zini-o'zini rivojlantirish kompetensiyasi**- doimiy ravishda o'z- o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektualva kreativ rivojlantirish, komolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib- o'rganish,kognitivlik ko'nikmalarini egalashni nazarda tutadi.
4. **TK<sub>4</sub>. Ijtimoiy faol fuqorolik kompetensiyasi** – jamiyatda bo'layotgan voqea, hodisa va jarayonlarga daxldorlikni his etish va ularda faol ishtirok etish, o'zining fuqorolik burch va huquqlarini bilish, unga rioya qilish, mehnat va fuqorolik munosabatlarida muomala va huquqiy madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.
5. **TK<sub>5</sub> Milliy va umummadaniy kompetensiya**- vatanga sadoqatli, insonlarga mehr oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va va san'at asarlarini tushinish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

6. **TK<sub>6</sub>. Matematik savodxonlik, fan va texnikayangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi** – aniq hisob-kitoblarga asoslangan xolda shaxsiy, oilaviy, kasbiy va iqtisodiy rejalar tuza olish, kundalik faoliyatda turli diagramma, chizma va modellarni o'qiy olish, inson mehnatini yengillashtiradigan, mehnat unumdorligini oshiradigan, qulay shart- sharoitga olib keladigan fan va texnika yangiliklaridan foydalana olish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

*Mazkur kompetensiyalar umumta'lim maktablari fanlari orqali o'quvchilarda shakllantiriladi. Shuningdek har bir umum ta'lim fanining mazmunidan kelib chiqqan xolda o'quvchilarga fanga oid umumiy kompetensiyalar ham shakllantiriladi.*

#### **Fanga oid umumiy kompetensiyalar.**

1. **FK<sub>1</sub>** *Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushinish va tushuntirish*
2. **FK<sub>2</sub>** *Element va xodisalarni kimyoviy tilde ifodalay olish*
3. **FK<sub>3</sub>** *Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llay olish*

#### **Maktabda kimyoviy reaktivlarni ishlatish, ularni saqlash sharoitlarini bilish.**

**Ishning maqsadi:** kimyoviy tajribalarda kimyoviy reaktivlarni ishlatish, ularni saqlash sharoitlarini bilish, moddalarning qoldiqlaridan foydalanish.

#### **Reaktiv va materiallar**

**Reaktivlar.** Maktab kimyo kabineti anorganik va organik kimyoga doir reaktivlar bilan etarli darajada ta'minlangan bo'lishi kerak. Birinchi galda quyidagi reaktivlar yetarli miqdorda bo'lishi zarur: kislotalar (sulfat, xlorid va nitrat kislotalar), ishqorlar (uyuvchi natriy, uyuvchi kaliy, kalsiy gidroksid - so'ndirilgan ohak, novshadil spirt), eng zarur oksidlar (kalsiy oksid —so'ndirilmagan ohak, magniy oksid, simob (II-oksidi, temir (III)-oksidi va hokazo), shuningdek, eng zarur tuzlar (mis kuporosi, osh tuzi, kaliy-alyuminiyli achchiqtosh, temir (III)-xlorid va hokazo).

**Organik kimyoga oid reaktivlardan eng muhimlari etil spirt, sirka kislota, benzol, fenol, formalin, gliserin, glyukoza, kraxmal, nitrobenzol, anilin**

**va boshqalar hisoblanadi (ilovaga qarang).**

**Kimyoviy reaktivlarni ma'lum tartibda saqlash kerak. Reaktivlarni yaxshi bilish,** ularni mohirlik bilan ishlatish va yaxshi saqlash tajribalarning havfsiz bo'lishini ta'minlaydi.

Shuni unutmaslik kerakki, ba'zi reaktivlar tez alanganib ketadi, chunki ularning alanganish temperaturasi past bo'ladi. Bunday reaktivlar jumlasiga benzin, benzol, efir, aseton va boshqa ba'zi moddalar kiradi. Kimyo kabinetida bu reaktivlardan faqat ozroq miqdorda bo'lishi kerak; ko'proq miqdori esa o'tga qarshi vositalar bilan yaxshi jihozlangan skladda saqlanishi lozim. Bunday suyuqliklarni ishlatish paytida stol ustiga qo'yilgan barcha gorelklar va spirt lampalarini o'chirib qo'yish shart. O't olib ketish xavfi bor moddalarni ehtiyot bo'lib to'g'ri ishlatilsa, ular bilan qilinadigan tajribalarning hammasi xavf-xatarsiz o'tadi.

Ba'zi reaktivlar po'kak probka va rezina probka materiali bilan reaksiyaga kirishadi. Rezina probkaga brom, nitrat kislota va ba'zi boshqa moddalar ta'sir qiladi. Shuning uchun bunday moddalar zich berkitadigan shisha probkali idishlarda saqlanadi; ba'zan probka ustiga shisha qalpok; kiydirib qo'yiladi. Ba'zi hollarda shisha probkalardan ham foydalanish mumkin bo'lmay qoladi.

Ko'pchilik reaktivlar uchuvchan yoki havodagi nam, kislorod va karbonat angidrid bilan reaksiyaga kirishadi. Bunday reaktivlarni germetik berkiladigan idishda saqlash kerak. Masalan, ishqorlar karbonat angidrid bilan reaksiyaga kirishib, tegishli karbonatlarga aylanib qoladi; ba'zi oksidlar (masalan, kalsiy oksid) havodan nam tortib gidratlarga aylanadi; ko'pchilik reaktivlar gigroskopik bo'lib, havodan nam tortadi, ba'zan bunda ular suyuqlanadi, xolos, ba'zan esa nam bilan reaksiyaga kirishadi (fosfat angidrid, kalsiy xlorid, magniy xlorid, natriyli selitra va boshqalar). Reaktivlar saqlanadigan idishlarni germetik qilish uchun ularning og'zi rezina probkalar yoki shisha probkalar bilan, shuningdek, ustiga parafin suyuqlantirib qo'yilgan po'kak probkalar bilan berkitiladi, sklyanka va bankalarning og'zi

esa plastmassadan yasalgan maxsus burama qopqoqlar bilan yopiladi.

Yorug'lik ta'siridan buziladigan reaktivlar ham bor. Bunday reaktivlar qora (ko'pinchajigar rang) shisha idishlarda saqlanadi. Kaliy permanganat, kumush nitrat, vodorod peroksid va ba'zi boshqa reaktivlar shular jumlasiga kiradi.

Zaharli moddalarni, masalan, simob tuzlarini saqlashga alohida e'tibor berish kerak. Bunday moddalar qulf-kalitli yonmaydigan maxsus shkafda saqlanishi, shkaf surg'ich bilan pechatlab qo'yilishi kerak. Zaharli moddalarni maxsus aktga muvofiq sarflash, ularning tajribadan ortib qolgan qismini yana qaytadan o'sha shkafga qo'yish yoki juda ozgina qolgan bo'lsa, akt tuzib yo'qotish lozim. Zaharli moddalardan foydalanish qoidalarini buzgan kishi jinoiy javobgarlikka tortiladi.

Nihoyat, shunday reaktivlar ham borki, ularni saqlash va ishlatish alohida e'tibor talab qiladi. Natriy va kaliy kerosin yoki benzin ostida saqlanadi; ularni ishlatganda bexosdan suv tegizib yubormaslik kerak, chunki bunda ular alangalanib ketishi mumkin. Simob germetik yopiladigan idishda saklanishi kerak; simob to'kilib qolishiga mutlaqo yo'l qo'yimaslik kerak, chunki simob bug'lari xonani ancha vaqtgacha zaharlashi va og'ir kasalliklarga sabab bo'lishi mumkin.

Bertolle tuzini shunday saqlash kerakki, unga biror, yonuvchi modda aralashib qolmasin, aks holda bunday aralashma qiziganda kuchli portlashi va katta baxtsizlik ro'y berishi mumkin.

Ftorid kislotani parafin butilkalarda yoki ichki tomoni parafinlangan butilkalarda saqlash lozim.

Reaktiv solingan har bir banka yoki sklyankaga moddaning formulasi yoki nomi, eritmaning konsentrasiyasi yozilgan etiketka yopishtirilgan bo'lishi kerak. Etiketkalar oddiy oq qog'ozdan qilinadi (buning uchun qalin qog'oz ishlatmaslik kerak, chunki qalin qogoz shishaga yaxshi yopishmasdan tez ko'chib ketadi). Etiketkaga flomaster bilan yozish ma'qul, formulalari uzoqdan yaxshi ko'rinadigan qilib

mumkin qadar yirikroq yozish kerak. Etiketkada maktab laboratoriyasining nomini qisqartirilgan holda (masalan, 12-m.k.l.—12-maktab kimyo laboratoriyasi) yozib qo'yish, etiketkaning chap burchagiga reaktiv saqlanadigan shkaf nomeri (masalan, shkaf II yoki shkaf III) va toqchasining nomeri, masalan, 5, 6 ko'rsatilishi kerak (rasmga qarang).

Reaktivlarni tezroq topib olish uchun har xil rangli etiketkalardan foydalanish: qizili bilan kislotalarni, ko'ki bilan ishqorlarni, rangsizlari bilan tuzlarni, sariq etiketka bilan esa organik moddalarni belgilash ma'qul. O'qituvchi demonstratsiya stoliga qo'yadigan sklyankalarning ikki tomoniga, biri o'qituvchiga, ikkinchisi o'quvchiga ko'rinadigan qilib etiketka yopishtirish ma'qul.



Etiketkalar ishdan chiqib qolmasligi uchun ularga rangsiz lok yoki parafin surkab quyish kerak. Parafin surkash uchun shisha tayoqcha yoki cho'p uchiga paxta o'rab, suyuqlantirilgan parafinga botiriladida, etiketkaga yupqa qatlam qilib bir tekis surkaladi.

*Reaktivlarni saqlash va ularni ishlatishda quyidagi*

Qoidalarga rioya qilish kerak:

- Reaktivlar solingan idishlarning og'zi doimo berk bo'lishi lozim.
- Bir reaktiv solingan idishning probkasi bilan boshqa reaktiv solingan idishni berkitmaslik kerak.
- Suyuqlikni boshqa idishga quyishda sklyankani etiketkali tomonidan ushlab kerak, aks holda suyuqlik tomchilari etiketkaga tomib, uni ishdan chiqarib qo'yishi mumkin.
- Reaktivlarni etiketkasiz qoldirmaslik kerak.

Reaktivlar shkaflarga ma'lum tartibda terib qo'yiladi. Metallar va

metallmaslar uchun alohida tokcha ajratish zarur. Tuzlarni kationlariga ko'ra joylashtirish zarur (masalan, bir polkaga natriy tuzlari, boshqasiga — kaliy tuzlari qo'yiladi va hokazo). Organik moddalarni ham ma'lum tartibda terib qo'yish, chunonchi, uglerodlar, aldegidlar, kislotalar va boshqa moddalarning har birini alohida-alohida tokchalarga joylashtirish kerak.

**Materiallar.** Kimyoviy tajribalarni o'tkazish uchun yuqorida ko'rsatib o'tilgan asboblardan tashqari, kimyo kabinetida yana ba'zi qo'shimcha materiallar ham bo'lishi kerak. Bunday materiallar qatoriga paxta, filtr qog'oz, har xil simlar, metall plastinkalar, silindrlar, sovun va boshqalar kiradi.

Tajribalar o'tkazilgandan keyin qolgan qoldiqlardan foydalanish ta'lim-tarbiya jihatidan katta ahamiyatga ega, chunki bu o'quvchilarni reaktivlarni tejab-tergab ishlatishga o'rgatadi. Ular reaktivlar bilan tajribalar o'tkazar ekanlar, kimyo laboratoriyasida ishlashga doir bir qator zarur ko'nikmalarni mustahkamlaydilar. O'quvchilar chiqitlardan foydalanishga doir ishlarni ko'proq sinfdan tashqari mashg'ulotlar paytida bajarishlari mumkin.

Bu xil ishlardan bir nechtasini ko'rsatib o'tamiz:

1. Mis-gidroksikarbonat (malaxit) qizdirilgandan keyin qolgan qoldiqdan foydalanish.

Tajriba tamom bo'lgandan keyin qoldiq chinni kosachaga yig'ib olinadida, mis-(II)-gidroksikarbonat batamom parchalanguncha qizdiriladi. Har safargi tajribadan keyin sinfdan yetarli darajada toza mis-(II)-oksiddan bir nechagramm yig'ish va undan keyingi tajribalar (kislotalarda eritish, vodorod bilan qaytarish va hokazo) uchun foydalanish mumkin.

2. Kislorod olish reaksiyalarida qoladigan qoldiqlardan foydalanish.

Kaliy permanganatni qizdirilganda probirkada qolgan aralash madan marganets-(IV)-oksidni osongina ajratib olish mumkin. Qolgan reaksiya mahsulotining hammasi suvda eriydi:



Marganes-(IV)-oksid xlor olishda oksidlovchi sifatida, bertolle tuzidan

kislorod olishda katalizator sifatida ishlatilishi mumkin va hokazo. Kislorod olishda katalizator sifatida ishlatiladigan marganes (IV)-oksidni yaxshilab tozalash kerak, chunki yonuvchi moddalar aralashib qolgan bertolle tuzi qizdirilganda portlashi mumkin. Shu sababli, olingan marganes (IV)-oksidni ishlatishdan oldin qizdirib, ish davomida aralashib qolishi mumkin bulgan yonuvchi moddalardan (masalan, filtr qog'oz tolalaridan) tozalash zarur.

Bundan tashqari, kaliy permanganatni qizdirish yo'li bilan kislorod olishdan qolgan qoldiqni yuqoridagidek ishlab o'tirmasdan, vodorod xloridni oksidlab xlor olishda to'g'ridan-to'g'ri ishlatish mumkin.

## 2- AMALIY MASHG'ULOT

### Dars konspektini tuzish.

Darsni tahlil qilishni o'rganish.

“Pedagogik texnologiya” – ta'limni texnologiyalashtirish sohasida pedagogik hodisa va jarayonda qo'llaniladigan tushuncha.

Ta'limni texnologiyalashtirish - bu o'qitish jarayoniga texnologik yondashish asosida ta'lim maqsadlariga erishishning eng maqbul yo'llari va samarali vositalarni tadqiq qiluvchi va qonuniyatlarni ochib beruvchi pedagogik yo'nalishdir.

- Ta'limda qo'llaniladigan o'qitish usullari;
- O'qitish samaradorligini oshirishda yangi pedagogik texnologiyalar o'rni;
- Ta'limning faol usullari va texnikasi;

a) **Muammoli o'qitish:** Maqsadi-faol shaxsni tarbiyalash. Vazifasi faol bilish jarayoniga undash, ijodiy fikrni rivojlantirish, tanqid va tahlil qilish, muammoni yechish usulini izlashga o'rgatish, tafakkurida ilmiy-tadqiqot uslubini shakllantirish. Ma'ruza yoki seminar darslarida o'quv materialini muammoli bayon etish; laboratoriya ishlari yoki tajriba qilishda qisman izlanuvchi faoliyat; bitiruv ishlarini bajarishda mustaqil tadqiqot faoliyati.

b) **“Aqliy hujum”** texnologiyasi: Bevosita jamoa bo'lib, “fikrlar hujumi”ni olib borish. Bu uslubdan maqsad – mumkin qadar katta miqdordagi g'oyalarni yig'ish, talabalarni ayni bir xil fikrlashdan holi qilish, ijodiy vazifalarni echish jarayonida dastlab paydo bo'lgan fikrlarni engishdir

v) **“Tarmoqlar” usuli:** Fikrlarning tarmoqlanishi- pedagogik strategiya bo‘lib, u talabalarning biron-bir mavzuni chuqur o‘rganishlariga yordam berib, ularni mavzuga taaluqli tushuncha yoki aniq fikrlarni erkin va ochiq uzviy bog‘langan ketma-ketlikda o‘rgatadi. Hayolga kelgan har qanday fikr bir so‘z bilan ifoda etilib, ketma-ket yoziladi. Fikrlar tugaguncha, yozishda davom etiladi va fikrlar tugasa, u xolda yangi fikr kelgunga qadar biron rasm chizib turiladi. Darsda imkon boricha fikrlarning va o‘zaro bog‘liqlikning ketma-ketligini ko‘paytirishga harakat qilinishi lozim.

g) **“Zigzag” usuli:** 1980-1990 yillardan boshlab paydo bo‘lgan. Bu usulning boshqa usullardan farqi shundaki, ishtirokchilar mayda guruhlarga ajratiladilar va talabalar raqamlanadilar, spiker (boshliq saylanadi). So‘ngra bir xil raqamlar bir-birini “topadilar”. Topshiriq beriladi va o‘zlashtirgach, tarqalishadilar. Har bir a‘zo o‘zi o‘zlashtirgan materialni eski sheriklariga aytib beradi. Savol-javobda esa guruh baholanadi. Har bir raqamlanganlar yangi va har xil topshiriqlar olganini hisobga olsak, har bir talaba o‘z guruhi manfaati uchun ham berilgan topshiriqni bilishi kerak va bilishga majbur! Chunki, u o‘z guruhiga qaytganda, o‘rgangan mavzu bo‘yicha savol-javobda guruhi nomidan qatnashishi kerak.

d) **6x6x6 uslubi:** 6x6x6 uslubida o‘qituvchi guruh 36 ta qatnashchisini qisqa vaqt mobaynida bironta masalani muhokama qilishga o‘rgatish va ular ko‘pchiligining fikrlarini bilib olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. 6-ta guruh ishtirokchilari o‘qituvchi tomonidan o‘rtaga tashlangan muammoni 6 daqiqa mobaynida muhokama qiladilar. Shundan keyin o‘qituvchi 6 ta yangi guruhni shunday tuzadiki, unda oldingi munozara guruhida qatnashganlardan birontasi albatta bo‘ladi. Yangi guruh qatnashchilari o‘z guruhlarning ish natijalarini muhokama qiladilar. 6x6x6 – guruhning barcha a‘zolarini faollashtiruvchi uslubdir.

e) **“Kungaboqar”:** Talabalar 4-5 kishidan iborat guruhlarga bo‘linadi. O‘qituvchi fanning mavzusidan kelib chiqib, o‘rtaga bitta muammoni tashlaydi. Har bir guruh kungaboqar yasab, uning markaziga doira joylashtirib, barglar yopishtiradi. Mavzuga qarab, doiraga har bir guruhga yoki umumiy bitta muammo yozilib, doskaga yopishtiriladi. Ajratilgan vaqt ichida guruhlar birgalikda fikrlarini

bargga yozib, uni o'sha guruh muammosi yozilgan gulga joylashtirib qo'yadilar. Bu uslubdan o'tilgan mavzuni tushuntirish, uni mustahkamlash va takrorlash hamda talabalar egallagan bilimlarni aniqlashda foydalanish mumkin.

j) **“Bumerang”** texnologiyasi: Mazkur texnologiya bir mashg'ulot davomida o'quv materialini chuqur va yaxlit holatda o'rganish, ijodiy tushunib etish, erkin egallashga yo'naltirilgan. Asosiy tushunchalar quyidagilar:

- Ochiq savollar – bu savollar muomala, so'zlashuvni davom ettirishga imkon beradi. Ularga qisqa, bir xil javob berish mumkin emas.

- Yopiq savollar – bu savollar oldindan **“ha”** yoki **“yo'q”** tipidagi to'g'ri, ochiq javoblarni berishni ko'zda tutadi.

- Ko'ndalang so'roq – bir-biriga guruhlab beriluvchi qisqa savollar qatori bo'lib, bu o'ziga xos axborotlar izlash hamda dalillarni, opponentlarni pozitsiyasini aniqlash va muayyan qarorlar qabul qilish uchun ajoyib imkoniyatdir.

z) **FSMU texnologiyasi:**

**F** – fikringizni bayon eting;

**S** -fikringizning bayoniga biron sabab ko'rsating;

**M** – ko'rsatgan sababingizni isbotlab misol (dalil) keltiring;

**U** – fikringizni umumlashtiring. Ushbu texnologiya talabalarga tarqatilgan oddiy qog'ozga o'z fikrlarini aniq va qisqa ifoda etib, tasdiqlovchi dalillar yoki inkor etuvchi fikrlarni bayon etishga yordam beradi. Mazkur texnologiya o'quv rejasi asosida biron bir bo'lim o'rganib bo'lingach, qo'llanilishi mumkin, chunki bu texnologiya talabalarni o'z fikrini himoya qilishga, erkin fikrlash va o'z fikrini boshqalarga o'tkazishga, ochiq holda baxslashishiga va baxslashish madaniyatiga o'rgatadi.

k) **“Blis-so'rov”** texnologiyasi: Maqsadi: ushbu usul orqali talabalarga tarqatilgan qog'ozlarda ko'rsatilgan harakatlar ketma-ketligini avval yakka tartibda mustaqil ravishda belgilash, kichik guruhlarda o'z fikrini boshqalarga o'tkaza olish yoki o'z fikrida qolish, boshqalar, boshqalar bilan ham fikr bo'la olish kabi ko'nikmalarni shakllantirish.

### *Ta'lim turlari*

- An'anaviy ta'lim
- Noan'anaviy ta'lim
- Rivojlantiruvchi ta'lim
- Muammoli ta'lim

#### *Dasturlashtirilgan ta'lim*

- Evristik ta'lim
- Modul tizimida
- Interfaol ta'lim
- Masofali ta'lim

*An'anaviy usullar:* og'zaki, amaliy, ko'rgazmali, kitob bilan ishlash, videousullar.

- Maqsadiga ko'ra usullar tasnifi:
  - bilimlarni egallash;
  - malaka va ko'nikmalarni shakllantirish;
  - bilimlarni qo'llash;
  - ijodiy faoliyat;
  - mustahkamlash usullari;
  - bilim, malaka va ko'nikmalarni tekshirish usullari.
- Idrok etish-bilish faoliyati xarakteriga ko'ra usullar tasnifi:
  - tushuntirish-illyustrativ (axborot-reseptiv);
  - reproduktiv usul;
  - muammoli bayon qilish usuli;
  - qisman ijodiy (evristik usul)
  - tadqiqiy usul;
- Didaktik maqsadi bo'yicha:
  - ilk bor bilimlarni o'zlashtirish usuli;
  - egallangan bilimlarni mustahkamlash va takomillashtirish usullari.
- Ta'limning faolligi – ta'lim oluvchilarning faolligini tashkillashtirishni ta'minlab beruvchi ta'lim.

Ta'limning faol usullari – ta'lim oluvchilarning bilim orttirish faoliyatini

kuchaytirish usullari

- Interfaol ta'lim – ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi o'rtasidagi o'zaro harakatni amalga oshiruvchi dialogli ta'lim.
- Interfaollik – ta'lim doirasida prinsipial yangi hodisa – shu tufayli ta'lim oluvchi ta'lim sub'ektlari bilan faol o'zaro xarakterda bo'lishi.

### **Darsning texnologik xaritasi**

#### **1-Mavzu. Kimyo o'qitish metodikasi fanining rivojlantirish haqida qisqacha ma'lumot. Uzlüksiz ta'lim sistemasi (2 soat)**

##### **1-ma'ruza mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi**

<b>O'quv soati 2- soat</b>	<i>Talabalar soni 66 ta</i>
<b>O'quv mashg'u lotining shakli:</b>	1- kirish – ko'rgazmali ma'ruza
<b>Ma'ruza rejasi:</b>	<p>1.1. Kimyo o'qitish metodikasi fanining tizimi, tuzilishi va ilmiy fan sifatida rivojlanishi haqida qisqacha ma'lumot.</p> <p>1.2. O'zbekistonda uzluksiz kimyoviy ta'lim sistemasi.</p> <p>1.3. O'zbekiston respublikasi va xorijiy mamlakatlarda kimyoviy ta'limning zamonaviy yo'nalishlari</p>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi: talabalarga o'quv kursi haqida to'liq ma'lumot berish. Kimyo o'qitish metodikasining maqsadi va vazifalari, tarkibiy qismlari va rivojlanish tarixi, uzluksiz ta'lim sistemasi</b>	
<b>Pedagogik vazifalar:</b>	<b>O'quv natijalari:</b>
<p>* Kimyo o'qitish metodikasi fanining tizimi, tuzilishi va ilmiy fan sifatida rivojlanishi haqida qisqacha ma'lumot bilan tanishtirish;</p> <p>*Uzlüksiz kimyoviy ta'lim sistemasi haqida ma'lumot</p>	<p>* Kimyo o'qitish metodikasining maqsadi va vazifalari hamda fanni o'quv jarayonida tutgan o'rnini yoritib beriladi;</p> <p>* Uzlüksiz kimyoviy ta'lim sistemasi haqida ma'lumot beriladi;</p> <p>*O'zbekiston respublikasi va xorijiy mamlakatlarda kimyoviy ta'limning zamonaviy</p>

berish; *O‘zbekiston respublikasi va xorijiy mamlakatlarda kimyoviy ta'limning zamonaviy yo‘nalishlari haqida ma'lumot berish;	yo‘nalishlari haqidatushuntiriladi
<b>Ta’lim metodlari:</b>	Ma’ruza, namoyish etish, savol-javob, insert texnikasi, aqliy xujum usuli.
<b>Ta’lim vositalari:</b>	Ma’ruzalar matni, marker, doska, slaydlar, tarqatma materiallar, qog‘ozlar.
<b>Ta’lim shakli:</b>	Yalpi, jamoaviy, guruhlarda ishlash.
<b>O‘qitish shart- sharoitlari:</b> <b>Yalpi, jamoaviy, guruhlarda ishlash.</b>	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo‘ljallangan auditoriya.
<b>Monitoring va baholash</b>	Test, nazorat savollari .test

## **№ 2 Amaliy mashg‘ulot**

### **Dars konsektini tuzish. Darsni tahlil qilishni o‘ganish**

Sana \_\_\_\_\_

Sinf: 7”A” “B” “D”

Fan: Kimyo

Mavzu: **Tarkibning doimiylik qonuni**

**I.Darsning maqsadi:** a) Ta’limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

**a) Rivojlantiruvchi maqsad:**

TK2. Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi — mediamanbalardan zarur ma’lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana

olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

**TK3. O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi** — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ( bilish, anglash, tushunish va dunyoni idrok etish jarayonlarini anglatuvchi tushuncha) ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

***b) Tarbiyaviy maqsad:***

**TK5. Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

**Dars turi:** Umumlashtiruvchi dars

**Dars usuli:** Savol -javob

**Dars jihozi:** Darslik Tarqatmalar.

Tashkily qism: Salomlashish; Yo'qlama, siyosiy daqiqa

I.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

II. Yangi mavzu bayoni.

III.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

***I. Darsning bayoni.***

Inson materiya harakatining turli shakllari, tabiat hodisalari orasidagi bog'liqliklar, aloqalarni o'rganish jarayonida tabiat qonunlarini ochib boradi. Kimyo qonunlari ham boshqa fanlar qonunlari qatorida — tabiat qonunlarining aks etishidir.

Buyuk mutafakkir Abu Ali ibn Sino «Tib qonunlari» asarida sodda va murakkab dorilarni ta'riflab, har qanday dorivor vosita ma'lum tarkibga ega bo'lishini izohlash orqali tarkibning doimiyligi haqidagi dastlabki tushunchalarni bayon etgan.

1799-yilda fransuz olimi J. Prust tomonidan taklif etilgan tarkibning doimiylik qonuni 1809-yilda ko'pchilik tomonidan e'tirof etildi.

• **Har qanday toza modda olinish usuli va joyidan qat'iy nazar doimiy tarkibga ega bo'ladi.**

Masalan, suv vodorod va kisloroddan tashkil topgan (sifat tarkibi). Suvda vodorodning massa ulushi 11,11% ni, kislorodning massa ulushi 88,89% ni tashkil qiladi (miqdoriy tarkib). Suvni turli usullar yordamida olish mumkin. Har qanday holatda ham toza suv bir xil tarkibga ega bo'ladi.

Vodorod peroksid —  $H_2O_2$  suv kabi sifat tarkibiga ega bo'lsa-da, suvdan miqdoriy tarkibi bilan farqlanadi. Vodorod peroksidda vodorodning massa ulushi 5,89% ni, kislorodning massa ulushi 94,11% ni tashkil qiladi. Vodorod peroksid suvdan keskin farqlanuvchi xossaga ega moddadir.

• **Miqdor o'zgarishlari sifat o'zgarishlariga olib keladi.**

• **Miqdor va sifat doimo bog'liqlikda bo'ladi.**

Bu qonundan kelib chiqib, ingliz olimi Dalton birikmalar bir elementning ma'lum sondagi atomlari boshqa elementning aniq sondagi atomlari bilan birikishidan hosil bo'ladi degan fikr bildirdi (boshqacha qilib aytganda birikmalar ikki yoki undan ortiq elementlarning aniq sondagi atomlari birikishidan hosil bo'ladi).

Ko'p elementlar bir-biri bilan birikkanda, ushbu elementlar massalari nisbati har bir holda bir-biridan farq qiluvchi aniq qiymatga ega bo'lgan turli birikmalar hosil qiladi. Masalan, uglerod kislorod bilan ikki xil birikma hosil qiladi. Ulardan biri uglerod (II)-oksid 42,88% uglerod va 57,12% kislorod tutadi.

***I. Yangi mavzuni mustahkamlash:*** Aqliy hujum usulidan foydalanish.

***II. Uyga vazifa:*** 13-§, 48 bet, 1-3 mashqlarni bajarish. Mavzuga doir quyidagi topshiriqlarga javob topish.

1. Tarkibning doimiyligini qanday tushunish mumkin?
2. Suvning sifat va miqdoriy tarkibi qanday?
3.  $FeO$  va  $Fe_2O_3$  lar tarkibidagi elementlarning massa ulushlarini aniqlang. Temiming massa ulushi qaysi birikmada ko'p?.

O'IBDO' \_\_\_\_\_ Sana \_\_\_\_\_

Sana \_\_\_\_\_

**Sinf: 7”A” “B” “D”**

Fan: Kimyo

Mavzu: **Massaning saqlanish qonuni**

**I.Darsning maqsadi:** Ta’limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

**a)Rivojlantiruvchi maqsad:**

**TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — media manbalardan zarur ma’lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta’minlashni, mediya madaniyatga ega bo’lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

**TK3 O’zini o’zi rivojlantirish kompetensiyasi** — doimiy ravishda o’z-o’zini jismoniy, ma’naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o’qib-o’rganish, kognitivlik ko’nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o’z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko’nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

**b)Tarbiyaviy maqsad:**

**TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e’tiqodli bo’lish, badiiy va san’at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog’lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

**Dars turi:** Aralash dars.

**Dars usuli:** Aralash; Aqliy hujum.

**Dars jihozi:** Tarxlar; Tarqatmalar.

**Tashkily qism:** Salomlashish Yo‘qlama Siyosiy daqiqa

**II.** O‘tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

**III.** Yangi mavzu bayoni.

**IV.** O‘tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

**V.** Darsning bayoni.

• **Tabiatdagi har qanday o‘zgarishlar izsiz yo‘qolmaydi.**

Juda ko‘plab kimyoviy reaksiyalarning amalga oshish shart-sharoitlari o‘rganilganda reaksiyaga kirishayotgan moddalar massasi reaksiya mahsulotlari massasiga miqdoran teng bo‘lishi aniqlangan.

Bu kabi hodisalarni ulug‘ ajdodlarimiz Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino va boshqa mutafakkirlar tajribaxonalarida og‘zi payvandlangan idishlarda olib borgan. Qizdirish ishlarida kuzatishgan.

1748-yilda rus olimi M.V.Lomonosov ham og‘zi payvandlangan kolba — retortada tajriba olib borib, bu hodisani izohlashga harakat qilgan. 1772—1789-yillarda fransuz olimi A.Lavuaze ham yopiq idishda olib borilgan tajribalarda umumiy massa o‘zgarmasligini kuzatgan va bu o‘ziga xos yangilik — yangi qonun ekanligini tushunib yetgan. Shunday qilib, tabiatning asosiy qonunlaridan biri — massaning saqlanish qonuni ochilgan.

**• Kimyoviy reaksiyaga kirishayotgan moddalarning umumiy massasi reaksiya mahsulotlari umumiy massasiga teng.**

A.Lavuazye bu qonun asosida muhim xulosa chiqarib, reaksiyada qatnashayotgan har bir element atomi massasi reaksiya davomida o‘zgarmasligini ta’kidlagan. Bu esa kimyoviy reaksiyada bir element atomining boshqa element atomiga aylanib ketmasligini bildiradi.

Kimyoviy reaksiyalarda atomlar yo‘qolib ketmaydi, yo‘qdan bor bo‘lmaydi, atomlarning umumiy soni o‘zgarmaydi. Har bir atom massasi kimyoviy reaksiyalarda o‘zgarishsiz qoladi, shuning uchun moddalarning umumiy massasi ham o‘zgarmasdan qoladi.

Bu qonun tabiatning eng muhim qonunlaridan biri bo‘lib hisoblanadi.

Ushbu qonun biz tabiatda iste‘molchi emas, o‘zgartiruvchi ekanligimizni ko‘rsatadi. Yer qa‘ridan temir rudalari qazib olib, zaruriy buyumlar tayyorlanganda planetamizdagi temir atomlari soni kamaymaydi, balki temir keyinchalik qayta tiklash umuman qiyin bo‘ladigan shakllarga o‘tkaziladi. Masalan, temirdan yasalgan buyumlar zanglab, sarflangan temirning 50% ini ham qaytarib olish imkonini bermay qo‘yadi. Albatta, zarur energiya sarf qilib, har qanday kimyoviy o‘zgarishni amalga oshirish mumkin.

I. Yangi mavzuni mustahkamlash: Aqliy hujum usulidan foydalanish.

II. Uyga vazifa: 14-§, 51- betdagi, 2 masalani bajarish.

50g ohaktosh -  $\text{CaC}_3$  parchalanganda 28 g qattiq qoldiq – CaO olindi. 22g massa qayerga yo‘qoldi? Bu hodisani izohlang.

O‘IBDO‘ \_\_\_\_\_ Sana.

**Sinf :** 8-sinf

**Dars mavzusi :** Kislotalarning olinishi va xossalari.

**Darsning maqsadi:**

*a) Ta’limiy maqsad :* O‘quvchilarga kislotalarning olinishi va xossalari to‘g‘risida bilim berish ;

*b) Tarbiyaviy maqsad :* O‘quvchilarda sinfda, guruhlarda ishlashda bir-biriga ko‘mak berish, boshqalar fikrini eshitish, hurmat qilish ko‘nikmalarini shakllantirish;

*c) Rivojlantiruvchi maqsad :* O‘quvchilarda masalalar yechish ko‘nikmasini, laboratoriyada kislotalar bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish.

**Shakllantiriladigan kompetensiyalar:**

*Tayanch kompetensiyalar:* Kommunikativ kompetensiya, shaxs sifatida o‘z-o‘zini rivojlantirish kompetensiyasi, umummadaniy kompetensiya, matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo‘lish va foydalanish kompetensiyasi,;

*Fanga oid kompetensiyalar:* Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish , tushunish va tushuntirish kompetensiyasi, element va kimyoviy birikmalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi, kimyoviy tajribalar o‘tkazish va amaliyotda qo‘llash kompetensiyasi.

**Dars tipi:** Yangi bilim beruvchi, ko‘nikma hosil qiluvchi.

**Darsda foydalaniladigan usullar :** «Og‘zaki savol-javob», « Bilimlar hovuzchasi», «Ortiqchasini top», «Guruh bilan ishlash» , «Modulli usul».

**Kerakli jihozlar :** AKT, tarqatma savollar, oltingugurt, metall qoshiqcha, gugurt, keramik plita, quruq spirt, indikatorlar, NaOH, HCl, limon, sirka kislota.

**Darsning borishi : I. Tashkiliy qism** (3 min)

- Salomlashish ;
- Davomat olish ;
- Uyga vazifani tekshirish.

## II. O‘tilgan mavzuni so‘rash (10 min)

« Og‘zaki savol-javob »

- Murakkab moddalar deb nimaga aytiladi ?
- Murakkab moddalarning qanday guruhlari bor ?
- Kislota deb nimaga aytiladi ?
- Tabiatda uchraydigan kislotalarga misol ayting.
- Kislotalarning qanday turlari bor ?
- Kislotalarning tarkibidagi kislorodga ko‘ra turlarini ayting.
- Kislotalarning tarkibidagi vodorod tarkibiga ko‘ra turlarini ayting.
- Bir, ikki, uch, ko‘p negizli kislotalarga misol ayting.
- Kislorodli va kislorodsiz kislotalarga misol ayting.
- Kislota qanday tarkibga ega ?
- Kislota qoldig‘ining valentligini qanday aniqlaymiz ?

« Bilimlar hovuzchasi » (2 ta o‘quvchi)

Quyidagi kislotalarni turlar bo‘yicha ajrating

$\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,

$\text{HNO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$

« Kislotani top »

« Ortiqchasini top » (5ta o‘qituvchi)

- $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$
- $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$
- $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HCN}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$

Shu rasmga fikringizni ayting.

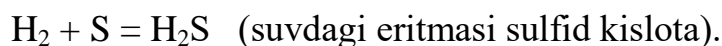
*slayd*



### III. Yangi mavzu bayoni (15min)

**Olinishi.** Kislotalarni quyidagi usullar yordamida olinadi:

1. Kislorodsiz kislotalarni metallmaslarning vodorod bilan ta'sirlashuvi mahsulotlarini suvda eritib olish mumkin: (8-slayd)

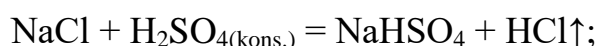
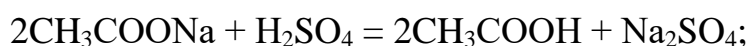


2. Kislorodli kislotalarni kislotali oksidlar bilan suvning o'zaro ta'siri natijasida olish mumkin: (9-10-slaydlar)



3. Kislotalarni ularning tuzlariga boshqa kislotalarni ta'sir ettirib olish mumkin:

(11-slayd)



**Fizik xossalari.** Kislotalar qattiq (borat, ortofosfat kislotalari), suyuq (sulfat, nitrat kislotalar) bo'lishi mumkin. Ularning ko'pchiligi suvda yaxshi eriydi va ayrim gazlarning (vodorod xlorid HCl, vodorod bromid HBr, vodorod sulfid H<sub>2</sub>S) suvda eritmalari ham kislotalar bo'lib hisoblanadi. Kislota molekularida vodorod kislota qoldiqlari bilan bog'langan holda bo'ladi.

**Kimyoviy xossalari.** Kislotalarning kimyoviy xossalari ularni ancha faol moddalar ekanligini ko'rsatadi:

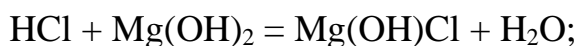
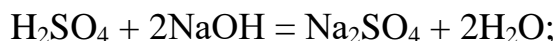
Laboratoriyada kislotalar bilan ishlaganda qanday texnika xavfsizlik qoidalariga amal qilish kerak? Kislotalar ko'p indikatorlar rangini o'zgartiradi. Masalan, quyidagi jadvalda indikatorarning kislotalar ta'sirida rang o'zgartirishlari keltirilgan.

(Laboratoriya ishi asosida ko'rsatib boriladi) *slaydlar*

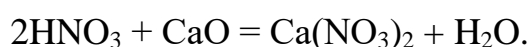
Indikator nomi	Neytral eritmadagi rangi	Kislota eritmasidagi rangi
Lakmus	Binafsha	Qizil

<b>Metil zarg'aldog' i</b>	<b>Rangsiz</b>	<b>Qizil</b>
<b>Fenolftalein</b>	To'q sariq	Rangsiz

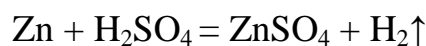
1. Kislotalar asoslar bilan ta'sirlashib, tuz va suv hosil qiladi (bu reaksiya neytrallanish reaksiyasi deb ataladi):



2. Kislotalar asosli oksidlar bilan ta'sirlashadi va tuz va suv hosil qiladi (bu reaksiya ham neytrallanish reaksiyasiga misol bo'ladi):



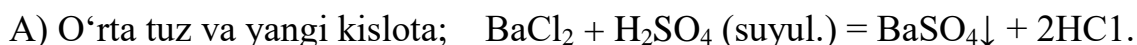
3. Kislotalar metallar bilan ta'sirlashadi va tuz hamda sharoitga qarab vodorod ajralib chiqadi yoki boshqa mahsulotlar hosil bo'ladi :



Metallarning faollik qatorida vodoroddan chapda turgan metallar uni kislotalardan siqib chiqaradi, o'ngda turganlari esa siqib chiqara olmaydi va bunda boshqa mahsulotlar hosil bo'ladi :  $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 (\text{kons.}) = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}.$

<b>Vodorodni siqib chiqaradi</b>													<b>H<sub>2</sub></b>	<b>Vodorodni siqib chiqara olmaydi</b>			
<b>Li</b>	<b>Cs</b>	<b>K</b>	<b>Ca</b>	<b>Na</b>	<b>Mg</b>	<b>Al</b>	<b>Mn</b>	<b>Zn</b>	<b>Cr</b>	<b>Fe</b>	<b>Ni</b>	<b>Sn</b>		<b>Pb</b>	<b>Cu</b>	<b>Ag</b>	<b>Hg</b>

5. Kislotalar tuzlar bilan ta'sirlashadi va yangi kislota hamda tuz (sharoitga qarab o'rta yoki nordon) hosil qiladi:



6. Kislotalar qizdirilganda kislotali oksid va suvga parchalanadi:



#### IV. Yangi mavzuni mustahkamlash (10 min)

“Modulli usul” (Barcha o‘quvchilar) (21-24-slaydlar)

Indikator nomi	Neytral eritmadagi rangi	Kislota eritmasidagi rangi
Lakmus	Binafsha	?
Fenolftalein	Rangsiz	?
Metil zarg‘aldog‘i	To‘q sariq	?
<b>Quyidagi reaksiyani davom ettiring</b>		
$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \dots$	$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \dots$	
$\text{H}_2 + \text{Br}_2 = \dots$	$\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{suyul.}) = \dots$	
$\text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$	$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \dots$	
$\text{BaO} + \text{HCl} = \dots$	$\text{Mg} + \text{HCl} = \dots$	

**Laboratoriya ishi :** (O‘quvchilar ishtirokida)

« Kislota olish », « Kislotalarga indikatorlar ta’siri », « Neytrallanish reaksiyasi »

#### V. O‘quvchilarni baholash va uyga vazifa berish (7 min)

- Mavzuni o‘qib konspekt qilish ;
- Savol va topshiriqlarga javob yozish.

#### DARSNI TAHLIL QILISHNI O‘RGANISH

Pedagogik faoliyatda amalga oshirilgan ko‘p yillik ish tajribalari va kuzatishlar, o‘qituvchi hamisha o‘z ustida ishlashi, bilim, ko‘nikma va malakalarini takomillashtirib borishi lozimligini ko‘rsatadi. O‘qituvchi pedagogik mahoratining kundan-kunga o‘sib borishi, o‘quv jarayonida yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini qo‘llay olishining kuchayishi uning pedagogik faoliyatida amalga oshadi. O‘qituvchi faoliyatining qanchalik samarali ekanligini, uning mahoratini kuzatish, o‘tayotgan darslarini tahlil qilish orqali bilish mumkin.

**Dars tahlili** – o‘quv jarayonini bir butun yaxlit holda yoki muayyan bo‘laklarga bo‘lib baholash. Dars tahlili – bu tekshiruvchi, o‘quv muassasasi rahbari, metodistning ijodkorligi, novatorligi bo‘lib, u faqat o‘qituvchi mehnati

natijasini baholabgina qolmay, uni tarbiyalaydi, o'qituvchini bilim va mahoratini kengaytiradi, yangi ish shakli va metodlarni egallashga ko'maklashadi. Shu sabab, o'qituvchi darsiga kirish va tahlil qilishni maqsad qilib qo'ygan pedagog, avvalambor, dars tahliliga kirguncha, dars tahliliga kirish va uni kuzatish vaqtidagi hamda dars tugagandan keyingi harakatlarni aniq belgilab belbilab olishi kerak. Bu harakatlarni to'rt guruhga bo'lish mumkin:

1. Dars tahliliga kirgungacha tayyorgarlik.
2. Dars tahliliga kirish va kuzatish.
3. O'tkazilgan darsni tahlil etish.
4. Darsni tahlil qilayotgan shaxsning etikasi va madaniyati.

*Dars tahliliga kirguncha tayyorgarlik quyidagilarni o'z ichiga oladi:*

- dars o'tkazuvchi o'qituvchi faoliyati bilan tanishish;
- dars mavzusi va uning mazmuni, dars jadvali, o'quvchi guruh faoliyati bilan tanishish;
- oxirgi marotoba kimlar, nima maqsadda shu o'qituvchi darsiga kirishganini, ularning tahlili xulosalari bilan tanishish;
- so'ngra darsga kirish haqida fikr bildirish va maqsadni belgilab olish hamda o'qituvchini ogohlantirish;

*Dars tahliliga kirish vaqtida*

Darsga kech qolmaslik, dars o'tiladigan o'quv xonasiga qo'ng'roq chalinishidan

oldin kirib joylashish, sinf xonasi va o'quvchilar jamoasiga moslashish, sinf xonasining jihozlanishi sanitariya holati, o'quvchilarning darsga tayyorligi, tashqi ko'rinishlari, darsning o'quv metodik ishlarihujjatlari bilan tanishish. O'qituvchi darsga kirganda qo'lida sinf jurnali, o'quv dasturi, taqvim-mavzu rejasi, darsning texnologik xaritasi bo'lishi kerak, kuzatuvchilar dars boshlangunga qadar kerakli hujjatlar bilan tanishib olishlari shart.

*Dars jarayonini kuzatish vaqtida :*

O'qituvchining darsga kirib kelishini kuzatish, kerakli yozuvlar, taklif va tavsiyalarni daftarga qayd qilib borish, darsni to'liq kuzatish, dars jarayonida

o'quvchilarning o'quv predmeti bo'yicha bilim, ko'nikma, malakalarini aniqlash va amaliyotda qo'llay olishlariga diqqatni qaratish, o'quvchilarning mustaqil faoliyatlarining tashkil etilishi, harakatlarining jadalligi hamda fanlararo integratsiyaning tashkil etilishi, sinfdagi psixologik muhitning va vaziyatni boshqarish tahlil jarayonida nazardan chetda qolmasligi kerak.

*Darsdan keyingi tahlil :*

Bu – faqatgina o'qituvchining yutuqlari, kamchiliklarini topish va uni qog'ozga tushirish emas, balki o'qituvchining pedagogik mahoratiga ijobiy ta'sir ko'rsatish va yangicha yondashuvni shakllantirishda, uning o'ziga usuli, metodlarini tanlash va qo'llay olishida hamda o'quv tarbiya jarayonini takomillashtirishda muhim vositadir.

O'qituvchining darsi va uning faoliyatiga bir dars tahlili bo'yicha xulosa chiqarib bo'lmaydi. Uning faoliyatiga biror bir fikr bildirish yoki tanqidiy baho berish uchun uning turli metoddagi bir necha darsini kuzatish kerak. Darsni kuzatuvchilar, avvalo, o'zlari shu kundagi ta'lim tizimi va undagi yangicha yondashuvlar, darslarga qo'yilgan zamonaviy talablar, dars jarayonida axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanishni, didaktik va uslubiy qarashlar, pedagogik texnologiya va interfaol metodlardan xabardor bo'lishlari kerak.

Sana \_\_\_\_\_ 20\_\_yil

Fan nomi \_\_\_\_\_

O'qituvchining ismi, familiyasi \_\_\_\_\_

toifasi \_\_\_\_\_

Sinf \_\_\_\_\_, jami \_\_\_\_\_

O'quvchilar soni \_\_\_\_\_, qatnashdi \_\_\_\_\_, qatnashmadi \_\_\_\_\_

Sinf xonasining holati \_\_\_\_\_

Dars kuzatishning maqsadi \_\_\_\_\_

#### DARS TAHLILI

O'tilgan mavzu \_\_\_\_\_

O'tilgan mavzuning so'rash usullari \_\_\_\_\_

(og'zaki, yozma, test, didaktik materiallar

\_\_\_\_\_ asosoda so'rash, mavzuning  
hammasini \_\_\_\_\_ so'rash, qisman so'rash, algoritmlarda n  
\_\_\_\_\_ foydalanish va hokazo)

So'rov natijalari: \_\_\_\_\_

O‘tilgan mavzuni so‘rash va mustahkamlash yuzasidan fikr-mulohazalar: \_\_\_\_\_

Yangi mavzu: \_\_\_\_\_

Yangi mavzuni bayon etishni muhim jihatlari: \_\_\_\_\_

Yangi mavzuni mustahkamlashning muhim jihatlari: \_\_\_\_\_

<b>№</b>	<b>Dars jarayonini belgilovchi asosiy omillar</b>	<b>Tahlil qiluvchining xulosasi</b>
1	Mashg‘ulot turi, o‘qituvchining dars o‘tish metodi, uning mavzuga muvofiqligi	
2	O‘qituvchining interfaol usullar, noan’anaviy dars shakllaridan foydalanishi	
3	O‘qituvchining pedagogik mahorati ( <i>darsni to‘g‘ri tashkil etishi, mavzuni ilmiy jihatdan izchil bayon qilishi, sinfni boshqara olishi, notiqligi, aktyorlik qobiliyati</i> )	
4	O‘quvchilarning mustaqil fikrlay olishi, darsda muammoli vaziyatni yuzaga keltirish	
5	O‘quvchilarga milliy g‘oyani singdirilishi, darsning tarbiyaviy ahamiyati	
6	Darsning hayotiy voqelik bilan bog‘lanishi va o‘quvchilarni kasb-hunarga yo‘naltirish	
7	O‘qituvchining pedagogik madaniyati ( <i>muomalasi, tashqi qiyofasi va hokazo</i> )	
8	Ko‘rgazmali qurollar va o‘quv texnika vositalaridan foydalanish	
9	Darsning fanlararo bog‘lanishi va o‘qituvchining qo‘shimcha manbalardan foydalanishi	
10	O‘quvchilar bilim darajasining DTS talablariga muvofiqligi	
11	Uy vazifasini berish va o‘quvchilarni baholash usullari	
12	O‘qituvchining ilmiy, metodik va umumpedagogik jihatdan yordamga muhtoj yoki	

	muhtoj emasligi	
--	-----------------	--

**Yangi mavzuni bayon qilish hamda mustahkamlashga doir taklif va mulohazalari:**

---

---

---

---

---

**O‘tilgan dars yuzasidan xulosa:**

**Tahlil xulosalaribilan tanishdim**

---

---

(imzo)

(dars o‘tgan o‘qituvchining ismi va familiyasi)

### DARS TAHLILI

Sana \_\_\_\_\_ 201\_\_ yil \_\_\_\_\_ sinf

Fanning nomi \_\_\_\_\_

O‘qituvchi \_\_\_\_\_

O‘qituvchining ish staji \_\_\_\_\_ Toifasi \_\_\_\_\_

Sinf holati  Yaxshi,  Yaxshi emas,  Qoniqarli

Jurnal bo‘yicha o‘quvchilar soni-\_\_\_\_ qatnashdi-\_\_\_\_ qatnashmadi \_\_\_\_\_

Darsning jihozlanishi  Doska,  bo‘r,  darslik,  ko‘rgazmali, qurollar,

kompyuter mahsulotlari,  plakat,  kartochka va \_\_\_\_\_

Dars kuzatishdan maqsad  mahorat o‘rganish,  darsni tekshirish

### DARSNING BORISHI

Darsning tashkiliy qismi \_\_\_\_\_ minut.

Davomat olindimi?  ha,  yo‘q

**O‘tilgan mavzuni so‘rash va uyga vazifalarni tekshirish**

O‘tilgan mavzu \_\_\_\_\_

O‘tilgan mavzu yuzasidan baholangan o‘quvchilar \_\_\_\_\_

Yangi mavzu \_\_\_\_\_

Yangi mavzu bayoni \_\_\_\_\_

Uyga vazifa \_\_\_\_\_

(Javoblar yonidan to‘ldirilishi uchun joy qoldirilgan) “+” “-”

Savollar	Darsning yutuqlari	Darsda uchragan kamchiliklar
Davomat so'raldimi?	Ha <input type="checkbox"/>	Yo'q <input type="checkbox"/>
O'qituvchi xona holatiga e'tibor berdimi?	Ha <input type="checkbox"/> _____	Yo'q <input type="checkbox"/> _____
O'qituvchining yurish turishi va nutqiy ravonligi yaxshimi?	Ha <input type="checkbox"/> _____	Yo'q <input type="checkbox"/> _____
Dars vaqti to'g'ri taqsimlandimi?	Ha <input type="checkbox"/> _____	Yo'q <input type="checkbox"/> _____
Uy ishlari tekshirildimi?	Ha <input type="checkbox"/> _____	Yo'q <input type="checkbox"/> _____
O'qituvchi o'quvchilarni darsga jalb eta oldimi?	Ha <input type="checkbox"/> _____	Yo'q <input type="checkbox"/> _____
O'tilgan mavzuni mustahkamlash va yangi mavzu sharhi qoniqarlami?	Ha <input type="checkbox"/> _____	Yo'q <input type="checkbox"/> _____
O'quvchilar to'g'ri baholandi mi?	Ha <input type="checkbox"/> _____	Yo'q <input type="checkbox"/> _____
Mavzuga nisbatan dars metodi mosmi?	Ha <input type="checkbox"/> _____	Yo'q <input type="checkbox"/> _____
Darsda ko'rgazma va boshqa vositalar mavjudmi?	Ha <input type="checkbox"/> _____	Yo'q <input type="checkbox"/> _____
O'quvchilarni mavzuga qiziqtirish va hayot bilan bog'lash qay darajada?	<input type="checkbox"/> A'lo, <input type="checkbox"/> Yaxshi _____	<input type="checkbox"/> O'rta, <input type="checkbox"/> Past _____
O'qituvchining darsdagi psixologik ta'siri qay darajada?	<input type="checkbox"/> A'lo, <input type="checkbox"/> Yaxshi _____	<input type="checkbox"/> O'rta, <input type="checkbox"/> Past _____
Uy ishi berildimi?	Ha <input type="checkbox"/>	Yo'q <input type="checkbox"/>
O'qituvchi mahoratini baholang	<input type="checkbox"/> A'lo, <input type="checkbox"/> Yaxshi _____	<input type="checkbox"/> O'rta, <input type="checkbox"/> Past _____
O'qituvchining bilim saviyasini baholang.	<input type="checkbox"/> A'lo, <input type="checkbox"/> Yaxshi _____	<input type="checkbox"/> O'rta, <input type="checkbox"/> Past _____
O'qituvchining mavzuda ko'zlagan maqsadga erishish	<input type="checkbox"/> A'lo, <input type="checkbox"/> Yaxshi _____	<input type="checkbox"/> O'rta, <input type="checkbox"/> Past _____

darajasi qanday?	_____	_____
Mavzuga nisbatan dars metodi mosmi?	Ha <input type="checkbox"/> _____	Yo‘q <input type="checkbox"/> _____

**Xulosa va taklif** \_\_\_\_\_

Kuzatuvchining ismi va sharifi

Dars tahlili bilan tanishdim \_\_\_\_\_  
(imzo)

### Amaliy mashg‘ulot № 3

## 2. KIMYO O‘QITISH VOSITALARI. KIMYO KABINETLARINING JIHOZLANISHIGA QO‘YILGAN TALABLAR

### 2.1 KIMYO O‘QITISH VOSITALARI

### 2.2. KIMYO KABINETLARINING JIHOZLANISHIGA QO‘YILGAN TALABLAR

Akademik litsey, kollejlarda kimyo o‘qitish uchun maxsus jihozlangan sinf-laboratoriya, preparatorxona, omborxonalar zarurdir. Kimyoviy kabinetlarga bo‘lgan talablar A.A.Grabezkiy, T.S.Nazarova "Kimyo kabineti" kitobida keng yoritilgan. Kimyo kabineti bu ma‘lum talablarga javob beradigan o‘quv asbob uskunalar, maxsus mebelli xonadir. Bu xonaga quyidagi to‘rt xil talablar qo‘yiladi:

1. **Ilmiy-metodik.** Kimyoviy mazmun, didaktika, psixologiya va tarbiya qonuniyatlarini to‘la qondirishi kerak.
2. **Ergonometrik, gigienik va xavfsizlik qoidasiga** javob berishi kerak, o‘quvchi va o‘qituvchi sog‘lig‘ini saqlashga moslashgan bo‘lishi kerak.
3. **Texnik, texnologik, iqtisodiy** jihozlanishi arzon, ishlatish oson va ko‘pga chidaydigan asbob uskunalar bo‘lishi kerak.
4. **Spesifik maxsus jihozlar**, masalan sinadigan detallar orasida maxsus prokladkalar bo‘lishi kerak va hokazo.

O‘rta bilim beradigan o‘quv yurtlari kimyo kabineti uchun davlat standarti va texnik sharoitlari ishlab chiqilgan va tasdiqlangandir. Sinfda kimyoga tegishli davriy jadval va boshqa jadvallar devorlarda osilib turishi shart, maxsus o‘quvchi va

o'qituvchi stollari, mo'rili shkaf, proeksion apparatlar distanzion foydalanishga moslashgan bo'lishi kerak. Sinf doskasida uch qism, magnit doska va yuqorisida ekran bo'lishi kerak. Pastida esa yassi yashiklarda jadvallar saqlanishi kerak. Bog'lar tiplari, modellar ham, sanoatda qo'llaniladigan apparatlar modellari ko'rinadigan o'rinda turishi kerak. Preparatorxonada tajriba uchun kerakli moddalar va tegishli asboblari tayyorlanadi: asboblari, materiallar, idishlar saqlanadi. Laborant bu xonada ishlaydi. Omborxonada preparatorxonada saqlash mumkin bo'lmagan kislotalar, ammiak va boshqa uyuvchi moddalar saqlanadi. Zaharli, portlovchi, yonuvchi moddalar seyfda saqlanishi kerak.

Ko'pincha kimyo va tabiiyot fani uchun bitta sinf-auditoriya bo'lib unda ma'ruzalar o'tiladi, tajribalar, ko'rsatmali qo'llanmalar, diapozitivlar, kino va hokazolar ko'rsatiladi. Katta maktablarda kimyo darsi ikki xonada kimyo kabineti va preparatorxonada o'tadi. Kimyo kabineti kimyo o'qitish uchun jihozlangan sinfdir. Boshqa fan darslarini o'tqazish man etiladi. Kimyo xavfsizlik qoidalariga hamma bo'ysinishi kerak. Kabinetda xavfsizlik muhofazasi jadvali osilib turishi shart. Sinfni tozalash faqat o'qituvchi yoki laborant bo'lgan holda o'tqaziladi. Amaliy ishlar faqat o'qituvchi bo'lgan vaqtda o'tqaziladi, boshqa kishilar dars vaqtida kirishi mumkin emas. O'qituvchi mustaqil ishlashi uchun preparatorxonada alohida ish stoli bo'ladi. Sinf laboratoriyasida o'quvchilar bir tomonlama demonstratsion stolga qarab o'tiradilar. Har bir o'quvchiga kamida 60 sm joy to'g'ri kelishi lozim. Stol ustida kichkina tokcha bo'lishi mumkin. O'qituvchi ko'rsatadigan tajribalar, o'quv qo'llanmalari va sinf doskasi eng oxirgi stolda o'tiradigan o'quvchilarga ham yaxshi ko'rinishi kerak. Stolning kengligi 55sm bo'lsa kifoya. Oldinma-keyin turgan ikki stol oralig'i 65-70 sm bo'lishi mumkin. Demonstratsion stol birinchi qatordagi o'quvchilar stolidan taxminan 0,8 m nariga qo'yiladi, shunday qilinganda biror suyuqlik yoki boshqa modda tasodifan atrofga sachrasa ham o'quvchilarga tegmaydi. Demonstratsion stol bilan doska orasidagi masofa ham odatda, 0,8 m keladi. Demonstratsion stol o'quvchilar stolidan sal balandroq bo'ladi. Mo'rili shkaf preparatorxona yaqin bo'lganda ikki xona o'rtasiga o'rnatilishi ma'qul. Odatda shkaf preparatorxona devoriga o'rnatiladi va uning sinf tomonidagi devorida

kattaroq darchalar bo'lib bu darchalar sinf tomonidan ochiladi. Bu darchalar sinf ko'tarma doskasi pastga tushirilganda doska orqasida qoladi. Doska tepasiga rasmlarni, chizmalarni kattalashtirib ko'rsatish uchun ishlatiladigan ko'tarma ekran o'rnatiladi. O'quvchilarning tajriba qilishi uchun mo'rili shkafni sinfning orqa devoriga taqab qo'yish mumkin. Mo'rili shkaf ichiga kichikroq rakovina va uning ustiga vodoprovod jumraklari o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Zaharli gaz yoki bug' chiqaridagan o'zaro ta'sirlanuvchi modda qoldiqlari shu rakovinaga to'kiladi.

Demonstratsion stol yonida ham o'quvchilar stollari yonida bo'lganidek, vodoprovod jumraklari va rakovinalar bo'lishi zarur.

Sinf auditoriyada - sinf laboratoriyasiga qo'yilgandek, demonstratsion stol, mo'rili shkaf, doska, qorong'ilatish uchun deraza pardalari bo'lishi shart. Auditoriyada o'quvchilarning o'tiradigan joylari bir xil tekislikda bo'lmasdan balki har bir keyingi stol oldingisidan 20-30 sm balandroq bo'ladi. Auditoriyada elektr ustanovkalar, tok taqsimlash doskasi va boshqalar bo'ladi.

Mustaqil mashg'ulotlar o'tqaziladigan laboratoriyalar o'quvchilar siqilib qolmasligi uchun imkon boricha katta qilib quriladi. Chunki o'quvchilar amaliy mashg'ulotlarda ko'pincha, dam asbob turadigan shkaf oldiga, dam mo'rili shkaf oldiga, dam rakovinaga, dam tarozi va boshqa jismlar oldiga to'da-to'da bo'lib ko'chib yuradilar. Eni 65 sm keladigan stoldan har qaysi o'quvchiga kamida 90 sm joy ajratilishi kerak. Agar xonaga, odatda ikki tomondan turib ishlash mumkin bo'ladigan laboratoriya stollari qo'yilgan bo'lsa kamida 125 sm joy qolishi kerak. Agar bir tomonlama stollar qo'yiladigan bo'lsa laboratoriyadagi hamma kishi bir tomonga qarab ishlaydi. Bunda stollar orasida kamida 90 sm joy qoldiriladi.

Maktabda o'quvchilar ishlashi uchun laboratoriyaga bir tomonlama stollar qo'yilgani yaxshi. Chunki bunda o'qituvchi hamma o'quvchilarning qilayotgan ishiga nazar tashlab turishi oson bo'ladi. O'qituvchi darsga tayyorgarligini, tajriba o'tqazish tayyorgarligini preparatorxonada o'tqazadi. Asboblarni yig'ib darsga kerak bo'ladigan hamma narsalarni taxt qilib qo'yishi kerak. Dars tugagach, hamma asboblari yana preparatorxonaga keltiriladi yoki kelgusi darsgacha ishga tayyor holda qoldiriladi, yoki bo'lmasa qismlarga ajratilib yuvib tozalanadi. Qisqasi,

tayyorgarlik ishlarining hammasi preparatorxonada olib boriladi. Preparatorxonaga hamma kirib chiqavermaydi, bu xona qulflanib turishi shart.

Yangi ishga qabul qilingan kimyo o'qituvchisi kimyo kabinetini undagi asbob uskunalari reaktivlarni inventar kitob orqali akt bilan qabul qilib olishi kerak. Laborant shtati kimyoda yoki ikki fan uchun fizika-kimyo, kimyo-biologiya sinflari uchun tasdiqlangan.

### ***O'quvchilarning kimyo xonasida ishlash qoidalari.***

Laboratoriyada konsentrlangan kislotalar, ishqorlar, zaharli moddalar va o't olib ketish xavfi bor moddalar bo'lganidan o'quvchilar bu yerda nihoyatda tartib saqlashlari kerak.

Ba'zan ro'y berib qoladigan baxtsiz hodisalar, aslini olganda, laboratoriyada tartib-qoidalarni buzishdan va reaktiv hamda asboblarni noto'g'ri ishlatishdan kelib chiqadi.

Kimyo kabinetida tartib-qoidalar aniq va ravshan qilib yozilib, ko'rinarli joyga osib qo'yilishi kerak. Qoidalarga aniq rioya qilish kabinetda qilinadigan ishlarning xavf-xatarsiz bo'lishini ta'minlaydi. Quyida shunday qoidalarining namunasi keltiriladi.

### **O'quvchilarning kimyo kabinetida ishlash qoidalari.**

O'quvchilar quyidagilarga qat'iy rioya qilishlari lozim:

- 1) Kabinetdan faqat o'qituvchining ruxsati bilan chiqib ketish;
- 2) Laborant xonasiga ruxsatsiz kirish uning uchun man qilinganligini unutmaslik;
- 3) Kabinetga kirishda va undan chiqishda stol ustidagi reaktiv va asboblarni qo'pollik qilib tushirib yubormaslik;
- 4) Kabinetda hamma vaqt ayni bir ish joyida ishlash;
- 5) O'z ish joyini toza tutish, stolda tashlandiq narsalarni qoldirmay, ularni yig'ishtirib olish va belgilangan joyga (tufdonga yoki stollarga ataylab qo'yilgan kosachalarga) tashlash, ish tamom bo'lgach idishlarni yuvib qo'yish;
- 6) Ish paytida stolga hech qanday ortiqcha narsalar qo'ymaslik. (Stolga ish

uchun zarur asbob-reaktivlardan tashqari darslik, daftar, masala va mashqlar to'plami hamda yozuv ashyolari qo'yilishi mumkin);

7) Kabinet asbob-uskunalarini davlat mulki sifatida ehtiyot qilib saqlash, har bir asbobga moddiy jihatdan javobgarlik his qilish;

8) Kabinetda hech narsa yemaslik va ichmaslik;

9) Faqat o'qituvchi belgilab bergan tajribalarnigina o'tqazish, bunda tavsiya etilgan ko'rsatmaga qat'iy rioya qilish.

10) Vodoprovoddan foydalanish qoidalariga rioya qilish (bo'lar-bo'lmasga jo'mrakni ochavermaslik, rakovinani iflos qilmaslik), elektrdan foydalanish qoidalariga amal qilish (elektrdan faqat kerak bo'lgandagina foydalanish).

11) Konsentrlangan kislotalar va ishqor eritmaları bilan, o'tga xavfli va zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini bilib olish va ularga rioya qilish.

12) O'tga qarshi vositalar, aptechka kabinetning qayeriga qo'yilganligini bilish va baxtsiz hodisalar ro'y berganda ulardan foydalana bilish. Yong'inga qarshi vositalar va baxtsiz hodisalar ro'y berganda birinchi yordam. Yurish-turish qoidalari har bir o'quvchiga tushuntirilganligiga qaramay, kimyo kabinetida ro'y berishi mumkin baxtsiz hodisalarga yo'l qo'ymaslik choralarini ko'rib qo'yish kerak.

Chunonchi, tez o't olib ketuvchi moddalar bilan ishlash qoidalari buziladigan bo'lsa, o't chiqishi mumkin. Bunday holda sarosimaga tushib qolmay, kabinetda mavjud o'tga qarshi vositalardan darhol foydalanish zarur. O'tga qarshi birinchi galda ishlatiladigan vosita suvdur. Kabinetda suv yetarli miqdorda (chelak yoki ko'zachada) olib qo'yilgan bo'lishi kerak. Biroq yonayotgan moddalarning hammasini ham (masalan, benzin, kerosin va shunga o'xshash moddalarni) suv bilan o'chirib bo'lmaydi. Bunday holda qumdan foydalaniladi. Qumning qayerdaligini o'quvchilar yaxshi bilishi kerak. Nihoyat kimyo kabinetiga o't o'chirgich ham qo'yilishi, o'qituvchi uni ishlata oladigan bo'lishi kerak.

Qo'l yaralanganda yoki kuyganda birinchi yordam ko'rsatish uchun kabinetda

aloxida yashik - shkafchada aptechka saqlanishi va unda quyidagi moddalar kerak.

1. Yod eritmasini - 5 %li eritma;
2. Borat kislota eritmasi ( bir choy qoshiq kislota bir stakan suvda eritiladi).
3. Kaliy permanganatning suyultirilgan eritmasi.
4. Soda eritmasi.
5. Novshadil spirtning suyultirilgan eritmasi.
6. Sirka kislota - 3%li eritmasi.
7. Kuygan joyga surkaladigan maz (zig'ir moyi bilan oxakli suv).
8. Gigroskopik paxta.
9. Bint va doka.

Bir muncha og'irroq baxtsiz hodisa yuz berguday bo'lsa, darhol shifokorga murojaat qilish kerak. Har qanday baxtsiz hodisa uchun o'qituvchi javobgardir.

### ***O'quv jihozlari va reaktivlarga qo'yiladigan talablar.***

Turli xildagi o'quv jihozlariga xalqaro andozalar bo'yicha ma'lum talablar qo'yiladi:

1. Tajribalarni bajarish va namoyish qilish uchun zarur asboblari.
2. Tipografik o'quv qurollari, rasmlar, jadvallar, kartalar, o'quvchilarga tarqatiladigan boshqa materiallar.
3. Ko'rgazmali o'quv qurollari: zavodlarning modellari, mulyajlar, kolleksiyalar va boshqalar.
4. Audio visual o'quv qurollari: kinofilmlar, teleeshittirishlar.
5. Texnika vositalari: kinoustanovkalar, diaproektorlar, magnitafonlar, kodoskoplar.

### ***Bularni umumlashtirib, o'z navbatida to'rt guruhga bo'lish mumkin:***

1. Ilmiy metodik.
2. Texnik, texnologik va iqtisodiy.
3. Ergonometrik (optimal sharoitli), gigienik, xavfsizlik texnikasi.
4. O'quv qurollari o'ziga xos xossalari ega bo'lishi.

O'quv jihozlarini esa quyidagi uch guruhga bo'lib xarakterlash mumkin.

### **1. Tabiiy ob'ektlar**

1. Ekskursiyalar. (Ohak, qum, ruda konlariga, zavodlarga va boshqa joylarga).
2. Tabiiy obektlar namunasidan foydalanish (Minerallarning namunalari va boshqa kolleksiyalar).
3. Kimyoviy reaktivlar va ulardan tayyorlangan materiallar.
4. Kimyoviy idishlar va ashyolar.

### **2. Tabiiy obektlarning ko‘rinishlari**

1. Turli modellar (atom va molekula modellari, kristall panjaralar).
2. Ilyustratsion o‘quv vositalari. Buning o‘zini ham ikki guruhga bo‘lish mumkin:
  - a) Harakatsiz (statik yoki episkopik vositalar): chizilgan rasm, jadval, sxema, badiiy rasmlar, portretlar. shuningdek, plyonkaga chizilgan proektlar yordamida ko‘rsatiladigan yoki dioskopik vositalar (transporant, diafil'm, diapozitivlar).
  - b) Harakatli (dinamik) – kinofil'm, kinofragmentlar, kinokolsovkalar, telemagnit yozuvlari (tovushli va tovushsiz).

### **3. Sodir bo‘layotgan o‘zgarishlarni tushuntiruvchi vositalar**

(gap, belgi, grafika). Buning o‘zini yana to‘rt guruhga bo‘lish mumkin:

1. Bosma o‘quv qurollari, tekstli jadvallar.
2. Kimyoviy, fizik va matematik belgilar.
3. Kimyoviy texnologiyalar va apparatlarning sxemalari.
4. Grafika, diagramma, rejalar, kartalar.

Bulardan tashqari hozirgi paytda boshqa maxsus guruh o‘quv qurollar, xususan texnika vositalaridan ham keng foydalanilayotganligini ham doim nazarda tutmoq zarur.

### **Reaktivlarga oid belgilar.**

Dars jarayonida reaktivlarga oid va bir xilda ishlatiladigan belgilarni ham doim diqqat markazida tutishi va o‘quvchilar ongiga muntazam singdira borishi lozim. Bu belgilar asosan quyidagicha:

T/r	Belgilanishi	Foiz miqdori
1	Toza (чистый) (ч)	98 foizdan kam emas
2	Toza analiz uchun (чистый для анализа) (чда)	99 foizdan kam emas
3	Kimyoviy toza (химический чистый) (х.ч.)	99 foizdan kam emas

4	Spektral toza (спектральный чистый) (с.п.ч.)	0,01-0,5 foiz boshqa modda
5	Etalon toza (эталонно чистый) (э.ч.)	0,01-0,00001 foiz boshqa modda
6	Juda toza (особо чистый) (о.ч. )	0,00001-0, 0000000001 foiz boshqa modda

"X.ч." – qizil, "Ч.Д.А." – to‘q ko‘k rang, "Ч" – zangori, "О.ч." - sariq rang, zaharli modda – sariq, portlovchi modda – ko‘k, suvdan saqlang – zangori, yonadigan gaz – qizil, yonishga yordam beradigan gaz – ko‘k, yonmaydigan gaz - qora rangda ko‘rsatiladi.

### AMALIY MASHG‘ULOT 3.1

Maktab kimyo kabinetini va kabinetlarining jihozlanishiga qo‘yilgan talablar: Kimyo kabinetida tartib-qoidalar aniq va ravshan qilib yozilib, ko‘rinarli joyga osib qo‘yilishi, birinchi darsdayoq o‘quvchilarni bu qoidalar bilan tanishtirish kerak. Qoidalarga aniq rioya qilish kabinetda qilinadigan ishlarning xavf-xatarsiz bo‘lishini ta‘minlaydi. Quyida shunday qoidalarining namunasi keltiriladi.

#### **O‘QUVCHILAR QUYIDAGILARGA QAT’IY RIOYA QILISHLARI LOZIM:**

- tajriba boshlashdan oldin xalat kiyish kerak.
- talaba tajribani o‘zi uchun belgilangan ish o‘rnida bajarishi lozim.
- kabinetdan faqat o‘qituvchining ruxsati bilan chiqib ketish;
- laborant xonasiga ruxsatsiz kirish uning uchun man qilinganligini unutmaslik;
- kabinetga kirishda va undan chiqishda stol ustidagi reaktiv va asboblarni qo‘pollik qilib tushirib yubormaslik;
- o‘z ish joyini toza tutish, stolda tashlandiq narsalarni qoldirmay, ularni yig‘ishtirib olish va belgilangan joyga (tuzdonga yoki stollarga ataylab qo‘yilgan kosachalarga) tashlash, ish tamom bo‘lgach idishlarni yuvib-qo‘yish;
- ish paytida stolga hech qanday ortiqcha narsalar qo‘ymaslik (stolga ish uchun zarur asbob-reaktivlardan tashqari darslik, daftar, masala va mashqlar to‘plami hamda yozuv ashyolari qo‘yilishi mumkin);

- kabinet asbob-uskunalarini davlat mulki sifatida ehtiyot qilib saqlash, har bir asbobga moddiy jihatdan javobgarlik his qilish;
- kimyo kabinetida hech narsa emaslik va ichmaslik;
- faqat o‘qituvchi belgilab bergan tajribalarnigina o‘tkazish, bunda tavsiya etilgan instruksiyaga qat’iy rioya qilish;
- vodoprovoddan foydalanish qoidalariga rioya qilish (bo‘lar-bo‘lmasga jumrakni ochavermaslik, rakovinani iflos qilmaslik), elektrdan foydalanish qoidalariga amal qilish (elektrdan faqat kerak bo‘lgandagina foydalanish) ;
- konsentrlangan kislotalar va ishqor eritmaları bilan, o‘tga xavfli va zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini bilib olish va ularga rioya qilish;
- tajriba o‘tkazayotgan talaba o‘z stoli ustida ammiak, kislota va boshqa zaharli moddalarni bug‘latishi mutlaqo mumkin emas. Agar kerak bo‘lsa, ularni mo‘rili shkafda o‘tkazishi lozim.
- chig‘anoqqa kislotalarning konsentrlangan eritmalarini to‘kish, probirka siniqlarini, har xil qog‘oz va lakmuslarni tashlash mumkin emas. Bularni maxsus idishlarga tashlash kerak.
- laboratoriyada reaktivlarni tatib ko‘rish mutlaqo mumkin emas.
- quruq reaktivlarni chinni yoki metall qoshiqchalar yoki shpatellar yordamida, suyuq reaktivlarni esapipetka bilan olish va ishlatib bo‘lgandan so‘ng yaxshilab yuvib, tozalab joyiga qo‘yish kerak.

Yurish-turish qoidalari har bir o‘quvchiga tushuntirilganligiga qaramay, kimyo kabinetida ro‘y berishi mumkin bo‘lgan baxtsiz hodisalarga yo‘l qo‘ymaslik choralarini ko‘rib qo‘yish kerak. Chunonchi, tez o‘t olib ketuvchi moddalar bilan ishlash qoidalari buziladigan bo‘lsa, o‘t chiqishi mumkin. Bunday holda sarosimaga tushib qolmay, kabinetda mavjud o‘tga qarshi vositalardan darhol foydalanish zarur. O‘tga qarshi birinchi galda ishlatiladigan vosita suvdur. Kabinetda suv etarli miqdorda (chelak yoki ko‘zada) olib qo‘yilgan bo‘lishi kerak. Biroq yonayotgan moddalarning hammasini ham (masalan: benzin, kerosin va shunga o‘xshash moddalarni) suv bilan o‘chirib bo‘lmaydn. Bunday holda qumdan foydalaniladi. Qunning qaerdaligini o‘quvchilar yaxshi bilishi kerak. Nihoyat, kimyo kabinetiga

o‘t o‘chirgich ham qo‘yilishi, o‘qituvchi uni ishlata oladigan bo‘lishi kerak.

Qo‘l yaralanganda yoki kuyganda birinchi yordam ko‘rsatish uchun kabinetda alohida yashik — shkafchada aptechka saqlanishi va unda quyidagi moddalar bo‘lishi kerak:

1. Yod nastoykasi — 5 foizli eritma.
2. Borat kislota eritmasi (bir choy qoshiq kislota bir stakan suvda eritiladi).
3. Kaliy permanganatning suyultirilgan eritmasi.
4. Soda eritmasi.
5. Novshadil spirtning suyultirilgan eritmasi.
6. Sirka kislota — 3 foizli eritma.
7. Kuygan joyga surkaladigan maz (zig‘ir moyi bilan ohakli suv).
8. Gigroskopik paxta.
9. Bint va doka.

Birmuncha og‘irroq baxtsiz hodisa yuz bergudek bo‘lsa, darhol shifokorga murojaat qilish kerak. Har qanday baxtsiz hodisa uchun o‘qituvchi javobgardir. O‘quvchilar ishlaydigan har bir laboratoriya stolida ikkita ish joyi ajratiladi. Har qaysi ish joyida dasturda nazarda tutilgan barcha laboratoriya ishlari va amaliy mashg‘ulotlarni o‘tkazish uchun kerakli ashyolar bo‘lishi kerak. Bunday ashyolar jumlasiga quyidagilarni kiritish mumkin:

- 1) probirkalar qo‘ndirilgan shtativ;
- 2) xalqa va qisqichli temir shtativ;
- 3) spirt lampasi yoki gorelka;
- 4) asbestlangan sim to‘r;
- 5) chinni kosacha; 6) воронка;
- 7) 150—200 ml sig‘imli kolba;
- 8) stakan;
- 9) suv solib qo‘yish uchun 500—1000 ml sig‘imli kolba;
- 10) ishlatilib bo‘lgan reaktivlarni qo‘yib qo‘yish uchun chinni kosacha yoki stakan;
- 11) quruq chiqindilarni yig‘ish uchun chinni kosacha yoki stakan;
- 12) maktabbop tarozi;
- 13) tarozi toshlari;

14) 100 ml sig‘imli o‘lchov silindrlari.

Har bir ish joyiga bulardan tashqari shisha naylar, shisha tayoqchalar, rezina nay bo‘laklari va 2—3 ta probka ham qo‘yilgan bo‘lishi kerak. Ba‘zi tajribalarni o‘tkazishda zarur asboblarni ko‘tarib yuriladigan alohida yashiklarga solingan holda stollar ustiga keltirib qo‘yiladi. Bunday yashiklar o‘quvchilarning stollari soniga qarab tayyor holda kimyo kabinetida saqlanadi. Ko‘pincha maktablarda har bir stolda bir ish joyi (ikki-uch o‘quvchi uchun) ajratib jihozlanadi. Buni normal bir hol deb bo‘lmaydi. Amaliy mashg‘ulot va laboratoriya ishlarini har bir o‘quvchining o‘zi alohida bajarishiga harakat qilmog‘imiz kerak.

### **KO‘RGAZMALI TAJRIBANING MALAKALARINI SHAKLLANTIRISH, LABORATORIYA TAJRIBASI VA AMALIY MASHG‘ULOTLARNI TASHKIL QILISH VA O‘TKAZISH**

**Ishning maqsadi:** talabalarda amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida ko‘rgazmali tajribalar tashkil qilish va o‘tkazish malakalarini shakllantirish.

Ko‘rgazmali tajribalar dastavval o‘quvchilarning oldindan o‘rganadigan mavzu va voqelik bilan tanish bo‘lmagan va kuzatishga tayyor bo‘lmagan holda o‘tkaziladi. Bunday vaqtda o‘qituvchi o‘rganiladigan mavzuni ko‘rsatibgina qolmay, balki uni kuzatishni tashkil etish va kerakli tomonga yo‘naltirishi ham zarur. Kimyoviy tajriba jarayonida o‘qituvchi o‘quvchilarga kuzatishni tashkil qiladi, laboratoriya jihozlari bilan to‘g‘ri foydalanishni ko‘rsatadi: o‘quvchilarning diqqatini tajriba o‘tkazish sharoitlariga, uning maqsadga muvofiqligiga va ta‘sir asosiga hamda texnik havfsizligiga jalb qiladi.

Kimyoviy tajriba o‘ziga xos ko‘rgazmali qurol va qo‘llanma bo‘lib, uni tayyorlash uchun o‘qituvchining anchagina vaqti sarflanadi. Kimyoviy tajribaning etakchi roli o‘quv reja bo‘yicha ajratilgan vaqtga nisbatan 2-3 barobar ko‘proq vaqt talab etuvchi, o‘quvchilarning mustaqil tajribalarida ham o‘z kuchini saqlab qoladi. Kimyo kabinetini yaxshi jihozlanganligi o‘quvchilarning mustaqil tajribalarini tashkil etish uchun zaruriy jihozlarni etishmasligi natijasida,

bunday tajribalarni amalga oshirish qiyinchilik tugʻdirganda ham oʻqituvchi koʻrgazmali tajribalarni oʻtkazishi shart.

Koʻrgazmali tajribalarga qoʻyilgan talablar:

**1. Tajribaning koʻrsatmaliyligi.** Kuzatishni yaxshi tashkil qilish, hamma oʻquvchilar uchun koʻrinishi yaxshi boʻlmogʻi zarur, shuning uchun silindr, kimyoviy stakanlar koʻp miqdorda reaktiv ishlatiladi. Ayni tajribaga kerak boʻlmagan reaktivlar stoldan olinishi shart. Oʻqituvchini oʻzi va uning qoʻllari ham tajribani kuzatishiga xalaqit bermasligi kerak.

**2. Tajribada oddiylik:** asboblarni yigʻilganda oddiy, sodda boʻlishi kerak, chunki bu tajribani tushuntirishga yordam beradi. Lekin bu uy-roʻzgʻor idishlarni ishlatish mumkin degan gap emas, chunki bu xolda tajriba madaniyati susayadi.

**3. Tajribaning xavfsizligi.** Sinfda va sinfdan tashqari darslarda oʻqituvchi oʻquvchilar xavfsizligiga javobgar. Shuning uchun har bir amaliy yoki laboratoriya mashgʻulotida texnik xavfsizlik toʻgʻrisida oʻquvchilar bilan suhbat olib borish kerak. Oʻqituvchi oʻzi texnik xavfsizlik qoidalarini va birinchi yordam berishni bilishi shart !

**4. Tajribaning ishonchliligini** hosil qilishi uchun oʻqituvchi har bir oʻtkaziladigan tajribani oldindan tayyorlashi kerak. Agar tajriba darsda chiqmai qolsa, uni oʻquvchilarga tushuntirib berish va keyingi darsda albatta koʻrsatib oʻtish kerak.

5. Har bir oʻtkazilgan tajribani bilim qiymati uning tushuntirilgandagina oshadi. Tajriba-bu fokus emas, balki ilmiy tadqiqotning bir usulidir.

6. Koʻrgazmali tajribaning asosiy talablaridan biri boʻlgan uning texnikasidir. Oʻqituvchining arzimagan xatosi oʻquvchilar tomonidan takrorlanadi.

### ***Koʻrgazmali tajribalar metodikasi***

1. Tajribaning maqsadini aniqlash.

2. Tajriba koʻrsatiladigan asbobning tasviri, kerakli sharoit va reaktivlar bilan tanishtirish.

3. Oʻquvchilarning kuzatishini tashkil etish. Oʻqituvchi asbobning qaysi tomonini kuzatish kerakligini, nimani kutish kerakligini aniqlab berishi kerak.

### **Oʻquvchilar tomonidan bajariladigan tajribalar**

O'quvchilar tomonidan bajaraladigan o'quv tajribalari mustaqil ishning bir turidir. O'quv tajriba ishlari yangi mavzuni o'rganish, uni tekshirish va puhtalashga qaratilgan hamma bir xil (frontal) tarzda yoki guruhlariga bo'lib bajaraladigan laboratoriya tajribalari va amaliy mashg'ulotlaridan, turli xil tajriba masalalarini yoki amaliyotdan iborat bo'lishi kerak.

***O'quv tajriba o'qitish jarayonida qo'llanish quyidagicha:***

1. Ayni darsda o'tgan mavzuni qaytarishda. Shunda o'quv tajribaning maqsadi – o'tilgan darsda moddalarning hossalari yoki hodisalari to'g'risida bilimlarni chuqurlashtirish, umumlashtirilgan tushunchalarni shakllantirish. Masalan, suvda erimaydigan asoslarni o'rganishda o'quvchilarga quyidagi vazifalarni tavsiya qilish mumkin:

A) mis(II) – gidroksidini olib, uning suvda eruvchanligini tekshiring, indikatorga reaksiya berishini ko'ring, parchalanish reaksiyani o'tkazing.

B) temir (II) – gidroksidini olib a) – ga o'xshab tekshiring.

V) rux gidroksidini olib a) – ga o'xshab tekshiring. O'qituvchi bilan birgalikda olib borilgan tajribalar o'quvchilarning texnik malakasini oshirishga yordam beradi.

1. Yangi o'quv materialni o'rganishdan oldin o'tkaziladigan o'quv tajribalarning maqsadi o'quvchilarni yangi bilim olishga tayyorlash, ayni darsda rivojlanadigan tushunchalarni eslatish va aniqlashdan iborat. Bunday o'quv tajribalari amalda katta ahamiyatga ega, chunki darsda o'quvchilar olgan bilim va malakalarni mustahkamlash, taqqoslash va umumlashtirishni o'rganadilar.

2. Kimyo kursining bir qismi o'tilgandan keyin o'quv tajribalar laboratoriya tajribalari, amaliy mashg'ulotlar va amaliyotga bulinadi.

Laboratoriya tajribasining maqsadi – yangi bilim olish, yangi mavzuni o'rganishdir. Laboratoriya tajribalari yangi o'quv materialni o'qitishda ko'proq qo'llaniladi, o'quvchilarning ko'nikma va malakalar egallashda yordam beradi.

**Laboratoriya tajribalarining turlari:**

Yakkama-yakka (yakka tartibda);

**Guruh** (bitta stolda o'tirgan o'quvchilar bir hil tajribani bajaradilar, lekin o'rtasidagi

vazifalar taqsimlanib qo'yilgan bo'ladi);

**Jamoa** (turli hil stolda o'tirgan o'quvchilar turlicha tajribalar bajaradilar, natijasi esa sinfda muhokama qilinib, jamoa bo'lib xulosalar qiladilar).

Laboratoriya tajribasining darsdagi muvaffaqiyati uni tayyorlashga bog'liq. Avvalo, har bir stol uchun zarur bo'lgan jihozlarni tanlash va ularni o'z joyiga qo'yish haqida o'ylash lozim. Asbobning bir qismi, yoki probirka va shunga o'xshashlarning yo'qligi butun sinf ishini izidan chiqaradi. Idishlardagi reaktivlar albatta o'qituvchi tomonidan tekshirilib ko'rilishi kerak. Agar bir qism reaktivlarni o'quvchilarning probirkalariga qo'yib berish kerak bo'lsa, ularni raqamlash, doskada esa qaysi probirkada qanday modda borligini yozib qo'yish kerak. Texnik xavfsizligi qoidalariga rioya qilish maqsadida biroz murakkab tajribalarni yakka tartibda emas, balki o'quvchilar guruh bo'lib (2-3 kishi) bajargani ma'quldir.

Tajribani bajarish vaqtida o'quvchilarning faoliyati boshqarilishi, kim yaxshi ishlayotganligini ta'kidlash, texnik xavfsizligiga rioya qilinishi va olingan natijalarni kuzatib borish kerak.

Ish yakunida yig'ishtirish uchun avvaldan bir necha daqiqa qoldirish kerak. Ish tamom bo'lgandan so'ng, uning natijalari muhokama qilinadi va daftarga yozib olinadi.

### **Mavzu: Suvda erimaydigan asoslar**

#### **1- ish.** Suvda erimaydigan asoslarni o'rganish

Jihozlar:  $\text{Cu(OH)}_2$ ,  $\text{Fe(OH)}_2$ , indikatorlar, lakmus, fenolftalein, probirkalar, stakanlar, shisha tayoqcha, shtativ.

Ishning borishi:

a) mis(II) –gidroksidini olib, uning suvda eruvchanligini tekshiring, indikatorga reaksiya berishini ko'ring, parchalanish reaksiyani o'tkazing.

b) temir (II) – gidroksidini olib a) – ga o'xshab tekshiring.

Rux gidroksidini olib a) – ga o'xshab tekshiring.

Mavzu: Reaksiya turlari

#### **2- ish.** O'rin olish reaksiyalar.

Jihozlar:  $\text{CuCl}_2$  eritmasi, Fe, probirkalar, stakanlar, shisha tayoqcha, shtativ.

Ishning borishi: mis(II) xlorid temir bilan o‘zaro ta’sirlashadi. O‘quvchilar doskada tenglama yozadilar, o‘qituvchi tekshiradi va quyidagi savollarni berishi mumkin:

Mis(II) xlorid eritmasining rangi qanday o‘zgaradi?

Temir nima bilan qoplanadi?

### **Mavzu: Kristallogidratlar**

**3- ish.** Mis sulfatning gidratlanishi.

Jihozlar:  $\text{CuSO}_4$  suvsiz kristallari, probirkalar, stakanlar, shisha tayoqcha, shtativ.

Ishning borishi: suvsiz mis sulfat oq rangli kristallari suv qo‘shilganda, eritma ko‘k rangga bo‘yaladi. Natijada mis sulfatning kristallogidrati hosil bo‘ladi.

Kuzatish va muhokamalar natijalari jadvalga yoziladi.

<b>Tajriba uchun olingan moddalarning nomi (tashqi ko‘rinishini hamyozing)</b>	<b>Nima qildingiz?</b>	<b>Bunda qanday modda hosil bo‘ldi?</b>	<b>Kimyoviy reaksiya tenglamasi</b>

Ko‘rgazmali tajribalarni o‘rganayotgan mavzu nomidan kelib chiqqan xolda talabalar ularni tashkil qilish va o‘tkazishni o‘rganadilar.

Ko‘rgazmali tajribaning malakalarini shakllantirish, laboratoriya tajribasi va amaliy mashg‘ulotlarni tashkil qilish va o‘tkazish

**Ishning maqsadi:** talabalarda amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida ko‘rgazmali tajribalar tashkil qilish va o‘tkazish malakalarini shakllantirish.

Ko‘rgazmali tajribalar dastavval o‘quvchilar oldindan o‘rganadigan mavzu va voqelik bilan tanish bo‘lmagan va kuzatishga tayyor bo‘lmagan holda o‘tkaziladi. Bunday vaqtda o‘qituvchi o‘rganiladigan mavzuni ko‘rsatibgina qolmay, balki uni kuzatishni tashkil etish va kerakli tomonga yo‘naltirishi ham zarur. Kimyoviy tajriba jarayonida o‘qituvchi o‘quvchilarga kuzatishni tashkil qiladi, laboratoriya jihozlari bilan to‘g‘ri foydalanishni ko‘rsatadi: o‘quvchilar diqqatini tajriba o‘tkazish sharoitlariga, uning maqsadga muvofiqligiga va ta’sir asosiga hamda texnik

havfsizligiga jalb qiladi.

Kimyoviy tajriba o'ziga xos ko'rgazmali qurol va qo'llanma bo'lib, uni tayyorlash uchun o'qish jarayonida o'qituvchining anchagina vaqti sarflanadi. Kimyoviy tajribaning etakchi roli o'quv reja bo'yicha ajratilgan vaqtga nisbatan 2-3 barobar ko'proq vaqt talab etuvchi, o'quvchilarning mustaqil tajribalarida Tajriba uchun olingan moddalarning nomi (tashqi ko'rinishini ham yozing) ham o'z kuchini saqlab qoladi. Kimyo kabineti yaxshi jihozlanganligi o'quvchilarning mustaqil tajribalarini tashkil etish uchun zaruriy jihozlar etishmasligi natijasida, bunday tajribalarni amalga oshirish qiyinchilik tug'dirganda ham o'qituvchi ko'rgazmali tajribalarni o'tkazishi shart.

Ko'rgazmali tajribalarga qo'yilgan talablar.

**1. Tajribaning ko'rsatmaliyligi.** Kuzatishni yaxshi tashkil qilish, hamma o'quvchilar uchun ko'rinishi yaxshi bo'lmog'i zarur, shuning uchun silindr, kimyoviy stakanlar ko'p miqdorda reaktiv ishlatiladi. Ayni tajribaga kerak bo'lmagan reaktivlar stoldan olinishi shart. O'qituvchini o'zi va uning qo'llari ham tajribani kuzatishiga xalaqit bermasligi kerak.

**2. Tajribada oddiylik:** asboblarni yig'ilganda oddiy, sodda bo'lishi kerak, chunki bu tajribani tushuntirishga yordam beradi. Lekin bu uy-ro'zg'or idishlarni ishlatish mumkin degan gap emas, chunki bu xolda tajriba madaniyati susayadi.

**3. Tajribaning xavfsizligi.** Sinfda va sinfdan tashqari darslarda o'qituvchi o'quvchilar havfsizligiga javobgar. Shuning uchun har bir amaliy yoki laboratoriya mashg'ulotida texnik havfsizlik to'g'risida o'quvchilar bilan suhbat olib borish kerak. O'qituvchi o'zi texnik havfsizlik qoidalarini va birinchi yordam berishni bilishi shart!

**4. Tajribaning ishonchliligini** hosil qilishi uchun o'qituvchi har bir o'tkaziladigan tajribani oldindan tayyorlashi kerak. Agar tajriba darsda chiqmai qolsa, uni o'quvchilarga tushuntirib berish va keyingi darsda albatta ko'rsatib o'tish kerak.

5. Har bir o'tkazilgan tajribani bilim qiymati uning tushuntirilgandagina oshadi. Tajriba-bu fokus emas, balki ilmiy tadqiqotning bir usulidir.

6. Ko'rgazmali tajribaning asosiy talablaridan biri bo'lgan- uning texnikasidir. O'qituvchining arzimagan hatosi o'quvchilar tomonidan takrorlanadi. Ko'rgazmali tajribalar metodikasi.

1. Tajribaning maqsadini aniqlash.

2. Tajriba ko'rsatiladigan asbobning tasviri, kerakli sharoit va reaktivlar bilan tanishtirish.

3. O'quvchilarning kuzatishini tashkil etish. O'qituvchi asbobning qaysi tomonini kuzatish kerakligini, nimani kutish kerakligini aniqlab berishi kerak.

O'quvchilar tomonidan bajariladigan tajribalar

O'quvchilar tomonidan bajariladigan o'quv tajribalari mustaqil ishning bir turidir. O'quv tajriba ishlari yangi mavzuni o'rganish, uni tekshirish va puxtalashga qaratilgan hamma bir hil (frontal) tarzda yoki guruhlariga bo'lib bajariladigan laboratoriya tajribalari va amaliy mashg'ulotlaridan, turli xil tajriba masalalarini yoki amaliyotdan iborat bo'lishi kerak.

#### **O'quv tajriba o'qitish jarayonida qo'llanish quyidagicha:**

1. Ayni darsda o'tgan mavzuni qaytarishda. Shunda o'quv tajribaning maqsadi – o'tilgan darsda moddalarning hossalari yoki hodisalari to'g'risida bilimlarni chuqurlashtirish, umumlashtirilgan tushunchalarni shakllantirish. Masalan, suvda erimaydigan asoslarni o'rganishda o'quvchilarga quyidagi vazifalarni tavsiya qilish mumkin: A) mis (II) – gidroksidini olib, uning suvda eruvchanligini tekshiring, indikatorga reaksiya berishini ko'ring, parchalanish reaksiyani o'tkazing.

B) temir (II) – gidroksidini olib a) – ga o'xshab tekshiring.

rux gidroksidini olib a) – ga o'xshab tekshiring.

O'qituvchi bilan birgalikda olib borilgan tajribalar o'quvchilarning texnik malakasini oshirishga yordam beradi.

1. Yangi o'quv materialni o'rganishdan oldin o'tkaziladigan o'quv tajribalarning maqsadi o'quvchilarni yangi bilim olishga tayyorlash, ayni darsda rivojlanadigan tushunchalarni eslatish va aniqlashdan iborat. Bunday o'quv tajribalari amalda katta ahamiyatga ega, chunki darsda o'quvchilar olgan bilim va malakalarni mustahkamlash, taqqoslash va umumlashtirishni o'rganadilar.

2. Kimyo kursining bir qismi o‘tilgandan keyin o‘quv tajribalar laboratoriya tajribalari, amaliy mashg‘ulotlar va amaliyotga bulinadi.

Laboratoriya tajribasining maqsadi – yangi bilim olish, yangi mavzuni o‘rganishdir. Laboratoriya tajribalari yangi o‘quv materialni o‘qitishda ko‘proq qo‘llaniladi, o‘quvchilarning ko‘nikma va malakalar egallashda yordam beradi.

Laboratoriya tajribalarining turlari:

*Yakkama-yakka* (yakka tartibda);

*Guruh* (bitta stolda o‘tirgan o‘quvchilar bir hil tajribani bajaradilar, lekin o‘rtasidagi vazifalar taqsimlanib qo‘yilgan bo‘ladi);

*Jamoa* (turli xil stolda o‘tirgan o‘quvchilar turlicha tajribalar bajaradilar, natijasi esa sinfdan muhokama qilinib, jamoa bo‘lib xulosalar qiladilar).

Laboratoriya tajribasining darsdagi muvaffaqiyati uni tayyorlashga bog‘liq. Avvalo, har bir stol uchun zarur bo‘lgan jihozlarni tanlash va ularni o‘z joyiga qo‘yish haqida o‘ylash lozim. Asbobning bir qismi, yoki probirka va shunga o‘xshashlarning yo‘qligi butun sinf ishini izidan chiqaradi. Idishlardagi reaktivlar albatta o‘qituvchi tomonidan tekshirilib ko‘rilishi kerak. Agar bir qism reaktivlarni o‘quvchilarning probirkalariga qo‘yib berish kerak bo‘lsa, ularni raqamlash, doskada esa qaysi probirkada qanday modda borligini yozib qo‘yish kerak. Texnik havfsizligi qoidalariga rioya qilish maqsadida biroz murakkab tajribalarni yakka tartibda emas, balki o‘quvchilar guruh bo‘lib (2-3 kishi) bajargani ma’quldir.

Tajribani bajarish vaqtida o‘quvchilarning faoliyati boshqarilishi, kim yaxshi ishlayotganligini ta’kidlash, texnik havfsizligiga rioya qilinishi va olingan natijalarni kuzatib borish kerak.

Ish yakunida yig‘ishtirish uchun avvaldan bir necha daqiqa qoldirish kerak. Ish tamom bo‘lgandan so‘ng, uning natijalari muhokama qilinadi va daftarga yozib olinadi.

**Mavzu: Reaksiya turlari**

**2 ish.** O‘rin olish reaksiyalar

Jihozlar:  $\text{CuCl}_2$  eritmasi, Fe, probirkalar, stakanlar, shisha tayoqcha, shtativ.

Ishning borishi: mis(II) xlorid temir bilan o‘zaro ta’sirlashadi. O‘quvchilar

doskada tenglama yozadilar, o'qituvchi tekshiradi va quyidagi savollarni berishi mumkin:

Mis(II) xlorid eritmasining rangi qanday o'zgaradi?

Temir nima bilan qoplanadi?

Mavzu: Kristallogidratlar

**3 ish.** Mis sulfatning gidratlanishi.

Jihozlar:  $\text{CuSO}_4$  suvsiz kristallari, probirkalar, stakanlar, shisha tayoqcha, shtativ.

Ishning borishi: suvsiz mis sulfat oq rangli kristallari suv qo'shilganda, eritma ko'k rangga bo'yaladi. Natijada mis sulfatning kristallogidрати hosil bo'ladi.

***Kuzatish va muhokamalar natijalari jadvalga yoziladi.***

<b>Tajriba uchun olingan moddalar ning nomi (tashqi ko'rinishini ham yozing)</b>	<b>Nima qildingiz?</b>	<b>Bunda qanday moddalar hosil bo'ladi</b>	<b>Kimyoviy reaksiya tenglmasi</b>

Ko'rgazmali tajribalarni o'rganayotgan mavzu nomidan kelib chiqqan xolda talabalar ularni tashkil qilish va o'tkazishni o'rganadilar.

#### **AMALIY MASHG'ULOT № 4**

#### **KO'RGAZMALI TAJRIBANING MALAKALARINI SHAKLLANTIRISH, LABORATORIYA TAJRIBASI VA AMALIY MASHG'ULOTLARNI TASHKIL QILISH VA O'TKAZISH**

Ko'rgazmali tajribalar dastavval o'quvchilar oldindan o'rganadigan mavzu va voqeilik bilan tanish bo'lmagan va kuzatishga tayyor bo'lmagan holda o'tkaziladi. Bunday vaqtda o'qituvchi o'rganiladigan mavzuni ko'rsatibgina qolmay, balki uni kuzatishni tashkil etish va kerakli tomonga yo'naltirishi ham zarur. Kimyoviy tajriba jarayonida o'qituvchi o'quvchilarga kuzatishni tashkil qiladi, laboratoriya jihozlari bilan to'g'ri foydalanishni ko'rsatadi: O'quvchilar diqqatini tajriba o'tkazish sharoitlariga, uning maqsadga muvofiqligiga va ta'sir asosiga hamda texnik havfsizligiga jalb qiladi.

Kimyoviy tajriba o'ziga xos ko'rgazmali qurol va qo'llanma bo'lib, uni

tayyorlash uchun o'qish jarayonida o'qituvchining anchagina vaqti sarflanadi. Kimyoviy tajribaning yetakchi roli o'quv reja bo'yicha ajratilgan vaqtga nisbatan 2-3 barobar ko'proq vaqt talab etuvchi, o'quvchilarning mustaqil tajribalarida ham o'z kuchini saqlab qoladi. Kimyo kabineti yaxshi jihozlanganligi o'quvchilarning mustaqil tajribalarini tashkil etish uchun zaruriy jihozlar etishmasligi natijasida, bunday tajribalarni amalga oshirish qiyinchilik tug'dirganda ham o'qituvchi ko'rgazmali tajribalarni o'tkazishi shart.

### **Ko'rgazmali tajribalarga qo'yilgan talablar.**

**1. Tajribaning ko'rsatmaliyligi.** Kuzatishni yaxshi tashkil qilish, hamma o'quvchilar uchun ko'rinishi yaxshi bo'lmog'i zarur, shuning uchun silindr, kimyoviy stakanlar ko'p miqdorda reaktiv ishlatiladi. Ayni tajribaga kerak bo'lmagan reaktivlar stoldan olinishi shart. O'qituvchini o'zi va uning qo'llari ham tajribani kuzatishiga xalaqit bermasligi kerak.

**2. Tajribada oddiylilik:** asboblarni yig'ilganda oddiy, sodda bo'lishi kerak, chunki bu tajribani tushuntirishga yordam beradi. Lekin bu uy-ruzg'or idishlarni ishlatish mumkin degan gap emas, chunki bu xolda tajriba madaniyati susayadi.

**3. Tajribaning havfsizligi.** Sinfda va sinfdan tashqari darslarda o'qituvchi o'quvchilar havfsizligiga javobgar. Shuning uchun har bir amaliy yoki laboratoriya mashg'ulotida texnik havfsizlik to'g'risida o'quvchilar bilan suhbat olib borish kerak. O'qituvchi o'zi texnik havfsizlik qoidalarini va birinchi yordam berishni bilishi shart!

**4. Tajribaning ishonchliyligini** hosil qilishi uchun o'qituvchi har bir o'tkaziladigan tajribani oldindan tayyorlashi kerak. Agar tajriba darsda chiqmay qolsa, uni o'quvchilarga tushuntirib berish va keyingi darsda albatta ko'rsatib o'tish kerak.

5. Har bir o'tkazilgan tajribani bilim qiymati uning tushuntirilgandagina oshadi. Tajriba-bu fokus emas, balki ilmiy tadqiqotning bir usulidir.

6. Ko'rgazmali tajribaning asosiy talablaridan biri bo'lgan- uning texnikasidir. O'qituvchining arzimagan xatosi o'quvchilar tomonidan takrorlanadi.

Ko'rgazmali tajribalar metodikasi.

1. Tajribaning maqsadini aniqlash.
2. Tajriba ko'rsatiladigan asbobning tasviri, kerakli sharoit va reaktivlar bilan tanishtirish.
3. O'quvchilarning kuzatishini tashkil etish. O'qituvchi asbobning qaysi tomonini kuzatish kerakligini, nimani kutish kerakligini aniqlab berishi kerak.

### **O'quvchilar tomonidan bajariladigan tajribalar**

O'quvchilar tomonidan bajariladigan o'quv tajribalari mustaqil ishning bir turidir. O'quv tajriba ishlari yangi mavzuni o'rganish, uni tekshirish va puhtalashga qaratilgan hamma bir hil (frontal) tarzda yoki guruhlarga bo'lib bajariladigan laboratoriya tajribalari va amaliy mashg'ulotlaridan, turli xil tajriba masalalarini yoki amaliyotdan iborat bo'lishi kerak.

O'quv tajriba o'qitish jarayonida qo'llanish quyidagicha:

1. Ayni darsda o'tgan mavzuni qaytarishda. Shunda o'quv tajribaning maqsadi – o'tilgan darsda moddalarning xossalari yoki hodisalari to'g'risida bilimlarni chuqurlashtirish, umumlashtirilgan tushunchalarni shakllantirish. Masalan, suvda erimaydigan asoslarni o'rganishda o'quvchilarga quyidagi vazifalarni tavsiya qilish mumkin:

A) mis (II) – gidroksidini olib, uning suvda eruvchanligini tekshiring, indikatorga reaktsiya berishini ko'ring, parchalanish reaktsiyani o'tkazing.

B) temir (II) – gidroksidini olib a) – ga o'xshab tekshiring.

ruh gidroksidini olib a) – ga o'xshab tekshiring.

O'qituvchi bilan birgalikda olib borilgan tajribalar o'quvchilarning texnik malakasini oshirishga yordam beradi.

1. Yangi o'quv materialni o'rganishdan oldin o'tkaziladigan o'quv tajribalarning maqsadi o'quvchilarni yangi bilim olishga tayyorlash, ayni darsda rivojlanadigan tushunchalarni eslatish va aniqlashdan iborat. Bunday o'quv tajribalari amalda katta ahamiyatga ega, chunki darsda o'quvchilar olgan bilim va malakalarni mustahkamlash, taqqoslash va umumlashtirishni o'rganadilar.

2. Kimyo kursining bir qismi o'tilgandan keyin o'quv tajribalar laboratoriya

tajribalari, amaliy mashg'ulotlar va amaliyotga bulinadi.

Laboratoriya tajribasining maqsadi – yangi bilim olish, yangi mavzuni o'rganishdir. Laboratoriya tajribalari yangi o'quv materialni o'qitishda ko'proq qo'llaniladi, o'quvchilarning ko'nikma va malakalar egallashda yordam beradi.

### **Laboratoriya tajribalarining turlari:**

**Yakkama-yakka** (yakka tartibda);

**Guruh** (bitta stolda o'tirgan o'quvchilar bir hil tajribani bajaradilar, lekin o'rtasidagi vazifalar taqsimlanib qo'yilgan bo'ladi);

**Jamoa** (turli hil stolda o'tirgan o'quvchilar turlicha tajribalar bajaradilar, natijasi esa sinfdan muhokama qilinib, jamoa bo'lib xulosalar qiladilar).

Laboratoriya tajribasining darsdagi muvaffaqiyati uni tayyorlashga bog'liq. Avvalo, har bir stol uchun zarur bo'lgan jihozlarni tanlash va ularni o'z joyiga qo'yish haqida o'ylash lozim. Asbobning bir qismi, yoki probirka va shunga o'xshashlarning yo'qligi butun sinf ishini izidan chiqaradi. Idishlardagi reaktivlar albatta o'qituvchi tomonidan tekshirilib ko'rilishi kerak. Agar bir qism reaktivlarni o'quvchilarning probirkalariga qo'yib berish kerak bo'lsa, ularni raqamlash, doskada esa qaysi probirkada qanday modda borligini yozib qo'yish kerak. Texnik havfsizligi qoidalariga rioya qilish maqsadida biroz murakkab tajribalarni yakka tartibda emas, balki o'quvchilar guruh bo'lib (2-3 kishi) bajargani ma'quldir.

Tajribani bajarish vaqtida o'quvchilarning faoliyati boshqarilishi, kim yaxshi ishlayotganligini ta'kidlash, texnik havfsizligiga rioya qilinishi va olingan natijalarni kuzatib borish kerak.

Ish yakunida yig'ishtirish uchun avvaldan bir necha daqiqa qoldirish kerak. Ish tamom bo'lgandan so'ng, uning natijalari muhokama qilinadi va daftarga yozib olinadi.

### **Mavzu: Suvda erimaydigan asoslar**

#### **1 ish. Suvda erimaydigan asoslarni o'rganish**

**Jihozlar:**  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ , indikatorlar, lakmus, fenolftalein, probirkalar, stakanlar, shisha tayoqcha, shtativ.

**Ishning borishi:** a) mis (II) – gidroksidini olib, uning suvda eruvchanligini tekshiring, indikatorga reakstiya berishini ko‘ring, parchalanish reakstiyani o‘tkazing.

temir (II) – gidroksidini olib a) – ga o‘xshab tekshiring.

rux gidroksidini olib a) – ga o‘hshab tekshiring.

### **Mavzu: Reakstiya turlari**

#### **2 ish. O‘rin olish reakstiyalar**

**Jihozlar:** CuCl<sub>2</sub> eritmasi, Fe, probirkalar, stakanlar, shisha tayoqcha, shtativ.

**Ishning borishi:** mis (II) xlorid temir bilan o‘zaro ta’sirlashadi. O‘quvchilar doskada tenglama yozadilar, o‘qituvchi tekshiradi va quyidagi savollarni berishi mumkin:

Mis(II) xlorid eritmasining rangi qanday o‘zgaradi?

Temir nima bilan qoplanadi?

### **Mavzu: Kristallogidratlar**

#### **3 ish. Mis sulfatning gidratlanishi.**

**Jihozlar:** CuSO<sub>4</sub> suvsiz kristallari, probirkalar, stakanlar, shisha tayoqcha, shtativ.

**Ishning borishi:** suvsiz mis sulfat oq rangli kristallari suv qo‘shilganda, eritma ko‘k rangga bo‘yaladi. Natijada mis sulfatning kristallogidрати hosil bo‘ladi.

Kuzatish va muhokamalar natijalari jadvalga yoziladi.

Tajriba uchun olingan moddalarning nomi (tashqi ko‘rinishini ham yozing)	Nima qildingiz	Bunda qanday moddalar hosil bo‘ldi	Kimyoviy reakstiya tenglamasi

Ko‘rgazmali tajribalarni o‘rganayotgan mavzu nomidan kelib chiqqan xolda talabalar ularni tashkil qilish va o‘tkazishni o‘rganadilar. Uzluksiz ta’lim sifat samaradorligini oshirishning zamonaviy usullaridan biri kompyuterlarning

o'rganish jarayoniga keng sohalarda qo'llashdan iboratdir. Organik kimyoning "Organik birikmalar sintezi", "haydash jarayoni", "bug'latish kristallash", "Piknometrik usulda zichlini aniqlash" mavzularidagi uskuna va qurilmalarni kompyuterda modellashtirish o'qitish jarayonida muhim rol o'ynaydi va dolzarb muammoviy masalalardan biridir. Zamonaviy o'qitishning noan'anaviy uslublaridan biri shaxsiy kompyuterlardan foydalanib o'quv laboratoriyalarini alternativ virtual laboratoriyalarga o'tkazish hisoblanadi, chunki an'anaviy uslublardagi ba'zi bir kamchiliklarni bartaraf etishga yordam beradi. Bu kamchiliklarga quyidagilar kiradi:

laboratoriyalarda kerakli jihozlarning etarli emasligi;  
mavjud laboratoriyalarning zamonaviy uskunalari, qurilmalar va apparatlar bilan ta'minlanmaganligi;

laboratoriyalarning zamonaviy talablarga javob bermasligi va ma'naviy eskirganligi;

laboratoriya ishlari va ularni o'quvchilar ongida shakllantirish zarurligi va boshqalar.

Kimyoviy jarayonlarning virtual laboratoriyalarini o'quvchilar tafakkurida shakllantirish maqsadida ChemBioOffice 2010 dasturiy majmuasining, ChemDraw Ultra 12.0 dasturidan foydalangan holda laboratoriya ishlarini kompyuter monitorida yoki kompyuterga qo'shimcha ulangan video proyektorlar orqali ko'rgazmali ko'rinishda tavsiflashga imkoniyat beradi, ya'ni vizuallashtiradi. Virtual laboratoriyani tajribada o'tkazish "Kimyo" fanini qiziqarli tarzda o'rganish muhitini yaratadi. Virtual laboratoriya murakkab tajribalarni o'tkazish imkonini beraturib, qimmat va murakkab jihozlarni talab qilmaydi. Buning uchun ChemDraw Ultra 12.0 dasturidan foydalana olishlik kifoya qiladi. Bunda dastur oynasi ochilganda oynaning yuqorigi uskunalari panelidan View? Templates? Clipware, part 1 va Clipware, part 1 dasturiy ta'minotni oynada aks ettirish kerak bo'ladi. Bundan tashqari, tajribalar katta mablag'ni talab etmaydi va qisqa (virtual) vaqt davomida o'tkazilishiga sharoit yaratadi.

Xulosa o'rnida shuni aytish joizki, kompyuter dasturlaridan Kimyo darslarida

foydalanishlik, darsning sifati va samaradorligiga bevosita ta'sir etadi va o'quvchilarda fanga bo'lgan qiziqishni oshiradi.

### **Laboratoriya mashg'uloti № 5**

Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalariga oid ko'rgazmali va laboratoriya tajribalarini tashkil qilish. Qaytaruvchi va oksidlovchilar.

**Ishning maqsadi:** Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalariga oid ko'rgazmali va laboratoriya tajribalarini o'tkazish, muhim qaytaruvchi va oksidlovchilar bilan o'quvchilarni tanishtirish.

**Jihozlar:**  $Pb(NO_3)_2$ ,  $Na_2S$  eritmalari, 3%li  $H_2O_2$ ,  $Cr(NO_3)_3$ ,  $NaOH$ ,  $AgNO_3$ ,  $KMnO_4$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HCl$ ,  $K_2Cr_2O_7$ , bromli suv,  $NaNO_2$ ,  $(NH_4)_2S$ ,  $Na_2SO_3$ ,  $KBr$ ,  $CH_3COOH$ , shtativ, probirkalar, stakanlar, shisha tayoqcha, isitgich.

#### **1- tajriba. Vodorod peroksidning oksidlovchilik xossalari**

**Ishning borishi:** a) 2ml  $Pb(NO_3)_2$  eritmasiga teng hajmda  $Na_2S$  eritmasidan quyung, qaynaguncha qizdiring. Hosil bo'lgan cho'kmaning rangiga e'tibor bering.

Reaksiya tenglamasini yozing. Eritmani to'king, cho'kmaga esa 3 ml 3%li  $H_2O_2$  eritmasidan quyung va biroz qizdiring. Cho'kmaning rangi qanday bo'ldi?

Reaksiya tenglamasini yozing. Bu reaksiyada  $H_2O_2$  qanday vazifani bajaradi?

**Ishning borishi:** b) 2 ml  $Cr(NO_3)_3$  eritmasiga oldin hosil bo'lgan cho'kma eriguncha  $NaOH$  eritmasidan quyung. Hosil bo'lgan eritmaga vodorod peroksid eritmasidan quyung. eritma rangini natriy tetragidroksoxromat (III) ni xromat (VI) ga o'tib, o'zgarishini kuzating. Bu reaksiyada  $H_2O_2$  qanday vazifani bajaradi?

#### **2 -tajriba. Vodorod peroksidining qaytaruvchilik xossalari**

**Ishning borishi:** a) Probirkaga 2-3ml  $AgNO_3$  eritmasidan quyung va tomchilatib ammiak eritmasidan hosil bo'lgan loyqa yo'qolguncha (ortiqcha quyung) quyung. Hosil bo'lgan eritmaga 3%li  $H_2O_2$  eritmasidan kumush cho'kmasi hosil bo'lguncha quyung. Chiqayotgan gazni cho'g'langan cho'p bilan sinab ko'ring. Reaksiya tenglamasini yozing.

Ishning borishi. b) Probirkaga 1ml kons.  $KMnO_4$  eritmasidan, 2ml  $H_2SO_4$  eritmasidan va 1-2ml  $H_2O_2$  eritmasidan quyung. Chiqayotgan gazni cho'g'langan

choʻp bilan tekshiring. eritma rangining oʻzgarishiga eʼtibor bering. Reaksiya tenglamasini yozing. Oʻtkazilgan reaksiyada  $H_2O_2$  qanday vazifani bajaradi?

### **3- tajriba. Vodorod peroksidi bilan oqartirish**

*Ishning borishi.* Ozgina rangli jun matoning yogʻlarini ketkazish uchun ishqor eritmasi bilan ishlang va 3% li vodorod peroksidi eritmasi boʻlgan idishga tushiring. Vaqt oʻtishi bilan mato rangining oʻzgarganiga eʼtibor bering.

### **4- tajriba. Xrom (III) birikmalarining oksidlanishi va qaytarilishi**

*Ishning borishi.* a) Xrom (III) tuzi eritmasiga boshlangʻich hosil boʻlgan choʻkma erib ketguncha NaOH eritmasidan qoʻshing. Hosil boʻlgan eritmani ikkita probirkaga boʻling. Biriga 2-3 ml NaOH eritmasidan va 2-3 ml bromli suv qoʻshing. Ikkinchisiga 2-3 ml NaOH eritmasidan va 2-3 ml 3%li  $H_2O_2$  eritmasidan qoʻshing. Ikkala probirkalardagi eritmalarning rangini oʻzgarishini kuzating. Mos reaksiya tenglamarini yozing.

**Ishning borishi.** b) Xrom (III) xlorid eritmasiga kislotali muhitgacha HCl qoʻshing va ikkita probirkaga boʻling. (Xromning boshqa tuzini olish mumkin, lekin tajribani koʻrinishi yaqqolroq boʻlmaydi). Bir probirkani solishtirish uchun saqlang. Ikkinchisiga 2-3 boʻlak rux soling, ozgina benzin qoʻshib, gaz chiqib ketadigan naychali probka bilan berkiting. Naychani uchirib suvga tushiring. Bir necha daqiqadan soʻng eritmaning rangi oʻzgarishini kuzating. Reaksiya tenglamasini yozing. eritma ustidagi benzin qatlami va naychani suvga tushirish nima uchun zarurligini koʻrsating. Bu reaksiyada xrom (III) xloridning roli qanday?

Oʻtkazilgan tajribalar asosida Cr (III) birikmalari oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida qanday rol oʻynashi va reaksiya muhitining ahamiyati haqidagi xulosa chiqaring.

### **5 tajriba: Xpom - (VI) birikmalarining oksidlovchi xossalari.**

**Ishning borishi:** a) 2-3 ml  $K_2Cr_2O_7$  eritmasiga ozgina suyultirilgan  $H_2SO_4$  va 2-3 ml  $NaNO_2$  eritmasidan qoʻshing. Aralashmani ozgina qizdiring va rang oʻzgarishini kuzating. Reaksiya tenglamlarini molekulyar va ionli shaklda yozing?

**Ishning borishi:** b) Kislotali ( $H_2SO_4$  qoʻshilgan)  $K_2Cr_2O_7$  eritmasiga

$\text{NaNO}_3$  eritmasidan qo‘shing. Aralashmani ozgina qizdiring va rang o‘zgarishini kuzating. Reaksiya tenglamalarini molekulyar va ionli shaklda yozing.

Ishning borishi. c) Konsentrlangan  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  eritmasiga konsentrlangan  $\text{HCl}$  qo‘shing. Eritmani rangi o‘zgarguncha qizdiring. Qanday gaz ajralib chiqadi (ehtiyotlik bilan hidlang).

Ishning borishi. d) 2-3 ml  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  eritmasiga  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  eritmasidan qo‘shing. Cho‘kmaga xrom (III)- gidroksidi tushganini isbotlang. Reaksiya tenglamasini yozing. Bu reaksiyada qaysi birikma oksidlovchi va qaytaruvchi?

### **6- tajriba. Kaliy permanganatning xossalari.**

**Ishning borishi:** Qizdirilganda kaliy permanganatni parchalanishi. Probirkada kaliy permanganatni ozgina kristallarini qizdiring. Qanday gaz ajralib chiqayotganini isbotlang. Gaz chiqishi tugaguncha qizdirishni davom ettiring. Sovigandan so‘ng probirkadagi mahsulotni oz miqdordagi suvda eriting. eritmaning va cho‘kmaning rangi qanday? Reaksiya tenglamasini yozing.

### **7 tajriba. Kaliy permanganatni oksidlovchi xossalari.**

**Ishning borishi:** a) 3ta probirkaga 1-2 ml dan kaliy permanganat eritmasidan va ozgina suyultirilgan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan soling. Birinchi probirkaga  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  eritmasidan, ikkinchisiga -  $\text{FeSO}_4$  eritmasidan, uchinchisiga esa oksalat kislotasi eritmasidan qo‘shing (uchinchi probirkani qizdiring). Nima kuzatiladi? Reaksiya tenglamalarini molekulyar va ionli shaklda yozing.

**Ishning borishi:** b) 1-2 ml  $\text{KMnO}_4$  eritmasiga suv qo‘shing va natriy sulfat eritmasidan soling. Nima kuzatiladi? Reaksiya tenglamalarini molekulyar va ionli shakllarda yozing.

**Ishning borishi:** v) Probirkaga ozgina  $\text{KMnO}_4$  eritmasini soling va unga konsentrlangan ishqor, so‘ngra natriy sulfit eritmalaridan qo‘shing, aralastiring. Eritma rangining o‘zgarishiga va cho‘kma hosil bo‘lishiga e‘tibor bering. Reaksiya tenglamalarini molekulyar va ionli shakllarda yozing.

**Ishning borishi:** g) Probirkadagi marganes(II) sulfat eritmasiga tomchilab kaliy permanganat eritmasini qo‘shing. Nima kuzatiladi? Eritmani lakmus qog‘ozi bilan sinab ko‘ring. Reaksiya tenglamasini yozing. Tajribalarda kuzatilgan

hodisalarni tushuntiring. Kaliy permanganatni qaytarilishiga reaksiya muhiti qanday ta'sir qiladi?

**8 -tajriba. Kislotali muhitni oksidlanish tezligiga ta'siri.**

**Ishing borishi.** Ikkita probirkaga 2-3 ml dan KBr eritmasini soling. Birinchisiga teng hajmda suyultirilgan  $H_2SO_4$ , ikkinchisiga - suyultirilgan  $CH_3COOH$  eritmasidan qo'shing. Har bir probirkaga  $KMnO_4$  eritmasidan 10-15 tomchidan soling, ikkala probirkadagi eritmalarning rangi bir vaqtda yo'qoladimi yoki yo'qmi?

Kaliy permanganat bilan oksidlanish tezligiga kislotali muhit qanday ta'sir qiladi? Reaksiya tenglamalarini yozing.

### **Laboratoriya mashg'uloti № 8**

*Metallmaslarning umumiy tavsifi.* Galogenlar misolida ko'rgazmali tajriba malakalarini shakllantirish

**Ishning maqsadi:** metallmaslarning xossalarni galogenlar misolida ko'rsatish, talabalarda ko'rgazmali tajribalar malakalarini shakllantirish.

**Jihozlar:** yod kristallari, yodning spirtli eritmasi, KI, alyuminiy kukuni, bromli suv, kraxmal kleysteri,  $CaCl_2$ ,  $HCl$ ,  $AgNO_3$ .stakan, probirka, silindr, shisha tayoqcha, shtativ.

### **Yod**

#### **1-tajriba. Yodning eruvchanligi.**

**Ishning borishi.** a) Tajriba ko'rsatish uchun yodli suv tayyorlanadi. Kolbaga yod kristalidan bir nechta solib, uning ustiga 50 ml suv quyiladi. Suv chayqatilsa, yod eriydi. Yodning suvda eruvchanligi bromnikidan ancha kam (10 ml suvda 0,3 g eriydi).

**Ishning borishi:** b) yod organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Yodning spirtidagi eritmasini— yod tinkurasini tayyorlash oson. Yodni eritmalardan ajratib olish (ekstratsiya) uchun bromni ekstraksiya qilishda ishlatiladigan erituvchilardan foydalaniladi va uning bu xossasi xuddi brom bilan qilingan tajriba kabi ko'rsatiladi.

Kimyo laboratoriyalarida yodning mo'1 kaliy yodidda erishi katta

ahamiyatga ega. Bunda poliyodidlar ( $KI_3$ ) va boshqalar hosil bo'ladi.

## **2- tajriba. Yodning sublimatlanishi.**

**Ishning borishi.** Yodni turli usullar bilan sublimatlash mumkin.

a) quruq probirkada yodning 2—3 ta kristali sizdiriladi. Bunda probirka yodning binafsha tusli bug'iga to'ladi, bug' soviz, mayda yaltiroq kristallchalar holida probirkaning sovuq devorlariga o'tiradi.

b) Asbestlangan sim to'r ustiga qo'yilgan stakanga yodning bnr necha kristalini solib, stakan og'ziga suvli chinni kosacha qo'yiladi. Sim to'r ohista qizdirilsa, stakaning pastki qismidan binafsha tusli bug'lar ko'tariladi-da, uning sovuq devorlarida va kosachaning tubida yod kristallari yig'iladi.

## **3-tajriba. Yodning metallar bilan uzaro ta'siri.**

**Ishning borishi:** Yaxshilab ezib maydalangan yod kukuni bilan alyuminiy kukunidan baravar hajmda olib tunuka yoki shisha plastinka ustida aralashtiriladi. Aralashmani shpatel yordamida to'plab kichik uyum holiga keltiriladi-da, o'rtasini chuqurcha qilib, unga pipetkadan suv tomiziladi. Suvning katalitik ta'sirida yod bilan alyuminiy orasida darhol shiddatli reaksiya ketadi va bunda alyuminiy yodid hosil bo'ladi.

Reaksiya paytida ko'p miqdorda yodning binafsha tusli bug'i hosil bo'ladi, ba'zan ayrim chaqnashlar ham ro'y beradi. Reaksiya mo'rili shkafda o'tkazilgani ma'qul. Mo'rili shkaf bo'lmagan taqdirda moddalarni ozroq miqdorda olish kerak. Shunday tajribani rux kukuni bilan ham qilib ko'rish mumkin.

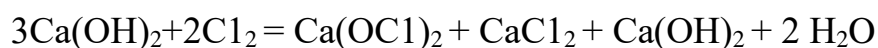
## **4-tajriba. Yodidlar tarkibidagi yodni boshka galogenlar bilan siqib chiqarish.**

**Ishning borishi.** Ikkita probirkaga kaliy yodid yoki natriy yodid eritmasidan oz-ozdan quyiladi. Probirkalarning biriga xlorli suv, ikkinchisiga bromli suv qo'shiladi. Hap ikki probirkada ham yod ajraladi. Ajralib chiqqan yodni eritmaning rangiga qarab, eritmadan yodni benzin yordamida ajratib olish (yodga xos binafsha rang) yuli bilan yoki kraxmal kleysteri yordamida payqab olish mumkin.

## 5 tajriba. Xlorli ohak

O'rta maktab o'quvchilariga xlorli ohakning to'liq tarkibi haqida gapirilmaydi, faqat uning tarkibiga kal'siy gipoxlorit  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  kirishi, bu esa oksidlovchi ekanligi aytiladi, xolos.

Aslini olganda xlorli ohakning tarkibi ancha murakkab. Xlor so'ndirilgan ohak bilan uzaro ta'sir ettirilganda quyidagi reaksiya sodir bo'ladi:



Bu reaksiyada gipoxloritdan tashqari, kalsiy xloridli gidroksi tuz  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  va  $2\text{H}_2\text{O}$  ham hosil bo'ladi; u kalsiy xlorid  $\text{CaCl}_2$  kabi gigroskopik emas. Xlorli ohak parchalanib ketmasligi uchun u qorong'i joyda, og'zi yaxshi berkitilgan sklyankada saqlanadi.

**Ishning borishi:** Xlorli ohak hosil qilish. Konussimon kolbaga yoki shisha bankaga xlor to'ldiriladi. Xlorli idishga 1—2 choy qoshiq quruq ohak kukuni solinadi. Idish og'zi probka bilan berkitilgach, yaxshilab chayqatiladi. Xlorning rangi asta-sekin yo'qola boradi. Xlorli ohak olish reaksiyasida suv hosil bo'lishi tufayli, ohak namiqib qoladi va reaksiya borayotgan shisha idish devorlariga yopishadi. Xlorning rangi yo'qolgandan keyin, hosil bo'lgan xlorli ohak qog'ozga to'kiladi; idish devoriga yopishgan ohakni cho'p yordamida qirib tushiriladi. Xlorli ohakdan qanday hid kelishiga e'tibor bering (xlor hidi bilan taqqoslang).

## 6- tajriba Vodorod xloridning olinishi

**Ishning borishi.** Vodorod xloridning olinishi. Vodorod xlorid olish uchun xlor olishda ishlatilgan asbobdan foydalanish mumkin. Kolbaga 15—20 g osh tuzi solinadi. Tomizgich voronkadan konsentrlangan sulfat kislota quyiladi. Qizdirilmasa ham reaksiya boshlanib ketadi. Reaksiyani tezlatish uchun kolba bir oz qizdiriladi. Shunga e'tibor berish kerakki, reaksiyaga kirishuvchi moddalar aralashmasi qattiq ko'pirib ketmasin, aks holda bu moddalar gaz yig'iladigan idishga otilib chiqadi. Vodorod xlorid havodan og'ir bo'lgani uchun og'zi yuqoriga qarab turgan idishga yig'ilaveradi. Bunda gaz chiqarish nayining uchini idish tubigacha tushirib qo'yish zarur.

Idish og'zida oq tuman paydo bo'lishi idish vodorod xloridga to'lganligidan darak beradi. Tajriba uchun kerakli idishga vodorod xlorid to'lganidan keyin kolbani qizdirmaslik, gaz chiqarish nayining uchini esa ajralib chiqayotgan gazni yuttirish uchun suvli kolbaga tushirib qo'yish kerak. Gaz chiqarish nayining uchini suvga tegizmaslik, balki suv yuzasidan bir oz yuqoriroq qo'yish kerak; shunday qilinmasa, vodorod xlorid ajralishi to'xtaganda suv vodorod xlorid olinadigan kolbaga so'rilib ketishi mumkin.

### **7-tajriba. Vodorod xloridning xossalari.**

**Ishning borishi. a)** Vodorod xlorid suvda juda yaxshi eriydi — uy sharoitida 1 hajm suvda 500 hajm vodorod xlorid eriydi. Uning bu xossasini ko'rsatish uchun vodorod xloridli silindr suvli idishga to'nkariladi; suv uning ichiga kira boshlaydi va silindrni deyarli butunlay tuldiradi. Eritma ikki qismga bo'linadi. Uning bir qismiga ko'k lakmus eritmasi tomiziladi yoki lakmusli qog'oz tushiriladi. Eritmaning ikkinchi qismiga kumush nitrat eritmasidan qo'shib, xlor ionlari borligi isbot qilinadi. Vodorod xloridning suvdagi eritmasi xlorid kislota ekanligi shu tariqa ko'rsatiladi.

**Ishning borishi: b)** Vodorod xloridning erish jarayonining mohiyati tushuntirib berilganidan keyin o'quvchilarga vodorod xloridli «fontan» tajribasini ko'rsatish mumkin. Buning uchun devori qalin sklyankaga vodorod xlorid tuldiriladi-da, uning og'zi shisha nayi bor va zich kirib turadigan probka bilan berkitiladi. Sklyankani to'nkarib, gaz chiqarish nayining yuqoriga uchi ko'k lakmus rangiga bo'yalgan suvli idishga tushiriladi va nayning teshigini suv ostida barmoq bilan berkitib sklyanka avvalgi holiga keltiriladi, so'ngra uni gaz chiqarish nayiga kirib qolgan suvdan sklyankaga bir necha tomchi tushadigan qilib bir necha marta chayqatiladi (nay teshigi hamma vaqt barmoq bilan mahkam siqib turiladi!). Endi sklyankani yana to'nkarib, gaz chiqarish nayining uchi ko'k lakmus tomizilgan suvli idishga tushiriladi. Suv tagida barmoqni olib nay teshigi ochiladi. Gaz chiqarish nayidan sklyankaga tushgan suv tomchilarida kup miqdor vodorod xlorid erishi tufayli sklyankada gaz siyraklashadi va suyuqlik atmosfera bosimi ta'sirida kolbaga fontan bo'lib otilib

chiqadi. Ko'k rangli eritma qizil tusga kiradi.

Tajriba faqat sklyankadagina emas, balki tubi yumaloq qalin devorli kolbada o'tkazilsa ham buladi. Bu tajribada yupqa shisha idishdan foydalanish yaramaydi, chunki bunday idish atmosfera bosimi ta'sirida yorilib ketishi mumkin.

### **8-tajriba. Xlorid kislota olinishi.**

**Ishning borishi.** a) O'quvchilarga xlorid kislota ishlab chiqarishda qo'llaniladigan qarshi oqim prinsipini ko'rsatish juda muhimdir. Buning uchun asbob yigiladn. Uchta tubusli yuttirish kolonkasiga nasadka rolini o'taydigan shisha siniqlari to'ldiriladi. Kolonka og'zini suv to'ldirilgan tomizgich voronkali probka bilan berkitib, pastki tubusga egilgan shisha nay ulanadi, uning uchi xlorid kislota yigiladigan stakanga tushirib qo'yiladi. O'rta tubus vodorod xlorid olish asbobiga ulanadi. Tajribani boshlashdan oldin tomizgich voronkadan suv tushiriladi va ayni bir vaqtda vodorod xlorid yuboriladi, bu gaz suvga qarama-qarshi yo'nalishda harakat qilib, unda eriydi. Hosil bo'lgan xlorid kislota stakanga yig'iladi. U lakmus va kumush nitrat eritmasi yordamida sinab ko'riladi.

### **9-tajriba. Brom**

Brom bilan ayniqsa ehtiyot bo'lib ishlash kerak; shuni esda tutingki, brom juda uchuvchan va uning bug'lari nafas olish organlariga kuchli ta'sir qiladi; suyuq brom teriga tomsa kuydiradi va uzoq vaqtgacha tuzalmaydigan, qattiq og'riydigan yara paydo bo'ladi. Brom bilan faqat mo'rili shkafda yoki uning bug'larini yuttirib turgan holda ishlash kerak.

Brom bug'lari bilan zaharlanganda ham xlor bug'lari bilan zaharlanganda ishlatiladigan moddalardan foydalaniladi. Teriga suyuq brom tushganda kuygan joyni ko'p miqdordagi suv bilan, so'ngra soda eritmasi bilan yuvib tashlash va toza suvda yuvish kerak. Shundan keyin giposulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) eritmasi bilan kompress qilish kerak

## 7- Laboratoriya mashg'uloti

Kimyoviy reaksiya tezligi, reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillar, kimyoviy muvozanat mavzulariga oid ko'rgazmali va laboratoriya tajribalarini tashkil qilish.

**Ishning maqsadi:** kimyoviy reaksiya tezligi va kimyoviy muvozanat mavzulariga oid ko'rgazmali va laboratoriya ishlarini tashkil qilish va o'tkazish.

Jihozlar:  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{KCNS}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{Zn}$ ,  $0,1n \text{ HCl}$ ,  $2n \text{ H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , stakan, probirka, silindr, shisha tayoqcha, shtativ.

### 1- ish. Kimyoviy reaksiya tezligiga katalizatorning ta'siri

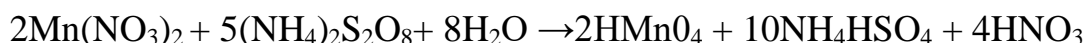
#### Gomogen kataliz

**Ishning borishi:** 1. Ikkita probirkaga indigokarmin eritmasidan soling va biriga ikki tomchi  $\text{FeCl}_3$  eritmasidan quying. Ikkala probirkada indigokarminning rangsizlanish vaqtini yozib oling. Bajargan ishingizni izohlab bering.

2. Ikkita probirkaning har biriga 3 ml dan  $\text{KCNS}$  eritmasi va uch tomchidan  $\text{FeCl}_3$  eritmasidan quying. Bu probirkalarning biriga katalizator sifatida mis (II) sulfat eritmasidan ikki tomchi qo'shing. So'ngra ikkala probirkaga  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  eritmasidan 3 ml dan soling. Har ikkala probirkada rangsizlanish qancha vaqt o'tganidan keyin kuzatilishini taqqoslab ko'ring. Natriy tiosulfat temir (III) rodanidni temir (II) rodanidga qadar qaytaradi, o'zi esa  $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$  ga o'tadi; reaksiya tenglamasini yozing.

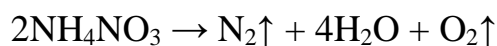
3. Ikkita probirkaga  $\text{HNO}_3$  eritmasidan 3 ml dan,  $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$  ning 2% li eritmasidan 2 tomchi soling. Probirkalarning biriga katalizator sifatida ikki tomchi kumush nitrat  $\text{AgNO}_3$  eritmasi quying. So'ngra har ikkala probirkaga ammoniy persulfat  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  ning 30% li eritmasidan 5 ml dan soling. Ikkala probirkani suv solingan stakanga tushurib qo'ying. Stakandagi suvni qaynaguncha qizdiring. Probirkalarning qaysi birida avvalroq qizil rang paydo bo'lishini kuzating.

Reaksiyalarning tenglamasi:



1. 0,5g quruq  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ni probirkada qizdirib suyuqlantiring. So'ngra suyuq holatdagi ammoniy nitrat ustiga  $\text{FeCl}_3$  kristali tashlang.  $\text{FeCl}_3$  ning

suyuqlantirilgan  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  da erishini va bu vaqtda ammoniy nitratning parchalanib ketishini kuzatasiz. Reaksiya tenglamasi quyidagidan iborat:



Shu tajribani katalizator ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) ishtirokida takrorlang va tegishli xulosalar chiqaring

### **KIMYOVIY REAKTSIYA TEZLIGIGA REAKTSIYAGA KIRISHUVCHI MODDALAR TABIATINING TA'SIRI**

**Ishning borishi:** Reaksiyani o'tkazish uchun shtativda bir uchi suvli kristallizatorga tushirilgan gaz o'tkazuvchi nay bilan ulangan probirkani tik holatda o'rnatib. Ikkinchi suv bilan to'ldirilgan probirkani to'ngarib suvli kristallizatorga tushiring. Gaz o'tkazuvchi nay bilan ulangan probirkani 2/3 hajmigacha 0,1 n sirka kislotasi bilan tomdiring va unga suvda yuvilgan va filtr qog'oz bilan quritilgan 2-3 dona rux bo'lakchalaridan tashlang. Probirkani gaz o'tkazuvchi nay bilan berkiting. Gaz o'tkazuvchi nayning ikkinchi uchini suvli probirkaga kiriting (probirkaga havoni kirmasligini va undan suv to'kilmasligini nazorat qiling). Sekundomer yordamida probirkani gaz bilan to'lish vaqtini aniqlang.

Tajriba tugagandan so'ng probirkadan sirka kislotasini to'king, ruxni yuving, filtr qogozini bilan quring. Tajribani yuqoridagi usulda 0,1n HCl eritmasi bilan qaytaring.

Bir xil konsentratsiyadagi xlorid va sirka kislotalarining rux bilan reaksiyaga kirishish tezligini solishtiring va kuzatilgan hodisalarni tushuntiring.

Reaksiya tezligining reaksiyaga kirishuvchi moddalar konsentratsiyasiga bogliqligi

**Ishning borishi:** a) 1 n natriy tiosulfat  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , eritmasiga 2n  $\text{H}_2\text{SO}_4$  eritmasidan quyting. Eritmaning loyqalanishini kuzating. Bunda loyqalanish natriy tiosulfatni sulfat kislotasi bilan reaksiyasi natijasida erkin oltingugurt ajralib chiqishi bilan bogliqdir:  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{S}$

Reaksiya boshlanishidan to'ngarilgan darajada eritmaning loyqalanishigacha bo'lgan vaqt reaksiyaning tezligini tavsiflaydi.

Ishning borishi. b) Uchta raqamlangan probirkalarga natriy tiosulfatning

suyultirilgan (1:200) eritmasidan birinchisiga - 5ml, ikkinchisiga – 10ml, uchinchisiga - 15 ml quyting. So'ngra birinchi probirkaga 10 ml, ikkinchisiga - 5ml suv quyting.

Boshqa uchta probirkaga 5ml dan suyultirilgan (1:200) sulfat kislota eritmasidan quyting. Har bir natriy tiosulfat eritmasi solingan probirkalarga aralashtirib turgan holda 5 ml dan tayyorlangan sulfat kislota eritmasini quyting va har bir probirkaga kislota quyilgandan loyqa hosil bo'lgunga qadar bo'lgan vaqtni aniqlang.

Tajriba natijalarini quyidagi shaklda to'ldiring:

Probirka larning nomeri	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> eritmasining hajmi, ml	Suvning hajmi, ml	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Eritmasining hajmi ml	Eritmaning umumiy hajmi ml	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ning shartli kons-ya	Loyqa hosil bo'lguncha o'tgan vaqti, τ	Reaksiyaning tezligi(shartli) birliklarda) $v = 1/\tau$
1	5	10	5	20	1C		
2	10	5	5	20	2C		
3	15	-	5	20	3C		

Shu qiymatlarni grafik usulda ham tasvirlang. Bunda abssissa o'qiga Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ning shartli konsentratsiyasini, ordinata o'qiga-reaksiya tezligini  $v = 1/\tau$  qo'ying. Reaksiya tezligining konsentratsiyaga bog'liqligi haqida xulosa chiqaring. Sizning kuzatganingiz massalar ta'siri qonuniga mos keladimi?

### 3. 1. Reaksiya tezligini temperaturaga bog'liqligi

**Ishning borishi.** Tajriba uchun suyultirilgan (1:200) Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, va H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eritmalaridan oling. Uchta raqamlangan probirkalarga 10mldan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, eritmalaridan, boshqa uchta probirkalarga 10 ml dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eritmasidan quyting va ularni uchta juftlikka ajrating. Har bir juftda bittadan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, va H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eritmaları solingan probirkalar bo'lsin.

Laboratoriyadagi havoning temperaturasini aniqlang, birinchi ikkita probirkani bir-biriga quyting, chayqating va kislota quyilgandan loyqa hosil bo'lguncha o'tgan vaqtni aniqlang.

Keyingi ikkita probirkani suvli stakanga soling va suvni xona temperaturasidan 10°C yuqoriroq temperaturagacha qizdiring. Temperaturani suvga solingan termometr yordamida nazorat qiling.

Qolgan ikkita probirkani ham suvga solib xona temperaturasiga nisbatan 20°C ga ko'tarib yuqoridagi tajribalarni amalga oshiring. Natijalarni quyidagi shaklda to'ldiring:

Probirka nomeri	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> eritmasi ning hajmi ml	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Eritmasini ng hajmi ml	Temperatura, °C	Loyqa hosil bo'lguncha otgan vaqti, τ	Reaksiyaning tezligi (shartli birliklarda) $v = 1/\tau$
1	10	10	°C		
2	10	10	°C-10		
3	10	10	°C-20		

Ayni tajriba uchun reaksiya tezligini temperaturaga bog'liqlik grafigini chizing. Buning uchun absissa o'qiga tajribaning temperatura qiymati, ordinata o'qiga reaksiyaning tezligi  $v = 1/\tau$  ni qo'ying. Reaksiya tezligining temperaturaga bog'liqligi haqida xulosa chiqaring. Ko'pgina kimyoviy reaksiyalar uchun temperatura koeffitsientlari qanday qiymatlarni qabul qiladi.

### **Reaksiyaga kirishuvchi moddalar konsentratsiyasining o'zgarishida kimyoviy muvozanatni siljishi**

Ishning borishi. Unchalik katta bo'lmagan stakanda 10mldan 0,001n temir (III) xlorid FeCl<sub>3</sub> va kaliy rodanid KCNS eritmalarini aralashtiring. Bu qaytar reaksiyaning tenglamasini va uning muvozanat konstantasi ifodasini yozing.

Olingan eritmani to'rtta probirkalarga teng miqdorda bo'ling. Birinchi probirkaga temir (III) xloridining konsentrlangan eritmasidan, ikkinchisiga kaliy rodanidning konsentrlangan eritmasidan, uchinchisiga ozroq kaliy xloridning kristallidan soling, to'rtinchisini esa solishtirish uchun olib qoling.

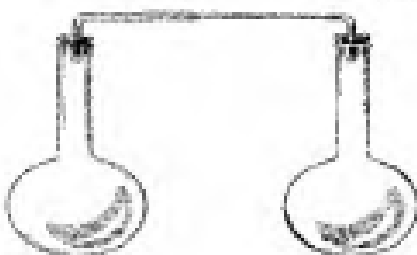
Probirkalardagi suyuqliklarning rangini solishtiring. Suyuqliklar rangining o'zgarish intensivligiga qarab temir (III) rodanidning Fe(SCN)<sub>3</sub> eritmasidagi

konsentratsiyasini o'zgarishi, ya'ni muvozanatning siljishi haqida xulosa qiling.

Rang o'zgarishini massalar ta'siri qonuni asosida tushuntiring. Olingan eritmalar suyultirilganda muvozanat siljiydimi?

### **Temperaturani kimyoviy muvozanatning siljishiga ta'siri**

Ishning borishi. Tajriba uchun ikkita azot (IV) oksidi bilan to'ldirilgan tutashuvchi idishdan foydalaniladi. Temperatura o'zgarishi bilan kimyoviy muvozanatni siljishini o'rganish uchun asbob.



Azot (IV) oksidi polimerlanadi va qaytar reaksiya natijasida muvozanat qaror topadi:



$\text{NO}_2$  -to'q qo'ng'ir rangli gaz,  $\text{N}_2\text{O}_4$  -och sariq, deyarli rangsiz. Shuning uchun gazlar aralashmasining rangini o'zgarishiga qarab uning komponentlarini konsentratsiyasini o'zgarishi haqida, ya'ni muvozanatni o'ng yoki chap tomonga siljishi haqida xulosa qilish mumkin. Kolbadagi gazlar aralashmasining rangini o'zgarishini kuzating.

Har bir kolbada muvozanat qaysi tomonga siljiydi? Idishlarni stakanlardan chiqaring. Bu holda gazlarning ranglari qanday o'zgaradi? Le- Shatel'e prinsipi asosida kuzatilgan hodisalarni tushuntirining.

### **KO'RGAZMALI TAJRIBANING MALAKALARINI SHAKLLANTIRISH, LABORATORIYA TAJRIBASI VA AMALIY MASHG'ULOTLARNI TASHKIL QILISH VA O'TKAZISH**

*Ishning maqsadi:* talabalarda amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida ko'rgazmali tajribalar tashkil qilish va o'tkazish malakalarini shakllantirish.

Ko'rgazmali tajribalar dastavval o'quvchilar oldindan o'rganadigan mavzu va voqelik bilan tanish bo'lmagan va kuzatishga tayyor bo'lmagan holda o'tkaziladi.

Bunday vaqtda o'qituvchi o'rganiladigan mavzuni ko'rsatibgina qolmay, balki uni kuzatishni tashkil etish va kerakli tomonga yo'naltirishi ham zarur. Kimyoviy tajriba jarayonida o'qituvchi o'quvchilarga kuzatishni tashkil qiladi, laboratoriya jihozlari bilan to'g'ri foydalanishni ko'rsatadi: o'quvchilar diqqatini tajriba o'tkazish sharoitlariga, uning maqsadga muvofiqligiga va ta'sir asosiga hamda texnik havfsizligiga jalb qiladi.

Kimyoviy tajriba o'ziga xos ko'rgazmali qurol va qo'llanma bo'lib, uni tayyorlash uchun o'qish jarayonida o'qituvchining anchagina vaqti sarflanadi. Kimyoviy tajribaning etakchi roli o'quv reja bo'yicha ajratilgan vaqtga nisbatan 2-3 barobar ko'proq vaqt talab etuvchi, o'quvchilarning mustaqil tajribalarida ham o'z kuchini saqlab qoladi. Kimyo kabineti yaxshi jihozlanganligi o'quvchilarning mustaqil tajribalarini tashkil etish uchun zaruriy jihozlar etishmasligi natijasida, bunday tajribalarni amalga oshirish qiyinchilik tug'dirganda ham o'qituvchi ko'rgazmali tajribalarni o'tkazishi shart.

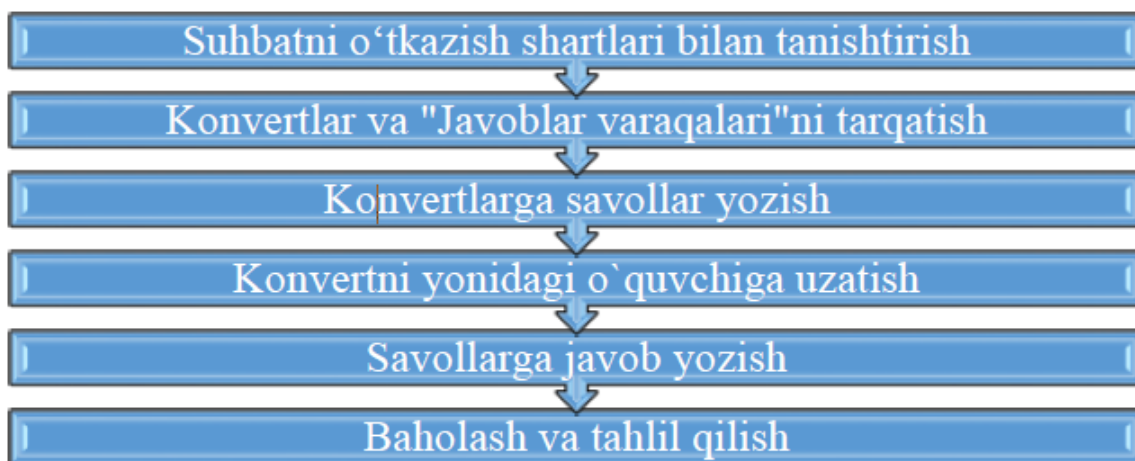
#### **“Davra suhbat” metodi**

Mazkur metod aylana stol atrofida berilgan muammo yoki savollar yuzasidan ta'lim oluvchilar tomonidan o'z fikr-mulohazalarini bildirish orqali olib boriladi. “Davra suhbat” metodi qo'llanilganda stolstullarni doira shaklida joylashtirish kerak. Bu har birta'lim oluvchining bir-biri bilan “ko'z aloqasi”ni o'rnatib turishiga yordam beradi. Davra suhbatining og'zaki va yozma shakllari mavjuddir. Og'zaki davra suhbatida ta'lim beruvchi mavzuni boshlab beradi va ta'lim oluvchilardan ushbu savol bo'yicha o'z fikr-mulohazalarini bildirishlarini so'raydi va aylanabo'ylab har bir ta'lim oluvchi o'z fikr-mulohazalarini og'zaki bayon etadilar. So'zlayotgan ta'lim oluvchini barcha diqqat bilan tinglaydi, agar muhokama qilish lozim bo'lsa, barcha fikr-mulohazalar tinglanib bo'lingandan so'ng muhokama qilinadi. Bu esa ta'lim oluvchilarning mustaqil fikrlashiga va nutq madaniyatining rivojlanishigayordam beradi.

## Davra stolining tuzilmasi



Yozma davra suhbatida ham stol-stullar aylanashaklida joylashtirilib, har bir ta'lim oluvchiga konvertqog'oz beriladi. Har bir ta'lim oluvchi konvert ustiga ma'lum bir mavzu bo'yicha o'z savolini beradi va «javoblar varaqalari»ning biriga o'z javobini yozib, konvert ichiga solib qo'yadi. Shundan so'ng konvertni soat yo'nalishi bo'yicha yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Konvertni olgan ta'lim oluvchi o'z javobini «javoblar varaqalari»ning biriga yozib, konvert ichiga solib qo'yadi va yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Barcha konvertlar aylana bo'ylab harakatlanadi. Yakuniy qismda barcha konvertlar yig'ib olinib, tahlil qilinadi. Quyida «Davra suhbat» metodining tuzilmasi keltirilgan.



**“Davra suhbat” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:**

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

Ushbu metod orqali ta’lim oluvchilar berilgan mavzu bo‘yicha o‘zlarining bilimlarini qisqa va aniq ifoda eta oladilar. Bundan tashqari ushbu metod orqali

ta'lim oluvchilarni muayyan mavzu bo'yicha baholash imkoniyati yaratiladi. Bunda ta'lim oluvchilar o'zlari bergan savollariga guruhdagi boshqa ta'lim oluvchilar bergan javoblarini baholashlari va ta'lim beruvchi ham ta'lim oluvchilarni ob'ektiv baholashi mumkin.

### **“Tushunchalar tahlili” metodi**

Mazkur metod o'quvchilar yoki qaynashchilarni mavzu bo'yicha tayanch tushunchalarni o'zlashtirish darajasini aniqlash, o'z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu bo'yicha daslabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo'llaniladi

#### **Metodni amalga oshirish tartibi:**

Ishtirokchilar mashg'ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;

O'quvchilarga mavzuga yoki tegishli bo'lgan so'zlar tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);

O'quvchilar mazkur tushunchalar qanday ma'no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo'llanilishi haqida yozma ma'lumot beradilar;

Belgilangan vaqt yakuniga yetgach o'qituvchi berilgan tushunchalarning tug'ri va to'liq izohini o'qib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi.

Har bir ishtirokchi berilgan to'g'ri javoblar bilan o'zining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o'z bilim darajasini tekshiradi, baholaydi.

Namuna: “Gulli o'simliklarda urug'lanish” mavzusi bo'yicha tayanch tushunchalar tahlili

<b>Tushunchalar</b>	<b>Sizningcha bu tushunchalar qanday ma'noni anglatadi?</b>	<b>Qo'shimcha ma'lumot</b>
Gameta		
Tuxum hujayra		
Markaziy hujayra		
Chang		
Spermiy		
Qo'sh urug'lanish		
Gaploid to'plam		
Diploid to'plam		
Triploid to'plam		

Murtak		
Endosperm		

### “Har kim – har kimga o‘rgatadi” metodi

Ushbu metod o‘quvchilarga o‘rgatuvchiga aylanish, ma’lum bilimlarni o‘zlashtirgach, o‘rtoqlari bilan baham ko‘rish imkonini beruvchi o‘qitish uslubidir. Bu metodning maqsadi o‘quvchilarga o‘qitish jarayonida zarur bo‘lgan axborot maksimumini berish, ayni paytda o‘quvchida axborot olish va berishga qiziqish uyg‘otishdir. Shuningdek axborot hajmini olgan o‘quvchi ma’lum vaqt davomida uni iloji boricha ko‘proq o‘rtoqlariga yetkazadi.



#### Qo‘llanilishi:

- ✓ o‘quvchilarda axborot olish va berishga qiziqish uyg‘otish uchun;
- ✓ axborotni diqqat bilan eshitish va eslab qolish uchun;
- ✓ Sherigining axborotini tinglab, boshqa sherik axtarish uchun

#### Afzalligi:

- o‘z fikrini lo‘nda bayon etishi;
- tinglash va eslab qolish darajasini rivojlantirishi;
- fanga yoki mavzuga bo‘lgan qiziqishini uyg‘otishi.

O‘quvchilar kichik guruhlariga bo‘linadilar. Hamma guruh a‘zolariga dastlab bir xil masala yozilgan tarqatma tarqatiladi va masalani yechish shartlari tushuntiriladi.

#### 1-Tarqatma.

**Masala:** G‘o‘za barg plastinkasining serbar belgisi (B) kambar belgisi (b) ustidan qisman dominantlik qiladi va F1 duragaylarda barg plastinkasi oraliq

holda rivojlanadi. F1 duragaylar oʻz-oʻzi bilan chatishtirilsa, F2 qanday hodisa roʻy beradi?

**1-qadam:** Masalani tushunib, yechib oʻqituvchiga taqdim etgan oʻquvchilar oʻqituvining “assistent” lariga yaʼni “kichik oʻqituchi” larga aylanadilar.

**2-qadam:** Masalani yechishga qiynalayotgan oʻquvchilarga oʻqituvchi va assistentlar individual holda tushuntirish ishlarini olib boradilar va birgalikda masalani yechadilar.

**3-qadam:** Oʻquvchilarga tarqatma № 2 tarqatiladi.

## **2 - Tarqatma**

**Masala:** Gʻoʻza turida tolaning malla rangi (A) oq rang (a) ustidan chala dominantlik qiladi va F1 duragay oʻsimligining tolasi novvot rang boʻladi. F1 duragayini retsessiv belgiga ega boʻlgan forma bilan qaytadan chatishtirilsa, hilma-xillik Fb qanday boʻladi?

**1-qadam:** Ikkinchi tarqatmadagi masalani yechish jarayonida “assistent” lar soni yana koʻpayadi.

**2-qadam:** Assistentlar va oʻqituvchi ikkinchi masalani yechishga qiynalayotgan

oʻquvchilar bilan yana individual tushuntirish ishlarini olib boradilar.

**3-qadam:** Oʻquvchilarga tarqatma № 3 tarqatiladi.

## **3-Tarqatma.**

**Masala:** Gʻoʻzaning och antotsian rangli oʻsimliklari oʻzaro chatishtirilishidan 680 ta oʻsimlik olindi. Shundan 340 tasi och antotsian rangli. Qolgan oʻsimliklarning qanchasi yashil rangli boʻladi.

**1-qadam:** Uchinchi tarqatmadagi masalani yechish jarayonida “assistentlar” soni yana koʻpayadi.

**2-qadam:** Assistentlar va oʻqituvchi uchinchi masalani yechishga qiynalayotgan oʻquvchilar bilan yana individual tushuntirish ishlarini olib boradilar.

**3-qadam:** Bu harakat darsning oxirigacha davom ettirilishi mumkin. Natijada barcha oʻquvchilar mavzuni toʻliq tushunib, oʻzlashtiradilar.

**“Har kim – har kimga o‘rgatadi”** metodi. Dars jarayonida barcha o‘quvchilarni qamrab oladi. Mavzuni o‘z tengdoshlari yordamida o‘zlashtirilishiga imkoniyat yaratadi. Assistentlarning esa “Masala yechish yo‘llarini tengdoshiga tushuntirar ekan” egallagan bilimlar yanada mustahkamlanadi. Eng muhimi masalalar yechish ancha murakkab bo‘lsada, do‘stona, o‘zaro yordam muhitida osonroq o‘zlashtiriladi. Ushbu texnologiyadan ko‘zlangan maqsad ham shu.

### **“Muammoli vaziyat” metodi**

Mazkur metod ta’lim oluvchilarda muammoli vaziyatlarning sabab va oqibatlarini tahlil qilish hamda ularning yechimini topish bo‘yicha ko‘nikmalarini shakllantirishga qaratilgan metoddir.

“Muammoli vaziyat” metodi uchun tanlangan muammoning murakkabligi ta’lim oluvchilarning bilim darajalariga mos kelishi kerak. Ular qo‘yilgan muammoning yechimini topishga qodir bo‘lishlari kerak, aks holda yechimni topa olmagach, ta’lim oluvchilarning qiziqishlari so‘nishiga, o‘zlariga bo‘lgan ishonchlarining yo‘qolishiga olib keladi.

“Muammoli vaziyat” metodi qo‘llanilganda ta’lim oluvchilar mustaqil fikr yuritishni, muammoning sabab va oqibatlarini tahlil qilishni, uning yechimini topishni o‘rganadilar.

Muammoli vaziyat metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Ta’lim beruvchi mavzu bo‘yicha muammoli vaziyatni tanlaydi, maqsad va vazifalarni aniqlaydi. Ta’lim beruvchi ta’lim oluvchilarga muammoni bayon qiladi.
2. Ta’lim beruvchi ta’lim oluvchilarni topshiriqning maqsad, vazifalari va shartlari bilan tanishtiradi.
3. Ta’lim beruvchi ta’lim oluvchilarni kichik guruhlariga ajratadi.
4. Kichik guruhlar berilgan muammoli vaziyatni o‘rganadilar. Muammoning kelib

chiqish sabablarini aniqlaydilar va har bir guruh taqdimot qiladi. Barcha taqdimotdan so‘ng bir xil fikrlar jamlanadi.

5. Bu bosqichda berilgan vaqt mobaynida muammoning oqibatlari to'g'risida fikr mulohazalarini taqdimot qiladilar. Taqdimotdan so'ng bir xil fikrlar jamlanadi.

6. Muammoni yechishning turli imkoniyatlarini muhokama qiladilar, ularni tahlil

qiladilar. Muammoli vaziyatni yechish yo'llarini ishlab chiqadilar.

7. Kichik guruhlar muammoli vaziyatning yechimi bo'yicha taqdimot qiladilar va o'z variantlarini taklif etadilar.

8. Barcha taqdimotdan so'ng bir xil yechimlar jamlanadi. Guruh ta'lim beruvchi bilan birgalikda muammoli vaziyatni yechish yo'llarining eng maqbul variantlarini tanlab oladi.

**Namunaviy:** "Muammoli vaziyat"

Haydarali ota o'z tomoqasida 20 tup bodring yetishtirdi.

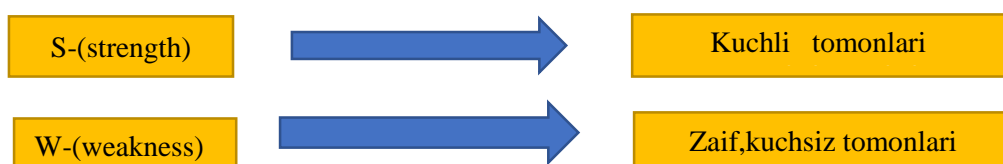
Bodringlar o'sib – rivojlanib, gulladi. Ota qiziqishi tufayli bodring gullarini sanadi, ular 100 ta gul ekanligini aniqladi. Ota hosilni o'zicha hisoblab chiqdi.

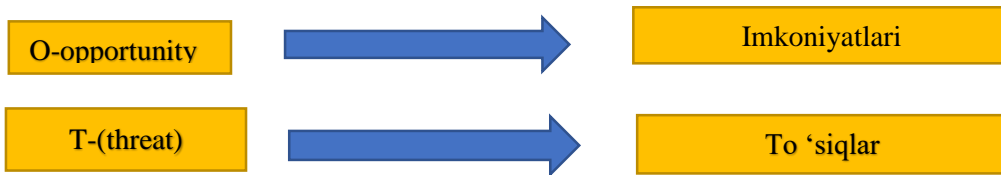
Lekin hosil yetilganda jami 30 ta bodring oldi. Ota buning sababini tushunmay, sizdan maslahat so'ragandaysiz bu holatni qanday izohlagan bo'lardingiz?

**Eslatma:** O'qituvchi o'quvchilarga muammoning kelib chiqish sabablariga e'tiborli bo'lish, ya'ni bodringni morfologik, anatomik, fiziologik, agronomik va boshqa xususiyatlari haqidagi bilim, ko'nikma va malakalariga tayanishlari kerakligi orqali o'quvchilarni yo'naltiruvchi, yodga soluvchi va ma'lumot beruvchi savollar orqali





### "SWOT-tahlil" metodi.

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





**Namuna:** Yirtqich sutemizuvchilarning SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.

-  S Yirtqich sutemizuvchilarning kuchli tomonlari
-  W Yirtqich sutemizuvchilarning kuchsiz tomonlari
-  O Yirtqich sutemizuvchilarning imkoniyatlari (ichki)
-  T Yirtqich sutemizuvchilarning oziq zanjiridagi to'siqlar (tashqi)

## FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. N. G. Rahmatullayev, N.T. Omonov, Sh. M. Mirkomilov. "Kimyo o'qitish metodikasi". Toshkent. "Iqtisod- Moliya", 2013.
2. Nishonov M., Mamajonov Sh., Xo'jayev B., "Kimyo o'qitish metodikasi". O'quv qo'llanma. Toshkent "O'qituvchi", -2002.-112 bet.
3. Hamidova G. R Kimyo o'qitish metodikasi umumiy kursidan ma'ruzalar matni. Toshkent. 2001y.
4. Pletner Yu., B. Polosin V. S. Kimyo o'qitish metodikasidan praktikum: O'q. qo'llanma. M. Prosvesheniye. 1977, 206 b.
5. Mirziyoyev Sh. M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017, -29 b.
6. Mirziyoyev Sh. M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017, -47 b.
7. Mirziyoyev Sh. M. buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birgalikda quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017, -485 b.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947- sonli farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6- son, 70- modda
9. Mirziyoyev Sh. M. Tanqidiy tahlil, qa'tiy tartib- intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2016 yil yakunlarida 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisdagi O'zbekiston Respublikasi prizedentining nutqi.// Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil yanvar №11
11. I.R Asqarov, N.H. Toxtaboyev, K. Gopirov. 7- sinf uchun darslik.
12. I.R Asqarov, N.H. Toxtaboyev, K. Gopirov. 8- sinf uchun darslik.
13. I.R Asqarov, N.H. Toxtaboyev, K. Gopirov. 9- sinf uchun darslik.
14. Mamajonov J., Musayev U. N. Yuqori molekulyar birikmalar kimyosining asoslari to'g'risida. T. 1995.

15. Maktabda kimyo. Normativ hujjatlar to'plami. Tuzuvchi: V.I. Sushkin. T., "O'qituvchi", 1991

### **Internet saytlari**

16. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.

17. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari

18. <http://www.netsci.org/Science/Compchem/>.

19. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem1/index1.htm>.

20. <http://www.freechemical.info/freeSoftware/kinds.php>