

M.SH. NORBERDIYEVA, F.SH. XAYITOV, SH.M. GANIYEVA

# KIMYO O'QITISH METODIKASI



M.Sh. Norberdiyeva, F.Sh. Xayitov Sh.M. Ganiyeva

# KIMYO O'QITISH METODIKASI

5110300-Kimyo o'qitish metodikasi yo'nalishlari uchun  
o'quv qo'llanma

NIZOMIY NOMIDAGI  
TDPU  
AXBOROT-RESURS  
MARKAZI

932381



UDK 53(07)

BBK 74.265.7

S 28

Mualliflar:

M.Sh. Norberdiyeva Nizomiy nomidagi TDPU Kimyo va uni o'qitish metodikasi kafedrasida o'qituvchisi

F.Sh. Xayitov va Toshkent davlat Yuridik universiteti huzuridagi akademik litsey o'qituvchisi

Sh.M. Ganiyevlar Sergeli tumani 104-umumta'lim

Taqrizchilar:

M.I. Ibodulloyeva Nizomiy nomidagi TDPU Kimyo va uni o'qitish metodikasi kafedrasida dotsenti, k.f.n.

D.O. Abdusamatova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti "Kimyo" kafedrasida dotsenti, k.f.n.

O'zbekiston respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2022 yil  
19-iyuldagi № 233 sonli buyrug'iga asosan nashrga tavsiya etildi

## **Annotasiya**

O'quv qo'llanma pedagogika oliy o'quv yurtlari talabalari 5110300– Kimyo o'qitish metodikasi mutaxassisliklari uchun mo'ljallangan.

Ushbu o'quv qo'llanmada kimyo fanini o'qitish uslublari va vazifalari, shuningdek, umumiy o'rta ta'lim, professional ta'lim va oliy ta'lim uchun dars ishlanmalari namunalari, maslahatlar, topshiriqlar, glossariy, keltirilgan.

## **Аннотация**

Учебное пособия предназначена для студентов высших педагогических учебных заведений по направлению 5110300 –Методика преподавания химии.

В учебном пособии включены методика и задачи обучения химии, а также примеры планов уроков для общего среднего, профессионального и высшего образования, советы, задания, глоссарий, цитируется.

## **Annotation**

The text-book is intended for students of the Pedagogical Higher Educational Institutions in the direction 5110300 - Methods of teaching chemistry.

The text-book includes the methodology and tasks of teaching chemistry, as well as examples of lesson plans for general secondary, vocational and higher education, tips, assignments in the framework, a glossary, cited.

## KIRISH

Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi 2020-yil 12-avgust, PQ-4805-sonli O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori-bugungi kun talabi yosh avlodni yetuk intellektual bilimga ega qilib tarbiyalashda muhim dasturul amal bo'lib xizmat qiladi. Bunda bir qator masalalarga urg'u berilgan.

Mamlakatimizda kimyo va biologiya fanlarini rivojlantirish, ushbu yo'nalishlarda ta'lim sifati va ilm-fan natijadorligini oshirish "Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyot yili" Davlat dasturining ustuvor vazifalari qatorida belgilangan.

"Zero, o'g'il-qizlarimizni kimyo va biologiya fanlari bo'yicha chuqur o'qitish hududlarda yangi-yangi ishlab chiqarish korxonalarini barpo etish, yuqori qo'shilgan qiymat yaratadigan farmatsevtika, neft, gaz, kimyo, tog'-kon, oziq-ovqat sanoati tarmoqlarini jadal rivojlantirishga turtki beradi hamda pirovardida xalqimiz turmush sharoiti va daromadlarini oshirishga puxta zamin hozirlaydi"-deyilgan.

Shuningdek, o'rta maxsus, professional, oliy ta'lim, ilmiy-tadqiqot muassasalari hamda sohadagi ishlab chiqarish korxonalari o'rtasida kadrlar tayyorlash va ilm-fan natijalaridan foydalanish borasida uzviy bog'liqlik, samarali muloqot va hamkorlik yo'lga qo'yilishini ta'minlash, kimyo va biologiya fanlari bo'yicha ta'lim sifatini tubdan oshirish, unumta'lim maktablarida ushbu fanlarni o'qitishning mutlaqo yangi tizimini joriy etish, ta'lim muassasalarini zamonaviy laboratoriyalar, darsliklar va boshqa o'quv jihozlari bilan ta'minlash, ushbu yo'nalishlarga malakali o'qituvchi-murabbiylarni jalb etish, kadrlar tayyorlash va ilm-fan natijalaridan foydalanishda ta'lim, ilm-fan va ishlab chiqarish sohalari o'rtasida o'zaro yaqin muloqot va hamkorlikni yo'lga qo'yish davlat ta'lim siyosatining yorqin ifodasi desak mubolag'a bo'lmaydi. Hozirgi globallashuv davrida bo'lajak kimyo fani o'qituvchilari egallashi kerak bo'lgan bilim ko'nikma, malakalari davlat standartlariga va xalqaro ta'lim standartlariga mos kelishi, egallangan bilimlarini amalda qo'llash uchun mos metodlar ishlab chiqilishi lozimdir. Mavjud darsliklarni ko'rib chiqish yangi avlod darsliklarini yozish, xalqaro baholash dasturlari haqida ma'lumotga ega bo'lish. Bilimlarni nazorat qilish hamda baholashning afzal usullarini amaliyotga joriy qilish imkoniyatiga ega bo'lgan, kompyuter va axborot texnologiyalarini mukammal egallagan kadrlarni tayyorlash asosiy maqsad qilib belgilangan.

Respublikamiz tuman (shahar)larida bosqichma-bosqich kimyo va biologiya fanlarini chuqurlashtirib o'qitishga ixtisoslashtirilgan maktablar tashkil etilmoqda albatta bunday maktablarda yetuk kadrlarning faoliyat olib borishi ularning ilmiy tadqiqot institutlari, sanoat, ishlab chiqarish ob'ektlari bilan mustahkam aloqasi o'z natijasini beradi albatda.

O'zbekiston Respublikasi halq ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepciyasini tasdiqlash to'g'risida O'zbekiston Respublikasida umumiy o'rta va maktabdan tashqari ta'limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash, o'sib kelayotgan yosh avlodni ma'naviy-ahloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko'tarish, o'quv-tarbiya jarayoniga ta'limning innovatsion shakllari va usullarini joriy etish maqsadida, shuningdek O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 sentyabrdagi «Xalq ta'limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi PF-5538-son Farmoniga muvofiq O'zbekiston Respublikasining 2030 yilga kelib

- PISA (The Programme for International Student Assessment) Xalqaro miqyosda o'quvchilarni baholash dasturi reytingi bo'yicha jahonning birinchi 30 ta ilg'or mamlakati qatoriga kirishiga erishish;
- uzluksiz ta'lim tizimi mazmunini sifat jihatidan yangilash, shuningdek professional kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish;
- o'qitish metodikasini takomillashtirish, ta'lim-tarbiya jarayoniga individuallashtirish tamoyillarini bosqichma-bosqich tatbiq etish;
- xalq ta'limi sohasiga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va innovatsion loyihalarni joriy etish; kabi bir qator masalalar ko'rib chiqilgan.

Kimyoni o'qitish metodikasi bo'yicha darsliklar o'quv qo'llanmalar kimyo bo'yicha ixtisoslashtirilgan sanoat tarmog'idan farq qiladi, chunki kelajakdagi kimyo o'qituvchilari sifatida talabalarni quyidagi ishlarga o'rgatish zarur:

- ✓ darsliklarning mazmuni va tuzilishi bilan tanishtirish;
- ✓ dasturlarning o'zgaruvchanligini, maktabning o'ziga xos xususiyatlarini va o'quvchilarning psixologik-pedagogik xususiyatlarini hisobga olgan holda kimyo darsliklarini tahlil qilish qobiliyati;
- ✓ talabalarni muammolarni hal qilishga o'rgatish metodikasidan foydalanish qobiliyati;
- ✓ xilma-xil kimyo darslarini tayyorlash va o'tkazish uslubiyotiga ega bo'lish;
- ✓ tayyorlash usulini egallash va kimyoviy tajribani o'tkazish.

Hozirgi vaqtda talabalarni pedagogik faoliyatga tayyorlash ko'plab pedagogik yo'naltirilgan fanlarni o'qitish jarayonida amalga oshirilmoqda.

Bular "Kimyo o'qitish nazariyasi va metodikasi", "Kimyo metodikasi", "Kimyo o'qitish metodikasi" va boshqalar.

Kimyo fanidan o'qitish usullarini o'rganishni talabalarni tayyorlashning asosiy sifati.

O'quv qo'llanmada kimyo o'qitish metodikasi pedagogika fanining tarmoqlaridan biri sifatida ochib berilgan. U o'rta maktabda kimyo ta'limining maqsadi va mazmuni bilan kimyo o'qitishning psixologik-pedagogik asoslari bilan

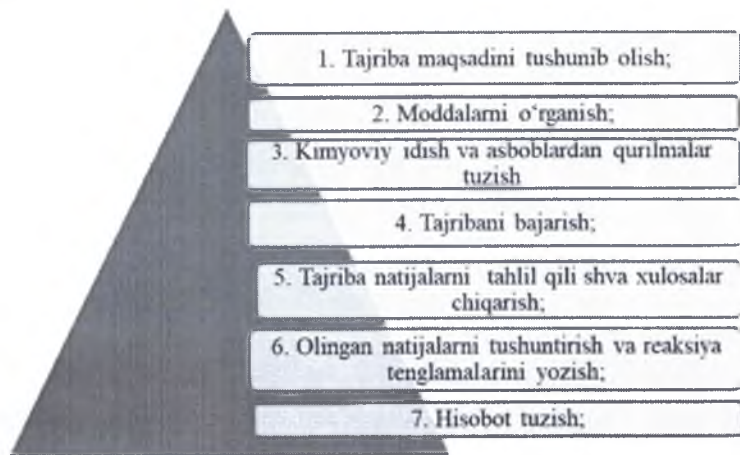
tanishtiradi. Kimyoni o'qitish metodikasini o'rganish natijalariga qo'yiladigan talablar bilan tanishishdan boshlanishi kerak. Bunda kimyo o'qitish usullari bo'yicha ma'ruzalar, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'rganish tavsiya etiladi. Har bir mavzuni o'rganishda bilimlarni amalda qo'llash va shu bilan birga kasbiy faoliyatda amaliy tajriba to'plash bo'yicha shakllantiruvchi vazifalarni bajarish alohida ahamiyatga ega. Bo'lajak kimyo o'qituvchilarini tayyorlash o'quvchining faoliyatining xususiyatiga e'tiborni hisobga olgan holda ta'limni rivojlantirish g'oyalari asoslanadi.

Maktab predmeti sifatida kimyo fanini o'rganayotganda o'qituvchi nafaqat o'quvchilarning boshqa fanlardan olgan bilimlariga, balki ularning amaliy hayotiy tajribalariga ham e'tibor qaratib, mavzulararo keng aloqalardan foydalanadi. O'quvchilarni o'rta maktabda kimyo o'qitishning zamonaviy uslubi bilan tanishtirish uchun zarur bo'lgan masalalarni ko'rib chiqishga e'tibor qaratish lozim. Uslubiy masalalarni ko'rib chiqishda tipologik va texnologik yondashuv material tarkibining ilmiy darajasini oshiradi. Ushbu o'quv qo'llanma maktab amaliyoti bilan chambarchas bog'liqdir. Qo'llanmaning mazmuni zamonaviy kimyo o'qituvchisining psixologik- pedagogik faoliyatining xususiyatlarini aks ettiradi.

## Kimyo o'qitishda o'quvchilarning tajribalar bajarashini amalga oshirish. Laboratoriya tajribalari

O'quvchi eksperimenti o'quvchilarning mustaqil ishlaydigan kimyoviy tajribalarini bajarishi bo'lib maktab kimyo dasturida darslik va o'quv qo'llanmalarida keltirilgan bo'ladi. Kimyoviy eksperiment nafaqat o'quvchilarda uni o'tkazishga oid ko'nikma va malakalarni shakllantiradi, balki o'quvchilar tomonidan egallangshan bilimlarni haqqoniyligini asoslab beradi. Bilimlarni egallanishi va o'quv materialini chuqur o'zlashtirishga olib keladi. U kimyo kasbini egallashda kimyoning turmush bilan bog'liqligini asoslashda muhim ahamiyatga egadir.

O'quvchilar eksperimenti laboratoriya tajribalari va amaliy ishga bo'linadi. Ular bir-biridan didaktik maqsadi bilan farq qiladi. Laboratoriya tajribalarining maqsadi yangi bilimlarni egallashga yangi materialni o'rganishga qaratilgan bo'ladi. Amaliy mashg'ulotlar esa mavzuni o'rganib bo'lgandan keyin olib boriladi va u bilimlarni takomillashtirish hamda mustahkamlash, bilimlarning aniqligi amaliy ko'nikmalarning shakllanishi va shakllangan ko'nikma va malakalarni takomillashtirishga olib keladi. O'quvchilar eksperimentning bajarilishi quyidagi etaplarda o'tadi.



O'quvchi nima sababdan tajriba bajarilayotganligi va qanday muommani tajriba asosida aniqlash mumkinligini bilishi kerak.

O'quvchi moddalarni asbobl va indikatorlar yordamida o'rganadi. Tajribani bajarish asbobl bilan qanday ishlash kerakligini, tajribani borish yo'lini bilishini talab etadi. Tajriba natijalaridan unga oid nazariy konsepsiyalari asosida xulosa chiqara bilish kerak.



Kimyo o'qitishda o'quv ko'rgazmali qo'llanmalardan foydalanish. O'qitishning ko'rgazmalilik asosida og'zaki bayon etish metodlari.

O'qitishning ko'rgazmali og'zaki bayon etish metodlari o'qituvchining nutqi bilan o'quv jarayonida ko'rgazmalilikning turli vositalaridan foydalanib dars o'tishni ko'zda tutadi. Bu metod bo'yicha o'qitish vositalariga ma'lum didaktik talablar qo'yadi. Masalan, namoyish qilinadigan eksperiment va natural ob'ektlar (masalan, reaktivlar) moddalarning xossalarni va kimyoviy reaksiyaning tashqi xoslatini o'rganishga katta yordam beradi. Modellar, chizmalar, grafiklar, shuningdek, moddaning formulasi va jarayonlarni ifodalovchi tenglamalarni tuzish, jarayonlarning mohiyatini tushunishga, moddalarning tarkibi va tuzilishini o'rganishga, kuzatilgan hodisalarni nazariy asoslashga yordam beradi.

Mavzu bo'yicha kompleks jihozlashni amalga oshirish didaktik birlikning ko'rinishini ifoda etadi. Uning mohiyati shundan iboratki, o'qitishning turli masalalarini hal qilish uchun bir darsning o'zida ko'p vazifalarni bajaruvchi va bir birini to'ldiruvchi turli ko'rgazmali vositalar ishlatiladi. Masalan, namoyish qilinadigan asbob juda kichik bo'lsa va uzoqdan yomon ko'rinsa o'qituvchi asbobning qurilmasini doskaga chizib ko'rsatishi yoki magnit applikatsiyasi yordamida tayyorlangan chizmani ko'rsatish mumkin, murakkab jarayonlarni tushuntirishda jarayonlarni dinamik modelini multiplikatsiya qilib, kompyuter va vidioglaz yordamida katta ekranda namoyish qilib ko'rsatiladi.

Ko'rgazma vositalarini o'qituvchining so'zi bilan tushuntirilishiga katta e'tibor qaratilishi kerak. O'qituvchining kommentariyasiz ko'rsatilgan tajriba faqat foydali bo'lmasdan zarar keltirishi ham mumkin. Masalan, ruxning xlorid kislotasi bilan o'zaro ta'sirini namoyish qilishda o'quvchilarda shunday fikr paydo bo'lib qolishi mumkin, vodorod kislotadan ajralib chiqmasdan balki ruxdan ajraladi. Ko'p uchraydigan xatolikning misolini keltirish mumkin. Eritmaning muhitini aniqlashning mohiyatini tushuntirmay, tajriba o'tkazilganda ko'pchilik o'quvchilar indikatorning rangi o'zgarishidan balki indikator tushurilgan eritmaning rangi o'zgaradi degan fikrga keladilar. Shuning uchun o'qituvchining so'zi rahbarlik qiluvchi va yo'naltiruvchi vazifani o'taydi.

Demonstratsion eksperimentdan tashqari o'qituvchi ixtiyorida ko'rgazmalilikning juda ko'p vositalari bo'lib, ulardan foydalanish darsning samaradorligi va sifatini oshiradi. Ularga sinf doskasi, maketlar, magnit vositalari, ekran qo'llanmalari, mavzuga tegishli turli xil plakatlar, taqdimotlar, videoroliklar va boshqalar kiradi. Ularni kimyoviy eksperiment bilan birgalikda yoki alohida o'qituvchining izohi, tushuntirishi bilan qo'llanishi mumkin.

Doskaga yozishni avvaldan rejalashtirish kerak. Doskadagi yozuv tiniq va boshqa yozuvlarni shunday ketma – ketlikda yozish kerakki, unda darsning hamma yo'li o'z aksini topishi kerak. Bunday holatda o'quvchilar tushunmay qolgan joylarini o'qituvchi qayta tushuntirish imkoniyatiga ega bo'ladi. O'qituvchi o'quvchilarning doskaga yozishlarni ham nazorat qilishi kerak. Ularning yozuv ham tiniq, tartibli bo'lishi talab etiladi. Kimyoviy formulalarni keltirib chiqarish, moddalarning olinishi

va kimyoviy xossalari reaksiya tenglamalarini tartibli doskaga yozib borish kerak bo'lgan holda doskadan foydalanishi boshqa ko'rgazma vositalaridan avval hisoblanadi. Darsda toza doskadan foydalanish kerak.

Turli didaktik maqsadlarda diagrammalar, moddalarni ishlab chiqarishni ifodalovchi plakatlar, kristal panjaralar modellari, jadvallar va plakatlarning avzalligi shundan iboratki, ularni hamma vaqt o'quvchilarga qo'rsatish mumkin. Ulardan darsning har qanday didaktik bosqichida, ya'ni materialni o'rganishda, darsni mustahkamlashda, bilimlarni nazorat qilishda foydalanish mumkin.

Keyingi vaqtlarda ko'rgazmalilikning muhim vositalari bo'lgan ekran qo'llanmalari faol ishlatilmoqda. Ular quyidagi texnik vositalarni namoyish qilish uchun ishlatiladi: kinoapparat, diarojektor, epiprojektor, grofoprojektor, videomagnitafon, televizor va boshqalar kompyuter. Texnik vositalari o'z – o'ziga o'qitish xossalariga ega bo'lmaydi, lekin ularsiz ekran qo'llanmalarini ishlatib bo'lmaydi. Ekran qo'llanmalari bilan o'quvchilar ishlashda qirrali ta'sir etuvchilar ta'sirida bilimlarni o'zlashtirishi oshadi.

Hozirda o'quv darslari kompyuterlar bilan ta'minlanganligi uchun o'qitishda kompyuter darslaridan foydalanish dars unumdorligi oshishida muhim vositaga aylanmoqda.

Ko'rgazmali – amaliy so'zlab berish metodi asosida o'quvchilarning amaliy faoliyati yotadi. Ularni o'qituvchining jonli so'zsis amalga oshirib bo'lmaydi. O'quvchilarning amaliy faoliyati ularning mustaqil ishlashlarida yuzaga chiqadi.

Mustaqil ish. Mutaqil ishlar kollektiv, guruh va individual ish shakllarida amalga oshiriladi. Mustaqil ishlarga o'quvchilar eksperiment (laboratoriya tajribalari, amaliy mashg'ulotlar), kimyoviy masalalar yechish, turli mashqlar bajarish, darslik o'quv qo'llanmalari bilan ishlash, ijobiy topshiriqlar (biror moddani olish qurilmalarini yasash, plakat va jadvallar chizish, kristall panjara modellarini tuzish, referat yozish) kiradi.

Mustaqil ish yangi bilimlar, ko'nikma, malakalar va fan metodlarini egrallashning eng muqobil yo'li hisoblandi.

Mustaqil ishlash o'qitish jarayonining asosi bo'lib, ta'lim tarbiya berish, o'quvchilarni rivojlantirish funksiyalarini bajaradi. Mustaqil ishning ta'lim beruvchi funksiyasi kimyo fanining quyidagi metodlarini eallashda amalga oshadi: eksperimental ko'nikmalar, darslik bilan ishlash ko'nikmasi, hisoblashlar olib borish, kimyo tilidan foydalanish va boshqalar. Mustaqil ish mehnatsevarlik, qiyinchiliklarni engib o'tish, o'rtoqlik o'zaro yordami, o'z kuchiga ishonish kabi tarbiya elementlarini o'quvchilarda shakllantiradi. Rivojlantiruvchi funksiyasi o'quvchilarda mustaqil ishlashning rivojlanib borishida, intellektual ko'nikmalar (o'zini nazorat qilish, asosiylarini ajrata bilish, kuzatuvchanlik) hosil bo'lishida namoyon bo'ladi.

Mustaqil ish jamoa, guruh, individual holda ishlash tashkiliy shakllarida amalga oshiriladi. Masalan, sinfdagi hao bir o'qituvchi o'quvchidan aniq topshiriq oladi. (individual ishlash). Topshiriqlarni o'qituvchi ishtirokida sinfd muhokama qilinadi (kollektiv shakl). Mustaqil ishlar o'qituvchi guruhlariga yoki sinfd ham berilishi mumkin. Har bir o'quvchi o'z vazifasini bajaradi, umumiy natijalar sinfga tegishli

hisoblanadi. Laboratoriya mashg'ulotlar multimediya qurilmalari bilan jihozlangan, laboratoriya uskunalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhchalarga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, kollektiv mashg'ulotlarida «Aqliy hujum», «Pinbord», «Loyixalash», «Klaster», «Keys-stadi» texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimediya qurilmalari yordamida uzatiladi.

## **1-LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

### **MAVZU: KIMYO LABORATORIYASIDA XAVFSIZLIK TEXNIKASI**

#### **Reja:**

1. Kimyo laboratoriyasida xavfsizlik texnikasi qoidalarini o'rgatish.
2. Kimyo laboratoriyasida xavfsizlik texnikasi qoidalariga amal qilishni o'rgatish
3. Xulosa yozish
4. *Darsning maqsadi: laboratoriya mashg'uloti ning mavzusi bo'yicha yangi ilmiy bilimlar berish. Innavatsion texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiiq qilish*

**Laboratoriya mashg'ulotining vazifasi:** mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish. Kimyo laboratoriya xonasida xavfsizlik qoidalarini va unga amal qilishni o'rgatish

**O'quv faoliyatining natijasi:** Talabalar tanlangan mavzu bo'yicha yetarlicha malaka hosil qiladilar. Masalan, xavfsizlik texnika qoidalarini har bir bandini mazmunini to'g'ri tushunib yetadilar va mana shu qoidalarga to'liq rioya qilishga o'rganadilar.

Darsni talabalarga umumiy o'rta ta'lim maktabidagi 7-sinfning taqvim mavzu rejasida 3-darsning mavzusi "Kimyo xonasida jihozlar va reaktivlar bilan ishlashda xavfsizlik texnika qoidalari" mavzusini o'tish misolida tushuntiraman. Avvalo darsning maqsadlarini aniqlashni o'rgataman, ya'ni;

**Darsning maqsadi:** a) *Ta'limiy maqsad.* Mavzu bo'yicha o'quvchilarga yangi ilmiy bilimlar berish, ya'ni: kimyo laboratoriya xonasida xavfsizlik qoidalarini va unga amal qilishni o'rgatishni o'rgatish.

b) *Tarbiyaviy maqsad.* Talabalarni Vatanga muhabbat, yurtga sadoqat ruhida tarbiyalash. Nafosat tarbiyasini berish.

v) *Rivojlantiruvchi maqsad.* Oldingi darslardan olingan bilimlarni rivojlantirish. Odob-axloq qoidalarini o'rgatish.

**Darsda qo'llaniladigan metodlar:** tushuntirish, pinboard, klaster, ko'rgazmali muammoli, savol-javob.

**Darsning mazmuni:** o'quvchilarga "Kimyo laboratoriya xonasida xavfsizlik qoidalarini va unga amal qilishni o'rgatish.

**Darsning jihozi va materiallari:** doska, bo'r, 7-sinf kimyo darsligi, kimyoviy jihoz va reaktivlar.

**Darsning maqsadini amalga oshirishga intilish:** Ba'zi kimyo reaktivlar-kislotalar, ishqorlarni xossalarini aytish iloji boricha ularning o'yuvchi xossaga ega ekanligini isbotlab ko'rsatish. Shu asosida kimyo laboratoriya xonasida xalat kiyish talab etilishuni sababini tushuntirish.

**Darsning blok sxemasi** (darsda vaqt taqsimoti).

<b>Darsning qismlari:</b>	<b>Ajratilgan vaqt</b>
1. Tashkiliy qism	2 daqiqa
2. O'tgan mavzuni so'rash	5 daqiqa
3. Yangi mavzuni e'loni va bayoni	20 daqiqa
4. Yangi mavzuni mustahkamlash	10 daqiqa
5. O'quvchilar bilimini baholash	5 daqiqa
6. Uyg'a vazifa topshirib darsni yakunlash	3 daqiqa

**Darsning borishi:**

**I.** Tashkiliy qism-salomlashish, davomatni aniqlash, mashg'ulot xonasi va talabalarni darsga tayyorligini nazorat qilish.

**II. O'tgan mavzuva uyg'a vazifani aniqlash.** Savol-jabvob asosida o'tgan mavzu so'raladi

**III. Yangi mavzuni e'loni va bayoni**

Avvalo 7-sinf kimyo darslik kitobidagi texnika xavfsizlik qoidalaridan bir nechtasini aytib misollar keltiramiz. Masalan, 1. Laboratoriya ishini bajarish tartibini to'liq tushunib yetmaguncha ishni boshlamaslik kerak:

2. Noma'lum moddani hidlab ko'rish, ta'mini ko'rish teriga tegizib ko'rish qat'iyani taqiqlanadi;

3. Iloji boricha tajribalami mo'rili shkafda bajarisg.

4. Kislota, ishqor eritmalarini qizdirishdan avval maxsus ko'zoynak taqing.

5. Kislota eritmasini tayyorlashda kislotaga suv qo'shish mumkin emas, sababi suv kislotaga aralashib ulgurmasidanoq kislota sachrab atrofda gillarni kuydiradi. Aksincha suvga shisha tayoqchaga tegizib, aralashtirib turgan holda kislota quyiladi.

Barcha kimyoviy laboratoriyalarda shamollatish xonalarning yuqorisida gigienik ish sharoitlarining saqlanishini to'liq ta'minlashi kerak. Shamollatish moslamasi, albatta, katta va kichik laboratoriyalarda farqlanadi. Katta laboratoriyalarda u loyihalash va qurilish ishlarining katta mustaqil bo'limini ifodalaydi, ammo kichik laboratoriyalarda, afsuski, shamollatishga ba'zan yetarlicha e'tibor berilmaydi. Shu bilan birga, shamollatish moslamasining barcha holatlari uchun yuqorida ko'rsatilgan NSP 101 51 standarti talablariga rioya qilish majburiydir, ulardan biz eslatma uchun quyidagi paragraflarni keltiramiz

Laboratoriyalarni maxsus mo'ljallangan binoda joylashtirish barcha ish xonalarining to'g'ri sanitariya holatini yetarli darajada ta'minlaydi. Bunday holda, asosiy talablar xonani joylashtirish, uning yoritilishi, jihozlarini joylashtirish, ventilyatsiya bilan butun laboratoriya bo'yicha amalga oshiriladi. Bundan tashqari, u laboratoriya asbob-uskunolari va asboblarni to'g'ri joylashtirish, demak, ulardan oqilona foydalanishni ta'minlaydi. Laboratoriyani loyihalash uchun asosiy talablar laboratoriya xonasi yetarlicha katta bo'lishi kerak, u yaxshi shamollatish va samarali dudbo'ron(ventilyator) bilan jihozlangan bo'lishi kerak, shunda ishchilarning sog'lig'i bug'lardan, ayniqsa gidroftorik va oltingugurt bug'laridan zarar ko'rmaydi.

O'lchov vositalarini meteorologik ta'mirlash bo'yicha kalibrlash va ta'mirlash ishlari o'ziga xos texnologik xususiyatlarga ega bo'lganligi sababli, o'lchash uskunolari uchun statsionar laboratoriyalar binolariga alohida talablar qo'yiladi, ular alohida binoda yoki umumiy binolarning izolyatsiya qilingan xonalarida, manbalardan uzoqda joylashgan bo'lishi kerak.

*Tebranishlar, shovqin, elektromagnit shovqin va boshqa muhim tashqi ta'sir qiluvchi omillar.* Binolar yorug', toza va quruq bo'lishi kerak, sanoat changlari, korroziy bug'lari va gazlari bo'lgan boshqa ishlab chiqarish joylaridan ajratilgan bo'lishi kerak. Oddiy haroratdan ( $20^{\circ}\text{C}$ ) og'ish  $+ 2^{\circ}\text{C}$  dan oshmasligi kerak bo'lgan hollarda, binolarda haroratni nazorat qilish moslamalarini o'rnatish tavsiya etiladi. O'lchov asboblari sertifikatlangan va tasdiqlangan xonalarda harorat, namlik, havo bosimini nazorat qilish uchun o'lchash asboblarni o'rnatish kerak.

Sement pollari o'choq bo'limida, shlakli omborda, transformator va konvertor podstansiyalarida, kontakt bo'limida va korroziyaga qarshi texda qo'llaniladi. Kislotalarga chidamli pollar yig'ish bo'limiga, minora, kislota va ammiakli suv omborlariga o'rnatiladi. Moddalarni to'plash moslamasida pol beton, yopiq pirit omborida esa beton-gil. Ochiq pirit omborida tuproqli yerda o'rnatilgan. Kompresorlar, puflagichlar, asbob-uskunalar, kiyinish xonalari, hammom, dush, laboratoriya va ovqat xonalarida pollar Metlax plitkalaridan yotqizilgan bo'lishi kerak.

Tozaligi yuqori bo'lgan moddalarni tahlil qilish uchun laboratoriyalarga qo'yiladigan quyidagi umumiy talablarni aytib o'tish mumkin. Changdan yaxshilab tozalangan konditsionerli havo laboratoriya binolariga etkazib berilishi kerak. Ikki yoki hatto uch bosqichli tozalash maqsadga muvofiqdir. Ushbu xonalarning atmosfera bilan derazalar orqali aloqasi istisno qilinadi. Yo'lak bilan bog'liq laboratoriyalarda ortiqcha havo bosimi bo'lishi kerak, va koridorlarda - egzoz qurilmalari. Tutunli shkaflarning ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik uchun ularning kanallari umumiy shamollatish tizimiga ulanmasligi kerak.

**IV. Yangi mavzuni mustahkamlash.** Talabalarning har biri 3 tadan xavfsizlik qoidasini yozadilar va tushuntiradilar.

**V. Talabalar bilimini baholash.**

**Nazorat uchun savollar.**

1. Kimyo xonasida jihozlar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi qoidalarini tushuntirig.
2. Kimyo xonasida reaktivlar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi qoidalarini tushuntirig.
3. Qo'lingizdan termometr tushib sinib ketdi. Bu paytda siz nima qilgan bo'lardingiz?
4. Laboratoriya darsida o'rtog'ingizni qo'lga kislotaga to'kilib ketdi. Siz qanday birinchi yordam bergan bo'lardingiz?
5. Laboratoriya xonasida mo'rili shkaf ishlamay qolib, o'rtog'ingiz gazdan zaharlandi. Siz qanday birinchi yordam bergan bo'lardingiz?

**VI. Uyga vazifa berib darsni yakunlash:** uyga vazifa o'tilgan mavzu bo'yicha xulosa yozib, o'rganib kelish qoidalarini yod olish.

## **2-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.**

**MAVZU: O'QUV REJA VA DASTURLAR TAHLILI**

**Reja:**

1. Kimyo fani o'quv rejasining tahlilini o'rgatish.
2. Kimyo fanidan o'quv dasturining tahlilini o'rgatish.
3. Xulosa yozish.

**Darsning maqsadi:** laboratoriya mashg'uloti ning mavzusi bo'yicha yangi ilmiy bilimlar berish, o'quv reja va fan dasturining tahlilini o'rgatish. Innovatsion texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiiq qilish.

**Laboratoriya mashg'ulotining vazifasi:** mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish, ya'ni fan dasturi va o'quv reja ketma-ketlik asosida tuzilishini tushuntirish.

**O'quv faoliyatining natijasi:** Talabalar tanlangan mavzu bo'yicha yetarlicha malaka hosil qiladilar. Masalan, o'quv dasturi asosida o'quv reja tuzish lozimligini mazmunini to'g'ri tushunib yetadilar va mana shu qoidalarga to'liq rioya qilishga o'rganadilar.

**Laboratoriya mashg'uloti mavzusining mazmuni:**

O'quv dasturi har bir sinfda o'tilishi lozim bo'lgan barcha mavzularni o'z ichiga olgan bo'lib, unda beriladigan mavzular oddiydan murakkabga tomon yonaltirilgan bo'ladi va har bir mavzu bir-birini to'ldiruvchi xarakterga ega. Masalan, 7-sinfda atom, element, kimyoviy formula, indeks, koeffitsiyent kabi dastlabki kimyoviy tushunchalarni o'z ichiga olgan mavzular o'tilganidan keyin kimyoviy reaksiya turlari kabi mavzular o'tiladi. Qaysiki, bu mavzularda ham yuqorida aytib o'tilgan

kimyoviy tushunchalar ishlatilishi bilan birga bu mavzu o'tgan mavzuni do'ldiruvchi xarakterni namoyon qiladi. O'quvchi dastlabki kimyoviy tushunchalarni o'rganganidan keyin kimyoviy reaksiya tenglamalarini yoza oladi. Xuddi shunday 10-sinflarda dastlab uglevodorodlarning sinflari, to'yingan uglevodorodlar va ularning fizik kimyoviy xossalarni yorituvchi mavzular o'tilganidan keyin to'yinmagan uglevodorodlarga xos mavzular o'tiladi. Mana shundan ham ko'rinib turibdiki, o'quv dasturida oddiydan murakkablik tomonga ketma-ketlik prinsipi asosida mavzular joylashtiriladi. Hamisha o'quv dasturi asosida o'quv reja tuziladi. O'qituvchi maktabning va o'zining imkoniyatidan kelib chiqib, o'quv rejasidagi mavzular va ularga ajratilgan soatlariga ma'lum miqdorda o'zgartirish kiritishi mumkin (ammo o'quv dasturiga emas). Lekin shu ham maktabning uslubiy kengashining yig'ilishida ko'rib chiqilganidan keyin uslubiy kengashning xulosasiga asosan o'zgartirish kiritish mumkin. Masalan, umumiy o'rta ta'lim maktabidagi 7-sinfning taqvim mavzu rejasida berilgan 11-darsning mavzusi-4-laboratoriya ishi. Oddiy va murakkab moddalar mavzusiga 12-mavzu-moddalarning agregat holati mavzusini o'tib 13-dars mavzusi kimyoviy formula va undan kelib chiqadigan xulosalar. Valentlik. Indeks haqida tushuncha mavzusini 12-dars o'tib 13-darsda kimyoviy tenglamalar tuzish va uni tenglashtirishni o'quvchilarga o'rgatilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki o'quvchi kimyoviy reaksiya tenglamasini tuzish va uni tenglashtirishni o'rganmasdan turib, kimyoviy reaksiya turlari mavzusini o'rganishi qiyin. Mana ko'rinib turibdiki, o'quv dasturi o'zgartirish yo'q faqat o'quv reja o'zgartirish kiritildi. O'quv rejasiga o'zgartirish kiritishda shu fanning yillik taqvim mavzu rejasiga ajratilgan soat o'zgarishligi shart. Masalan, umumiy o'rta ta'lim maktabidagi 7-11-sinflarining taqvim mavzu rejasida bir yilda 68 soat dars ajratilgan. Har bir mavzuga bir soat ajratiladi. Barcha o'qituvchilar o'quv yilining oxirida o'quv rejasini bajarilishi bo'yicha uslubiy kengash rahbariga hisobot topshiradi. Uslubiy kengash rahbari esa uslubiy kengashning barcha a'zolarini hisoboti asosida uslubiy kengashga kiritilgan barcha fanlarning hisobotini tayyorlab o'quv ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari (zauch)ga hisobot topshiradi. Masala, maktabda "Tabiiy fanlar "uslubiy kengashiga biologiya, fizika, kimyo fanlari kiritiladi. Agar ma'lum bir mavzular bayram, dam olish kunlari (bunda yakshanba kuni nazarda tutilmaydi)ga to'g'ri kelib qolgan darslarning mavzulari sinfning elektron jurnaliga tig'izlashtirilgan holda-drop(/) bilan yoziladi va shu usul bilan yillik taqvim reja ko'rsatilgan barcha mavzular o'tiladi. Lekin tig'izlashtirilgan mavzuni tashlab ketib undan keying mavzuga o'tish samara bermaydi. Chunki yuqorida aytilganidek o'quv rejasidagi har bir mavzular bir-birini to'ldiruvchi xususiyatda ketma-ketlik asosida berilgan.

O'quv rejasi-o'quv yurtlarida o'qitiladigan fan, ularning bo'limlari, o'qitilish tartibi hamda har bir fanning yil davomida o'qitilishi, ularning o'quv yili va haftasida qancha miqdorda o'tilishi kerakligini belgilab beradigan rasmiy pedagogik hujjat. O'zbekistonda o'quv rejasi tegishli vazirliklar tomonidan tuziladi va tasdiqlanadi. Bir tipdagi o'quv yurtlari uchun o'quv rejasi yagona va majburiydir. Shu bilan birga, har bir o'quv yurti o'quv rejasini belgilangan miqdorda o'zgartirishi mumkin. Shuningdek, mamlakatdagi tayanch oliy o'quv yurtlari uchun o'ziga xos o'quv rejasiga ega bo'lishga ruxsat etilgan. O'quv rejasining umumiy va majburiyligi ta'lim tizimi bosqichlarining uzluksizligini, jamiyatning barcha a'zolariga ilm olishning bir xil imkoniyatlarini ta'minlaydi.

O'z Rda ta'lim tizimi barkamol shaxsni shakllantirishga qaratilganligi uchun ham o'quv rejasida ta'limning insonparvarlashuviga alohida e'tibor berilgan. O'quv yurtlarining o'quv rejasi muayyan qismlardan iborat bo'lib, ularda o'quv yurti o'quvchisi, talabasi yoki tinglovchisida shakllantirilishi lozim bo'lgan ilmiy, ma'naviy, kasbiy sifatlar hamda amaliy ko'nikma va malakalar hisobga olingan.

*O'quv rejasi* - dars yoki kurs doirasida o'quv dasturlarini (o'qitish bloklarini) maqsadli, muntazam ravishda tashkil qilish uchun ishlatiladigan atama. Boshqacha qilib aytganda, bu o'qituvchilarga ta'lim berishni rejalashtirishi mumkin. O'qituvchilar o'quv dasturini ishlab chiqishda, nima qilish kerakligini aniqlaydi, kim buni amalga oshiradi.

#### *O'quv rejasining maqsadi*

O'qituvchilar muayyan maqsadga muvofiq o'quv rejasini ishlab chiqadilar. Eng asosiysi, talabalarni o'rganishni takomillashtirishdan iborat, ammo o'quv dasturlarini ishlab chiqish uchun boshqa sabablar ham mavjud. Masalan, boshlang'ich va o'rta maktab o'quvchilarining o'rta maktab o'quvchilari uchun mo'ljallangan o'quv rejasini nazarda tutgan holda, o'quv maqsadlari birlashtirilgan va bir bosqichdan keyingi bosqichga o'tishini ta'minlashga yordam beradi. Agar o'rta maktab o'quv dasturi o'rta maktabda kelajakda o'rganiladigan boshlang'ich maktabni oldindan bilmagan holda yaratilgan bo'lsa, u o'quvchilar uchun haqiqiy muammolarni keltirib chiqarishi mumkin.

#### *Mavzuga asoslangan o'quv rejalarini ishlab chiqish*

Mavzuga asoslangan o'quv rejasi muayyan mavzudagi yoki intizom atrofida aylanadi. Misol uchun, mavzuga asoslangan o'quv dasturlari kimyo yoki biologiya haqida o'ylashi mumkin. Ushbu o'quv rejasi dizayni insonga emas, balki mavzuga qaratilgan. Mavzuga asoslangan o'quv rejasi odatda qanday o'rganilishi kerakligi va qanday o'rganilishi kerakligi atrofida aylanadi. Asosiy o'quv dasturi mavzuga asoslangan dizaynning namunasidir. Ushbu o'quv dasturi standartlashtirilgan.



O'qituvchilarga o'rganilishi kerak bo'lgan narsalarning aniq ro'yxati berilgan, shuningdek, ushbu narsalar qanday o'rganilishi kerakligi haqida aniq misollar keltiriladi. Bundan tashqari, kollejlarning katta sinflarida mavzu bo'yicha markazlashtirilgan dizaynni topishingiz mumkin, bu yerda o'qituvchilar muayyan mavzudagi yoki intizomga alohida e'tibor qaratadigan tendentsiyalarga egalar.

Mavzuga asoslangan o'quv rejasining asosiy kamchiliklari shundaki, u talabalarning markazida emas. O'quv rejasining bunday shakli o'quvchilarni o'qitish uslubi kabi boshqa o'quv rejalari bilan taqqoslaganda individual talabalar va o'quv uslublari bilan kamroq bog'liq. Bu talabalarni jalb qilish va turtki berish bilan bog'liq muammolarga olib kelishi va hatto o'quvchilarni sinfda qoldirishga olib kelishi mumkin.

#### *O'quv-uslubiy o'quv rejalari yaratish*

O'quvchiga mo'ljallangan o'quv rejasini o'quvchi atrofida aylanadi. Bu har bir kishining ehtiyojlarini, manfaatlarini va maqsadlarini hisobga oladi. Boshqacha aytganda, talabalar bir xil emasligini va standartlashtirilgan o'quv dasturiga bo'ysunmasligini tan oladi. Ushbu o'quv rejasini dizayni o'quvchilarni qo'llab-quvvatlashga imkon yaratadi va ularning tanlov orqali ta'limini shakllantirishga imkon beradi.

O'quvchilarga mo'ljallangan o'quv dasturlarida o'quv rejalari, mavzuga asoslangan o'quv rejasida bo'lgani kabi, qat'iy emas.

O'quvchiga asoslangan o'quv rejasini differentsiyalangan va ko'pincha talabalarga topshiriqlarni tanlash, tajriba va amaliyotlarni tanlash imkonini beradi. Bu o'quvchilarni qiziqtirishi va o'qiyotgan materiallari bilan shug'ullanishlariga yordam berishi mumkin.

O'quv rejasining bunday ko'rinishidagi kamchilik, o'qituvchiga o'qitish va har bir o'quvchining ta'lim ehtiyojlariga moslashtirilgan materiallarni topish uchun juda ko'p bosim o'tkazadi. Bu vaqt cheklavlari yoki tajriba yoki mahorat yo'qligi tufayli o'qituvchilar uchun juda qiyin bo'lishi mumkin. O'qituvchilar talaba talablari va talab qilinadigan natijalar bilan talabalarning talab va manfaatlarini muvozanatlashi qiyin bo'lishi mumkin.

#### *Muammoni markazlashtirilgan o'quv rejalari ishlab chiqish*

O'quvchilar uchun mo'ljallangan o'quv rejalari kabi, muammolarni aniqlashga qaratilgan o'quv rejasini ham talabalar uchun mo'ljallangan dizayn shaklidir.

Talabalarga muammolarni qanday qarashni o'rgatish va muammoni echishga qaratilgan. Bu haqiqiy o'quv usuli hisoblanadi, chunki talabalar haqiqiy hayotga ta'sir qilib, real dunyoga o'tkaziladigan ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi.

#### *O'quv dasturlarini ishlab chiqish bo'yicha maslahatlar*

Quyidagi o'quv dasturlarini ishlab chiqish bo'yicha maslahatlar maslahatchilarga o'quv rejasini jarayonining har bir bosqichini boshqarishga yordam beradi.

O'quv dasturlarini ishlab chiqish jarayonida manfaatdor tomonlarning (ya'ni, talabalarning) ehtiyojlarini aniqlashga ishonch hosil qiling. Buni o'quvchilar bilan bog'liq ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilishni o'z ichiga oladigan tahlillar yordamida amalga oshirish mumkin. Ushbu ma'lumotlar o'quvchilarning ma'lum bir sohada yoki mahoratga ega bo'lishlari uchun nimalarni bilishlari va bilishlari kerak bo'lgan ma'lumotlarni o'z ichiga olishi mumkin. Shuningdek, o'quvchining histuyg'ularini, kuchli va zaif tomonlarini ham o'z ichiga olishi mumkin.

Ta'lim maqsadlari va natijalarining aniq ro'yxatini yaratish. Bu sizga o'quv dasturining maqsadiga e'tibor qaratishingizga va kerakli natijalarga erishish mumkin bo'lgan ko'rsatmalarni rejalashtirishga yordam beradi. O'qishning maqsadi - o'qituvchilar o'quvchilarning darsda muvaffaqiyat qozonishini istashlari. O'quv natijalari - bu o'quvchilar kursda erishgan bo'lishi kerak bo'lgan o'chovli bilim, ko'nikma va qarashlardir.

Sizning o'quv rejangizga ta'sir qiladigan cheklovlarni aniqlang. Misol uchun, vaqtni e'tiborga olish kerak bo'lgan umumiy cheklov. Faqat juda ko'p soatlar, kunlar, haftalar yoki oylar mavjud. Agar rejalashtirilgan barcha ko'rsatmalarni bajarish uchun yetarli vaqt bo'lmasa, u ta'lim natijalariga ta'sir qiladi.

O'quv rejasini tuzishni o'ylab ko'ring (shuningdek, o'quv matritsi sifatida ham tanilgan). Diagrammalar yoki o'quv dasturlarining indekslarini beradi. Ko'rinishini tahlil qilish o'qitish tartibini belgilashda mumkin bo'lgan bo'shliqlarni, ishdan bo'shatishni yoki moslashtirishni tez va oson aniqlash uchun yaxshi usuldir. O'quv dasturlari xaritalari qog'ozda yoki maxsus maqsadlar uchun ishlab chiqilgan dasturiy ta'minot yoki onlayn xizmatlar bilan yaratilishi mumkin.

Kurs davomida ishlatilishi kerak bo'lgan o'qitish usullarini aniqlab oling va o'quvchilarning ta'lim uslublari bilan qanday ishlashlarini ko'rib chiqing. Ta'lim usullari o'quv dasturiga mos kelmasa, o'quv rejasini yoki o'quv rejasini mos ravishda o'zgartirish kerak bo'ladi.

O'quvchilarni, o'qituvchilarni va o'quv dasturlarini baholash uchun foydalaniladigan baholash usullarini yaratish. Ko'rib, o'quv rejasining ishlab chiqilgan yoki ishlayotganligini aniqlashga yordam beradi. Ko'rib chiqilishi kerak bo'lgan narsalar misollari o'quv dasturining kuchli va zaif tomonlari va o'quv natijalari bilan bog'liq bo'lgan muvaffaqiyat darajalarini o'z ichiga oladi. Eng samarali baholash davom etadi.

O'quv dasturining bir bosqichli jarayon emasligini unutmang: doimiy takomillashtirish zaruratdir. O'quv dasturining rejasi munozam ravishda baholanishi va baholash ma'lumotlariga asoslangan holda takomillashtirilishi kerak. Bu kurs oxirida ta'lim natijalari yoki muayyan darajadagi malakaga ega bo'lishini ta'minlash uchun kurs orqali loyiha qismini o'zgartirishni o'z ichiga olishi mumkin.

#### **Nazorat uchun savbollar:**

1. Umumiy o'rta ta'lim maktab kimyo fani o'quv dasturi haqida nimalarni bilasiz? Birorta sinfning o'quv dasturi misolida tushuntiring.
2. Umumiy o'rta ta'lim maktab kimyo fani o'quv rejasi haqida nimalarni bilasiz? Birorta sinfning o'quv rejasi misolida tushuntiring.
3. Umumiy o'rta ta'lim maktab kimyo fani o'quv dasturi ning o'quv rejadani qanday farq qiladi?
4. Umumiy o'rta ta'lim maktab kimyo fani o'quv rejasini bajarish uchun siz qanday yo'l tutgan bo'ladingiz?

### **3-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.**

#### **DASTLABKI KIMYOVIY TUSHUNCHALAR VA QONUNLAR MAVZUSI BO'YICHA TAJRIBALAR O'TKAZISH METODIKASI**

##### **Reja:**

1. Dastlabki kimyoviy tushunchalar va qonunlar mavzusi bo'yicha tajribalar o'tkazish metodikasi.
2. Xulosa yozish.

*Darsning maqsadi: laboratoriya mashg'uloti bo'yicha yangi ilmiy bilimlar berish. Innovatsion texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiq qilish*

*Laboratoriya mashg'ulotining vazifasi: mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish. Har bir darsda o'tiladigan mavzu bo'yicha darsning maqsadini qo'yish malakasini hosil qilish.*

*O'quv faoliyatining natijasi: Talabalar tanlangan mavzu bo'yicha yetarlicha malaka hosil qiladilar. Masalan, dastlabki kimyoviy tushunchalar va qonunlar mavzusi bo'yicha tajribalar o'tkazish metodikasidan talabalar o'quvchilarga har bir qonunga doir tajribalarni bajarib ko'rsatishni o'rganadilar.*

Darsni talabalarga umumiy o'rta ta'lim maktabidagi 8-sinfning taqvim mavzu rejasida 1-darsning mavzusi "Dastlabki kimyoviy tushunchalar va qonunlar" mavzusini o'tish misolida tushuntiraman. Avvalo darsning maqsadlarini aniqlashni o'rgataman, ya'ni;

*Darsning maqsadi: a) Ta'limiy maqsad. Mavzu bo'yicha o'quvchilarga yangi ilmiy bilimlar berish,*

b) *Tarbiyaviy maqsad.* O'quvchilarni Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash. Nafosat tarbiyasini berish.

v) *Rivojlantiruvchi maqsad.* Oldingi darslardan olingan bilimlarni rivojlantirish.

*Darsda qo'llaniladigan metodlar:* tushuntirish, pinbard, krossvord, ko'rgazmali muammoli, savol-javob.

**Darsning mazmuni:** O'quvchilarga "Dastlabki kimyoviy tushunchalar va qonunlar" mavzusini o'rgatish.

**Darsning jihozi va materiallari:** doska, bo'r, 7-sinf kimyo darsligi, D.I.Mendeleyevning kimyoviy elementlar davriy jadvali.

**Darsning maqsadini amalga oshirishga intilish:** Dastlabki kimyoviy tushunchalar va qonunlaridoshkaga yozib tushuntirish bilan birga hayotiy misollar keltirib ko'rsatish.

**Darsning blok sxemasi (darsda vaqt taqsimoti).**

**Darsning qismlari:** **Ajratilgan vaqt**

1. Tashkiliy qism	2 daqiqa
2. O'tgan mavzuni so'rash	5 daqiqa
3. Yangi mavzuni e'loni va bayoni	20 daqiqa
4. Yangi mavzuni mustahkamlash	10 daqiqa
5. O'quvchilar bilimini baholash	5 daqiqa
6. Uyg'a vazifa topshirib darsni yakunlash	3 daqiqa

**Darsning borishi:**

**I.** Tashkiliy qism-salomlashish, davomatni aniqlash, mashg'ulot xonasi va talabalarni darsga tayyorligini nazorat qilish.

**II.** O'tgan mavzun va uyg'a vazifani aniqlash. Savol-jabvob asosida o'tgan mavzu so'raladi.

**III.** Yangi mavzuni e'loni va bayoni

Avvalo dastlabki kimyoviy tushunchalarni-element, atom, molekula, fizik hodisa, kimyoviy hodisa (reaksiya) kabi tushunchalarning har biriga misollar keltiramiz va har birini mohiyati tushuntiriladi. So'ngra kimyoning asosiy qonunlarini nomlarini doskaga yozamiz. Chunki dastlabki kimyoviy tushunchalar va qonunlarni o'quvchilar 7- sinfda bu mavzular bilan tanishgan.

**Kimyoning asosiy qonunlari:**

1.Tarkibning doimiylik qonuni 1809 yilda fransuz olimi Jon. Prust tomonidan yaratilgan bo'lib, har qanday toza modda qayerda va qanday usulda olinishidan qat'iy nazar tarkibi hamisha bir xil bo'ladi.



$$Mr(H_2SO_4) = 1 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$$

*Bir mol* – moddaning nisbiy molekulyar massasiga son jihatidan teng va gramm bilan ifodalangan qiymatdir. Bir mol – /12C/ uglerod izotopining 12 gramida nechta atom bo'lsa, o'shancha struktura birligi (molekula, atom, ion, elektron) tutgan moddaning miqdoridir. 12 gramm uglerodda  $6,02 \cdot 10^{23}$  ta atom bo'ladi. Modda miqdori – n harfi bilan belgilanadi va uning qiymati mollar bilan ifodalanadi. Moddaning molyar massasi – M harfi bilan belgilanib g/mol bilan ifodalanadi. *Valentlik*. Berilgan kimyoviy formulalardan shu modda tarkibiga kirgan elementlarning valentligini topish. Element atomlarining boshqa elementning muayyan sondagi atomlarini biriktirib olish xususiyati shu elementning valentligi deyiladi. Valentlikni o'lchov birligi qilib vodorodning valentligi qabul qilingan.

**IV. Yangi mavzuni mustahkamlash.** O'quvchilar qonunlarning har biriga misollar keltirib, qonunni ma'nosini tushuntiradilar va har bir qonunni qachon kim tomonidan yaratilganini aytib, misollar keltiradi.

V. O'quvchilar bilimini baholash

#### **Nazorat uchun savollar**

1. Dastlabki kimyoviy tushunchalarni sanab beritg.
2. Valentlik so'zining ma'nosi nima?
3.  $H_2O_2$  misolida oksidlanish darajasi va valentlikni tushuntirib bering.
4. Davriy qonun tabiatning asosiy qonunlaridan biri deb ataladi. Siz shu iborani qanday tushunasiz?
5. Avogadro qonuniga faqat gazlar bo'y so'nadi. Nima uchun suyuqliklar va qattiq moddalar bo'ysunmaydi?

#### **4-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.**

##### **MAVZU: TANLANGAN MAVZUDAN MAQSAD VA VAZIFALARNI BELGILASH**

##### **Reja:**

1. Tanlangan mavzuga mos dars maqsadini aniqlash
2. Hisobot yozish

**Darsning maqsadi:** laboratoriya mashg'uloti bo'yicha yangi ilmiy bilimlar berish. Innovatsion texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiiq qilish

**Laboratoriya mashg'ulotining vazifasi:** mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish. Har bir darsda o'tiladigan mavzu bo'yicha darsning maqsadini qo'yish malakasini hosil qilish.

**O'quv faoliyatining natijasi:** talabalar tanlangan mavzu bo'yicha darsga maqsad qo'yish malakasini hosil qiladilar. Masalan, kimyoviy formula va undan kelib chiqadigan xulosalar. Valentlik, indeks haqida tushuncha mavzusi bo'yicha darsni talabalarga umumiy o'rta ta'lim maktabidagi 7-sinflarda "Kimyoviy formula va undan kelib chiqadigan xulosalar. Valentlik. Indeks" mavzusini o'tish misolida tushuntiramiz. Avvalo darsning maqsadlarini aniqlashni o'rganamiz, ya'ni:

**Darsning maqsadi:** a) Ta'limiy maqsad. Mavzu bo'yicha o'quvchilarga yangi ilmiy bilimlar berish;

b) Tarbiyaviy maqsad. O'quvchilarni Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash. Nafosat tarbiyasini berish.

v) Rivojlantiruvchi maqsad. Oldingi darslardan olingan bilimlarni rivojlantirish.

**Darsda qo'llaniladigan metodlar:** Tushuntirish, pinboard, krossvord, ko'rgazmali muammoli, savol-javob.

**Darsning mazmuni:** o'quvchilarga kimyoviy formula va undan kelib chiqadigan xulosalar. "Valentlik. Indeks" mavzusini o'rgatish.

**Darsning jihozi va materiallari:** doska, bo'r, 7-sinf kimyo darsligi, D.I. Mendeleyevning kimyoviy elementlar davriy jadvali, plastilen, gugurt cho'pi.

**Darsning maqsadini amalga oshirishga intilish:** kimyoviy formula va undan kelib chiqadigan xulosalar. Valentlik. Indeksni doskaga yozib tushuntirish bilan birga plastilen va gugurt cho'pidan foydalanib ba'zi moddalarni molekulyar modelini yasab ko'rsatish.

**Darsning blok sxemasi (darsda vaqt taqsimoti).**

<b>Darsning qismlari:</b>	<b>Ajratilgan vaqt</b>
1. Tashkiliy qism	2 daqiqa
2. O'tgan mavzuni so'rash	5 daqiqa
3. Yangi mavzuni e'loni va bayoni	20 daqiqa
4. Yangi mavzuni mustahkamlash	10 daqiqa
5. O'quvchilar bilimini baholash	5 daqiqa
6. Uyg'a vazifa topshirib darsni yakunlash	3 daqiqa

Avvalo kimyoviy formulani kitobda berilgan ta'rifini yozdiraman, ya'ni; kimyoviy formula-modda tarkibini kimyoviy belgilar zarur bo'lsa indekslar yordamida ifodalanishidir. Kimyoviy formula modda qanday elementlardan tashkil topganligini (sifat tarkibi): moddaning bitta molekulasini tarkibiga har qaysi elementlarning nechadan atomi kirishi (miqdor tarkibi): moddaning bitta molekulasini

bildiradi. Masalan, suv molekulasini 2 ta vodorod va bitta kislorod atomidan tashkil topgan bo'lib, uning formulasi  $H_2O$  shaklida ifodalangan. Suvning molekulyar formulasidagi vodorodning kimyoviy belgisini pastki o'ng tomonida turgan 2 raqami indeks deb atalib, suvning bir molekulasini tarkibida 2 atom vodorod borligini bildiradi. Kislorod atomiga indeks qo'yilmagan. Moddani kimyoviy formulasida indeksni yo'ligi shu moddani tarkibida aynan shu element atomidan bitta borligini bildiradi. Kimyoviy belgi yoki formula oldida turgan kata raqam koeffitsiyent deb atalib, u moddani molekularini sonini ko'rsatadi. Masalan, 2N-ikkita azot atomi 2 raqami -koeffitsiyent bo'lib hisoblanadi.

$2HNO_3$ -nitrat kislotaning ikkita molekulasini. Uning har bir molekulasini tarkibida 1 ta vodorod, 1 ta azot va 3 ta kislorod atomi bo'ladi.

$2N_2$ -azotning ikkita molekulasini-4 ta atomi. So'ngra o'quvchilarga valentlik qoidasini tushuntirishni boshlaymiz. Valentlik deb element atomining boshqa elementlar atomlari aniq sonini birlashtirib olish imkoniyatiga aytiladi. Valentlik lotincha "Valens" so'zidan olingan bo'lib, "kuchi bor" degan ma'noni bildiradi. Endi o'quvchilarga molekulasini 2 ta atomdan iborat bo'lgan gazlarning kimyoviy formulasini yozishni o'rgatamiz, ya'ni;

$H-H$  bu  $H_2$ ,  $Cl-Cl$  bu  $Cl_2$ ,  $N \equiv N$  bu  $N_2$

Shu yerda indeks -atomlar sonini ko'rsatishini yana bir bor aytib, doskaga formulani yozgan moddalarning molekulyar modelini plastil va gururt cho'pidan foydalanib yasab ko'rsatilsa, o'quvchilar mana shu modda molekulasini hosil qilishda atomlar o'zaro qanday tartibda birikkanligini tasavvur qiladilar, ya'ni;

$H-H$ ,  $O=O$ ,  $N \equiv N$

So'ngra molekulasini 2 ta element atomidan tashkil topgan murakkab moddalarning kimyoviy formulasini yozib va bu moddalarning molekulyar modelini yasab ko'rsatamiz, ya'ni;  $HCl$   $H-Cl$  yoki  $H_2O$   $H-O-H$ ,  $CaCl_2$   $Cl-Ca-Cl$ ,  $Fe_2O_3$

$O=Fe-O-Fe=O$

Berilgan formuladan  $HCl$ -vodorod xloridning tarkibida bitta atom vodorod va bitta atom xlor borligi ko'rinib turibdi. Demak, bu moddani tashkil etgan vodorod va xlor atomlari bir valentli ekan degan xulosa kelib chiqadi.  $H_2O$  suv molekulasida esa 2 ta atom vodorod va bir atom kislorod bo'lib, bunda vodorod bir valentli, kislorod esa ikki valentli,  $Fe_2O_3$  temir(III)-oksidning tarkibida esa temir uch valentli, kislorod ikki valentli ekanligi ko'rinib turibdi..

Endi molekulasini uchta element atomlaridan tashkil topgan  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $H_3PO_4$  kabi moddalarning kimyoviy formulasini tuzishni o'rgatamiz. Buning uchun  $HNO_3$ -nitrat kislotaning kimyoviy formulasidan ko'rinib turibdiki, uning tarkibidagi azot atomi markaziy atomdir. Endi markaziy atom-azotning valentligini topishni



o'rgatamiz. Buning uchun  $\text{HNO}_3$ -nitrat kislotaning tarkibidagi kislorodning indeksi, ya'ni 3 sonini uning valentligi 2 ga ko'paytiramiz ( $3 \times 2 = 6$ ) hosil bo'lgan yig'indidan 1 ni ya'ni vodorodning atomining sonini ayiramiz

( $6 - 1 = 5$ ). Demak,  $\text{HNO}_3$ -nitrat kislotaning tarkibidagi azot besh valentli ekan. Uning tuzilish formulasini yozib, shu asosida plastilendan molekulyar modelini yasab ko'rsatamiz. Xuddi shu tartibda  $\text{H}_3\text{PO}_4$ -ortofosfat kislotasi tarkibidagi markaziy atom-fosforning valentligini topib ko'rsatamiz, ya'ni:  $\text{H}_3\text{PO}_4$ -ortofosfat kislotasi tarkibidagi kislorodning indeksini ya'ni uning valentligiga ko'paytiramiz ( $4 \times 2 = 8$ ), hosil bo'lgan yig'indidan vodorodning indeksini ayiramiz ( $8 - 3 = 5$ ). Demak,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ -ortofosfat kislotasi tarkibidagi markaziy atom-fosfor atomi besh valentli ekan. Shundan keyin yangi mavzuni mustahkamlash maqsadida  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$  kabi moddalarning kimyoviy formulalarini tuzishni xohlovchi o'quvchilarning doskada yozdirish orqali o'rgatiladi. O'quvchilar doskada moddalarning kimyoviy formulalarini yozganidan keyin uyga vazifa sifatida mavzuni o'qib, yana bir necha moddalarning kimyoviy formulasini yozib kelishni topshiramiz.

Taklif: 4 ta 7-sinfning 2 tasida shu mavzuni tushuntirish va savol-javob usuli bilan o'ting. Qolgan 2 ta sinfga esa plastilendan moddalarning molekulyar modelini yasab ko'rsating. O'z navbatida o'quvchilarning o'zlariga ham mana shunday modellar yasashlarini taklif qiling.

O'quvchilar o'z qo'llari bilan yasagan moddalarning struktura formulasini ham doskada tez va to'g'ri yozishni o'rgandilar. Shu bilan birga bir necha moddalarning molekulyar modeli rasmlarini ko'rsatib shu moddalarning kimyoviy formulasini yozishni ham taklif qiling. So'ngra o'quvchilar bilimini baholab, darsni yakunlaymiz.

## Hisobot yozish

### Darsga qo'yiladigan maqsadlar:

Nazorat uchun savollar:

1. Kimyoviy bog'lanish va uning turlari mavzu bo'yicha darsning ta'limiy maqsadini ayting.
2. Davriy qonun va davriy jadval mavzusi bo'yicha siz o'tadigan darsingizga qanday tarbiyaviy maqsad qo'ayasiz?
3. Sikloparafinlar mavzusida darsning rivojlantiruvchi maqsadini ayting.

## 5-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. TARBIYA METODLARI BO'YICHA ESSE YOZISH

### Reja:

1. Tarbiya metodlari haqida umumiy tushuncha
2. Dars jarayonida tarbiya metodini qo'llanilishining samaradorligi
3. Xulosa yozish

**Darsning maqsadi:** laboratoriya mashg'uloti mavzusi bo'yicha yangi ilmiy bilimlar berish. Innovatsion texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiiq qilish

**Laboratoriya mashg'ulotining vazifasi:** mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish. Talabalarga har bir darsda o'tiladigan mavzu bo'yicha tarbiya metodlari va ularni qo'llab dars o'tishni o'rgatish.

**O'quv faoliyatining natijasi:** talabalar tanlangan mavzu bo'yicha yetarlicha malaka hosil qiladilar. Laboratoriya mashg'ulotining mavzusi bo'yicha esse yozishni o'rganadilar.

**Darsning mazmuni:** laboratoriya mashg'ulotlarida darsning tarbiyaviy maqsadini yoritishni o'rgatish muhimdir. Mavzudan kelib chiqqan holda uning o'quvchilar dunyoqarashiga ta'sirini bilish va axloqiy normalarni singdirish talab etiladi.

Vatanparvarlik ruhida tarbiyalash- O'zbekiston qazilma boyliklari, kimyo sanoati va o'zbek olimlarining yutuqlari haqida gapirish; Baynalminal tarbiya chet el olimlarining qo'shgan xissalari haqida gapirish, tartibliikka, ozodalilikka o'rgatish-mehnat tarbiyasini, guruhlarda ishlash orqali kommunikativlikka, bir birini xurmat qilishga, nafosat tarbiyani, ekologik tarbiyani amalga oshirish ko'zda tutiladi.

## 6-LABORATORIYA.

### MAVZU: KIMYO O'QITISHDA O'QUVCHILAR BILIMINI RIVOJLANTIRISH MASALALARI

#### Reja:

1. Kimyo o'qitishda o'quvchilar bilimini rivojlantirish.
2. O'quvchilar bilimni baholashda asoslab baho qo'yish va rag'batlantirish
3. Xulosa yozish.

**Darsning maqsadi:** laboratoriya mashg'uloti bo'yicha yangi ilmiy bilimlar berish. Talabalarga o'quvchilar blaming o'z vaqtida adolatli baholashni muhim ekanligini tushuntirish. Innovatsion texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiiq qilish.

**Laboratoriya mashg'ulotining vazifasi:** mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish. Har bir darsda o'tiladigan mavzu bo'yicha o'quvchilar bilimiga baho qo'yish malakasini hosil qilish.

**O'quv faoliyatining natijasi:** Kimyo o'qitishda o'quvchilar bilimini rivojlantirish yo'llari bo'yicha yetarlicha malaka hosil qiladilar. Elektron jurnalga, o'quvchining daftariga o'z vaqtida baho qo'yib borishni o'rganadilar.

Darsni talabalarga har bir darsda sinf o'quvchilarining kamida 30%, nazorat ishi va amaliy mashg'ulot darslarida barcha o'quvchilar baholanishi zarurligini o'rgatish.

**Darsning mazmuni:** talabalarga o'quvchilar bilimini baholashda o'qituvchi tomonidan berilgan topshiriqni yozma va og'zaki bajarilishiga qarab baholash usullarini o'rgatish, ya'ni nazorat ishida yozma, mavzuni aytib bergani uchun og'zaki baholash mumkinligini o'rgatish. Har ikkala holda ham o'quvchining bahosi elektron jurnalga o'z vaqtida tushurilishi kerakligini o'rgatish.

#### **Yangi mavzuning bayoni:**

Kimyo o'qitishda o'quvchilar bilimini rivojlantirish usullari xilma xildir. Har bir darsning ta'limiy maqsadini amalga oshirish bilan birga uning rivojlantiruvchi maqsadini ham amalga oshirish kerak. Masalan yangi formula yozilsa uni eslab qolish uchun -Yod oling!, Esda tuting! deyiladi, yoki uni biror masala ishlashda qo'llanishini tushuntirish kerak, reaksiya tenglamalarini qayta yozish, kimyoviy element belgisini, nomini, valentligini yod olishni uqtirish kerak. Mana shu kabi maqsadlarni to'g'ri qo'ya olishda talabalarda ko'nikmalarni shakllantirish zarur hisoblanadi. Har doim maqsad shakllantirishda kutilayotgan natijani ko'ra bilish va unga intilish motivatsiyani kuchaytiradi.

Umumta'lim maktablarida 7-11-sinflarda kimyo fani haftasiga 2 soatdan o'qitiladi. Bunda o'qituvchi har bir darsda sinf o'quvchilarini kamida 30% foizini baholashi maqsadga muvofiqdir. Agar shu qoidani o'qituvchi o'zining faoliyatida to'g'ri tashkil eta olsa, o'quvchilar o'z-o'zidan qachon o'qituvchi undan mavzuni so'rashini bilib, ma'suliyatni his etgan holda darsga tayyorlanib keladi. Ammo amaliy mashg'ulot va nazorat ishi darslarida darsda ishtirok etayotgan barcha o'quvchilar baholanishi kerak. Faqat darda ishtirok etmayotgan o'quvchilar elektron jurnalga qayd etilishi kerak. O'quvchilar bilimini baholashda murakkabligi jihatdan farq qiladigan savollardan foydalanilsa, o'quvchi tomonidan o'zining olgan bahosi bo'yicha hech qanday e'tiroz bildirilmayda. Bunda mavzuni faqat qoidalari aytib berish talab etilgan savollar, ya'ni oson savollarga javob bergan o'quvchilarga "3" qoniqarli baho qo'yiladi. Masalan, "Kimyoviy reaksiya turlari" mavzusida faqat birikish, ajralish, o'rin olish, almashinish reaksiyalarining qoidalari aytgan o'quvchilarga qoniqarli baho qo'yish maqsadga muvofiqdir. Agar o'quvchi shu mavzu bo'yicha birikish, ajralish, o'rin olish, almashinish reaksiyalarining qoidalari aytib berish bilan birgalikda har bir reaksiya turiga misol keltirib reaksiya tenglamalarini yozib bera olsa bu o'quvchiga "4"-yaxshi baho qo'yiladi.

Agar o'quvchi shu mavzu bo'yicha birikish, ajralish, o'rin olish, almashinish reaksiyalarining qoidalarini aytib berish bilan birgalikda har bir reaksiya turiga misol keltirib reaksiya tenglamalarini yozib, shu asosida masala yecha olsa, bu o'quvchiga "5"-a'lo baho qo'yiladi.

Shu bilan o'quvchilarni yozgan yozma ishlarini ham adolatli baholash lozim. O'qituvchi tomonidan nazorat ishida 3 ta topshiriq berilgan bo'lib, hammasini to'g'ri ishlab, bo'yamasdan yozganligi uchun o'quvchiga "5" baho qo'yish mumkin.

Agar o'quvchi 3 topshiriqdan 2 tasini to'g'ri ishlagan bo'lsa, unga "4" baho qo'yish mumkin. Agar o'quvchi 3 topshiriqdan 1 tasini to'g'ri ishlagan bo'lsa, unga "3" baho qo'yish mumkin. Har bir qo'yilgan bahoni o'qituvchi asoslab qo'yishi muhim ahamiyatga ega. Iloji boricha har bir darsda og'zaki bo'lsa ham darsda faol ishtirok etgan o'quvchilarni rag'batlantirib borish, o'quvchilarni kimyo faniga bo'lgan qiziqishini orttiradi.

#### **Nazorat uchun savollar**

1. Birorta mavzu bo'yicha murakkabligi jihatdan farq qiladigan topshiriqlar berib, o'quvchilar bilimini baholashni tushuntiring.
2. Nazorat ishi va amaliy mashg'ulotda o'quvchilar blaming baholashni bir-biridan farqi va o'xshashligini ayting.
3. Elektron jurnalga o'quvchilarning bahosini o'z vaqtida qayd etib borish haqida nima deya olasiz?
4. Umuman dars tayyorlamay keladigan o'quvchiga siz qanday baho qo'yasiz?
5. Barcha darslaringizda faol ishtirok etadigan o'quvchingizga har darsda baho qo'yasizmi?Uni biliminibaholashda qanday yo'l tutasiz?
6. Siz dars o'tadigan sinfda sinfnng barcha fanlar bo'yicha sifat o'zlashtirish ko'rsatkichi past. Bu ko'rsatkichni ko'tarish uchun siz nima qilgan bo'lardingiz?

#### **7-LABORATORIYA.**

#### **MAUMMOLI VAZIYATNI TAHLIL QILISH VA OPTIMAL QAROR CHIQRISH.**

##### **Reja:**

1. Maummoli vaziyatni tahlil qilish
2. Optimal qaror chiqarish
3. Xulosa yozish.

Rivojlantiruvchi ta'lim texnologiyasining asosiy bo'g'ini muammoli ta'lim yo'nalishi sanaladi.

Muammoli ta'lim – ta'lim jarayonini olib borishda o'quvchilar oldiga yechish uchun muammoni qo'yish orqali muammoli vaziyatni vujudga keltirish va mashg'ulot davomida uning yechimini topish. Muammo o'qituvchi tomonidan yoki o'quvchilar tomonidan qo'yilishi mumkin. Muammoli ta'lim texnologiyalari o'quvchi faoliyatini faollashtirish va jadallashtirishga asoslangan. U insonni fikrlashi muammoli vaziyatni hal etishdan boshlanishi hamda uning muammolarini aniqlash, tadqiq etish va yechish qobiliyatiga ega ekanligidan kelib chiqadi. Muammoli ta'lim o'quvchilarning ijodiy tafakkuri va ijodiy qobiliyatlarini oshirishda jiddiy ahamiyatga ega.

Muammoli vaziyat yaratish usullari:

O'qituvchi o'quvchilarga dars mavzusi bilan bog'liq ziddiyatli holatni tushuntirish va uni yechish yo'lini topishni taklif qilish;

- Bir masalaga doir turli nuqtai nazarlarni bayon qilish;
- Hal etish uchun yetarli bo'lmagan yoki ortiqcha ma'lumotlar bo'lgan yoki savolning qo'yilishi noto'g'ri bo'lgan masalalarni taklif etish.

Muammoli vaziyatni hal etish darajalari:

- O'qituvchi muammoni qo'yadi va o'zi yechadi;
- O'qituvchi muammoni qo'yadi va uning yechimini o'quvchilar bilan birgalikda topadi;
- O'quvchilarning o'zlari muammoni qo'yadilar va uning yechimini topadilar.

Muammoli vaziyatni yechishda qo'llaniladigan usullar:

- Muammoni turli nuqtai nazardan o'rganish, tahlil qilish;
- Solishtirish, umumlashtirish;
- Dalillarni aniqlash va qo'llash;
- Vaziyatga bog'liq xulosalar chiqarish;
- O'quvchilarning o'zlari aniq savollar qo'yishi va boshqalar.

Muammoli ta'lim bosqichlari: 1. Muammoli vaziyat hosil qilish. 2. Muammoni yechish taxminlarini shakllantirish. 3. Yechimning to'g'riligini tekshirish (olingan yechim bilan bog'liq axborotni tizimlashtirish orqali).

Muammoni hal etish bosqichlari:

1. Isbotlash – bu muammoning ilgari to'g'ri deb tan olingan sabablar bilan bog'liqlarini topish asosida amalga oshiriladi.
2. Tekshirish – buni tanlangan sababning oqibatida hal etilayotgan muammo hosil bo'lishi to'g'riligini asoslash bilan amalga oshiriladi.
3. Tushuntirish – bu muammoning yechimi nima uchun to'g'riligini tasdiqlovchi sabablarni aniqlash asosida amalga oshiriladi

Muammoli ta'limni amerikalik psixolog, faylasuf va pedagog D. Dyui 1894 yilda Chikagoda tashkil etgan tajriba maktabida qo'llagan. XX asrning 60 yillarida bu yo'nalishda tadqiqotlar olib borildi. 70-80 yillarga kelib, amaliyotga keng joriy etildi. Muammoli o'qitishni chuqur o'rganish XX asrning 60-yillarida boshlangan bo'lib, uning asosida "Tafakkur- muammoli vaziyatdan boshlanadi"-degan g'oya yotadi.

Fikrlash psixologiyasi nuqtai nazaridan muammoli o'qitish g'oyasi va tamoyillari S.L. Rubinshteyn, M.I. Maxmutov, V. Okon, I.Ya. Lerner tomonidan ishlab chiqilgan.

Muammoli ta'lim turi ilmiy-uslubiy jihatdan 3 xil ko'rinishga ega.

1. Muammoli vaziyatni vujudga keltirish.
2. Muammoning qo'yilishi.
3. Muammoning yechimini topish.

Muammoli vaziyatni o'quv mashg'ulotlarining barchasida shakllantirish mumkin. Uni dars jarayonida qancha ko'p shakllantirish o'qituvchiga bog'liq. Muammoli vaziyatning ahamiyati shundaki, u o'quvchilar diqqatini bir joyga (muammoga) qaratadi va o'quvchilarning izlanishiga, fikrlashga o'rgatadi.

Muammoli ta'lim o'qituvchi rahbarligida muammoli vaziyat vujudga keltirilib, mazkur muammo o'quvchilarning faol, mustaqil faoliyati natijasida nazariy bilim, amaliy ko'nikma va malakalarni ijodiy o'zlashtirish va aqliy faoliyatni rivojlantirishga imkon beradigan ta'lim jarayonini tashkil etishni nazarda tutadi. Muammoli o'qitish jarayonida beriladigan topshiriqlar o'quvchilarga tadqiqiy, evristik, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish bo'yicha topshiriqlar beriladi.

Bunda:

- nostandart masalalarni tuzish bo'yicha;
- shakllantirilmagan savol bilan;
- ortiqcha ma'lumotlar bilan;
- o'zining amaliy kuzatuvlari asosida mustaqil umumlashtirish;
- yo'riqnomalardan foydalanmasdan qandaydir ob'ekt mohiyatini bayon etish;
- olingan natijalarni qo'llash chegaralarini va darajalarini aniqlash;
- hodisaning namoyon bo'lish mexanizmini aniqlash;
- «bir lahzada» topish kabi topshiriqlarni berish mumkin.

Muammoli vaziyatlarda yechimga kelishning algoritmi quyidagi tartibda amalga oshiriladi Muammoni qo'yish, ma'lumotlar fondini to'plash, qayta ishlash, yechim modelini aniqlash, qo'shimcha ma'lumotlar to'plash va ularni tanlangan yechim modelida aks ettirish, yangi ma'lumotlar va yechim modeli o'rtasidagi

zidlikni aniqlash, zidlikni yechimini topish, yangi yechim modelini yaratishdan iboratdir.

## **8-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.**

### **MAVZU: KIMYO MAVZULARIGA MONOLOGIK VA DIALOGIK METODLAR TATBIQI**

#### **Reja:**

1. Kimyo mavzulariga monologik metodlarning tadbiqu.
2. Kimyo mavzularida dialogik metodlarning tadbiqu
3. Hisobot yozish.

**Darsning maqsadi:** laboratoriya mashg'uloti bo'yicha yangi ilmiy bilimlar berish. Innovatsion texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiqu qilish

**Laboratoriya mashg'ulotining vazifasi:** mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish. Talabalarga har bir darsda o'tiladigan mavzu bo'yicha monologik va dialogik metodlarni qo'llab dar o'tishni o'rgatish.

**O'quv faoliyatining natijasi:** Talabalar tanlangan mavzu bo'yicha yetarlicha malaka hosil qiladilar. Masalan, mavzuning eng muhim joylarini tushuntirishda monologik metod o'tgan mavzu bilan bog'liqlik tomonlarini tushuntirishda dialogik metodlarni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

**Darsning mazmuni:** Talabalarga kimyoviy hodisalarning qoidasini ya'ni "Molekulasi o'zgarishi bilan boradigan, orqaga qaytmaydigan hodisalar kimyoviy hodisalar deyiladi"-deb qoidani monologik metod bilan tushuntirilsa, kimyoviy hodisalarga misollar keltirishni o'quvchilardan dialogik metod bilan aniqlashtirish maqsadga muvofiqdir.

**Yangi mavzuning bayoni:** Monologik metodning mohiyati bir kishi tomonidan mavzuning mohiyatini aytib tushuntirilishidir. O'qituvchi hamma darsida faqat monologik metodni qo'llab dars o'tsa, dars zerikarli bo'lib, o'quvchilar darsda e'tiborsiz o'tiradilar. Dialogik metod mavzuni mohiyatini savol-javob asosida o'quvchilarga tushuntirishdir. Agar darsni faqat dialogi metod orqali olib borilsa, sinfda shovqin bo'lib, dars maqsadiga yetmaydi. Shuning uchun har bir darsda o'qituvchi iloji boricha har ikkala metoddan ham o'z o'rnida foydalansa darsning samadadorligi ortadi.

**Yangi mavzuni mustahkamlash:** Yangi mavzuni mustahkamlash maqsadida talabalar quyidagi rasmda berilgan mavzularni o'tishda monologik va dialogik metodlarni tadbiqu etishni ko'rsatadilar.



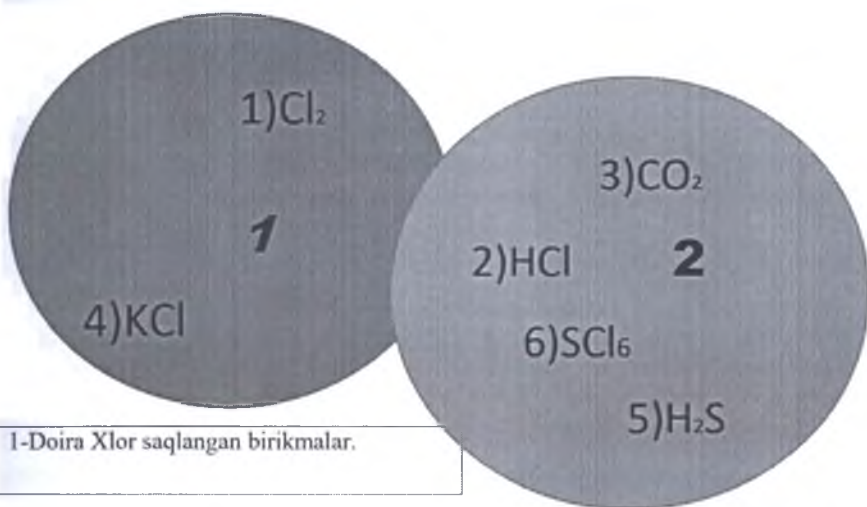
### Nazorat uchun savollar:

1. Siz qanday dars metodlarini bilasiz?
2. 10-sinfda "Oqsillar" mavzusini o'tishda siz qaysi metodni ko'proq qo'llagan bo'lardingiz. Monologik metodnimi yoki dialogik metodnimi?

### Xulosa yozish.

8-sinf "Xlor" Venn diagrammasi.

Rasmda kesuvchi tushunchalar tasvirlangan. 1-doira xlor saqlangan birikmalar, quyidagi moddalarni ushbu doiraga joylashtiring.



1-Doira Xlor saqlangan birikmalar.

2-doira Qutbli kovalent bog'lanishli birikmalar.



Zinama –zina usuli.  
O'quvchilar ketma-ket bajaradi.


1) Kislotalarning olinishi.  $P_2O_5 + 3H_2O =$


2)  $2H_3PO_4$   $H_2 + Cl_2 =$

3)  $2HCl$   $H_2 + S =$

4)  $H_2S$   $FeS + 2HCl =$

$SiF_6^{2-} + 2H_2S$  Lakmus





Ko'rgazmali materiallar tayyorlash (atom va molekula modellari, kristall panjaralar yasash)

Odatdagi sharoitda moddalar turlicha fizik xossalarga ega va ular har-xil agregat holatda: qattiq, suyuq yoki gaz ko'rinishda bo'ladi.

Qattiq moddalarni tashkil qiluvchi molekularlar gaz moddalarning tashkil qiluvchi molekularlardan farqli ravishda sochilib ketmaydi, suyuq moddani tashkil qiluvchi molekularlardan farqli ravishda esa siljib modda shaklini o'zgartirmaydi (fizika fanidan o'rgangan bilimlaringizni eslang). Demak, qattiq modda fazoda ma'lum bir shaklni hosil qilib, o'z hajmiga ega bo'ladi.

Qattiq moddalarning tashqi ko'rinishi va fizik xossalari moddani tashkil etuvchi zarrachalar orasidagi kimyoviy bog'lanishlar tabiatiga bog'liq bo'ladi. Qat-liq moddalarda shu moddani hosil qiluvchi zarrachalar (ionlar, atomlar, molekular) muntazam ravishda joylashadi. Kristallarda shu kristallni hosil qiluvchi zar-rachalarni muntazam ravishda joylashuvchi "kristallpanjara"lar deb ataladi.

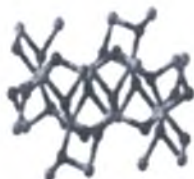
Kristall panjaralar qanday zarrachalardan hosil bo'lganiga qarab har xil lurlarga bo'linadi.

## KRISTALL PANJARA TURLARI.

1. Ionli kristall panjaralar. Kristall panjara tugunlarida musbat va manfiy ionlar

joylashgan va ular orasida ionli bog'lanish mavjud bo'lgan tuzilmalar ionli kristall panjaralar deyiladi.

Masalan, tipik metallarning tuzlari ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$ ), ishqorlar ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ) va ba'zi oksidlar.



quruq muz

$\text{CO}_2$



yod

Molekulyar kristall panjara



Metall kristall panjara



atom kristall panjara

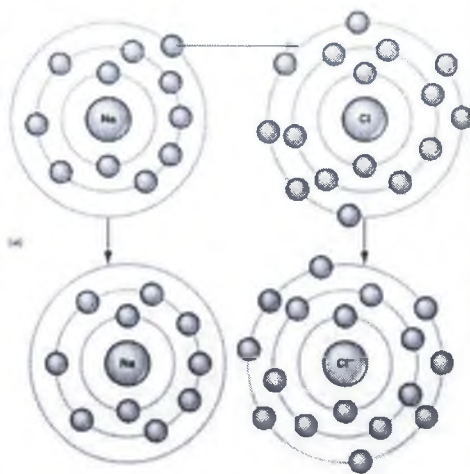


8-sinf Atom tuzilishi. Aqliy hujum; Savollar shery tarzda beriladi.

1. Atom tuzilishining Planetar modeli, Qaysi buyuk olimlar tafakkurini maxsuli?

2. Gazlar atomini ilmini ilk bora o'rgangan kim? Atomistik asosni oldi kimyoviy ilmi?

3. Alkolloidshunolar maktabini yaratgan kim? Necha ming o'simlikni.



4. Aytingiz, qaysi ayol kimyoda erur dongdor? Nobel mukofoti ikki bora sovrindori?

5. Kim u – fizik, kimyogar, she'r yozishni ustasi. Mozaikachi rassom, Qomuse hidir – qisqasi?

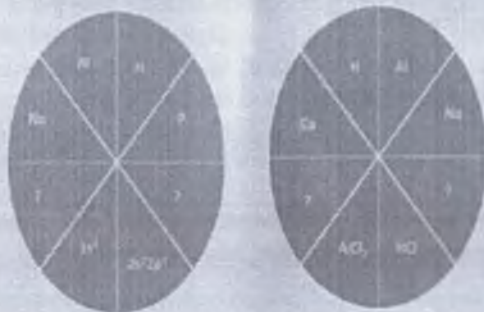
6. Kim – u ilmiy kimyoning asoschilaridan biri? Unga ma'lum bo'lgandi yigirma uch modda siri?

Doira o'yini.

O'quvchilar doira atrofidagi moddalarning molukulyar massalarinitopib, modda tagiga yozadilar.



**“O’YLA, IZLA, TOP” MASHQI**



## Masala yechish

Tanlangan mavzular yuzasidan o'quvchilar bilimini nazorat qilish uchun savollar tuzish

1. Uglevodorodlar uchun xos bo'lgan sifat reaksiyalarini tahlil qiling.

**J: Alkanlar o'rin olish reaksiyasiga kirishadi. To'inmagan uglevodorodlar birikish reaksiyasiga kirishadi.**

2. Kislородli organik birikmalar kimyoviy xossalari bayon eting

**J: Metallar bilan reaksiyaga kirishib alkogolyatlarni hosil qiladi, etirifikatsiya reaksiyasiga kirishadi.**

3. Oksobirikmalar uchun sifat reaksiyalar

**J: Kumush ko'zgu reaksiyasiga kirishadi.**

4. Azotli va yuqori molekulyar birikmalar olinishini tushuntiring?

**J: Aminlar anilinlarni va aminokislotalar olinadi.**

5. Disaxaridlarning gidroliz jarayonida qanday moddalar hosil bo'ladi?

**J: Ikkita monosaxarid hosil bo'ladi.**

6. Kimyo laboratoriya xonasida laboratoriya ishini bajarayotgan o'quvchi xavfsizlik qoidalariga rioya qilmasligi oqibatida ishqor eritmasi qo'lga to'kilib ketganda birinchi yordam qanday ko'rsatiladi?

**J: Kuchli suv oqimi bilan yuviladi va tibbiyot surkov moylar surtilib vrach ko'rigiga olib boriladi.**

7. Zaxarli gazlar bilan zaxarlanganda ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordamni bayon eting?

**J: Zudlik bilan taza havoga olib chiqiladi, nafas olish mashqlari bajartirilib, aktivlangan ko'mir yoki qatiq ichish buyuriladi.**

8. Sulfat kislota bilan kuyganda ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordamni ayting.

**J: kuchli suv oqimi bilan yuvilishi shart va  $KMnO_4$  ning 3%li eritmasida yuvilib, tibbiyot surkov moylar surtilib vrach ko'rigiga olib boriladi.**

9. Reaksiya turlari va unga ta'sir etuvchi omillar?

**J: Birikish, o'rin olish, almashni, parchalanish reaksiyalari va ularga ta'sir etuvchi omillar tushuntiriladi.**

10. A.N.Butlerov nazariyasi va izomeriya hodisasi organik kimyoda tutgan o'rni?

**J: Organik kimyoda nima uchun moddalar ko'pligi va bu hodisada izomeriyani o'rni aytiladi.**

Kimyoviy diktant o'tkazish

Mavzu: Dastlabki kimyoviy tushunchalar

Nazorat shakli: Kimyoviy diktant.

1. Kimyo fani.....to'g'risidagi fandir.  
2.....kimyoviy tuzilish nazariyasining mikrozarrachalar asosida zamonaviy talqinini taklif etgan.  
3. Jismlar.....tashkil topgan.



4. Alangani uch qismga bo'lish mumkin: 1-alanganing yuqori qismi va chetlari  
2-alanganing o'rta qismi....., 3-alanganing pastki qismi.....hisoblanadi.  
5. Atom, yunoncha.....degan ma'noni bildiradi.  
6. Atomlarning muayyan turi.....  
7.....element atom massasining  $^{12}\text{C}$  (uglerod 12) atom massasining  $1/12$  (o'n ikkidan bir) qismidan necha marta og'irligini ko'rsatuvchi kattalik.  
8.....va.....doimo harakatda bo'ladi.  
9.  $1\text{m.a.b.} = \dots\dots\dots$ ga teng.  
Kompetentlikni aniqlash uchun materiallar:  
9. Hayotimizda uchraydigan qanday moddalarni bilasiz?

---

10. Kundalik turmushda qanday diffuziya hodisalarini kuzatgansiz?

---

### Test tuzish

#### KIMYO FANIDAN MILLIY TEST TIZIMI UCHUN TEST SPETSIFIKATSIYASI

Mazkur test spetsifikatsiyasining maqsadi umumta'lim fanlaridan bilishning milliy test tizimi doirasida kimyo fanidan talabgorlar (o'qituvchilar va o'quvchilar) bilim darajasini baholash va sertifikatlash uchun qo'llaniladigan test variantlari tuzilmasi va unga qo'yiladigan talablarni belgilashdan iborat. Mazkur hujjatga

aprobatsiyalar natijasida qo'shimchalar, o'zgartirishlar va tuzatishlar kiritilishi mumkin.

I. MILLIY TEST TIZIMI SERTIFIKATI Kimyo fanidan bilimlarni baholashning milliy test sinovlari orqali ushbu fandan talabgorlarning bilim darajasi aniqlanadi.

## II. QAMRAB OLINGAN BO'LIMLAR

7–11–sinf materiallari asosida Kimyo fanining quyidagi bo'limlari qamrab olinadi:

I. Umumiy kimyo

II. Anorganik kimyo

III. Organik kimyo

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari

Kimyo fanining bu bo'limlari umumiy holda berilgan bo'lib, ular kimyo fanining amaldagi o'quv dasturidan kelib chiqib, yanada aniqlashtiriladi, boblarga bo'linadi hamda bir nechta mazmun sohalariga ajratiladi

1. Kimyo fanining asosiy tushunchalari va qonunlarini hamda nazariyalarini, kimyoviy kinetika, eritmalar va eritmada boradigan jarayonlarni, oksidlanish–qaytarilish reaksiyalari (elektroliz), ularning tenglamalarini tuzishni bilish, tushunish, qo'llay olish, tahlil qilish va shular asosida misol va masalalar yechish.

2. Anorganik moddalarning eng muhim sinflari, metallar va metallmaslarning xossalari farqlash, bilish, tushunish, qo'llay olish, tahlil qilish va shular asosida misol va masalalar yechish.

3. Organik birikmalarning tuzilish nazariyasi va undan kelib chiqadigan xulosalarni bilish, organik birikmalarning sinflarini, xossalari, qo'llanilishini bilish, tushunish, qo'llay olish, tahlil qilish va shular asosida misol va masalalar yechish.

4. Kimyo xonasida jihozlar va reaktivlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalarini, kimyo laboratoriya jihozlarining turlarini va ulardan foydalanish tartibini bilish, fizik xossalari turlicha bo'lgan moddalarni bir–biridan farqlash, anorganik va organik moddalarning olinishi va xossalari o'ld laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishni bilish. Kimyo fanidan bilimlarni baholashning milliy test sinovi topshiriqlari yordamida quyidagi kognitiv darajalar baholanadi:

– bilish;

– tushunish;

– qo'llash;

– tahlil qilish.

## TEST TOPSHIRIQLARI TURLARI

Test topshiriqlari turlari:

Y–bitta to'g'ri javobga ega muqobil javobli yopiq test topshirig'i;

O–qisqa javobni talab qiladigan ochiq test topshirig‘i;

Yozma ish–kengaytirilgan javobni talab qiladigan ochiq test topshirig‘i.

Test topshiriqlarini tuzish uchun kimyo fani sohalarining mazmun elementlari kodifikatori umumiy o‘rta ta‘lim muassasalari bitiruvchilariga qo‘yiladigan Davlat ta‘lim standartlari talablari va kimyo fani o‘quv dasturi mazmuni asosida shakllantiriladi. Kimyo fani sohalari mazmun elementlarining kodifikatori umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida davlat dasturida ko‘zda tutilgan barcha mazmun elementlarini qamrab oladi.

#### BAHOLASH MEZONLARI

Har bir test topshirig‘i turiga qarab turli baholash mezonlariga asosan baholanadi.

1. Y–bitta to‘g‘ri javobga ega bo‘lgan muqobil javobli yopiq test topshirig‘ining baholash mezonlari:

a) agar belgilangan javob to‘g‘ri bo‘lsa, qiyinlik darajasiga ko‘ra 1 yoki 1,5 ball;

b) agar belgilangan javob noto‘g‘ri bo‘lsa, 0 ball.

2. O–qisqa javobni talab qiladigan ochiq test topshirig‘ining baholash mezonlari: a) agar belgilangan javob to‘g‘ri bo‘lsa, 2 ball;

b) agar belgilangan javob noto‘g‘ri bo‘lsa, 0 ball.

3. Yozma ish–kengaytirilgan javobni talab qiladigan ochiq test topshirig‘ining baholash mezonlari:

a) berilgan, topish kerak, yechish, javob qismlari to‘liq yozilgan bo‘lsa, 2 ball;

b) reaksiya tenglamalari to‘g‘ri yozilgan bo‘lsa, 2 ball;

d) koeffitsiyentlar to‘g‘ri tanlangan bo‘lsa, 2 ball;

e) kimyoviy atamalarning belgilari to‘g‘ri yozilgan bo‘lsa, 2 ball;

f) birinchi javob to‘g‘ri chiqarilgan bo‘lsa, 2 ball;

g) ikkinchi javob to‘g‘ri chiqarilgan bo‘lsa, 2 ball;

h) hech qanday amal bajarilmagan holda faqat javob yozib qo‘yilgan bo‘lsa, 0 ball;

i) hech qanday hisoblash amallari bajarilmagan bo‘lsa, 0 ball

PISA bo‘yicha jaxon miqyosida statistikalar va monitoring (internet ma‘lumotlari asosida)

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 8 dekabrda qabul qilingan “Xalq ta‘limi tizimida ta‘lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora–tadbirlari to‘g‘risidagi”gi 997-sonli qarorida PIRLS (boshlang‘ich 4-sinf o‘quvchilarining matnini o‘qish va tushunish darajasini baholash), TIMSS (4 va 8-sinf o‘quvchilarining matematika va tabiiy yo‘nalishdagi fanlardan o‘zlashtirish darajasini baholash), PISA (15 yoshli o‘quvchilarning o‘qish, matematika va tabiiy yo‘nalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini baholash), TALIS (rahbar va pedagog kadrlarning umumiy o‘rta ta‘lim muassasalarida o‘qitish va ta‘lim olish muhitini hamda



o'qituvchilarning ish sharoitlarini o'rganish) kabi xalqaro baholash dasturlari bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish belgilangan. Mazkur to'plam o'quvchilarni tanqidiy tahlil, kreativ fikrlash, mustaqil izlanish, yaratuvchanlik qobiliyatlarini shakllantirishga hamda tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini oshirishga yo'naltirilgan topshiriqlardan iborat. Tabiiy fanlar savodxonligi – shaxsning tabiiy fanlar rivoji va ularning yutuqlaridan foydalanish bilan bog'liq masalalarda faol fuqarolik pozitsiyasini egallash qobiliyati. Tadqiqotda baholanadigan tabiiy fanlar savodxonligi bo'yicha bilim va ko'nikmalar maktabdagi tabiiy fanlar, fizika (astronomiya elementlari bilan), biologiya, kimyo, geografiya fanlarini o'rgatilayotganda shakllanadi. Tadqiqotning maqsadi ko'nikma va tushunchalarni kompleks tekshirishdan iborat. Asosiy e'tibor, taklif qilingan savollarga o'quvchilarning tabiiy fanlardan olgan bilimlari orqali javob berilishi, berilgan axborot asosida ilmiy jihatdan asoslangan xulosalar chiqarish qobiliyatiga qaratiladi. O'quvchilarga taqdim etilgan hayotiy vaziyatlar har bir insonning shaxsiy hayotida yuzaga keladigan dolzarb muammolar bilan bog'liq bo'ladi.

PISA topshiriqlarini tuzish

## FOSFOR VA UNING BIRKIMLARI

Topshiriq.

Nima uchun gugurt qutisining yon tarafiga surilgan fosfor shu lalanmaydi?



3-rasm

Oq va qizil fosfor aralashmasiga ko'p miqdordagi uglerod sulfid erituvchisi bilan ishlov berildi. Aralashmaning bir qismi erituvchida erimay qoldi.

Topshiriq. Erimay qolgan cho'kma nima?

- A. Oq va qizil fosfor aralashmasining bir qismi.
- B. Cho'kma – bu fosforning uglerod sulfidida eritishdan hosil bo'lgan erimaydigan modda.
- C. Oq fosfor.
- D. Qizil fosfor.

ooooooooooooooooooooo Birinchi fosforli gugurtlar 1827-yilda kashf qilingan. Bunday gugurtlar har qanday yuzaga ishqalansa alanganib ketgan, bu esa ko'plab yong'in sodir bo'lishiga olib kelgan. 1867-yil italyalik ersgerdsoginiya Matilda bexosdan gugurt bosib qo'yishidan vujudga kelgan yong'in sababli vafot etgan. Fosforli gugurtlardan zaharlanish holatlari yozib qoldirilgan. Shuning uchun hozirgi kunda

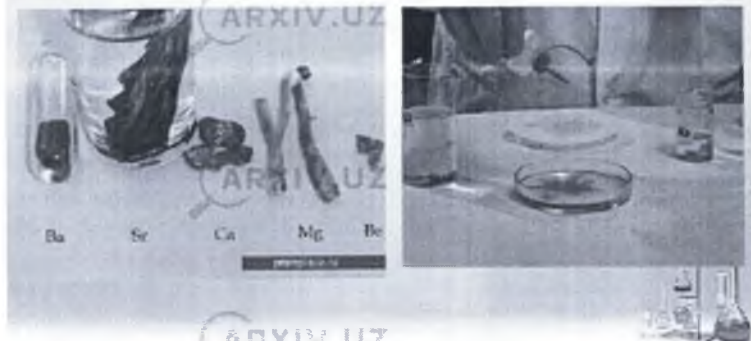
bunday gugurtlar o'rnini xavfsizlari egallagan. Topshiriq. Nima uchun birinchi fosforli gugurtlar bu qadar xavfli bo'lgan, zamonaviylari esa unday emas? Sabablaridan bittasini tushuntiring ..... Qishloq xo'jalik ekinlari hosillarini yig'ib olgandan keyin tabiatda fosfor aylanishining buzilishi bo'lishi mumkin. Topshiriq. Bu muammoni qanday hal qilsa bo'ladi? ..... Quyida berilgan sxemada fosforning tabiatda aylanishi ko'rsatilgan. Topshiriq. Tabiatda fosforning aylanishini strelka yo'nalishiga qat'iy amal qilgan holda tushuntirib bering.



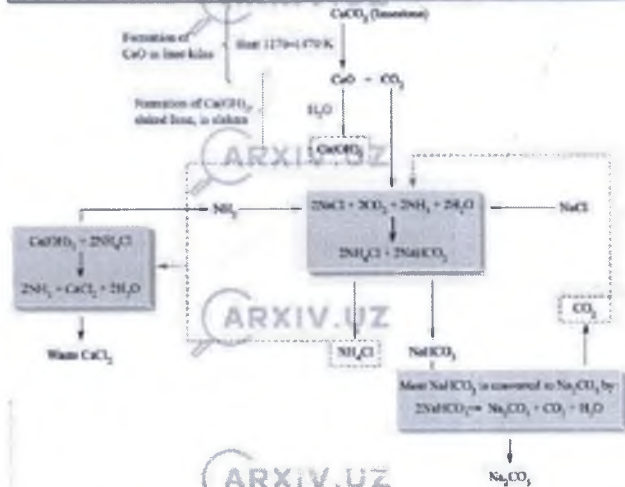
4-rasm

Umumiy kimyo bo'yicha deduktiv taxlilni amalga oshirish  
 Ishqoriy metallar mavzusini o'qitishning amaliy asoslari va texnologiyalarini ishlab chiqish

**Kimyoviy reaksiyalarda ishqoriy metallar o'zlarining valent elektronlarini oson beradi va +1 zaryadli ionga aylanadi.**



### Solvey usuli – Solvay process



C va uning birkmalarini o'qitishning vositalarini ishlab chiqish

*Laboratoriya rejasi:* 1. Uglерod xakida tushuncha.

2. Uglерodni olinishiga oid tajribalarni bajaradilar.

*O`quv mashg`ulotining maksadi:* mavzu bo`yicha umumiy tushuncha berish. Uglерod bilan ishlashning umumiy qoidalari va ularning birikmalari buyicha, tajriba bajarish xakida keng qamrovli bilim va ko`nikmalarni shakllantirishdan iborat.

*Pedagogik vazifalar:*

- Uglерod bilan ishlash qoidasi va ulardan foydalanish xakida tushuntiriladi.
- Uglерod bilan ishlashdagi extiyot bo`lish choralari tushuntiriladi.

*O`quv faoliyati natijalari (talaba):*

- Uglерod bilan ishlash qoidalari bilan tanishadilar.
- Talabalar uglерodni olinishiga oid tajribalarni bajarishni urganadilar.

*Ta`lim berish usullari:* Ko`rgazmali, "Aqliy hujum"metodi. Tajribalar namoyish qilinadi/

*Ta`lim berish shakllari:* **Juftlikda ishlash**

*Ta`lim berish vositalari:* **O`quv ko`llanma, proektor, doska, grafik organayzerlar, tarkatma materiallar**

*Ta`lim berish sharoiti:* **Hamkorlikda ishlash va laboratoriyani amalga oshirish imkoniga ega bo`lgan auditoriya/**

*Baholash:* **Og`zaki nazorat: munozara, savol-javob, rag`batlantirish. O`z - o`zini baholash.**

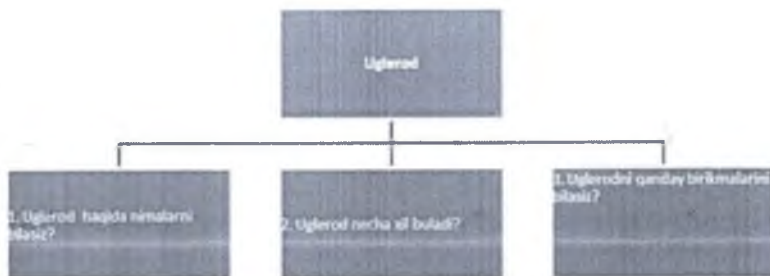
1-ILOVA

Uglерodni olinishiga oid tajribalar.

**Reja:**

1. Uglерod xakida tushuncha.
2. Uglерodni olinishiga oid tajribalarni bajaradilar.

## 2-ILOVA.



**Uglerod** Mendeleev davriy sistemasining IV gruppining asosiy guruhchasida joylashgan. +2, +4 valentlikni namoyon qiladi.

Uglerod tabiatda erkin holda xam (olmos, grafit tarzida), birikmalar tarkibida xam uchraydi. Toshko'mir, neft, tabiiy gaz, xayvonot va o'simlik organizmlari to'qimalarining tarkibida bo'ladi. Erkin xolatdagi uglerod uch xil allotropik shaklda uchraydi: olmos, grafit, karbin.

**Olmos** (zichligi  $3,5 \text{ g/sm}^3$ ) tabiiy moddalarning eng qattig'i xisoblanadi. Olmosdan shisha kesishda, tog' jinslari burg'ılanadigan asboblari tayyorlash uchun foydalaniladi. Silliqlangan olmos brilliant deb ataladi.

**Grafit** to'q kulrang tusli kristall modda, uning zichligi  $2,2 \text{ g/sm}^3$ . Grafit elektrodlar va olovbardosh tigellar tayyorlash uchun ishlatiladi. Undan qalamlar tayyorlanadi, yadro reaktorlarida neytronlar harakatini susaytiruvchi vosita sifatida ishlatiladi.

**Karbin.** 1963 – yilda V.V.Korshak atsilenni katalitik oksidlab  $\alpha$ - va  $\beta$ -karbinni xosil qildi. Karbin qora tusli qattiq moddadir. Karbin yarim o'tkazgich xossaga ega.

Odatdagi sharoitda uglerod inert, ammo yuqori xaroratda ba'zi metallar va metallaslar bilan reaksiyaga kirishadi. Uglerodning ikkita oksidi:  $\text{CO}_2$  uglerod (IV) oksid va  $\text{CO}$  uglerod (II) oksid ma'lum.

$\text{CO}_2$  – organik moddalarning yonishida, o'simlik va xayvonot qoldiqlarining chirishida tirik organizmlarining nafas chiqarishidan xosil bo'ladi. Sanoatda  $\text{CO}_2$ ni olish uchun oxaktosh kuydiriladi:



$\text{CO}$  – rangsiz, zaxarli modda. Suvda kam eriydi. Xavoda o'ziga xos ko'kish alanga berib yonadi. Uni texnikada generatorlarda cho'g'langan ko'mirga xavo ta'sir ettirib olinadi ( $1400\text{-}1600^\circ\text{C}$ ):  $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$      $\text{C} + \text{CO}_2 = 2\text{CO}$ . Nbatijada "Xavo gazi" (

50%  $N_2$  + 50% CO dan iborat) xosil bo'ladi. CO yuqori temperaturada metallmaslar ( $Cl_2$ ,  $O_2$ , S) bilan reaksiyaga kirishadi: masalan:  $2CO + O_2 = COS$ .

## Tajribalar

1. **Qanddan toza ko'mir olish.** Chinnidan yasalgan tigelni shtativning xalqasiga uchburchak yordamida o'ratib, yaxshilab qizdiring va qizib turgan tigelga 2g maydalangan qandni oz-ozdan soling. Xamma qand solib bo'lingach. tigelni yana 10 minut qizdirib, so'ng tigelni eksikatorga solib, sovuting. Bu usul bilan xosil qilingan ko'mir juda toza bo'ladi. Qilingan ishning reaksiya tenglamasini yozing.
2. **Uglerodning qaytaruvchilik xossasi.** Yuqoridagi tajribada xosil qilingan ko'mirdan 0,07g olib 1g mis oksidi bilan yaxshilab xovonchada aralashiring. Aralashmani qog'oz yordamida yuqori xaroratga chidamli probirkaga soling. Probirkani shtativga maxkamlab, gaz yoki spirt lampasi yordamida yaxshilab qizdiring. Qizdirishni qora rangli aralashma qizg'ish rangga o'tguncha davom ettiring. Reaksiya tenglamasini yozing.
3. **Karbonat anhidridni bir idishdan ikkinchi idishga quyish.** Uglerod (IV)-oksidni yonmaslik xususiyatidan va xavodan og'irligidan foydalanib uni bir idishdan ikkinchi idishga quyish mumkin. Buning uchun stakanga spirt shimdirib yonib turgan cho'pni tushiring. Unga yig'ilgan uglerod (IV)-oksidni bankaning birini suyuqlik (suv) quygandek qilib to'nkaring. Yonib turgan spirt alangasi o'chadi. Agar yonib turgan cho'pni bo'shatgan idishingizga tushirsangiz cho'p o'chmaydi. Bu bilan karbonat anhidridni bir idishdan ikkinchi idishga quyish mumkinligini kuzating.
4. **Uglerod (IV)-oksidning ishqorga yutilishi.** Probirkaga uglerod (IV)-oksid yig'ib, uni suyuqtirilgan ishqor eritmasi tagiga to'nkaring. probirkani esa ishqor ostida turgan vaziyatda oling. Ishqorning eritmasi probirkaga sekin-asta ko'tarilib uglerod (IV)-oksid o'rmini egallaydi. Bo'layotgan xodisani izoxlab, reaksiya tenglamasini yozing.

## Uglerodning birikmalarini olinishiga oid tajribalar

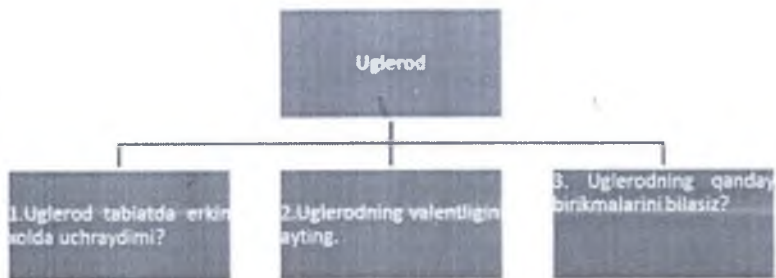
Mavzuning nomi yoziladi va mavzuni yoritishdan kuzatilayotgan asosiy natijalar to'g'risida axborot beriladi.

Reja namoyish etiladi.

"Aqliy xujum" orqali talabalar faollashtiriladi. Savol-javob o'tkaziladi.

1. Uglerod tabiatda erkin xolda uchraydimi?
2. Uglerodning valentligini ayting.
3. Uglerodning qanday birikmalarini bilasiz?

Belgilangan vaqt tugagandan keyin, javoblar taxlil qilinadi. Savollarga javob beradilar.



Dars davomida asosiy tushunchalarni qayd etish lozimligi uqtiladi. Tajriba bajarish bo'yicha tarqatma material tarqatadi.

1. Uglerodning olinishi va xossalari
2. Uglerodning birikmalarini olinishi va xossalari
3. Uglerod va uning birikmalariga oid tajribalarni bajaradilar.

## **TAJRIBALAR.**

### ***Uglerod va uning birikmalari kimyoviy xossalari***

#### ***1. Ko'mirning adsorbtsiyalash xossasi***

Kolbadagi yoki stakandagi suvni binafsha rangli siyoh yoki fuksinga bo'yang. Unga maydalangan yog'och kulini tashlang va yaxshilab chayqating. Keyin filtirlang. Eritmaning rangi qanday o'zgaradi? Izohlang.

#### ***2. Metan olish va uni yonishi***

Dastlab suvsizlantirilgan natriy atsetat  $\text{CH}_3\text{COONa}$  va natron ohakning 1:2 hajmiy nisbatda yaxshilab aralastirib quruq probirkani uni 3:4 qismigacha to'ldiring. Gaz chiquvchi nayli trubkani probirka bilan berkiting, shtativni mustaxkamlang uncha katta bo'lmagan silindrga suvdan ajralgan gazni yig'ing.

Metan bilan to'lgandan keyin suvdan gaz chiquvchi nayli trubkani chiqarib oling va qizdirishni to'xtating.

Metaning hosil bo'lish reaksiya tenglamasini yozing. Metanni yana qanday usullarda yig'ish mumkin?

### 3. Atsetilin olish va uning xossalari

Probirka 2-3 bo'lak kaltsiy karbid soling va 2-3 ml suv quyning. Suvni sulfat kislota  $H_2SO_4$  eritmasiga (1:3) aralashirish mumkin. Bu holatda atsetilenning hosil bo'lish reaksiyasi sekin boradi. Probirka uchini uzunroq nayli trubkali probka bilan berkitib va ajralib chiqqan atsetilen gazini yoqing. Etiboringizni alanganing xususiyatiga qarating. Kovsharlangan trubka orqali alangaga puflang. Ko'rinishdagi o'zgarishni izohlang. Atsetilen hosil bo'lishini reaksiyasini, uni to'la va chala yonish reaksiyasi tenglamasini yozing. Atsetilenni alangasi metanni alangasidan qanday farqlanadi? Nima uchun?

### 4. Uglerod (IV)-oksid olish va uni xossalari

Kipp apparatiga marmar bo'lakchasi tashlang va vodorod xlorid HCl eritmasidan (1:4) soling. Gaz ajralishini kuzating. Shu maqsadda sulfat kislota  $H_2SO_4$  eritmasidan foydalanish mumkinmi?

### 5. Karbonat kislota tuzlarini olinishi

a) Probirkadagi ohakli suvdan 2-3 minutda tez karbonat angidrid  $SO_2$  oqimini o'tkazing. Qanday o'zgarish sodir bo'ladi? Reaksiya tenglamasini yozing hosil bo'lgan tuzning nomini ayting. Ularni grafik formulalarini yozing. Ularni suvda eruvchanligi haqida xulosa chiqaring. Tayyorlangan eritmani keyingi tajribaga saqlab qo'ying.

b) a) tajribada tayyorlangan eritmani 2 ta probirkaga quyning, ulardan birini qizdiring, boshqasiga ohakli suv tomizing. Sodir bo'lgan reaksiya tenglamasini tuzing.

### 6. Karbonat kislota tuzlarining gidrolizi

$Na_2CO_3$  natriy karbonat,  $NaHCO_3$  natriy gidrokarbonat,  $K_2SO_3$  kaliy karbonat eritmalarining neytral lakmus eritmaga ta'sirini tekshiring. Gidroliz reaksiya tenglamasi ionli va molekulyar shaklda yozing qaysi tuz yuqori darajada gidrolizga uchraydi. Natriy karbonat  $Na_2SO_3$  va natriy gidrokarbonatga izoh bering.

### 7. Karbonat kislota tuzlarining xossalari

Quyidagi tuzlarni suvga, vodorod xlorid HCl va sirka kislotasi  $CH_3COOH$  eritmalariga ta'sirini tekshiring. Reaksiya tenglamalarini molekulyar va ionli shaklda yozing. Kuzatilgan xodisani izohlang.



Tajriba joylarini tartibga solish xisobotlarni tekshiradi, uyga vazifa savollarga javob yozib kelish kerakligini aytadi.

Nazorat savollari

1. Uglrodning xossalari.
2. Uglrodning vodorodli birikmalarini olish va xossalari.
3. Karbonat angidrid tuzlari.
4. Karbonat kislota va uning tuzlari.

$N_2$  va uning birikmalarini o'qitishning vositalarini ishlab chiqish

**Azot va uning vodorodli birikmalari mavzusida piramida texnologiyasining tadbig'i**



### 1. Azotning olinishi va xossalari

a) Probirkaga quyidagi aralashmani soling: 3 g maydalangan  $KNO_3$  probirkaga paxta bo'lagidan juda xam zichlashtirmay tuz zarrachalarini ushlash uchun qo'yib, gaz o'tkazuvchi nay bilan probirkani berkiting va shtativga mahkamlang. Probirkani asta-sekinlik bilan qizdiring va probirkadan havo siqib chiqarilgandan so'ng cilindni chiqayotgan gaz bilan suv ostida to'ldiring. Cilindr yoki kengroq probirka gaz bilan to'lganidan so'ng, uni suv ostida shisha plastinka bilan berkiting va vannadan chiqarib oling. Reaksiya tenglamasini yozing (kaliy va temir oksidlari hosil bo'ladi).

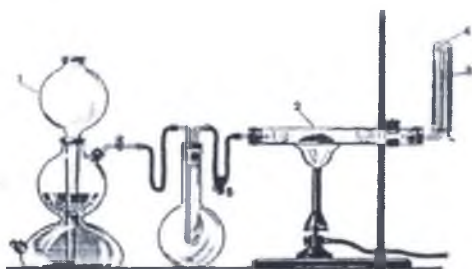
Azotning fizik xossalarini o'rganing (rangi, xidi, suvda eruvchanligi). Azot bo'lgan cilindrga yonib turgan cho'pni tushiring. Nima kuzatildi? Azotni uglerod (IV) oksididan qanday qilib farq qilish mumkin?

b) Probirkaga 2 g maydalangan natriy nitritdan soling va unga 4-5 ml ammoniy xloridning to'yingan eritmasidan quyung. Probirkani gaz o'tkazuvchi nayli tiqin bilan berkiting, shtativga maxkamlang va asta-sekin qizdiring. Reaksiya boshlanganidan 1-2 daqiqa o'tgach (nima uchun?) ajralib chiqayotgan gazni cilindrga suv ustida yig'ing. Cilindr gaz bilan to'lganidan so'ng uning og'zini shisha plastinka bilan berkiting va vannadan chiqarib oling. Ammoniy nitritning parchalanish reaksiyasini yozing. Nima uchun  $\text{NH}_4\text{NO}_2$  o'rniga  $\text{NaNO}_2$  va  $\text{NH}_4\text{Cl}$  tuzlari aralashmasidan foydalanilishini tushuntirib bering.

Azotning fizik xossalarini tavsiflang. Cilindrga (keng probirkaga) yonib turgan cho'pni tushiring (nima kuzatiladi?) yoki kalsiy gidroksidli suv quyib chayqating. Kalsiy gidroksidli suv o'zgaradimi?

## 2. Ammiakning olinishi.

a) 74 rasm asosida asbob yig'ing. Kipp apparati 1 ni rux va sul'fat kislotasi (1:5) bilan to'ldiring. Issiqqa chidamli shisha nay 2 ga qaytarilgan temirdan joylashtiring, nayning ikkala tomonini asbestdan yasalgan tampon bilan yoki shisha paxta va shisha nayi bo'lgan tiqin bilan berkiting. SHisha nay 3 oxirigacha fenolftalein bilan namlangan filtr qog'oz lentasini o'mating va probirka 4 ga joylashtiring. Rezina nayga joylashgan katta kolbani (1 l dan kichik emas) keng nay bilan bog'lovchi vintli qisqich 5 ni berkiting. Tiqinni kolbadan chiqaring va Kipp apparatidan vodorod oqimini yuboring. Vodorodning tozaligiga ishonch hosil qilgandan so'ng (bu qanday aniqlanadi?), uni nay teshigi oldida yoqing va Kipp apparatidagi kran yordamida, vodorod alangasini kichraytiring. Kolbani tiqin bilan berkiting. Vodorodning oldiniga yonishi kolbada davom ettiradi va barcha kislorod sarf bo'lganidan so'ng alanga o'chadi. Kolbada vakkum hosil bo'ladi va unga Kipp apparatidan vodorod kiradi (o'rta shar suyuqlik bilan to'la boshlaydi).



Azot va vodorodan ammiak olish qurilmasi:

1-Kipp apparati; 2 –oʻtga chidamli shishadan yasalgan trubka; 3-gaz chiqaruvchi trubka; 4-probirka; 5-qisqich

Biroz vaqt oʻtgandan soʻng bosim koʻtariladi va apparatning oʻrta sharidan suyuqlik siqib chiqariladi. Hosil boʻlgan azot va vodorod aralashmasini qisqich 5 ni asta-sekin burab temir kukuni joylashgan nay orqali oʻtkazing. Kipp apparatidagi voronkadan suyuqlik asta-sekinlik bilan tushishiga va vodorod ajralishi unchalik kuchli boʻlmasligiga eʼtibor bering. Temirli naydan xavo toʻla-toʻkis siqib chiqarilgandan soʻng uni asta-sekin qizdiring. 1-2 daqiqadan soʻng fenolfalcingning qizarishini kuzating. Rang nima uchun oʻzgarganligini tushuntiring.

Temir ulushlari bir necha marotaba ishlatilishi mumkin boʻlganligi uchun qizdirish toʻxtatilgandan soʻng vodorod oʻtkazishni nay soviguncha davom ettiring, soʻng uni ikkala tomonidan tiqin bilan berkiting.

Bu reaksiyada temir qanday vazifani bajaradi? Nima uchun uni bir necha marotaba ishlatish mumkin? Reaksiya tenglamasini yozing.

Qandaydir sabablarga koʻra tajriba qaytarish kerak boʻlsa, u holda avval vodorodni siqib chiqarib tashlash kerak. Vodorod saqlanib qolgan kolbada tajriba davom ettirilsa qanday xodisa roʻy beradi?

b) Quruq probirkalardan 75 rasmdagi asbobni yigʻing. CHinni kosachada teng hajmda olingan ammoniy xlorid va soʻndirilgan ohakni yaxshilab aralashiring. SHunday sharoitda ammiak hosil boʻladimi? Hosil qilingan aralashmani probirkaga soling (yarmigacha), uni gaz oʻtkazuvchi nay bilan ulangan tiqin bilan berkiting va uni tagini ogʻziga nisbatan biroz balandroq qilib shtativga mahkamlang (nima uchun?). Aralashmani kuchsiz qizdiring va ajralayotgan ammiakni probirkaga yigʻing (nima uchun probirkaning tubini baland koʻtarib gaz yigʻish kerak?). Probirka ammiak bilan toʻldirilgandan soʻng (bunga qanday qilib ishonch hosil qilish mumkin?), uni naychadan ehtiyotlik bilan aylantirmasdan olib quruq tiqin bilan berkiting va keyingi tajriba uchun saqlab qoʻying.

Ammoniy tuzlaridan ammiak olish uchun asbob.



### 3. Ammiakning xossalari

a) Ammiakni suvda eruvchanligi.

Oldingi tajribada olingan ammiakli probirkaning og'zini pastga qilib suvli vannaga tushiring, suv ostida tiqinni olib asta-sekin chayqating. Nimani kuzatdingiz? Suv ko'tarilishi tugagach, suv ostida probirkani probka bilan berkiting va vannadan oling. Olingan eritmani indikator qog'oz bilan sinang. Kuzatilgan xodisani izohlang. Reakciya tenglamasini yozing. Olingan eritmaning bir qismini qaynaguncha qizdiring. Xid chiqish tezligi o'zgaradimi? Eritmani 2-3 daqiqa qaynatib, uni indikator qog'ozi bilan sinang. Rangini aniqlang. Reakciya tenglamasini yozing. Ammiakning eritmasida qanday muvozanat o'rnatiladi? Eritma qizdirilganda muvozanat qanday suriladi? Izohlang.

b) Ammiakni vodorod xlorid bilan ta'sirlashishi.

Bitta cilindr (probirka)ni ammiak bilan ikkinchisini vodorod xlorid bilan to'ldiring va shisha plastinka (tiqin) bilan berkiting. Ularni shunday ushlangki ammiakli idish tepada bo'lsin. Plastinkani oling va cilindrlarni bir necha marotaba bir-biriga nisbatan to'nkaring (nima uchun?). Nima kuzatildi? Reakciya tenglamasini yozing.

v) Ammiakning yonishi.

76 rasm bo'yicha asbob yig'ing. Birinchi probirkaga 2-3 ml ammiakning konsentrlangan eritmasidan quyung va uni gaz o'tkazuvchi nay bilan ulangan tiqin bilan berkiting. Ikkinchi probirkaga ozroq kuydirilgan marganec (IV) oksid bilan Bertole tuzining aralashmasidan soling. Probirkalarni shunday joylashtiringki, gaz o'tkazuvchi nayning uchi ikkinchi probirkaning og'zi ustida joylashsin.  $\text{KClO}_3$  va  $\text{MnO}_2$  aralashmasini qizdiring. Kislorod ajrala boshlagach (qanday aniqlash mumkin?),

ammiak eritmasini asta-sekin qizdiring. Ajralib chiqayotgan ammiakni gaz o'tkazuvchi nayning oxirida yoqing.

Alanga rangini aniqlang. Reakciya tenglamasini va elektronlar o'tish sxemasini yozing.



Ammiakni kislorodda yondirish uchun asbob: 1 - ammiakning konsentrlangan eritmasi solingan probirka; 2 - kislorod olish uchun probirka.

#### 4. Ammoniy ioniga reakciya

Probirkaga ammoniy tuzining eritmasidan ozroq soling (masalan  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ), 1-2 ml NaOH eritmasidan soling va qizdiring. Probirka og'ziga namlangan indikator qog'ozini uning devorlariga tekkizmay tuting. Uning rangi qanday o'zgaradi? Reakciya tenglamasini yozing.

Barcha gazlar orasida suv bilan faqatgina ammiak ishqor hosil qilganligi uchun unda indikator rangining o'zgarishi eritmada  $\text{NH}_4^+$  ioni borligidan darak beradi.

Agar chiqayotgan ammiakning xajmi ko'p bo'lsa, uni xididan ham aniqlash mumkin.

#### 5. Ammoniy tuzlarining termik parchalanishi.

(b) va v) tajribalarni mo'rili shkafda o'tkazing).

a) SHisha nayning (uzunligi 20-25 sm.) o'rtasiga 3-4 sm qalinlikda shisha tayoqcha yordamida presslangan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  tuzidan joylashtiring. Trubkaning ikkala tomoniga ham namlangan indikator qog'ozidan qo'ying. Trubkani shtativga yonboshlatib o'rnatib va tuzning past qismidan indikatorning birortasini rangi o'zgarungacha qadar qizdiring. Qanday gazning ta'siridan bunday o'zgarish sodir

bo'ldi. Bu gazlarning ajralishi nima bilan tushuntiriladi. Ammoniy xloridning parchalanish reaksiyasini yozing.

b) Tigel qopqog'iga ammoniy sulfatning bir nechta kristallidan soling va setkada qizdiring. Ammoniy sulfat  $357^{\circ}\text{S}$  da suyuqlanib, ammiak ajratib parchalanadi. Suyulgan massa ammoniy gidrosulfat va ammoniy sulfatlar aralashmasidan iborat bo'ladi. Tegishli tajribani o'tkazib ammiak ajralishini aniqlang. Ammoniy sulfatning parchalanish reaksiyasi tenglamasini yozing.

v) Tigel qopqog'iga ammoniy nitratning bir nechta kristallidan soling va asta-sekinlik bilan mo'rili shkafning oynalarini tushirilgan holda setkada qizdiring. Barcha kristallar parchalanib bo'lganidan so'ng tigel qopqog'ida biror xil modda qoladimi. Reaksiya tenglamasini va elektronlarning o'tish sxemasini yozing.

a), b) va v) tajribalarini o'zaro taqqoslang va ammoniy tuzlarining parchalanishiga anionning qanday ta'sir etishini tushuntiring.



Ammoniy xloridning termik parchalanishi.

## 6. Ammoniy xloridning haydalishi

Probirkaning tubiga juda ham oz miqdorda ammoniy xlorid soling va uni yonboshlatib ushlagan holda qizdiring. Probirkaning sovuq qismida nima hosil bo'lishini kuzating. Tajriba yo'li bilan boshlang'ich va haydalgan moddalar kimyoviy tarkibi jihatidan farq qilishi yoki qilmasligini aniqlang. Reaksiya tenglamasini yozing.

## 7. Gidrazin va gidroksilaminning xossalari.

a) Probirkaga 4-5 ml suv qo'ying, unga 2-tomchi gidrazin va bir necha gidrazinsulfat kristallaridan soling, chayqating va bir necha tomchi iodli suv soling. Qanday hodisa sodir bo'ladi. Reaksiya tenglamasini yozing. Gidrazin va uning hosilalari qanday xossani namoyon qiladi.

b) Probirkaga 4-5 ml suv quyning va unda bir necha gidroksilamin xlorid kristallaridan eriting, unga bir necha tomchi iodli suv tonizing. Nimani kuzatdingiz. Reaksiya tenglamasini yozing. Reaksiyada gidroksilamin xlorid qanday vazifani bajaradi.

### 3-ILOVA.

#### NAZORAT SAVOLLARI

1. Azot atomining elektron formulasini yozing.

2. Azot birikmalida qanday maksimal kovalentlik va qanday oksidlanish darajalarini namoyon qiladi? Misollar keltiring.

3. Molekulyar orbitalar usulidan foydalanib azot molekulasining energetik diagrammasini tuzing va elektron formulasini keltiring.

4. Azotni laboratoriyada qanday moddalardan va qanday sharoitda olinadi? Reaksiya tenglamalarini yozing.

5. Azotning qanday vodorodli birikmalari ma'lum? Ularning formulalari va nomlarini yozing. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida ular qanday xossalarga ega?

6. Valent bog'lar usuli nuqtai-nazaridan ammiakning tuzilishini tushuntiring. Molekulaning fazoviy tuzilishi qanday? Molekulaning qutblanuvchanligi qanday? Ammiakning qanday xossalari molekulaning shunday tuzilishi bilan tushuntiriladi?

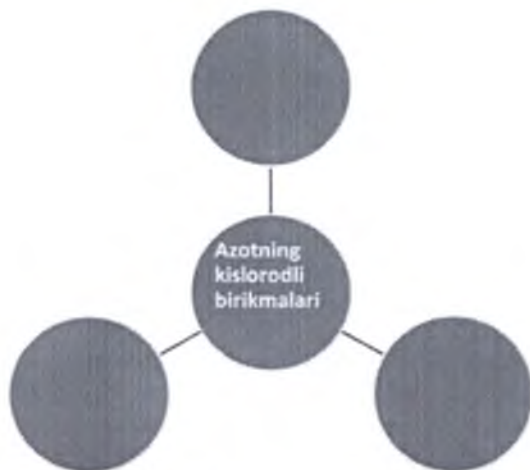
7. Ammiakni laboratoriyada qanday moddalardan va qanday sharoitlarda olinadi? Reaksiya tenglamalarini yozing.

8. Ammiakning kimyoviy xossalari qanday reaksiyalar bilan tavsiflash mumkin? Reaksiya tenglamalarini yozing.

#### „Aqliy hujum“ savollari:



**“Klaster” metodi orqali tarmoqlang:**



## **AZOTNING KISLORODLI BIRIKMALARI.**

1. Azot (I) oksidini olinishi va xossalari.

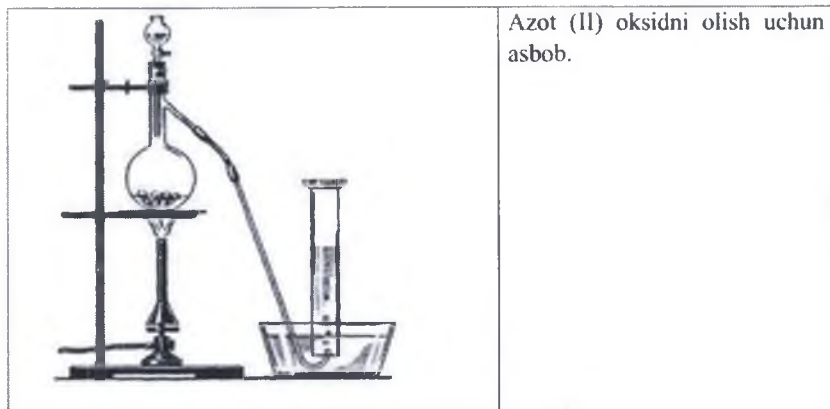
Probirkaga ozroq ammoniy nitrat tuzidan soling va ehtiyotlik bilan (nima uchun?) qizdiring. Probirkaning og'ziga cho'g' tuting. Nimani kuzatdingiz? Ajralayotgan gazning tarkibi qanday? Uning rangi va hidini aniqlang. Reaksiya tenglamasini yozing.

2. Azot (II) oksidini olinishi.

(Tajribani mo'rili shkafda bajarang.)



78 rasmga ko'ra asbob yig'ing. Kolbaga 10-15 g. mis qirindisidan soling, tomizg'ich voronkasiga suyultirilgan (1:1) nitrat kislota eritmasidan quyuing. Mis qirindisiga ozroq kislotadan quyuing. Agar reaksiya boshlanmasa kuhsiz qizdiring. Gazning kolbada rangi o'zgarishini tushuntiring. Naydan chiqayotgan gaz havoda qo'ng'ir rangga bo'yalma boshlasa (nima uchun?), uni suv ustida uchta cilindrga (bankaga) yig'ing. Agar kerak bo'lsa, voronkadan kolbaga oz-ozdan kislota quyib turing. Cilindrlar azot (II) teneä äceäi öueäaieäai nüüä öeädië öeüä teänoëieäeäö äceäi nöä inöeää äädëöeöiä, ääiiaäai +eqädeä iëciä ää eäyingi tajribalar uchun saqlab qo'ying. Gazning rangini aniqlab qo'ying. Reaksiya tenglamalarini yozing.



3 g) tajriba bajarilganidan so'ng kolbadagi cho'kmani erib ketgunicha qizdiring va filtrlang. Kosachada filtratni ozroq hajmda modda qolgunicha parlating va sovuting. Tuz kristallarining hosil bo'lishini kuzating. Ularning tarkibi qanday?

3. Azot (II) oksidining xossalari.  
(Tajriba mo'rili shkafda o'tkazilsin.)

- Azot (II) oksid bilan to'ldirilgan cilindrga (banka) yonib turgan cho'pni tushuring. Nima kuzatdingiz? Izohlang.
- Ozroq qizil fosforni temir qoshiqchaga solib gaz gorelkasida yondiring va u yaxshi yonganidan so'ng azot (II) oksidli bankaga tushiring. Nimani kuzatdingiz? YOnib turgan fosfor bilan azot (II) atmosferasida nima bo'ladi? Reaksiya tenglamasini yozing Bu reaksiyada NO qanday xossani namoyon qiladi?

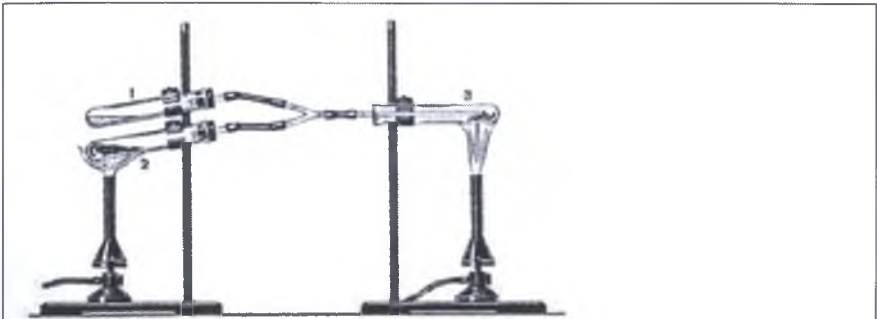
a) va b) tajribalarning farqini tushuntiring

v) Oq qog'oz bilan bankaning o'zingizga qarama qarshi tomonini berkitib, azot (II) oksidli bankaning og'zini oching va gazning rangini o'zgarishini kuzating. Olingan moddaning rangi qanday? Reaksiya tenglamasini yozing Bunda azot (II) oksid qanday xossani namoyon qiladi?

g) Probirkaning 1/4 qismiga yangi tayyorlangan temir (II) sulfatning to'yingan eritmasidan soling va undan azot (II) oksidni o'tkazing. Eritmaning rangi qanday o'zgarishiga e'tibor bering. Nitrozo-temir (II) sulfat hosil bo'lish tenglamasini yozing. Eritmani qizdiring. Qanday xodisa ro'y beradi? Kuzatilgan xodisani tushuntiring. Reaksiya qanday maqsadda qilinadi?

#### 4. Ammiakni oksidlab azot oksidlarini olinishi

79 rasmdagidek asbob yig'ing. 3-chi probirkaga bir emas, 2 dona nay kiritish mumkin, Biridan ammiak ikkinchisidan kislorod oqimi keladi. Probirka №1 ga 1-2 ml ammiakning konsentrlangan eritmasidan quying. Uni olish uchun boshqa qanday moddalardan foydalanish mumkin? Probirka №2 ga ozgina Bertole tuzi va kuydirilgan manganec (IV) ienealarining adaceaoianeaa niieeia. 3 --e iodiaoeaieia ooa oiitcaai ien naocane aueaeeaa ,ee eiae-ea ien neieieia ooaonidan qo'ying va gaz aralashmasi kiradigan nayni kiydiring. Bu reaksiyada mis qanday vazifani bajaradi?



Ammiakni oksidlab uchun qurilma: 1 – konsentrlangan ammiak eritmali probirka; 2-Bertole tuzi va manganec (IV) oksid aralashmasi solingan probirka; 3-mis qirindisi solingan probirka.

Mis simni qizdiring.  $KClO_3$  va  $MnO_2$  aralashmasini qizdiring va nay 3 kislorod bilan to'lganidan so'ng (bunga ishonch hosil qilish kerak), probirka 1 ni ammiakli eritmasi

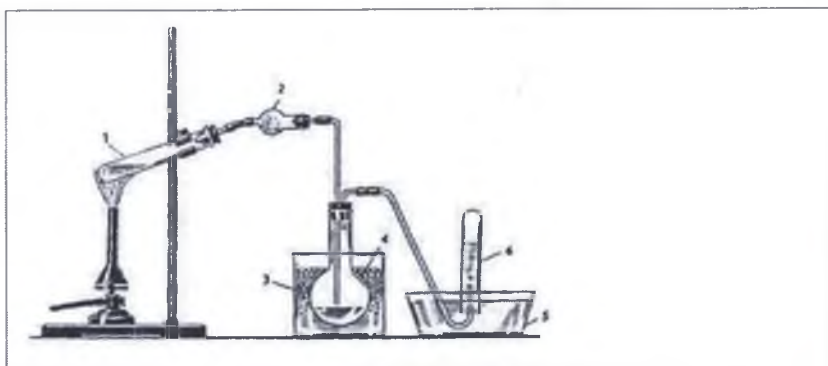
bilan asta-sekin qizdiring. 3-chi probirkaga kirgan ammiak shu zahotiyoq NO gacha oksidlanadi. Mis sim bilan nima sodir bo'ladi? Sodir bo'layotgan reaksiyaning issiqlik effekti xaqida qanday xulosa qilish mumkin? Mis sim cho'g' holiga kelganidan so'ng qizdirishni to'xtating. Hosil bo'lgan NO ortiqcha kislorod bilan osongina oksidlanadi. Buni qanday qilib bilish mumkin? Agar probirka 1 ni qattiq qizdirilsa ammiak ko'p keladi va  $\text{NO}_2$  o'miga idish devorlarida oq moddalar paydo bo'ladi Uning tarkibi qanday?

Agar kelayotgan  $\text{NH}_3$  va  $\text{O}_2$  mis sim ustida reaksiyaga kirishib ulgurmasa, probirkada portlash sodir bo'lishi mumkin. Barcha sodir bo'layotgan reaksiya tenglamalarini yozing.

5. Azot (IV) oksidining olinishi  
(tajriba mo'rili shkafda o'tkazilsin)

a) 56 rasm bo'yicha asbob yig'ing. Kolbaga ozgina mis qirindisidan soling, tomizgich voronkasiga esa 5-10 ml konzentrlangan  $\text{HNO}_3$  dan quyning. Ajralib chiqayotgan gazni 3 ta cilindrga (ikkita banka va probirkaga) yig'ing va shisha plastinka bilan og'zini berkitib, keyingi tajribalar uchun saqlang. Gazning rangi qanday? Reaksiya tenglamasini yozing.

b) 80 rasimdagidek asbob yig'ing. Xlorkalciyli nay 2 ga shisha paxta qavatlari orasiga donalastirilgan  $\text{SnSi}_2$  joylashtiring (tajribani naysiz bajarsa ham bo'ladi). Vanna 3 ni sovituvchi aralashma bilan to'ldiring (qor yoki muz bilan tuz (2:1)). Kolba (keng probirka) 4 priemnik vazifasini bajaradi va u nihoyatda quruq bo'lishi shart. Vanna 5 va probirka 6 ni suv bilan to'ldiring.



Suyuq azota (IV) oksid olish uchun qurilma:

1 - probirka; 2 - xlorkal'ciyli trubka; 3 – sovituvchi aralashma solingan vanna; 4-kolba; 5-suvli vanna; 6-probirka.

Xovonchada 5-7 g qo'rg'oshin nitratni ishqalab maydalang va 1-2 g mayda, yuvilgan va quritilgan qum bilan aralashitiring. Aralashmani shisha tayoqcha bilan yaxshilab aralashitirib, kuchsiz qo'ng'ir rang chiqquncha chinni kosachada kuchsiz gaz alangasida quriting va probirka 1 ga joylashtiring. Qo'rg'oshin nitratga gaz bir me'yorda chiqishi uchun qum qo'shiladi. So'ngra probirka 1 ni aralashma bilan qizdiring va gaz oqimi bir me'yorda chiqishini va 5 vannadan kolbaga suv tortilmasligini nazorat qiling.

Kolbaga qanday rangdagi va tarkibdagi suyuqlik yig'iladi? Agar kalcij xloridli nay qo'llanilmasa, nam ishtirokida ko'kimtir azot (III) oksidi hosil bo'lishi mumkin. SHuning uchun suyuqlik rangi zangori bo'ladi. Kolbada biroz suyuqlik to'planganidan so'ng, gaz o'tkazuvchi nayni vannadan chiqaring va qizdirishni to'xtating.

Probirkada qanday gaz to'planganligini isbotlang. Oldiniga kalcij xloridli nayni olib, rezina naylarga qisqichni kiydiring. Suyuqlikli kolbani keyingi tajriba uchun saqlang. Qo'rg'oshin nitratning parchalanish reaksiyasi tenglamasini yozing.

#### 6. Azot (IV) oksidining xossalari

(a) va v) tajribalar mo'rili shkafda o'tkazilsin)

a) Azot (IV) oksidida cho'g' va yondirilgan fosforlarning yonishini tekshirib ko'ring. Reaksiya tenglamalarini yozing. Tajriba natijalarini 3 tajriba natijalari bilan solishtirib, qaysi oksid oson kislorod ajratishi xaqida hulosa qiling.

b) 5 a) tajribada olingan azot (IV) oksid bilan to'ldirilgan cilind (probirka) ni suv vannasiga tushurib shisha plastinkani oling. Nimani kuzatdingiz? Cilindrda suv sathining o'zgarishi to'xtaganidan so'ng, cilindni shisha plastinka bilan berkitib, vannadan oling. Hosil bo'lgan eritmani indikator qog'oz bilan sinab ko'ring. Kuzatilgan xodisani tushuntiring. Reaksiya tenglamasini yozing.

v) 5 b) tajribada olingan azot (IV) oksidli kolbani shtativga mahkamlang, gaz o'tkazgich nayni oxirgi uchini issiq suvli vannaga tushuring va issiq suv bilan to'ldirilgan cilind (probirka) ostiga keltiring. Rezina naydagi qisqichni oling va kolbani kichik alangada ehtiyotlik bilan qizdiring. Cilindrda yig'ilayotgan gazning rangiga e'tibor bering. Idishni yarmi gaz bilan to'lganidan so'ng, nayni suvdan oling va qizdirishni to'xtating. Cilindni shisha plastinka bilan berkiting va suvdan oling. Cilindrda qanday gaz yig'ilganligini isbotlang va eritma qanday muhitga ega ekanligini lakmus bilan aniqlang.  $\text{NO}_2$  ni suv bilan amalda qanday reaksiyaga kirishish tenglamasini yozing.

3-ilova.

## NAZORAT SAVOLLARI

1. Azotning barcha ma'lum oksidlarini yozing. Kimyoviy bog'lanish tabiatini va uning gibridlanish turini ham ko'rsating.

2. Azot oksidlaridan qaysilari polimerlanishga uchraydi va nima uchun? Qanday sharoitda bu jarayon to'la to'kis sodir bo'ladi?

3. NO molekulasini elektron formulasini yozing.

4. Azot (II) oksidini olinish usullarini, reaksiya sharoitlarini keltiring va reaksiya tenglamalarini yozing.

5. Azot (IV) oksidining kimyoviy xossalari qanday. NO<sub>2</sub> bilan suv orasidagi reaksiya tenglamasini yozing va uni tushuntiring.

6. Nitrit va nitrat kislotalarining kimyoviy formulalarini yozing. Kimyoviy bog' tabiati va gibridlanish turini ko'rsating.

7. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida nitritlar qanday xossalarni namoyon qiladilar? Bunday reaksiyalar qanday muhitlarda sodir bo'ladi? Misollar keltiring.

8. Ammiakdan nitrat kislotasini olish reaksiyalarini yozing va reaksiyalarni qanday sharoitlarda sodir bo'lishini ko'rsating.

9. Nitrat kislota HNO<sub>3</sub> qanday xossalarga ega? Uni qaytarilish mahsulotlarining tarkibi qanday omillarga bog'liq? Nitrit kislotaning qaytarilish mahsulotlari NO<sub>2</sub>, NO, N<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub> va NH<sub>3</sub> bo'lgan metallar va HNO<sub>3</sub> orasidagi reaksiyalardan misollar keltiring.

10. Nitrat kislota tuzlarining eruvchanligi qanday? Qanday nitratlar eritmalarida gidrolizlanadi? Reaksiya tenglamalarini yozing.

11. Turli metallarning nitratlarini qizdirishga munosabatlari qanday? Tushuntiring. Reaksiya tenglamalarini yozing.

Azotning kislorodli birikmalari, olinishi va xossalari o'ld tajribalar

*Laboratoriya ishi rejası:* 1 Nitrit kislotaningning olinishi, xossalari

2 Nitrat kislotaningning olinishi, xossalari

3 Tuzlarining olinishi, xossalari

4 Tajribalar o'tkazish

O'quv mashg'ulotining maqsadi: mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish .Azotning birikmalariga oid tajribalar o'tkazish malaka va ko'nikmalarini egallash.

Pedagogik vazifalar:

Azotning birikmalarini olinishiga oid tajribalar o'tkazishni o'rgatish.

O'quv faoliyati natijalari (talaba):

-Azotning birikmalari haqida tushunchaga ega bo'ladi

-tajriba o'tkazish malakasi hosil bo'ladi

*Ta'lim berish usullari:* Ko'rgazmali, "Aqliy hujum"metodi. Tajribalar namoyish qilinadi.

*Ta'lim berish shakllari:*Individual, yakka tartibda ishlash

*Ta'lim berish vositalari :*O'quv qo'llanma,projektor,doska, reaktivlar, asboblari

*Ta'lim berish sharoiti :*Hamkorlikda ishlash va taqdimotni amalga oshirish imkoniga ega bo'lgan auditoriya

„Aqliy hujum“ orqali talabalar faollashtiriladi.Savol-javob o'tkaziladi.Berilgan vaqt tugagandan keyin,javoblar tahlil qilinadi.

1.Azotning qanday birikmalari uchraydi?

2.Azot qanday kislotalarini bilasiz?

3. Azotning tabiatda qanday birikmalari bo'ladi?Dars davomida asosiy tushunchalarni qayd etishni uqtiradi.Tajriba bajarish bo'yicha tarqatma material tarqatadi.

1.Nitrit kislotaning olinishi

2. Nitrat kislotaning olinishi

7. Nitrit kislotasining hosil bo'lishi va parchalanishi

Probirkada 2-3 ml natriy nitrit eritmasini qor (muz) bilan soviting va so'ngra unga  $H_2SO_4$  ning suyultirilgan eritmasidan quying. Eritma rangiga va uning ustidagi gazning rangiga e'tibor bering. Nima uchun eritmani sovitish zarurligini tushuntiring, qaysi modda eritmaga rang berayapti, gazning tarkibi qanday? Reaksiya tenglamasini yozing.

8. Nitrit kislotasining oksidlovchilik va qaytaruvlilik xossalari

a) Eritmaga 2-3 ml KJ eritmasidan quying,  $H_2SO_4$  yordamida kislotali muhit hosil qiling va unga ozgina  $NaNO_2$  eritmasidan quying. Eritma rangining o'zgarish sababini tushuntiring. Qanday modda ajralganligini qanday isbotlash mumkin? Reaksiya tenglamasini yozing.

b)  $H_2SO_4$  bilan kislotali muhit hosil qilingan  $KMnO_4$  eritmasiga  $NaNO_2$  eritmasini quyding. Nima kuzatildi?  $Mn(II)$  tuzi hosil bo'lishini hisobga olgan holda reaksiya tenglamasini yozing. a) va b) tajribalarida  $HNO_2$  qanday xossalarni namoyon qiladi?

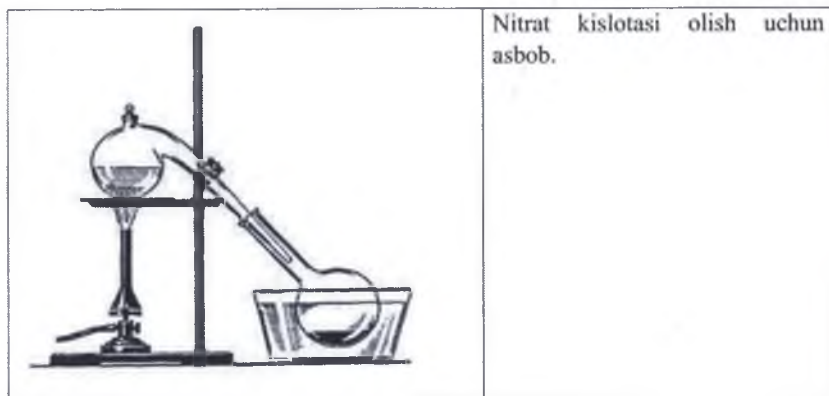
### 9. Kaliy nitritni olinishi.

2-3 g kaliy nitrat solingan probirkani shtativga mahkamlab, gaz chiqishi tugaguncha qizdiring. Qanday gaz chiqayotganini aniqlang. Probirka soviganidan so'ng undagi moddani suvda eriting va probirkada nitrit kislotasining tuzi bo'lganligini isbotlang. Kaliy nitritning termik parchalanish tenglamasini yozing.

### 10. Nitrat kislotasining olinishi.

81 rasmdagidek asbob yig'ing. Retortaga 15-20 g  $NaNO_3$  va voronka yordamida tuzni berkitadigan darajada konsentrlangan  $H_2SO_4$  quyding. Retortani ehtiyotkorlik bilan qizdiring. Idishda ozroq kislota yig'ilganidan so'ng qizdirishni to'xtating, retortani soviting, qurilmani tarkibiy qismlariga ajrating. Kislotani keyingi tajribalar uchun saqlab qo'ying. U nima uchun rangga bo'yalganligini tushuntiring?  $HNO_3$  ni kiyimingizga yoki qo'lingizga tomib ketishidan ehtiyot bo'ling. U matoni tezda parchalaydi, qo'lingizda sariq dog' va kuyish kuzatiladi.

Reaksiya tenglamasini yozing. Nima uchun eritmalar ishlatilmay  $NaNO_3$  va konsentrlangan  $H_2SO_4$  olinishini tushuntiring. Nima uchun reaksiyani unchalik qizdirmasdan o'tkaziladi?



### 11. Nitrat kislotasining xossalari.





Bir necha koncentrlangan  $\text{HNO}_3$  kislota tomchisini ozroq lakmus yoki fuksin eritmasiga quyib chayqating. Nima kuzatildi? Izohlang.

j) Organik moddalarni nitrat kislotasida parchalanishi.

SHerst matoga koncentrlangan  $\text{HNO}_3$  dan shisha tayoqchada bir tomchi tushuring. Matoga nima bo'lishini kuzating. Ro'y bergan xodisani izohlang.

## 12. Nitratlarni qizdirilganda parchalanishi

(b) va v) tajribalar mo'rili shkafda o'tkazilsin)

a) SHtativga maxkamlangan probirkada 1 g  $\text{NaNO}_3$  ni qizdiring. Gaz ajralishini kuzating. Qanday gaz ajralayotganini kuzating va probirkada qanday modda qolayotganini sovugach isbotlang. Qizdirilganida  $\text{KNO}_3$  qanday parchalanishi eslang.

b)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  kristallaridan bir nechtasini probirkaga soling, uni shtativga gorizontal holatda o'rning va kuchli qizdiring. Tuz bilan qanday o'zgarish sodir bo'lishini kuzating. Qanday gazlar ajraladi? Tajribadan so'ng probirkada nima qoladi? Reaksiya tenglamasini yozing.

v) Probirkada  $\text{AgNO}_3$  ning bir necha kristallarini qizdiring. Qanday gazlar ajraladi? Probirkada nima qoladi? Reaksiya tenglamasini yozing.

Tajriba natijalarini o'zaro solishtiring va nitratlarning parchalanish xarakteri, ularning tarkibiga kirgan metallarning aktivligiga qanday bog'liqligini ko'rsating. Bu tuzlarni qizdirilganda turli mahsulotlar hosil qilishini tushuntiring.

3-ilova.

### Nazorat savollari.

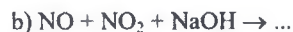
1. Azot (I) oksidini kisloroddan qanday farq qilish mumkin?

2. Azot (II) oksidini azot (IV) oksididan qanday ajratish mumkin?

3. Nima uchun Mg bilan suyultirilgan  $\text{HNO}_3$  reaksiyasida ammiak gaz holda ajralmaydi? U reaksiya mahsulotlarini birining tarkibiga kirishini qanday isbotlash mumkin? Reaksiya tenglamasini yozing.

4. Natriy nitrit va nitratlarning eritmalarini qanday qilib farq qilish mumkin? Reaksiya tenglamalarini yozing.

5. Reaksiya tenglamalarini tugallang. Koefficientlarini qo'ying:





«S» va uning birikmalarini o`qitishning vositalarini ishlab chiqish

*Laboratoriya rejası:*

1. Oltinugurt.

2. Vodorod sul`fid.

3. Sul`fidlarning olinishi.

*O`quv mashg`ulotining maksadi:* mavzu bo`yicha umumiy tushuncha berish.

Oltinugurt, vodorod sul`fid, sul`fidlarning olinishiga oid tajribalar bajarish orkali keng kamrovli bilim va ko`nikmalarni shakllantirishdan iborat. *Pedagogik vazifalar:*

- **Tajriba bajarish hakida tushunchaga ega bo`ladilar.**

- **Tajriba bajarishdagi ehtiyot bulish choralari tushuntiriladi.**

*O`quv faoliyati natijalari (talaba):*

- **Talabalar oltinugurt, vodorod sul`fid, sul`fidlarning olinishiga oid tajribalarni bajarish usullarini organadilar.**

*Ta`lim berish usullari:* Ko`rgazmali, "Klaster" metodi. Tajribalar namoyish qilinadi

*Ta`lim berish shakllari:* **Jamoaviy, juftlikda ishlash**

*Ta`lim berish vositalari* **O`quv ko`llanma, proektor, doska, grafik organayzerlar. tarkatma materiallar**

*Ta`lim berish sharoiti:* **Hamkorlikda ishlash va takdimotlarni amalga oshirish imkoniga ega bo`lgan auditoriya**

*Baholash:* **Og`zaki nazorat: munozara, savol-javob, rag`batlantirish. O`z -o`zini baholash**

1.1. Mavzuning nomini ekranga chikaradi va mazkur mavzuni yoritishdan kutilayotgan asosiy natijalar to`g`risida axborot beradi.

1.2. Mavzuni yoritish bo`yicha tuzilgan reja savollarini namoyishga uzatadi.

1.3. Bugungi o`tilishi kutilayotgan dars mashg`uloti Klaster tarzida bo`lishi

ta'kidlanadi. Mulokatni kandy tashkil kilish to'g'risidagi eslatmani ekranga chikaradi (1-ilova).

1.4. "Klaster" metodi orkali talabalarni faollashtiradi. Berilgan savolga o'ylab javob berishni taklif kiladi (javoblar 1-2 so'zdan iborat bo'lishi kerakligini eslatadi):  
Masalan:

1. Oltinugurt necha xil buladi?

2. Sul'fidlar, olinishi usullariga misol keltiring.

Bir talabaga javoblarni doskada yozib borishni taklif kiladi. Buning uchun 10 minutcha vakt ajratiladi. Belgilangan vakt tugagandan so'ng, fikr bildirishlar to'xtatiladi va javoblar tahlil kilinadi. (slayd) 15, daqiqa

2.1 Laboratoriya mashguloti davomida asosiy tushunchalarni kayd etish lozimligini uktiradi. Talabalar yozib olishlarini ta'kidlaydi.

2.2. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maksadida kuyidagi savollarni beradi:

Oltinugurtni hossalariга oid misollar yozing.

3.1. Mavzuni umumlashtiradi va umumiy xulosalar yasaydi. Talabalar dikkatini mavzuning asosiy tomonlariga karatadi.

3.2. Mustakil ishlashlari uchun nazoarat savollariga javob tayyorlab kelish vazifasini beradi (3-ilova).

## **КЛАСТЕР**

(Кластер-тутам, боғлам)-ахборот харитасини тузиш йўли барча тузилманинг мохиятини марказлаштириш ва анклаш учун кандайдир бирор асосий омил атрофида ғояларни йиғиш. Билимларни фаоллаштиришни тезлаштиради, фикрлаш жараёнига мавзу бўйича янги ўзаро боғланишли тасаввурларни

эркин ва очик жалб килишга ёрдам беради

## **Кластерни тузиш қондаси билан танишадилар.**

Ёзув тахтаси ёки катта қоғоз варағининг ўртасига асосий сўз ёки 1-2 сўздан иборат бўлган мавзу номи ёзилади

Бирикма бўйича асосий сўз билан унинг ёнида мавзу билан боғлиқ сўз ва таклифлар кичик доирачалар “йўлдошлар” ёзиб қўйилади. Уларни

“асосий” сўз билан чизиклар ёрдамида бирлаштирилади. Бу “йўлдошларда” “кичик йўлдошлар” бўлиши мумкин. Ёзув ажратилган вақт давомида ёки ғоялар тугагунича давом этиши мумкин

**Муҳокама учун кластерлар билан алмашинадилар.**

1-ilova.



**Oltinugurt va uning brikmalari**

**Atom tuzulishi :**  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^4$

**Suyuqlanish temperaturasi** - +112,8 C (rombik )

+119,3C (monoklinik )

**Qaynash temperaturasi** -- +444,6 C

**Maksimal valentligi** -- 6

**Yuqori oksidlanish darajasi** -- +6 (faqat oksidlovchi)

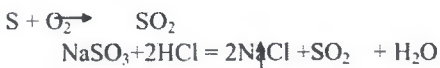
**Quyi oksidlanish darajasi** -- -2 (faqat qaytaruvchi).

Oltinugurt qadimdan ma'lum bo'lgan.

### Olinishi :

1. Tabiatda erkin holatda uchraydi.
2. Kislorod kam miqdorda bo'lsa :  $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
3.  $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

### 1.Laboratoriyada :



### 2. Sanoatda



### Oltinugurt

Oltinugurt D.I. Mendeleev elementlar davriy sistemasining VI guruhidagi bosh guruhcha elementlaridan biridir. Elektron formulasi  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^4$ .

Oltinugurt atomining kisloroddan farqi u III davr elementi bo'lgani uchun atomining sirtqi qavatida 3S va 3P pog'onachalaridan tashqari, bo'sh 3d pog'onacha ham bor. Shuning uchun oltinugurt atomining oksidlanish darajasi o'z birikmalarida -2 dan +6 gacha bo'lishi mumkin.

### 3-ILOVA.

#### NAZORAT SAVOLLARI.

1. Oltinugurt atomi va sul'fid ionining elektron formulalarini yozing.
2. Oltinugurt modifikაციyalarini keltiring, ularning qaysi biri polimorf? Odatdagi sharoitda oltinugurtning qaysi modifikაციyasi barqaror?
3. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida oltinugurt qanday oksidlanish darajasini namoyon qiladi? Misollar keltiring.
4. Oltinugurt birikmalarida qanday oksidlanish darajasini namoyon qiladi? Misollar keltiring.
5. Kimyoviy reaksiyalarda: a) faqat oksidlovchi, b) faqat qaytaruvchi, v) ham oksidlovchi ham qaytaruvchi xossalari namoyon qiluvchi oltinugurt birikmalarini ayting.

6. Vodородli birikmalardan ( $N_2S$ ,  $H_2Se$ ,  $H_2Te$ ) qaysi biri termik barqaror, kuchli qaytaruvchi? Javobingizni izohlang.

7.  $N_2S$ ,  $Na_2S$  va  $CS_2$  birikmalarida kinyoviy bog'lanish tabiati qanday?

8. Poliusul'fidlar  $Na_2S_2$  va  $FeS_2$  larni struktura formulalarini yozing.

9. Metall sul'fidlarini bosqichli va to'la gidrolizlanishiga misollar keltiring. Reaksiya tenglamalarini molekulyar va ionli shaklda yozing.

10. Sul'fidlarni eruvchanlik ko'paytmasi qiymatlaridan foydalanib, qaysi metall ionlarini sul'fid ionlarni ochishga qo'llash mumkin?

### Rombik oltingugurtning olinishi

Probirkada 2 ml oltingugurtning serouglerodagi to'yingan eritmasini ( $\rho=1,266 \text{ g/sm}^3$ ) tayyorlang.

To'yingan eritma tayyorlash uchun zarur bo'lgan oltingugurt massasini jadvaldan foydalanib hisoblang:

Temperatura, $^{\circ}S$	Oltingugurtning 100 g serouglerodagi eruvchanligi, g
0	18,0
20	29,5
40	50,0
60	66,0

Serouglerod - oson alanganuvchan suyuqlik va u bilan bajariladigan barcha ishlarni olovdan uzoqroqda bajarish kerak.

Olingan eritmadan bir necha tomchisini shisha yuzasiga tomizing va mo'rili shkaf ostida serouglerod uchib ketgunga qadar qoldiring. Serouglerod bug'lari zaharli. Hosil bo'lgan kristallni lupa ostida ko'ring va rasmini chizing.

### Monoklinik oltingugurtning olinishi

$3/4$  qism oltingugurt bilan to'ldirilgan chinni tigelni shtativga o'rnatilgan chinni uchburchakka joylashtiring va asta-sekin oltingugurtni qorayib ketishiga yo'l qo'ymay qizdiring. Oltingugurt to'la eriganidan so'ng qizdirishni to'xtating. Tigelning devorlarida kristallar paydo bo'lguncha soviting. so'ngra kristallanishga ulguragan oltingugurtni suvli stakanga quyning. Idish devorlarida hosil bo'lgan yaltiroq ignasimon monoklinik oltingugurt kristallarini kuzating. U biroz vaqt o'tishidan

so'ng xiralashib, mo'rt bo'lib qoladi. Bu holda monoklinik oltingugurt qanday modifikatsiyaga o'tadi?

### **Plastik oltingugurtning olinishi**

Probirkani yarmigacha oltingugurt bilan to'ldiring, qisqichga mahkamlab, chayqatib turgan holda chtiyotlik bilan qizdiring. Oltingugurt oson qaynovchi sariq rangli suyuqlik hosil qilib eriy boshlaydi. Oltingugurtning rangini va qovushqoqligini o'zgarishiga e'tibor berib, erigan oltingugurtni asta-sekin qizdirishni davom ettiring. Quzatilgan xodisalarni tushuntiring. Oltingugurtni qaynaguncha qizdiring va kristallizatoridagi sovuq suvga ingichka oqim bilan quyning. Agar bu holda oltingugurt yonib ketsa probirka og'zini asbest bo'lakchasi yoki asbest setkasi bilan berkiting.

Olingan massani suvdan chiqarib oling va uni elastik ekanligiga ishonch hosil qiling. Hosil bo'lgan plastik oltingugurtni dars oxirigacha saqlang. Bunda siz amorf modifikatsiyasini kristallikka o'tishini kuzatasiz. Xona temperaturasida oltingugurtning qaysi modifikatsiyasi barqaror? Olingan moddaning xossalarni va u bilan sodir bo'layotgan o'zgarishlarini tushuntiring.

### **Oltingugurtning metallar bilan reaksiyasi**

(tajriba mo'rili shkafda o'tkazilsin)

a) Oltingugurti temir bilan reaksiyasi.

Ekvivalent miqdorda oltingugurt va temir moddalaridan iborat bo'lgan 3,5 g aralashma tayyorlang. Tajriba uchun qaytarilgan temir va oltingugurt olinadi.

Aralashmani shisha tayoqcha bilan yaxshilab aralashiring. Hosil qilingan aralashmani probirkaga soling va shtativga tik holda o'rnatib. Barcha aralashmani asta-sekin qizdiring va so'ngra tagidan bir joyini qattiq qizdiring. Aralashma cho'g' holiga kelganda gorelkanini oling.

Reaksiyaning sodir bo'lishini kuzating. Reaksiya natijasida qanday modda hosil bo'ldi. Uning rangini aniqlang. Reaksiya tenglamasini yozing.

b) Oltingugurti alyuminiy bilan reaksiyasi.

Tarozida 2,4 g oltingugurt va ekvivalent miqdorda alyuminiy oling. Undan oltingugurt va alyuminiyning birxil aralashmasini tayyorlang va metall plastinkaga yoki asbest kartonga to'plam qilib soling va mo'rili shkaf ostiga joylashtiring. So'ngra uzun shisha tayoqchani uchini gaz alangasida qizdirib, aralashmaning bir chetiga tekking.

Tajriba o'tkazilayotganda reakcion aralashmaning ustiga egilmang.

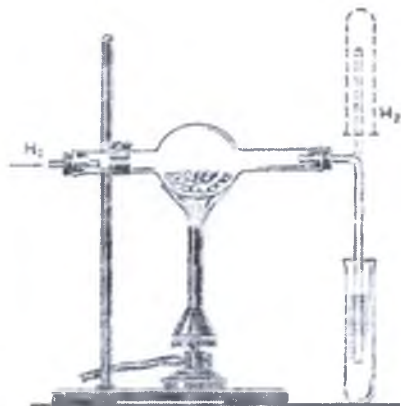
Kuzatilgan hodisani izohlang. Qanday reaksiyaning alomatini kuzatdingiz? Reaksiya tenglamasini yozing. Metallar bilan reaksiyaga kirishganida oltingugurt qanday kimyoviy xossani namoyon qiladi?

v) Rux sulfidi

Ekvivalent miqdorda rux (kukuni) va oltingugurtning 5 g aralashmasini tayyorlang, metall plastinkasiga qo'ying va qizdiring (ehtiyotlik bilan, mo'rili shkafda). Nimani kuzatdingiz? Reaksiya tenglamasini yozing. Rux sulfidini suv ta'siriga va xlorid kislotaga munosabatini o'rganing.

### Oltinugurtni vodorod bilan reaksiyasi

68 va 73 rasmlarga ko'ra asbob yig'ing. Kalcij xlorid solinadigan idishning shar qismiga (shar qism bo'lmaganda, to'g'ri trubkadan foydalansa ham bo'ladi) ozroq oltingugurt, probirkaga esa qo'rg'oshin (II) nitrat eritmasidan soling. Trubka orqali Kipp apparatidan vodorodni o'tkazing. Pribordan chiqayotgan gazning tozaligiga ishonch hosil qilganingizdan so'ng (buning uchun gaz chiqayotgan trubkani tepaga ko'tarib, vodorod yig'ing va tozaligini tekshiring) oltingugurt solingan sharchani qizdiring. Bo'layotgan hodisani kuzating. Qo'rg'oshin (II) nitrat eritmasi solingan idishdagi cho'kma nima? Nima uchun qo'rg'oshin ioni vodorod sul'fidi uchun reaktiv hisoblanadi? Reaksiya tenglamasini yozing.



Vodorod sulfid olish uchun asbob.



## **Vodorod sulfidning olinishi va uning yonishi**

Vodorod sulfid nihoyatda zaharli. Shuning uchun u bilan bo'ladigan barcha reaksiyalarni mo'rili shkafda bajaring.

Laboratoriyada mavjud bo'lgan shunday reaktivlarni tanlangki, ular o'zaro ta'sirlashganlarida xona temperaturasida vodorod sulfid gazini olish mumkin bo'lsin. Tanlangan reaktivlar va ularning konsentratsiyalari to'g'ri tanlanganligini bilish uchun o'qituvchiga ko'rsating. 73 rasmdagi asbobni yig'ing. Uni shtativga mahkamlab reaksiyani o'tkazing. Reaksiya tenglamasini yozing. Gaz mo'l miqdorda ajrala boshlagach, gaz o'tkazuvchi trubkadan chiqayotgan gazni yoqing. Vodorod sulfidning to'la yonish reaksiyasini yozing. Olov ustida kutilayotgan moddalar hosil bo'layotganini namlangan indikator qog'ozini va quruq varonka yordamida isbotlang.

Vodorod sulfid alangasi sovuq jisimga tekkanida yoki kislorod etishmaganda tula yonmaydi

Yonib turgan vodorod sulfid alangasiga chinni tigelning sovuq qopqoqchasini tuting. Unda sariq modda tuplanishini kuzating. Nima xosil buldi? Vodorod sulfidning chala yonish reaksiya tenglamasini yozing. Yonish jarayonida vodorod sulfid qanday kimyoviy xossani namoyon qiladi.

## **Vodorod sulfidli suvning olinishi.**

Vodorod sulfidning suvdagi eritmasini tayyorlang. Buning uchun Kipp apparatidan yoki vodorod sulfid olish uchun qullanilgan asbobdan foydalanib, gaz o'tqazuvchi nayni probirkadagi suvga birnecha minut quyib quyish kerak.

Olingan eritmani neytral lakmus eritmasi bilan sinang. Lakmus rangini o'zgarishi eritmaning qanday xossasini kursatadi.

Sulfid kislotasining dissosilanish reaksiyasi tenglamasini yozing. Ilovadagi jadvaldan foydalanib sulfid kislotaning kuchi xaqida xulosa qiling.

## **Vodorod sulfidning qaytaruvchi xossalari.**

Vodorod sulfidli suv bilan bromli suvga, kislota muhiti hosil qilingan kaliy permanganat va kaliy dixromat eritmalariga ta'sir qiling. Reaksiya sodir bo'lishida qanday tashqi belgilarni kuzatdingiz. Reaksiya tenglamalarini yozing. Koeffitsientlarni tanlang.

### **Metall sulfidlarining olinishi va xossalari**

a) Rux, manganec, kadmiy, qo'rg'oshin, mis tuzlari eritmalaridan ammoniy sulfid ta'sir ettirib sulfidlarning cho'kmalarini hosil qiling, hosil bo'lgan cho'kmalarning rangiga e'tibor bering. Reaksiya tenglamasini molekulyar va ionli ko'rinishda yozing. Cho'kmalardan ozroqdan olib xlorid kislotasini ta'sir ettiring. Qaysi cho'kmalar eriganini belgilang. Sulfidlarni eruvchanlik ko'paytmalari asosida kuzatilgan hodisalarni tushuntiring.

b) Yuqoridagi tuzlarning eritmalariga vodorod sulfidli suv bilan ta'sir qiling. Nima uchun barcha tuzlarning eritmalaridan cho'kma tushmaydi.

### **Sulfidlarning gidrolizi.**

a) Bir necha natriy sulfid kristallarini suvda eriting. Eritma muhitini aniqlang. Indikator rangini o'zgarishini tushuntiring. Gidroliz reaksiyasini molekulyar va ionli ko'rinishda yozing.

b) Alyuminiy tuzi eritmasiga ammoniy sulfid eritmasidan quyuing. Probirkani qizdiring, hosil bo'lgan cho'kmani fil'trlab ajratib oling va uni issiq suv bilan yuving. Hosil bo'lgan cho'kma alyuminiy gidroksid ekanligini tajribada isbotlang. Reaksiya tenglamasini molekulyar va ionli shakllarda yozing.

### **Polisulfidlarning olinishi.**

a) Probirkaga 3-5 ml natriy sulfidning konsentrlangan eritmasidan quyuing va unga ozroq oltingugurt kukunidan soling. Eritmani qaynaguncha qizdiring va unga to'yingan eritma hosil bo'lganiga qadar oltingugurt soling. Eritma rangini o'zgarishiga e'tibor bering. Qaynoq eritmani fil'trlang va uning 1-2 ml ga kislotaga muhitini hosil bo'lgunicha suyultirilgan HCl eritmasidan qo'shing. Oltingugurt cho'kmasi hosil bo'lishini kuzating va vodorod sulfid ajralayotganini aniqlang. Reaksiya tenglamasini yozing.

Akliy hujum" metodi orkali talabalarni faollashtiradi. Berilgan savolga o'ylab javob berishni taklif qiladi (javoblar 1-2 so'zdan iborat bo'lishi kerakligini eslatadi):  
Masalan:

1. Oltingugurtning kislorodli birikmalarini ayting?

2. Oltिंगugurtning kislorodli birikmalarini olinish usullariga misol keltiring.

Bir talabaga javoblarni doskada yozib borishni taklif kiladi. Buning uchun 10 minutcha vakt ajratiladi. Belgilangan vakt tugagandan so'ng, fikr bildirishlar to'xtatiladi va javoblar tahlil kilinadi. (slayd)

### Ta'lim berish texnologiyasining modeli

## OLTINGUGURTNING KISLORODLI BIRIKMALARI

2. Oltिंगugurt (IV) oksidining xossalari

a) YOnib turgan cho'pni oltिंगugurt (IV) oksidda o'chishi. Oltिंगugurt (IV) oksid to'ldirilgan probirkaga yonib turgan cho'pni tushiring. Nimani kuzatdingiz? Xulosangizni tushuntiring.

b) Oltिंगugurt (IV) oksidni suvda eruvchanligi. Birinchi (b) tajribada oltिंगugurt (IV) oksid to'ldirilgan probirkani kristalizatoridagi suvga to'ntarib, probirkadagi tiqinni oling. Probirkada suv ko'tarilishini kuzating. Kuzatilgan xodisani tushuntiring. Probirka og'zini suv ostida berkiting va suvdan chiqarib oling. Olingan eritmani ikkita probirkaga quying. Bittasiga lakmus eritmasidan quying, ikkinchisiga esa magniy lentasidan tushiring. Nimani kuzatdingiz? +ilingan tajribalar asosida olingan birikmaning kimyoviy xarakteri haqida hulosa qiling. Reakciya tenglamasini tuzing. Sulfit kislotasining bosqichli dissocilanish konstantasi ifodasini yozing va ularning son qiymatlarini jadvaldan oling. Sulfit kislotasi kuchi jixatidan qanday kislotalar turkumiga kiradi?

3. Oltिंगugurt (IV) oksid va sulfit kislotaning oksidlovchi va qaytaruvchi xossalari

a) Oltिंगugurt (IV) oksidi bilan to'ldirilgan stakanga qisqich bilan ushlab turgan holda yonib turgan magniy lentasini tushiring. Nimani kuzatdingiz? Reakciya natijasida hosil bo'lgan oq rangli modda nima? Reakciyaning ikkinchi mahsuloti oltिंगugurt ekanligini nazarga olgan holda reakciya tenglamasini yozing. Oltिंगugurt (IV)  $\text{Fe}^{2+}$  bu reakciyada qanday xossani namoyon qiladi.

b) Probirkada birinchi (b) tajribada olingan oltिंगugurt (IV)  $\text{Fe}^{2+}$  bilan vodorodsulfidli suvni ta'sirlashish reakciyasini o'tkazing. Nima uchun eritma

loyqalandi? Reaksiya tenglamasini va elektronlarning o'tish sxemasini yozing. Bu tajribada sul'fit kislotasi qanday xossani namoyon qiladi?

v) Probirkaga ozgina HCl eritmasidan quyung va uni  $\text{SO}_2$  bilan to'yintiring. So'ngra unga 1-2 bo'lak rux tashlang. Bir necha daqiqadan so'ng eritmada ozgina quyib oling va unda  $\text{H}_2\text{S}$  borligini isbotlang. Reaksiya tenglamasini va elektronlarning o'tish sxemasini yozing. Bu reaksiyada oksidlovchi va qaytaruvchilarni aniqlang. Ruxning roli nimadan iborat?

g) Bitta probirkaga bromli suv, ikkinchisiga yodli suv, uchinchisiga suyultirilgan sulfat kislotasi bilan kislotali muhit hosil qilgan kaliy permanganat eritmasidan, to'rtinchi probirkaga kaliy dixromat eritmasidan quyung. (Bu holda ham suyultirilgan sulfat kislotasi bilan kislotali muhit hosil qilinadi). So'ngra barcha probirkalarga  $\text{H}_2\text{SO}_3$  eritmasidan quyung. Barcha probirkalardagi erimalarning rangini o'zgarishiga e'tibor bering. To'rttala reaksiya tenglamasini yozing va elektronlarning o'tish sxemasini tuzing. Bunda  $\text{MnO}_4^-$  ioni  $\text{Mn}^{2+}$  gacha,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  ioni  $\text{Cr}^{3+}$  gacha qaytarilishiga e'tibor bering. Bu tajribalarda  $\text{H}_2\text{SO}_3$  qanday xossani namoyon qiladi?

Standart oksidlanish-qaytarilish potentsiallari bilan tanishing va tegishli hisoblarni bajarib,  $\text{H}_2\text{SO}_3$  ni xlor, brom, kaliy permanganat, kaliy dixromatlar bilan kislotali muhitda oksidlash mumkinligini isbotlang.

#### 4. Fuksinni sulfit kislotasi bilan rangsizlanishi

Fuksinning suyultirilgan eritmasidan probirkaga ozroq oling va unga sul'fit kislotasi eritmasidan ozroq qo'shing. Nimani kuzatdingiz? Olingan eritmani qizdiring. Sodir bo'layotgan xodisani kuzating.

+anday xollarda oqartirish maqsadida xlorga o'xshash kuchli oksidlovchilarga nisbatan  $\text{SO}_2$  ni qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi?

#### 5. $\text{H}_2\text{SO}_3$ va uning tuzlariga reaksiyalar

Yangi tayyorlangan  $\text{H}_2\text{SO}_3$  yoki uning tuzi eritmasiga  $\text{BaCl}_2$  eritmasidan quyung. Cho'kmaga tushgan modda nima? Uning rangi qanday? Cho'kmani HCl da eruvchanligini sinab ko'ring. Reaksiya tenglamasini yozing. Cho'kmani HCl da erish sababini tushuntiring.

Ko'p hollarda eritmada  $\text{SO}_4^{2-}$  ioni mavjud bo'ladi. Bunga sabab  $\text{H}_2\text{SO}_3$  asta-sekinlik bilan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  gacha oksidlanadi va shuning uchun cho'kma to'la-to'kis erimaydi. SHuning uchun tajribani shunday o'tkazgan ma'qul: ikkita probirkaga oz-ozdan

cho'kmadan bir xil miqdorda soling va aralashiring. Eritmaning birinchi probirkada loyqalanishi ikinchisiga nisbatan anchagina kam ekanligiga e'tibor bering.

## 6. Oltinugurt (VI) oksidining olinishi

(tajribani mo'rili shkafda o'tkazing)

a) Oltinugurt (VI) oksidini kontakt usulida olinishi.  $\text{SO}_2$  bilan quruq bankani to'ldiring. To'ldirganingizdan so'ng havo kirishi uchun bankani bir oz qiyshaytiring va qopqog'ini yopib 2-3 marta to'nkaring (nima uchun?). Temir qoshiqda platinalangan asbestni qizdiring va banka qopqog'ini ochib unga tezda tushiring. Platinalangan asbest atrofida oq tutun hosil bo'lishini ko'zating. Bu reaksiyada platina qanday rol o'ynaydi? Reaksiya tenglamasini yozing.

b)  $\text{SO}_2$  ni nitrat kislotasi bilan oksidlanganida sul'fat kislotasini hosil bo'lishi. Bankani  $\text{SO}_2$  bilan to'ldiring va unga konsentrlangan nitrat kislotasi bilan ho'llangan shisha tayoqchani tushiring. Tuman hosil bo'lishini va rangsiz nitrozil sul'fat kislotasining  $\text{NOHSO}_4$  (shisha tayoqchada) kristallari hosil bo'lishini kuzating. Kristallarni ozroq suvi bo'lgan probirkaga yuvib tushiring va hosil bo'lgan eritmaga ozroq  $\text{BaCl}_2$  eritmasidan quying. Nimani kuzatdingiz?  $\text{NOHSO}_4$ , sul'fat kislota hosil bo'lishi va uni aniqlash reaksiyalarini yozing.

### 1-ILOVA.

### NAZORAT SAVOLLARI

1. Oltinugurt (IV) va (VI) oksidlarining grafik formulalarini yozing Kimyoviy bog' va gibridlanish turini ko'rsating.

2. Oltinugurt (IV) va (VI) oksidlarining kimyoviy xossalarini izohlang. Molekulaning tuzilishi tushunchasini qo'llab, ularning farqini ko'rsating.

3. Oltinugurt (IV) va (VI) oksidlarini laboratoriyada va sanoatda olish usullariga xos reaksiyalarini yozing.

1.3. Bugungi o'tilishi kutilayotgan dars mashg'uloti mulokot tarzida bo'lishi ta'kidlanadi. Mulokotni kanday tashkil qilish to'g'risidagi eslatmani ekranga chikaradi (1-ilova). "Baliq skleti" sxemasini to'ldirish tushuntiriladi.

1.4. "Klaster" metodi orkali talabalarni faollashtiradi. Berilgan savolga o'ylab javob berishni taklif qiladi (javoblar 1-2 so'zdan iborat bo'lishi kerakligini eslatadi): Bir talabaga javoblarni doskada yozib borishni taklif qiladi. Buning uchun 10 minutcha vakt ajratiladi. Belgilangan vakt tugagandan so'ng, fikr bildirishlar to'xtatiladi va javoblar tahlil kilinadi. (slayd)

1-ilova.

*«Балиқ скелети» чизмаси*



“KLASTER” METODI ORQALI TUSHUNTIRING:



Sul'fat kislotaning xossalari

(2 a), v), g) va d) tajribalarni mo`rili shkafta o`tkazing)

a) Koncentrlangan sul`fat kislotasini metallmaslar bilan reaksiyasi.

CHinni idishda ehtiyotlik bilan qizdirib konc. sul`fat kislota va metallmaslar orasida reaksiya o`tkazing: birinchisida oltingugurt, ikkinchisida ko`mir bilan. Ehtiyotlik bilan qanday gaz chiqayotganini xididan aniqlang. Reaksiya tenglamalarini yozing. Bu reaksiyalarda konc. sul`fat kislotasi qanday xossalarni namoyon qiladi.

b) Suyultirilgan sul`fat kislotani metallarga ta`siri. O`qituvchidan metall namunalaridan (mis, rux, temir, alyuminiy va b.) oling. Ularni metallarning aktivlik qatoridagi o`rniga ko`ra suyultirilgan  $H_2SO_4$  bilan reaksiyaga kirishishi haqida mulohaza qiling. Tajriba yo`li bilan suyul.  $2n H_2SO_4$  hamma olgan metallaringiz bilan reaksiyaga kirishishi yoki kirishmasligini isbotlang.

Reaksiya turli tezliklarda sodir bo`lishiga e`tibor bering va standart elektrod potentsiallar qiymatidan foydalanib olingan natijalarni izohlang. Reaksiya natijasida qanday gaz chiqishini tajribada isbotlang. Reaksiya tenglamasini molekulyar va ionli ko`rinishlarda yozing. Bu reaksiyalarda qaysi ion oksidlovchi vazifasini o`taydi?

v) Koncentrlangan sul`fat kislotasini metallarga ta`siri

1) Probirkada kuchsiz qizdirib mis bilan konc. sulfat kislotasi orasida reaksiya o`tkazing. Ehtiyotlik bilan xididan qanday gaz ajralayotganini aniqlang.

Tajribadan so`ng probirkani sovitib eritmadan 2-3 ml boshqa probirkaga quyung, 5-6 ml suv solib chayqating. Eritma rangini aniqlang va eritmada qanday ion borligiga e`tibor bering. Mis bilan konc. sulfat kislotasi orasidagi reaksiya tenglamasini yozing.

2) Koncentrlangan sulfat kislotani ruxga ta`sir ettiring. Probirkani bir oz qizdiring. Qanday gaz chiqayotganini ehtiyotlik bilan xididan aniqlang. Qizdirishni davom ettiring. Eritmani loyqalanishini kuzating va sababini tushuntiring. Qo`rg`oshin tuzi bilan namlangan fil`tr qog`oz yordamida yoki ehtiyotlik bilan xididan vodorod sulfid ajralayotganini aniqlang.

Rux bilan koncentrlangan sulfat kislotasi orasidagi reaksiyani sul`fat kislotasining qaytarilishi mahsulotlarini turlichaligiga e`tibor berib yozing. Elektronlarning o`tish sxemasini keltiring va koeffitsientlar tanlaganingizni tushuntiring.

Rux bilan misning konc. sulfat kislotasi bilan reaksiyasidagi farqni standart elektrod potentsiallari qiymatlarini o`zaro solishtirib tushuntiring.

Bu reaksiyalarni metallarni suyultirilgan sulfat kislotasi bilan reaksiyasidan principial farqi nimadan iborat?

g) Sulfat kislotasini degidratlash xossasi.

1) Sulfat kislotasining kletchatkaga ta'siri.

Sulfat kislotasining (1:1) eritmasi bilan shisha tayoqchani namlang va filtr qog'ozga nimanidir yozing va gaz alangasida quriting. Kletchatkaning umumiy formulasi  $(S_6N_{10}O_3)_x$  ekanligiga e'tibor berib, kuzatganinigizni izohlang.

2) Sulfat kislotasini shakarga ta'siri.

Hajmi 100-150 ml bo'lgan kimyoviy stakanga 10 g maydalangan shakar joylashtiring. 1 ml suv va 4-5 ml konc.  $H_2SO_4$  quyung. Bir xil massa hosil bo'lgunga qadar shisha tayoqcha bilan aralashtiring va tayoqchani otmang. So'ngra sodir bo'layotgan xodisani kuzating. SHakarning formulasi  $S_{12}N_{22}O_{11}$  ekanligini e'tiborga olib reaksiya tenglamasini yozing. CHiqayotgan gazlardan qaysi birini xididan bilsa bo'ladi? Ehtiyot bo'ling.

d) Sul'fat kislotasini boshqa kislotalarning tuzlari bilan ta'sirlashishi. Laboratoriyada bor tuzlardan foydalanib, ularning qaysilari koncentrlangan sul'fat kislotasi bilan reaksiyaga kirishishi mumkinligini aniqlang. Probirkaga ozroq qattiq tuzdan joylashtiring. Koncentrlangan sulfat kislotasidan qo'shib, suv hammomida qizdiring. Ajralib chiqayotgan uchuvchan moddalarning rangiga va ehtiyotlik bilan xidiga e'tibor bering. Ho'llangan indikator qog'ozini bilan hosil bo'lgan moddalarning xarakterini aniqlang. Reaksiya tenglamalarini yozing va izohlang.

## 8. $SO_4^{2-}$ ioniga reaksiya

Tuzlarning eruvchanlik jadvalidan foydalanib qaysi kationlar  $SO_4^{2-}$  ionini aniqlashga qo'llanishi mumkinligini aniqlang. Tegishli tajribalarni o'tkazing, cho'kmalarning rangiga va ko'rinishiga e'tibor bering.

Reaksiya tenglamalarini molekulyar va ionli ko'rinishda yozing. Hosil qilingan cho'kmalarni HSI ga munosabatini tekshiring. HCl ning  $VaSO_3$  va  $VaSO_4$  ga ta'sirini solishtiring va tushuntiring.

## 9. Sulfatlarning termik barqarorligi

1. Kichkina chinni idish yoki tigelga 1-2 g natriy gidrosul'fat tuzidan soling va ehtiyotlik bilan qizdiring. Bunda qanday birikmalar hosil bo'ladi? Reaksiya tenglamasini yozing.

2. CHinni tigelning qopqog'iga temir kuporosi kristallaridan bir nechtasini soling va oldiniga ularni qizdirting, so'ngra kuchli qizdiring, kristallar tepasida suv



bilan ho'llangan lakmus qog'ozini ushlab turing. Nimani kuzatdingiz? Reaksiya tenglamasini yozing.

3. SHunga o'xshash tajribani gips va glauber tuzi bilan o'tkazing.

Tarkibida kislorodi bo'lgan tuzlarning va ularga mos kislotalarning termik barqarorligining turlichaligi nimadan bog'liq bo'ladi?

## 10. Natriy tiosul'fatning olinishi va xossalari

a) Natriy tiosulfatni olinishi.

Kolbada 10 g natriy sul'fitni 20 ml suvda qizdirib eriting. Kolbaga 3-4 g spirt bilan ho'llangan oltingugurt soling va aralashmani qaynaguncha qizdiring. Past olovda 10-15 min qaynatib (agar reaksiya tugagan bo'lsa, muhit lakmusga ko'ra neytral bo'ladi), issiq eritmani reaksiyaga kirmagan oltingugurtdan filtrlab chinni kosachaga ajrating va suv hammomida kristallanish boshlangunga qadar bug'lating. So'ngra eritmani qor (muz) bilan soviting va cho'kmaga tushgan kristallarni Byuxner voronkasida ajratib oling. Voronkani toza filtr qog'ozga to'nkaring va voronkani chertib kristallarni uning filtr qog'ozi bilan yoping va kaftingiz bilan siqib eritmaning oxirgi tomchilarini yo'qoting. So'ngra kristallarni havoda 10-15 min qoldiring va vaqti-vaqti bilan shisha tayoqcha bilan aralastirib turing. Agar kristallar quruq bo'lsa, ular shisha tayoqchaga yopishmaydilar. Reaksiya tenglamasini yozing. Olingan quruq natriy tiosul'fat kristallarini torting va reaksiya unumini foizda hisoblang. Olingan moddani b) tajriba uchun qo'llash mumkin.

b) Natriy tiosulfatning qaytaruvchilik xossasi.

Ikkita natriy tiosulfat eritmasi solingan probirkaga qo'shing: biriga xlorli suv, ikkinchisiga bromli suv. Eritmada  $SO_4^{2-}$  ioni borligini isbotlang. Ular qanday qilib hosil bo'ladilar? Natriy tiosulfatni suv ishtirokida xlor va brom bilan reaksiya tenglamasini va elektron o'tish sxemasini yozing.

Natriy tiosulfat eritmasiga ozroq kraxmal eritmasidan quying va ustiga tomchilatib yodli suv quying. Nima uchun yodning rangi yo'qoladi? Natriy tiosulfat bilan yod orasidagi reaksiya tenglamasini natriy tetratonat  $Na_2S_4O_6$  hosil bo'lishini nazarga olgan holda yozing. Elektronlarning o'tish sxemasini tuzing. Yodli suvni eritma hova rangga kirguncha quying. Olingan natijani izohlang.

3-ilova.

Nazorat savollari.

1. Sulfat kislotasining grafik formulasini yozing. Kimyoviy bog' xarakterini, gibridlanish turini, oltingugurtning koordinacion sonini ko'rsating.

2.Sulfat kislotasi oksidlovchi-qaytaruvchilik reaksiyasida qanday vazifani bajarishi mumkin? Tushuntiring, misollar keltiring.

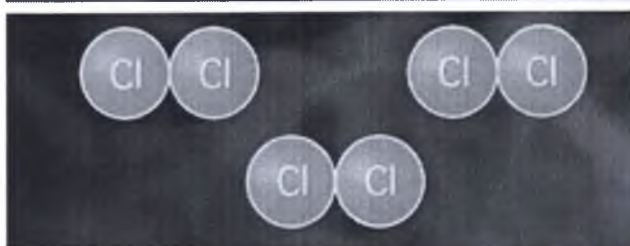
3.Koncentrlangan va suyultirilgan sulfat kislotasining metallar bilan reaksiyasidagi mexanizm farqlari nimadan iborat? Tegishli reaksiya tenglamalarini va elektronlar o'tish sxemasini yozing.

4.Natriy tiosulfatning grafik formulasini yozing, oltingugurt atomlarining oksidlanish darajalarini ko'rsating. Natriy tiosulfat oksidlanish-qaytarilish jarayonida qanday vazifani bajaradi? Tegishli reaksiya tenglamalarini keltiring.

Galogenlar mavzusini o'qitishda eksperimentdan foydalanish



								He
			B	C	N	O	F	Ne
			Al	Si	P	S	Cl	Ar
Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Ds	Rg	Cn	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo





Cu va uning birikmalarini oʻqitishning vositalarini ishlab chiqish  
Mis





*Qadimgi vaqtlarda asl metallar: oltin va kumush hamda misdan to'lov vositalari bo'lgan pul birliklari tayyorlanib, turmushda ishlatilgan.*



Zn va uning birikmalarini o'qitishning vositalarini ishlab chiqish



Fe va uning birlikmalarini o'qitishning vositalarini ishlab chiqish



### Ko'rgazmali qurollar, texnik vositalar foydalanish

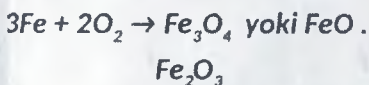
- ◆ Nazariy darslarda ta'lim beruvchilar asosan matnli va yordamchi vositalardan, misol uchun darsliklar va tarqatma materiallardan va texnik vositalardan foydalanadilar. Amaliy mashg'ulotlarda ular ko'proq tasvirli va real vositalardan, ya'ni eskiz, chizmalar, asbob-uskunalardan foydalanadilar.
- ◆ Ovoz va tovushli (audio), shuningdek, tasviriy tasavvurlarni shakllantiradigan audiovizual vositalar jarayonlar va varifalar to'g'risidagi keng qamrovli real tasavvurlarni vujudga keltiradi.
- ◆ Yordamchi vositalar buning aksi o'laroq tasvir va matnlarni yozib olish va saqlash imkonini beradi. Ular doska, flipchart, pinbord doskasi, kodoskop, videoprojektor kabilardir.
- ◆ Ish sohasiga tegishli real narsalar, ya'ni mahsulotlar, asboblardan va boshqalar dars paytida didaktik funksiyaga ega bo'lsa, o'quv vositasi sifatida qo'llanilishi mumkin.

**Toza temir kumushsimon oq rangli havoda tezda xiralashuvchi, yetarlicha yumshoq va bolg'alanuvchan issiqlik va elektr tokini yaxshi o'tkazadi**

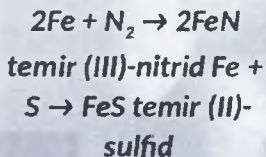




Havoda qizdirilganda temir oksidlari aralashmasi temir kuyindisini hosil qiladi:



Temir qizdirilganda xlor, oltingugurt, uglerod, azot bilan reaksiyaga kirishadi:



**Mustaqil ish. Bo`g`irsoqni uyga yetib kelishiga yordam bering.**

$3\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{Al} = 9\text{Fe} + 4\text{Al}_2\text{O}_3$

TOPING!  
 $X + y = \text{FeSO}_4$

NOMI QANDAY?  
 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$

$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$   
xossalari qanday?

Eksperimental masalalar yechish tajribalarini bajarish



Kimyoda eksperimental masala yechish deganda tajriba asosida noma'lum moddalarning o'lehovini topish tushuniladi.

masala - bu kundalik hayotimizda uchraydigan vaziyatlarning tabiiy tildagi ifodasidir. Masala asosan uch qismdan iborat bo'ladi.

1. Masalaning sharti - o'rganilayotgan vaziyatni xarakterlovchi ma'lum va no'malum miqdoriy qiymatlar hamda ular orasidagi miqdoriy munosabatlar haqidagi ma'lumot demakdir.

2. Masalaning talabi - masala shartidagi miqdoriy munosabatlarga nimani topish kerakligini ifodalash demakdir.

3. Masalaning operatori - masala talabini bajarish uchun shartdagi miqdoriy munosabatlarga nisbatan bajariladigan amallar yig'indisi. Tenglama tuzish orqali masala yechish, masala talabida so'ralgan miqdorni imkoniyati boricha biror harf bilan belgilash, masala shartida qatnashayotgan boshqa miqdorlarni belgilangan harf orqali ifodalash, masala shartida ko'rsatilgan miqdoriy munosabatlarni, amallarning mantiqan to'g'ri ketma-ketligi orqali ifodalaydigan tenglama tuzish va uni yechish orqali masalaning talabini bajarish demakdir. Masalalarni tenglama tuzish orqali yechishni quyidagi ketma-ketlik asosida olib borish maqsadga muvofiqdir.

1. Masala talabida so'ralgan miqdorni, ya'ni noma'lum miqdorni harf bilan belgilash.

2. Bu harf yordamida boshqa no'malumlarni ifodalash.

3. Masala shartini qanoatlantiruvchi tenglama tuzish.

4. Tenglamani yechish.

5. Tenglama yechimini masala sharti bo'yicha tekshirish.

### **Ko'rgazmali qurollar tayyorlash.**

Didaktik vositalar ishlab chiqish: davriy jadvaldagi o'rni va xossalarini aks ettiruvchi plakatlar, videorolik, taqdimot, testlar, savollar, grafik organayzerlar, loyiha ishi, oyinli texnologiyalar- krossvord, qiziqarli ma'lumotlar, tarixiy ma'lumotlar, rasmlar, bukletlar, referatlar, kartochkalar, masalalar tuzish maqsadga muvofiqdir.

## Eng ommaviy interfaol TT quyidagilar sanaladi

**Interfaol metodlar:** “Keys-stadi” (yoki “O‘quv keyslari”), “Blits-so‘rov”, “Modellashtirish”, “Ijodiy ish”, “Munosabat”, “Reja”, “Suhbat” va b.

**2. Strategiyalar:** “Aqliy hujum”, “Bumerang”, “Galereya”, “Zig-zag”, “Zinama-zina”, “Muzyorar”, “Rotatsiya”, “T-jadval”, “YUmaloqlangan qor” va h.k.

**3. Grafik organayzerlar:** “Baliq skeleti”, “BBB”, “Konseptual jadval”, “Venn diagrammasi”, “Insert”, “Klaster”, “Nima uchun?”, “Qanday?” va b.

**Interfaol ta‘lim metodlari va ularni qo‘llash tartibi.** Ayni o‘rinda bir guruh interfaol ta‘lim metodlari va ularni ta‘lim amaliyotida qo‘llash tartibi to‘g‘risida so‘z yuritiladi.

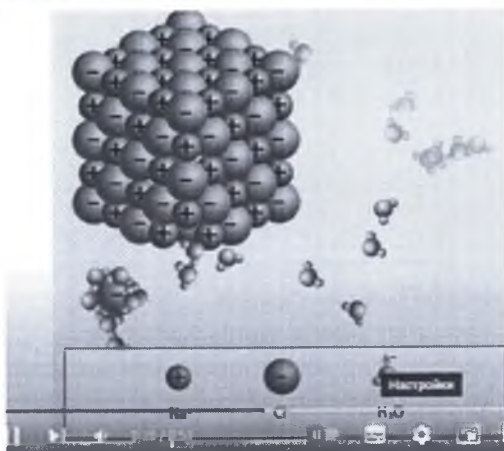
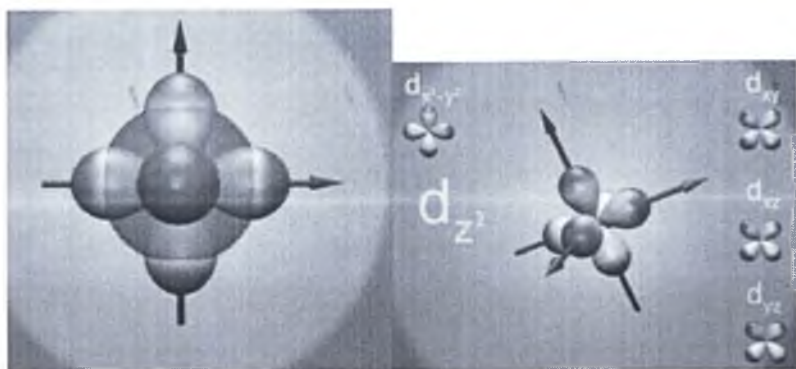
Kompyuter darsi dasturiga nazorat testlarini kiritishni o‘rganish.

Kompyuterda foydalanish mumkin bo‘lgan 3D elektron kitob yaratishni o‘rganamiz. Oldingi maqola Android uchun kitob tayyorlash edi, bu maqola davomi bo‘ladi. Yaratmoqchi bo‘lgan kitobimizni boshqa dasturlarda ochmasdan to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydalanishimiz mumkin. Qiziqarli tomoni bu kitobni sichqoncha yordamida varaqlab, oddiy kitobni varaqlaganday o‘qish mumkin.

Kitob yaratishimiz uchun bizga **iSpring** dasturlar to‘plami kerak bo‘ladi. Bu dastur pullik bo‘lib, <https://www.ispringsolutions.com> rasmiy saytidan yuklab olishingiz mumkin. iSpring dasturlar to‘plami ta‘lim sohasida ko‘p foydalaniladigan eng yaxshi dasturlardan biri. Bir nechta dasturlar jamlanmasi bo‘lib, elektron darsliklar, qiziqarli har xil testlar, video darslar va boshqa virtual ta‘lim texnologiyalarini yaratishda foydalaniladi.

Dasturni o‘rnatib bo‘lgandan so‘ng bosh menyudan **iSpring Kinetics** ni ishga tushiramiz va “Книга” yozuvi ustida bosamiz.

Kompyuter darslari uchun multiplikatsiya materiallarini tayyorlash va dars dasturiga kiritish.



**Компьютер дarsi** – tegishli o'quv fani bo'yicha dars mavzusiga doir kompyuter materiallari ( multimedia, virtual o'quv kursi va shu kabilar ) asosida o'tiladigan dars.

Bugungi kun uzluksiz ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan tub o'zgarishlarni yanada takomillashtirish uchun kompyuter texnologiyasini ta'lim jarayonidagi o'rni, uning pedagogik va psixologik xususiyatlarini ilmiy-tadqiqot misolida yoritish, kompyuter vositalaridan foydalanishga bo'lgan e'tibor va ehtiyoj darajalarini yana bir bora ko'rib chiqishni talab etadi.

Buning

uchun:

- ta'lim tizimida kompyuter texnologiyalari o'rni aniqlash;
- kompyuter yordamida o'quvchining tafakkuri va dunyoqarashining o'zgarishini,

xotirasining shakllanishida kompyuterning samaradorligi qanday rol o'ynashini aniqlash:

- «kompyuter — o'yinchoq» va «kompyuter — bilim olish vositasi» atamalarini orasidagi chegaralarni aniqlash;
- o'quvchilarning o'quv jarayonida ijodkorlik faoliyatlarini rivojlantirish metodlarini aniqlash.

Umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quv predmetlarini kompyuterlashtirishda quyidagi vazifalar belgilab olinadi:

1. O'quv rejalari, konspektlar va kichik didaktik materiallarni tayyorlashda kompyuterdan foydalanishni yo'lga qo'yish.
2. Fan, mavzularning ko'rgazmalilik sifatini, o'rganilayotgan obyektning illyustrativ va animatsion imkoniyatlarini oshirish maqsadida mavjud elektron darslik va ta'limiy dasturlardan foydalanishni yo'lga qo'yish.
3. Namoyish qilish vositalarini yaratishda Microsoft Power Point, Microsoft Publisher, Adobe Potoshop, Movie Maker kabi standart dasturlar va dasturiy resurslardan unumli foydalanish.
4. Ma'lumot va axborot almashinishda Internet tizimidan unumli foydalanish.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining ko'pgina predmetlari uchun elektron darslik va multimedia vositalari yaratilgan bo'lib, endilikda o'quv jarayonini kompyuterlashgan muhitda tashkil etishga bo'lgan e'tibor ancha kuchaytirildi. Multimedia vositalari kompyuter yordamida o'rganilayotgan mavzularni tez va oson o'zlashtirishga yordam beribgina qolmasdan, balki o'qituvchiga ko'plab imkoniyatlar yaratib berishi bilan ajralib turadi.

Kompyuter yordamida multimediali jihozlardan foydalanishda o'quvchi jarayonning ovozini, uni tabiiy harakatlarini, o'ziga xos xarakterli belgilarini o'rganib boradi. Moddaning tuzilishi va xossalari o'rganishda ham kompyuter imkoniyatlaridan foydalanish yaxshi samara beradi.

Kimyo darslarida multimedia vositalaridan foydalanish va ularni tatbiq etish davomida o'quv jarayonida o'ziga xos yangi usul vujudga keladi. Ularni o'quv materiallarini ko'rgazmaliligini oshishi, o'quvchilarning bilim samarasini nazorat qilish imkoniyatining paydo bo'lishi, o'qituvchining o'z ish faoliyatini yangi uslub va usullar asosida tashkil etishga yondashuvlar bilan bevosita izohlash mumkin

O'rganiladigan mavzularning murakkablashib borishi, hayvon organizmining mukammalashishi bilan ular tanasida organlar, ularning vazifasi ham o'ziga xos tarzda o'zgarib borishi o'quvchini biroz «qiynab» qo'yadi.

O'quvchilarga mavzu yuzasidan ma'lumotlarni kompyuter yordamida qabul qilishga bo'lgan qiziqishlarini va bevosita zoologiya dars samaradorligini oshirishda undan foydalanishni hisobga olgan holda, o'zlashtirish qiyin bo'lgan mavzularni kompyuter vositalari asosida tatbiq etish imkoniyatlari o'rganildi va amalga oshirildi.

Kimyo darsligidagi mavzularni belgilab olish, ular har tomonlama o'rganilib, zaruriy materiallar tanlash asosida kompyuterlashgan dars ishlanmalari dasturlashtiriladi.

Multimedia vositalarida eritmalar xossasini o'zida mujassam etgan ma'lumotlar jamlanmasi, test topshiriqlari, topishmoqlardan keng foydalanilgan. Unga ko'ra har

bir o'quv jarayonida mazkur materiallar o'quvchi bilim va ko'nikmalarini rivojlantirishga, uning dars mavzusidan tashqari ham qo'shimcha ma'lumotlar olishiga imkon yaratadi.

Tadqiqot ishlari davomida multimedia vositalaridan foydalanish davomida o'quv jarayoni va biologiya darslarining sifat samaradorligi oshganligini o'quvchilarning mavzular yuzasidan olgan bilimlarining sifat ko'r-satkichlarini yuqori darajaga ko'tarilganligi bilan izohlash mumkin.

## 7-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. KISLOROD, HAVO, YONISH MAVZUNI O'QITISHGA OID TAJRIBALARNI O'RGATISH

### Reja:

1. Kislorod, havo, yonish mavzusi bo'yicha dastlabki tushunchalarni berish.
2. Kislorod, havo, yonish mavzusi bo'yicha tajribalar o'tkazishni o'rgatish
3. Xulosa yozish

**Darsning maqsadi:** laboratoriya mashg'uloti bo'yicha yangi ilmiy bilimlar berish Talabalarni tajribalar o'kazish malaka va ko'nikmasini oshirish. Innovatsion texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiq qilish

**Laboratoriya mashg'ulotining vazifasi:** talabalarga mavzuning mohiyatini tushuntirib, tajribalar o'tkazishni o'rgatish.

**O'quv faoliyatining natijasi:** Talabalar tanlangan mavzu bo'yicha yetarlicha malaka hosil qiladilarva shu mavzu bo'yicha tajribalar bajarib ko'rsatishni o'rgnadilar.

Darsni talabalarga umumiy o'rta ta'lim maktabidagi 7-sinfning taqvim mavzu rejasida berilgan kisloroning olinishi, kislorodning kimyoviy xossalari hamda yonish mavzularida ko'rsatilgan tajribalarni tushuntirib, bajarib ko'rsatishdan boshlaymiz.

Atmosfera havosi ko'plab gazlarning tabiiy aralashmasi hisoblanadi. Havoning tarkibi quyidagi

Dengiz sathida quruq havo tarkibi (% larda)

Gazlar	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	Ar	Ne	He	Kr	Xe
Hajm bo'yicha	78,03	20,99	0,03	0,01	0,933	0,00161	0,00046	0,00011	0,000008
Massa bo'yicha	75,6	23,1	0,046	0,0007	1,253	0,00012	0,00007	0,0003	0,00004

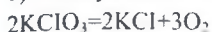
Bundan tashqari havoning tarkibida suv, chang va ba'zi tasodifiy qo'shimchalar ham mavjud.

Laboratoryada kislorodning olinishiga xos tajribalar:

a) Kaliy permanganatni qizdirib parchalash:



b) Bertolye tuzini katalizator ( $\text{MnO}_2$ ) ishtirokida qizdirib parchalash:



v) Ishqoriy metall nitratlarini qizdirib parchalash:  $2\text{NaNO}_3 = 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$

g) Suvni elektroliz qilish (bu usul bilan toza kislorod olinadi):  $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

d) Vodород peroksidini  $\text{MnO}_2$  katalizatori ishtirokida parchalash:  $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

Kislorod Au, Ag, Pt va platina qatori metallardan tashqari deyarli barcha metallar bilan turli sharoitlarda reaksiyaga kirishib oksidlarni hosil qiladi. Masalan, Mg, Al, Fe, Ca, Na. Moddalarning kislorod bilan reaksiyaga kirishishi yonish deyiladi.

**Nazorat uchun savollar.**

1. Metallarning kislorodda yonishini misollar asosida tushuntirib bering.
2. Metalmaslarning kislorodda yonishini misollar asosida tushuntirib bering.
3. Sekin oksidlanish nima?
4. Kislorod muhim biogan element hisoblanadi. Buni siz qanday izohlaysiz?

**Xulosa yozish**

## 8-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

### MAVZU: KIMYO MAVZULARIGA MONOLOGIK VA DIALOGIK METODLAR TADBIQI

#### Reja:

1. Kimyo mavzulariga monologik metodlarning tadbiqu.
2. Kimyo mavzularida dialogik metodlarning tadbiqu
3. Hisobot yozish.

**Darsning maqsadi:** laboratoriya mashg'uloti bo'yicha yangi ilmiy bilimlar berish. Innovatsion texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiqu qilish

**Laboratoriya mashg'ulotining vazifasi:** mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish. Talabalarga har bir darsda o'tiladigan mavzu bo'yicha monologik va dialogik metodlarni qo'llab dar o'tishni o'rgatish .

**O'quv faoliyatining natijasi:** Talabalar tanlangan mavzu bo'yicha yetarlicha malaka hosil qiladilar. Masalan, mavzuning eng muhim joylarini tushuntirishda monologik metod o'tgan mavzu bilan bog'liqlik tomonlarini tushuntirishda dialogik metodlarni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

**Darsning mazmuni:** Talabalarga kimyoviy hodisalarning qoidasini ya'ni "Molekulasi o'zgarishi bilan boradigan, orqaga qaytmaydigan hodisalar kimyoviy hodisalar deyiladi"-deb qoidani monologik metod bilan tushuntirilsa, kimyoviy hodisalarga misollar keltirishni o'quvchilardan dialogik metod bilan aniqlashtirish maqsadga muvofiqdir.

**Yangi mavzuning bayoni:** Monologik metodning mohiyati bir kishi tomonidan mavzuning mohiyatini aytib tushuntirilishidir. O'qituvchi hamma darsda faqat monologik metodni qo'llab dars o'tsa, dars zerikarli bo'lib, o'quvchilar darsda e'tiborsiz o'tiradilar. Dialogik metod mavzuni mohiyatini savol-javob asosida o'quvchilarga tushuntirishdir. Agar darsni faqat dialogik metod orqali olib borilsa, sinfda shovqin bo'lib, dars maqsadiga yetmaydi. Shuning uchun har bir darsda o'qituvchi iloji boricha har ikkala metoddan ham o'z o'rnida foydalansa darsning samadadorligi ortadi.

**Yangi mavzuni mustahkamlash:** Yangi mavzuni mustahkamlash maqsadida talabalar Klaster tuzadilar unda mavzularni o'tishda monologik va dialogik metodlarni tadbiiq etishni ko'rsatadilar.

#### **Nazorat uchun savollar:**

1. Siz qanday dars metodlarini bilasiz?

2. 10-sinfda "Oqsillar" mavzusini o'tishda siz qaysi metodni ko'proq qo'llagan bo'lardingiz. Monologik metodni yoki dialogik metodni?

**Xulosa yozish**

## **AMALIY MASHG'ULOT MAVZULARI**

**Kimyoda amaliy mashg'ulotlar. O'quvchilarda kimyoviy ko'nikmalarning shakllanishi.**

Amaliy mashg'ulotlarda ko'nikma va malakalarni shakllantirishga juda katta diqqat qaratiladi. Ular kimyo o'qitishni boshlanishidayoq amalga oshiriladi. Kimyoviy ko'nikma va malakalarni shakllantirish aniq tizim asosida olib boriladi. Dastavval qizdiruvchi asboblardan bilan ishlash ko'nikmalarni hosil qilinadi, laboratoriya texnikasi o'rganib boriladi, ya'ni moddalarni qizdirish, aralashmalardagi moddalarni bir-biridan ajratish, texnika xavfsizlik qoidalarini o'rganish, so'ngra murakkab moddani parchalanib, oddiy moddalarni olish va ularning xossasini tekshirish. Keyingi bosqich murakkab moddalarni olish, masalan, mis(II) sulfatni eritmadan ajratib olish va aksincha quruq moddadan eritma tayyorlash.

O'quvchilarning keyingi ishlari miqdoriy tajribalarini o'tkazishga qaratiladi. Tarozidan foydalanish, o'lchov asboblariidan foydalanib tajribalar o'tkazish va eksperimental masalalar yechishdan iboratdir. Amaliy mashg'ulotlar ikki ko'rinishda bo'ladi: 1-instruksiya yoki tarqatma material asosida bajariladigan tajribalar.

2- eksperimental masalalar yechish.

***Instruksiya bu – bajariladigan tajribaning yoki tajriba bajaradigan qurilmaning tavsiloti bo'lib u amaliyot qo'llanmalarida beriladi. Unda tajribani o'tkazish xavfsizligi choralarito'g'risida axborot bo'ladi. Lekin instruksiya yordamida ishni bajarish kamlik qiladi.***

Shuning uchun tajribani bajarishni juda aniq amalga oshirish amaliy ishga tayyorgarlik vaqtida ko'rsatiladi.

Reaksiyaning borish sharoiti oydinlashtirilishi kerak. Amaliy mashg'ulotni o'tkazishdan avval o'quvchilarni qurilmalarni tuzish, unda tajriba o'tkazish, ishning maqsad va vazifasi bilan tanishtiriladi. Uyda yozib kelingan tavsilotlarga aniqlik kiritiladi. Tajribaning maqsadi va uning natijasi tushuntiriladi.

Amaliy mashg'ulotda dars boshlanguniga qadar xavfsizlik texnikasi to'g'risida suhbat o'tkaziladi.

Demonstratsion stolda yig'ilgan holatdagi reaksiyon qurilmasi joylashtirilgan bo'ladi. Undan o'quvchilar amaliy ish tajribalarini bajarish uchun foydalaniladilar.

Amaliy ishning hisobati unga tutilgan daftarda aniq yozilishi kerak. Unda

Ishning mavzusi

Tajribaning nomi va bajarilishi quyidagi jadval bo'yicha to'ldiriladi.

Tajribaning maqsadi	Bajarish tartibi	Kuzatish asbobining rasmi	Xulosa va reaksiya tenglamasi

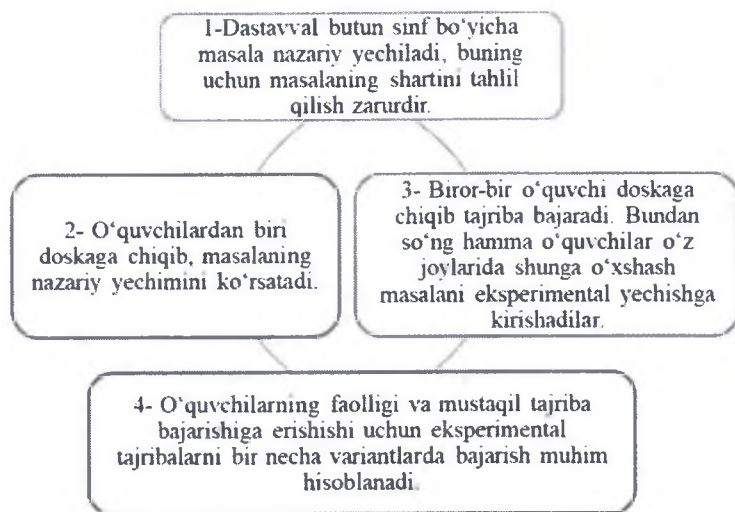


--	--	--	--

Bular tajribadan so'ng o'z vaqtida to'ldirilishi kerak. O'qituvchilarning amaliy ish to'g'risidagi hisobati asosida ularga baho qo'yiladi.

Eksperimental masalalar yechishga oid amaliy mashg'ulotlar ko'rib chiqilgan instruksiya yordamida tajribalar bajarilishga qaraganda boshqacharoq bo'ladi.

Eksperimental masalalar. Unda tajriba o'tkazish instruksiyasi bo'lmaydi, balki masalaning sharti kiritiladi. Masalaning yechish rejasini ishlab chiqish va uni amalga oshirishni o'quvchilar mustaqil bajarishi kerak. Eksperimental masalalar yechishga o'quvchilarni tayyorlash quyidagi bosqichlarda bo'ladi:



Eksperimental masalalarni to'g'ri yoki noto'g'ri yechilganligi o'qituvchining nazorati asosida aniqlanadi.

Amaliy mashg'ulotlar mul'timedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akadem. guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi, keyslar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar mul'timedia qurilmalari yordamida uzatiladi

## **HISOBLASHGA OID MASALALAR YECHISH METODIKASINI O'RGANISH.**

Sodda va murakkab masalalar o'quvchilar bilimlarini mukammallashtirishga xizmat qiladi. Ko'pgina masalalar bir necha usul bilan yechiladi. Bunday masalalarni yechishda tartibga rioya qilish bir usul bilan masala yechishni yaxshi o'zlashtirib olgandan keyingina yangi usulga o'tishi lozim. Bir necha usuldan eng o'ng'ayini, maqsadga muvofiq'ini tanlab olish kerak. Masala yechish ishi masala yechish metodini yaxshi tushunishga yordam beradi, o'quvchilarning tashabbuskorligini, masala yechish usullariga nisbatan topqirlik qobiliyatini rivojlantiradi.

Masala yechishga o'rgatishning muhimligi shundan iboratki, o'qituvchi o'zining asosiy e'tiborini matnli masalalar mazmunini matematika tiliga ko'chirishga qaratmog'i lozim. Masalalar yechishdagi hisoblash ishlari sonli masalalarni yechish malakalarini shakllantirish mashq qilishga nisbatan kamroq vaqtni talab qiladi. Masalan, biz o'quvchilarga masalaning yechimlari haqida to'liq tushuncha berganimizdan so'ng, bu yechgan masalamizning o'quvchi tushunib yecha olishi uchun biz masalaning eng ratsional qismini aniqlab va shu usulda masala yechishga ko'proq o'quvchini jalb qilishimiz kerak. Masalalar yechish avvalo, mukammal matematik tushunchalarni shakllantirish, ularning dasturda belgilab berilgan nazariy bilimlarni o'zlashtirishlarida favqulodda muhim ahamiyatga ega. Masalan, agar biz o'quvchilarga qo'shish haqida to'g'ri tushuncha shakllantirishni xohlasak, buning uchun bolalar yigindini topishga doir yetarli miqdorda sodda masalalarni deyarli har gal to'plamlarni birlashtirish amalini bajarib yechish lozim.

## **KIMYODA MAVZULARNI O'QITISHGA INNOVATSION– INTERAKTIV O'QITISH METODLARINI JORIY QILISH**

Hozirgi davr ta'lim taraqqiyoti yangi yo'nalish-innovatsion faoliyatni maydonga olib chiqdi. «Innovatsion pedagogika» termini va unga xos bo'lgan tadqiqotlar XX asming 60-yillarida G'arbiy Yevropa va AQShda paydo bo'lgan. Dastlab innovatsion faoliyat F.N. Gonobolin, S.M. Godnin, V.I. Zagvyazinskiy, V.A. Kan-Kalik, N.V. Kuzmina, V.A. Slatenin, A.I. SHERBAKOV ishlarida tadqiq etilgan. Bu tadqiqotlarda innovatsion faoliyat amaliyoti va ilg'or pedagogik tajribalarni keng yoyish nuqtai nazaridan yoritilgan. X. Barnet, Dj. Basset, D. Gamilton, N. Gross, M. Mayez, A. Xeyvlok, D. Chen, R. Edem ishlarida innovatsion taraqqiyotlarni boshqarish, ta'limdagi o'zgarishlarni tashkil etish, innovatsiyaning «Hayoti va faoliyati» uchun zarur bo'lgan shart sharoitlar masalalari tahlil qilingan.

Yangilik kiritishning psixologik aspekti amerikalik innovatik olimlardan biri E. Rodjers tomonidan ishlab chiqilgan. U yangilik kiritish jarayoni qatnashchilarining toifalari tasnifini, uning yangilikka bo'lgan munosabatini, uni idrok qilishga shayligini tadqiq etgan. Axborot - yuksak rivojlangan texnologiyalar asri deb yuritilayotgan XXI asrga kelib, ta'lim jarayoniga innovatsiyani keng joriy qilish masalasiga e'tibor yanada kuchaytirildi. O'zbekistonda ham so'nggi yillarda innovatsiya boshqa sohalarga qaraganda birinchilardan bo'lib ta'lim tizimiga kirib keldi va innovatsiyani ta'lim jarayonida qanday o'z aksini topganligini quyidagilarda ko'rishimiz mumkin. Pedagogik fanlar tizimiga innovatsiyaning kirib kelishini pedagogika fanlari tarkibiga quyidagi:

a) Gendr pedagogikasi;

b) Evristik pedagogika;

v) Majburiy pedagogika;

g) Androgogik pedagogika kabi fanlarning kirib kelishi bilan belgilandi.

O'qitish tizimiga innovatsiyaning kirib kelishini ta'lim mazmunida, o'qitish metodlarida, dars shakli, o'qitish turlari, o'qitish vositalarida ko'rishimiz mumkin. Ta'lim mazmuniga innovatsiya an'anaviy, noan'anaviy va masofaviy o'qitish turlarining kirib kelishi bilan izohlanadi. O'qitish metodlariga innovatsiya aktiv, passiv va interaktiv metodlarining kirib kelishi misolida ko'ramiz. Aktiv metodni qo'llash talabalarni dars jarayonidagi faolligini oshirishga xizmat qilsa, passiv metod talabalarni bir tomonlama tushuncha berilishi bilan izohlanadi. Interaktiv metod esa birgalikda faol harakat qilishi (o'qituvchi bilan talaba, talaba bilan talaba) tushuniladi.

- Dars shakliga innovatsiyani kirib kelishini standart, nostandart hamda virtual dars shakllari misolida ko'rishimiz mumkin. O'qitish turlaridagi innovatsiyani muammoli ta'lim, evristik ta'lim, darajalangan ta'lim, integratsiyalangan ta'lim, interfaol ta'lim, informal ta'lim, rasmiy ta'lim, norasmiy ta'lim turlari bilan izohlanadi.

- O'qitish vositalariga innovatsiyani kirib kelishini dars jarayonida multimedia, elektron doskalar va boshqa vositalar bilan izohlaymiz. O'qitish metodlaridagi innovatsiyani quyidagi metodlarda ko'rishimiz mumkin.

1. Aktiv metod. Bu metod ni dars jarayonida faollashuviga, ma'lum bir holat va voqelikga nisbatan fikrlashga-muloxaza yuritishga undaydi.

2. Passiv metod. Bu metod dars jarayonida talabalarda o'rganilayotgan mavzu bo'yicha bir tomonlama tushuncha hosil bo'lishiga olib keladi. 3. Interaktiv metod. Bu metodni maqsadi dars jarayonida o'qituvchi va talabalarni birgalikdagi faol xatti-

harakatlariga asoslanadi. Dars shaklidagi innovatsiyani quyidagi shaklda ko'rishimiz mumkin.

- a) Standart dars – dars ichidagi struktura o'zgarmaydi.
- b) Nostandart dars – dars ichidagi struktura o'zgaradi.
- d) Vertual dars – yani masofadan o'qitish.

Pedagogik innovatsiyada "Yangi" tushunchasi markaziy o'rin tutadi. Shuningdek, pedagogik fanda xususiy, shartli, mahalliy va sub'ektiv yangilikka qiziqish uyg'otadi. Xususiy yangilik V.A.Slasteninning aniqlashicha, joriy zamonaviylashtirishda muayyan tizim mahsuloti unsurlaridan birini yangilashni ko'zda tutadi. Murakkab va progressiv yangilanishga olib keluvchi ma'lum unsurlarning yig'indisi shartli yangilik hisoblanadi. Yangilik - bu vositadir: yangi metod, metodika, texnologiya va boshqalar.

V.I. Zagvyazinskiy yangi tushunchasiga ta'rif berib, pedagogikadagi yangi bu faqatgina g'oya emas, balki hali foydalanilmagan yondashuvlar, metodlar, texnologiyalardir, lekin bu pedagogik jarayonning unsurlari majmuan yoki alohida olingan unsurlari bo'lib, o'zgarib turuvchi sharoitda va vaziyatda ta'lim va tarbiya vazifalarini samarali hal etishning ilg'or boshlanmalarini o'zida aks ettiradi.

R.N. Yusufbekova pedagogik yangilikka o'qitish va tarbiya berishda avval ma'lum bo'lmagan va avval qayd qilinmagan holat, natija, rivojlanib boruvchi nazariya va amaliyotga eltuvchi pedagogik voqelikning o'zgarib turishi mumkin bo'lgan mazmuni sifatida qaraydi. Innovatsiya jarayoni tarkibiy tuzilmalar va qonuniyatlarni qamrab olgan tizimdan iborat bo'lib, innovatsiya jarayonlari, ularning funksiyalari, rivojlanish qonuniyatlari, mexanizmlari va uni amalga oshirish texnologiyalari, boshqarish tamoyillarining pedagogik asoslarini o'rganish oliy o'quv yurti o'quv o'quv jarayonini zamonaviy pedagogika hamda psixologiya fanlari yutuqlari asosida jahon standartlari darajasida tashkil etish imkonini beradi.

## **KIMYODA MAVZULARNI O'QITISHGA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINI JORIY QILISH.**

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) biznes, iqtisodiyot, sayohat, nashriyot, ta'limning asosiy sohalarida tubdan o'zgarishlarga olib keldi. AKT globallashtirishga ta'sir etadigan, butun dunyoni yagona yaxlit qiladigan kuch va imkoniyatlarga ega. AKTning o'quv jarayoniga integratsiyasi yangi imkoniyatlar yaratadi hamda o'qituvchilar oldida yangi vazifalar qo'yadi. Biz bo'r va sinf taxtasidan foydalanish usulini proektorlar, yanada dinamik texnologiyalar, axborotni

izlash va u bilan ishlash, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishga almashtirishimiz kerak.

Kimyo fan sifatida yuqori darajadagi abstrakt mazmunga ega. Kimyoda biz kimyoviy voqealarni "makro-darajada" kuzatamiz, "mikro-darajada" talqin qilamiz va tushuntiramiz, so'ngra "ramziy darajada" (formula, tenglama, grafik va b.asosida) taqdim etamiz. Haqiqatan ham o'quvchi uchun bilimlar va mazmunning uch darajasini muvofiqlashtirish juda murakkab. Bugungi kunda veb va interakti o'qitish, animatsiya, modellashtirish va b.dan foydalanish imkonini berayotgan AKT sohasida erishigan taraqqiyot kimyo fanini tushunishni engillashtirishda muhim ahamiyatga ega. Biz internet resurslaridan onlayn rejimida ochiq axborotlardan foydalanishimiz zarur. O'quvchilarga grafik tasvirlar ko'rsatilishi ularning molekular tuzilishini uch o'lchamli shaklda ko'rishlariga, xuddi shunay laboratoriya eksperimentlarini modellashtirish o'quvchilarimizga real maktab laboratoriyasida o'tkazilishi muammo bo'ladigan murakkab eksperimentlarni boshqarish imkonini beradi. Biz o'qituvchilar va o'quvchilar o'rtasidagi kimyo fanining dunyoviy muammolari bilan bog'liq bo'lgan munozara yig'ilishlardagi aloqalarga ko'maklashish maqsadida AKT dan foydalanishimiz, shuningdek, o'quvchilarning fikrlash qobiliyati va ushbu fanning yanada rivojlanishini ta'minlashimiz zarur.

*Akt o'quvchilarga axborotni vizual qabul qilish imkonini beradi*

Kimyo fanida murakkab atom (molekulyar) jarayonlarni asbtraksiya orqali tushunishga xarakat qilishimizga misollar ko'p. Masalan, elektron bulut va elektronlar qo'zg'alishi, izomeriya strukturasi, molekulyar konfiguratsiya doirasidagi o'zgarishlar, gibrid orbitallar va h.k., ro'yxatini davomi ettirish mumkin.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, animatsiya va modellashtirish harakatning molekulyar shakllarining konseptual tushunchalarini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Dasturi ta'minotning molekulyar vizualizatsiyasi dinamik tasvir tushunchasini yaratadi, bu esa boshqa yo'l bilan yaratish qiyin bo'lgan jarayonlar konseptuallashining kuchli va muhim ko'magini ta'minlaydi. Shunday qilib, vizual ko'nikmalar va fikrlash sezilarli darajada animatsiyalar va dasturiy ta'minoti modellashtirish bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Animatsiya va simulyasiya.



Kompyuter animatsiyasi va modellashtirish kimyoviy tuzilmalar va jarayonlarni tushunish uchun universal asbob bo'radi. Animatsiyalarda ketma-ket diagrammalar, ramziy tasvirlar, strukturalar hamda kimyoviy reaksiyalar paytida sodir bo'ladigan turli jarayonlar namoyish etiladi.

Simulitsiya kompleks vaziyatlarni qabul qilish uchun ajoyib vaziyat yaratadi hamda dasturiy ta'minot yordamida tasviri va reaksiyaning ma'lum parametrlarini o'zgartirish imkonini beradi.



Animatsiyaning bir necha misollarni / O'qitish simulitsiyasi:

Laboratoriyalarda virtual eksperimentlarni tashkil qilish kamroq vaqt talab qilib, yaxshi natijalarga erishishda yordam beradi.

Kimyoviy reaksiyalar jarayonlarini ishlaydi.

Atomlardan molekularlar quradi.

Titrlash bilan bog'liq eksperimentlarni simulyasiya qiladi.

Boshida ta'kidlaganimizdek, kimyo o'qituvchilarning asosiy maqsadi o'quvchilarning kimyoni ko'rinadigan (makro), molekulyar/ atom (mikro) va ramziy darajalarda tushunishini osonlashtirishdan iborat. Shuning uchun animatsiyadan foydalanish o'quvchilarning ushbu fanni tushunishini yengillashtiradi, ko'pchilik kimyoviy jarayonlarni ko'rinadigan qilib ifodalaydi.

Animatsiya yaratish, rasm chizish, saytlarni yaratish dasturiy ta'minoti: FLASH, Free Hand, Dreamweaver va Feyerverklardir. (Fireworks).

"Java" dasturlash tili interaktiv xususiyatlarga ega bo'lib, "Java-appletlar" yaratish uchun qo'llaniladi.

*Virtual kimyoviy laboratoriya.*

Dastur animatsiya /tenglama va boshqalar shaklida foydalanish mumkin bo'lgan reaksiyalar bazasi va laboratoriya jihozlari hamda kimyoviy moddalar to'plamiga ega. Virtual laboratoriya dasturi turli moddalar bilan eksperimentlarni vizual o'tkazish imkonini beradi. Turli dasturlar – virtual laboratoriyaning dasturiy ta'minoti qo'shimcha o'ziga xos xususiyatlarga ega. Dastur bilan ishlashni osonlashtirish uchun "assistent" tushunchasi, hisob-kitoblar asosida tuzilgan o'zgartirishlar majmui, eksperimentlarni qayd qilish uchun laboratoriya jurnali mavjud.

*Kimyoviy AKT resurslari.* Virtual laboratoriya bo'yicha dasturiy ta'minot – bu o'quvchilar tajriba o'tkazishlari uchun kerak bo'lgan kimyoviy moddalar va ularning miqdori, idish va boshqa jihozlarni tanlash imkonini beradigan dasturdir. Bunday dasturlarni yuqori darajadagi moslashuvchanlik va nazorat darajasi tavsiflaydi. Virtual laboratoriya yana bir qancha afzalliklarga ega, ular yordamida o'qituvchi va o'quvchilar qo'yilgan maqsadlar, jihozlar, kimyoviy moddalar va reaksiyalar hamda sharoitlar mavjudligini hisobga olgan holda eng samarali eksperimentlarni tanlashlari mumkin. Bunday rejalashtirish mustaqil o'rganish orqali potensial qobiliyatlarni rivojlantiradi. Aslida virtual eksperimentlar – bu amalda o'tkaziladigan laboratoriya mashg'ulotlariga qo'shimcha mashg'ulotlardir.

#### *O'qituvchilarning kasbiy rivojlanishi*

Axborot-kommunikatsion texnologiyalar (AKT) o'qituvchilarning ta'lim berishida kasbiy rivojlanishi uchun ham katta imkoniyatlar yaratadi. Bular:

Ko'p marotaba foydalanishga mo'ljallangan o'quv materiallarini yaratish (Vaqtini tejash).

Internet orqali o'qituvchilarning o'zaro almashinuvi.

O'quvchilarning o'quv materiallariga xohlagan vaqtda murojaat qilishi. Mazmunni tushunarli qiluvchi multimediyali materiallarni tayyorlash.

Ishtirokchilarning davomatini va o'sishini qayd qilish.

Zo'riqishsiz o'quv tizimini ta'minlash.

O'qituvchilar uchun asosiy afzalliklari o'quvchilar ishini samarali boshqarish, saqlash va olib borish hamda vaqtini tejashdan iborat. Vaqtini tejash mashg'ulotlarga yaxshi tayyorlanish imkoniyatini beradi. O'qituvchilar AKT resurslaridan foydalangan holda nafaqat o'z bilimlarini yangilaydilar, balki nazariy bilimlarini ham orttirish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

#### *O'qituvchilarning ijtimoiy jamoasi*

Ta'lim sohasida jamoalarni o'qitish keng tarqalgan. O'qituvchilar jamoalarni o'qitish jarayonini Web 2.0 vositasida quyidagi dasturlar orqali amalga oshiradilar:

Blogs.  
You tube.  
Wiki.  
Facebook.  
Myspace.

Ijtimoiy saytlar turli jihatlar bilan kasbiy rivojlantirishga yordam beradi. Quyida ularning ayrim afzalliklari keltirilgan:

AKT yordamida ma'lumotlar bazasiga hamma vaqt kirish imkoniyati bor.

boshqa ishtirokchilar bilan tajriba almashish imkoniyati beriladi. ular loyihalarni birgalikda amalga oshirish uchun guruhlar tashkil qilishi mumkin. Kitoblar, jurnallar va nashrlardan axborot izlashda vaqt va mablag'ning tejaliishi. Internet orqali videofilmlar namoyishi vositasida o'qitish imkoniyatining paydo bo'lishi.

*AKT dasturlarida foydalangan holda o'quvchilar bilimini baholash*

AKT dasturlarida foydalangan holda o'quvchilarni baholash bu bilimlarni, o'qitilayotgan materialni va internet, internet hamda CD ROM kabi texnologiyalardan foydalanish ko'nikmasini baholashdir.

U o'z ichiga bir qator faoliyatni mujassamlashtirgan.

O'qituvchi savollarni elektron pochta yoki xat. axborot shaklida jo'natishi mumkin. O'quvchi ushbu savollarga javob berishi yoki kichik hikoya yozishi va o'qituvchiga tekshirish uchun Internet orqali taqdim etishi hamda tez javob olishi mumkin. Onlayn tizimida test olish joriy qilingan bo'lishi mumkin. Unda o'quvchi avtomatik baholashning tizimi orqali baholanadi. O'quvchilarni baholash uchun test olishning turli variantlari ishlab chiqilishi mumkin. Interfaol vazifalar baholashning eng samarali variantlaridan bo'lishi mumkin. Savolnoma shaklidagi test o'quvchilarning tayyorgarlik darajasini aniqlovchi usullardan biri bo'lishi mumkin.

## **KIMYO FANLARINI O'QITISHDA MUAMMOLI METODLARDAN FOYDALANISH.**

### ***"Muammoli vaziyat" strategiyasidan foydalanish metodikasi***

Muammoli ta'lim texnologiyalari talaba faoliyatini faollashtirish va jadallashtirishga asoslangan. Muammoli ta'lim texnologiyasining asosi - insonning fikrlashi muammoli vaziyatni hal etishdan boshlanishi hamda uning muammolarni aniqlash, tadqiq etish va yechish qobiliyatiga ega ekanligidan kelib chiqadi. Muammoli ta'lim talabalarning ijodiy tafakkuri va ijodiy qobiliyatlarini o'stirishda jiddiy ahamiyatga ega.

Muammoli ta'limning bosh maqsadi - talabalarning o'rganilayotgaifmavzuga doir muammolarni to'liq tashunib/yetj^gi erishish va ularni hal eta olishga



o'rgatishdan iborat. Muammoli ta'limni amaliyotda qo'llashda asosiy masalalardan biri o'rganilayotgan mavzu bilan bog'liq muammoli vaziyat yaratishdan iborat.

Turli o'quv fanlari bo'yicha o'qituvchilar darslar jarayonida muammoli vaziyatlar hosil qilishni va ularni yechish usullarini oldindan ko'zda tutishlari kerak. Muammoli vaziyat yaratish usullari: o'qituvchi talabalarga dars mavzusi bilan bog'liq ziddiyatli holatni tushuntiradi va uni yechish yo'lini topishni taklif qiladi; bir masalaga doir turli nuqtai-nazarlarni bay on qiladi; hal etish uchun yetarli bo'lmagan yoki ortiqcha ma'lumotlar bo'lgan yoki savolning qo'yilishi noto'g'ri bo'lgan masalalarni yechishni taklif etadi va boshqalar.

Muammoli vaziyatni hal etish darajalari:

- ✓ o'qituvchi muammoni qo'yadi va o'zi yechadi;
- ✓ o'qituvchi muammoni qo'yadi va uning yechimini talabalar bilan birgalikda topadi;
- ✓ talabalarning o'zlari muammoni qo'yadilar va uning yechimini topadilar.

Muammoli vaziyatni yechishda qo'llaniladigan usullar: muammoni turli nuqtai-nazardan o'rganish, tahlil qilish; solishtirish, umumlashtirish; faktlarni aniqlash va qiyoslash; vaziyatga bog'liq xulosalar chiqarish;

talabalarning o'zlari aniq savollar qo'yishi va boshqalar. Muammoli ta'lim texnologiyasi juda qadim zamonlardan shakllanib kelmoqda. Jumladan, qadimgi Gretsiyada muammoli savol-javoblar, qadimgi Hindiston va Xitoyda muammoli bahs-munozaralardan keng foydalanilgan. Muammoli ta'limni amerikalik psixolog, faylasuf va pedagog Dj. Dyui 1894 yilda Chikagoda tashkil etgan tajriba maktabida qo'llagan. XX asrning 70-80-yillarida bu yo'nalishda tadqiqotlar olib borildi. 70-80-yillarga kelib, amaliyotga keng joriy etildi. Muammoli ta'limning asosiy g'oyasi bilimlarni talabalarga tayyor holda berish emas, ular tomonidan dars mavzusiga tegishli muammolar bo'yicha o'quv-tadqiqotlarini bajarish asosida o'zlashtirilishini ta'minlashdan iborat. O'zbekistonda muammoli ta'limni qo'llash bo'yicha bir necha asrlar davomida maktab va madrasalarda suqrotona savol-javob usulidan keng foydalanish asosida talabalarda ziyraklik, hozirjavoblik sifatlari hamda go'zal nutq tarkib toptirilgan. Suqrotona savol-javob usuli hozirgacha eng samarali ta'lim usullaridan biri sifatida qo'llaniladi. Bunda talaba chuqur mantiqiy fikrlashga, ziyraklikka, aniq vato'g'ri so'zlashga, nutqning mantiqiyiligi va ravonligiga hamda tanqidiy, ijodiy fikrlashga o'rgatilgan. Masalan, suqrotona suhbatlar deganda o'qituvchining talabani mustaqil va faol fikrlash jarayoniga olib kirishi hamda lining fikrlashidagi noto'g'ri jihatlarni ziyraklik bilan aniqlagan holda ularni tuzatish yo'liga olib chiqishdan iborat usullar nazarda

tutiladi. Bunday suhbat bosqichlarini quyidagicha soddalashtirib ifodalash mumkin; Savol-javoblar orqali talabanning bilim darajasi va fikrlash qobiliyatini umumiy tarzda aniqlash. O'rganilayotgan mavzuning mazmunini talaba motivlariga muvofiqlashtirish. Bu, asosan, talabanning qiziqish va qobiliyatlariga mos bo'lgan misollar tanlash orqali amalga oshiriladi.

Talabani faol muloqotga olib kirish. Bunda asosan rag'batlantirish usullaridan foydalaniladi. O'qituvchi o'zini bilmaydigan odamdek, talabadek tutib, savollar berib boradi. Talabanning to'g'ri fikrlarini maqtash orqali uni yanada erkin va chuqurroq fikrlashga, so'zlashga jalb qilish. Talabanning xato fikrlarini aniqlab boorish. Talabanning xato fikrlariga nisbatan to'g'ri fikrni o'qituvchi tomonidan yaqqol mantiqiy asoslangan shaklda bayon qilish yoki tushuntirish orqali talaba uchun muammoli vaziyat yaratiladi va talabani o'z xatolarini o'zi tuzatishiga yo'naliiriladi.

Bundan ko'rinib turibdiki, ushbu usul yuqori natija berishi shubhasiz bo'lib, ammo buning jiddiy shartlari ham mavjud. Bular o'qituvchining keng bilimiga va ijodiy fikrlash qobiliyatiga, yuqori muloqot madaniyatiga, pedagogik mahoratga ega bo'lishi kabilardan iborat.

*Elektromagnit induksiya hodisasini o'qitishda "Muammoli vaziyat" strategiyasidan foydalanish metodikasi*

*"Elektromagnit induksiya hodisasi" mavzusi bo'yicha ma'ruza.*

Daniyalik fizik Ersted 1820-yilda tokning magnit ta'sirini aniqlagandan keyin, ingliz fizigi Faradey bu kashfiyot bilan tanishgan va shunday xulosaga keladi: madomiki, berk o'tkazgich bo'ylab oqayotgan tok magnitni harakatga keltirar ekan, magnitning harakatlanishi ham berk o'tkazgichda tok hosil qilish kerak va bu hodisaning to'g'riligini Faradey 1931 – yilda ko'p tajribalar asosida tasdiqlaydi. U magnit maydonda sim o'ramli g'altak va galvanometrdan iborat berk kontur ilgarilanma harakat qilganda yoki burilganda, shuningdek, qo'zg'almas kontur ma'lum vaqt davomida o'zgaruvchan magnit maydonda turganida konturlargatok hosil bo'lishi aniqlandi.

Magnit maydonning o'zgarishi tufayli berk konturda hosil bo'lgan tok induksion tok, hodisaning o'zi esa elektromagnit induksiya hodisasi deb ataladi. Induksion tokni hosil qiluvchi elektr yurituvchi kuch induksion elektr yurituvchi kuch (induksiya – EYUK) deb ataladi.

Endi biz Faradeyning tok hosil bo'lishining shartlarini aniqlashga doir tajribalarni ko'rib chiqamiz.

1. Agar magnit kontur ichiga kiritilsa yoki konturdan chiqarilsa, berk konturga tok induksionallanadi, magnit g'altakka yaqinlashtirilganda yoki magnit g'altakka

yaqinlashtirilganda ham galvonometr strelkasi bir tomonga og'adi (g'altak ichidagi magnit oqimi orta boradi), magnitni g'altakdan uzoqlashtirsak yoki g'altakni magnitdan uzoqlashtirsak (magnit oqimi kamayib boradi) strelka boshqa tomonga og'adi, ya'ni magnit induksiya oqimining ortishi yoki kamayishi bilan induksion tok yo'nalishi oldingi holatdan o'zgaradi.

## **KIMYO O'QITISH NATIJALARINI NAZORAT QILISHDA TESTDAN FOYDALANISH.**

Test (ingl. - sinov) birinchi marta 1864 yilda Buyuk Britaniyada J.Fisher tomonidan talabalarning bilim darajasini tekshirish uchun qo'llanilgan. Test sinovlarining nazariy asoslarini keyinchalik ingliz psixologi F.Gamelton ishlab chiqdi. Test sinovlari dastlab psixologiya fani doirasida rivojlandi. XX asr boshida esa test sinovlarini ishlab chiqishda psixologik va pedagogik yo'nalishlar bir-biridan mustaqil ajrala boshladi. Pedagogik test sinovlari birinchi marta amerikalik psixolog E. Tomdayk tomonidan yaratilgan. Psixologiya va pedagogikada test sinovlarining rivojlanishi matematik uslublar ham qo'llashni taqozo qildi. Bunday uslublar o'z navbatida testlarni ishlab chiqishga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. XIX asr oxiri XX asr boshlarida test sinovlariga talabalarning o'quv qobiliyatlarini baholash vositasi sifatida qarash ancha kuchaydi. Aynan shu davrdan boshlab test sinovlari ikki asosiy yo'nalish: aqliy (intellektual) rivojlanish darajasini aniqlash testlarini yaratish va qo'llash hamda talabalarning o'qish qobiliyatlarini va bilimlarini baholashga mo'ljallangan pedagogik testlarni yaratish va ulardan foydalanish sohalari rivojlana boshladi. Test tuzuvchilar turli odamlarda ta'sirga javob berish vaqti bir xil emasligini aniqladilar, bu esa odamlarning aqliy qobiliyatlarini o'rganish zarurligi va turli darajadagi testlar yaratish usuli bo'yicha amaliy ishlar olib borish lozimligiga olib keladi.

Test sinovlarining asosiy maqsadi: ham o'tilgan darslarni o'zlashtirish darajasi to'g'risida, ham navbatda o'rganilishi lozim bo'lgan dars hajmi to'g'risida o'qituvchiga axborot berish; o'qituvchiga o'qitish uslubini tanlashda yordam berishdan iborat deb hisoblangan.

Talabalar bilimlarini baholashning turli usullarini tahlil etib, testlarni guruxlarga ajratishga ham urinib ko'rilgan. CH. Grin (1926) o'zining «Test novogo tipa» (Yangi turdagi test) nomli monografiyasida ilgari yaratilgan va ishlatib ko'rilgan testlarning afzalliklari va kamchiliklarini tahlil qilib quyidagi tavsiyalarni berdi:

test sinovlari uchun mo'ljallangan material hajmini aniq belgilash va uning tarkibidagi eng muhim qismlarini ajratib olish;

mazkur material uchun test sinovlarining eng maqbul shaklini tajriba yo'li bilan aniqlash;

talabalarning test sinovlari vaqtida javob berishlari o'rtacha tezligi to'g'risidagi amaliy ma'lumotlarni e'tiborga olgan holda, test sinovlarining davom etish vaqtini belgilash;

test sinovlardagi fikrlarni bayon qilinish tilining to'g'ri-ligini va mantiqqa muvofiqligini tekshirish;

topshiriqlarni murakkabligi ortib borish tartibida joylashtirish, to'g'ri va noto'g'ri javoblarning doim bir navbatda almashinishiga yo'l qo'ymaslik.

Ch. Rassel test sinovlarining natijalarini o'rganishni davom ettirib, test sinovlarining maqsadi to'g'risidagi savolga javob berishga erishdi. Rasselning fikricha, test sinovlarining maqsadi talabalarning bilimlarini baholash yoki ularning aqliy rivojlanishi darajasini aniqlash bilan cheklanmaydi va testlarni quyidagi xollarda: qaysi materialdan boshlab o'rganish zarurligini ta'minlashda; talabalarni guruhlariga taqsimlashda; o'qitish jarayonida sodir bo'ladigan qiyinchiliklarni oldindan aniqlashda; shuningdek, mamlakatning turli hududlaridagi o'quv yurtlarida muayyan yosh davridagi yoshdagi talabalarning yutuqlarini taqqoslashda qo'llash mumkin. Shuni ta'kidlash lozimki, Amerika maktab direktorlari Assotsiatsiyasining test sinovi o'tkazmasdan ta'lim berish mantiqsizlikdir, faqat testni qo'llash natijasidagina nazoratdan ta'limga yo'naltirilgan qaytuvchan aloqa haqida fikr yuritish va so'ngra qanday yo'nalishda harakat qilishni bilish mumkin. degan fikrlari ma'lumdir. Frantsiya parlamenti 1989 yilda ta'limni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari haqida qonun qabul qildi. Unda xususan, talabalar bilimini xolisona baholash usuli bo'yicha o'qituvchilar majburiy suratda tayyorgarlikdan o'tishlari ko'zda tutiladi: Busiz 1992 yildan boshlab Frantsiyada o'qituvchilik qilishga ruxsat etilmaydi. Shunisi qiziqki, Frantsiya to'qson yillik test an'analari ega bo'lgan davlatdir.

O'tgan asrning 70-yillari oxirida Pitterburgdagi Karnegi-Melon universitetining bir guruh sotsial-psixologlari AQSHda test o'tkazishning zamonaviy ahvolini o'rganishga bag'ishlangan maxsus tadqiqot olib bordilar. Aslida, tadqiqotchilarning maqsadi o'quv yurtlaridagi testlarni keng miqyosda qo'llash sabablarini aniqlash edi. Bu tadqiqot natijasida quyidagilar aniqlandi: test sinovi Amerika hayotida chuqur ildiz otgan, hech kim Amerika maktablarida turli xildagi standartlashtirilgan test bo'yicha sinovdan o'tmasdan, boshqacha yo'l bilan bilim olishni davom ettira olmaydi, ishga joylashish, keyinchalik esa yuqori lavozimga

ko'tarilish yoki malaka oshirish test bilan chambarchas bog'lanib ketganligi alohida qayd qilindi. Tadqiqotda amerikaliklarni testlarga bu qadar moyilliklarining uchta sabablari keltirildi:

a) inson omilidan imkon boricha samarali tarzda xizmat manfaatlari nuqtai nazaridan foydalanish;

b) ijtimoiy kelib chiqishidan qat'iy nazar iste'dodlarni taqdirlashga intilish;

d) amerikaliklarni milliy ta'lim standartlarni joriy etish uchun intilishlari.

Inson erishgan yutuqlarni xolisona baholash uchun testlashtirishdan ommaviy suratda foydalanish, iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda test sanoati va testlar bozorini vujudga keltirdi.

AQSHda to'rt yuzdan ortiq markaz o'zaro raqobat ostida turli-tuman testlarni ishlab chiqmoqdalar. SHuningdek, testlarni tuzish va ularni qo'llash bo'yicha yaxshi mutaxassisliklar yuqori darajada qadr topganlar. 1992 yilda ular AQSHdagi eng nufuzli 20 ta faoliyat yo'nalishlari ro'yxatida 8-o'rinni egallaganlar. O'ta qadrlanadigan tizimlar bo'yicha tahlil, marketing, sog'liqni saqlash, ekologiya, oziq-ovqat maxsulotlarini taqsimlash va komp'yuter texnologiyasi ixtisosliklari esa, tegishli tarzda 15-20-o'rinlarga joylashtirilgan.

O'zbekistonda MDH davlatlari ichida birinchi bo'lib, 1993 yildan testshunoslikdan foydalanishga keng yo'l ochib berildi. Pedagogik testlar keng miqyosda, dastlab o'rta ma'lumot yakunida, oliy o'quv yurtiga kiruvchilarni qabul qilishda qo'llanila boshlandi. Pedagogik testlarning zamonaviy nazariyasi pedagogika, psixologiya, mantiq, o'lchovlar nazariyasi, matematik statistika, matematika, axborot nazariyasi; kibernetika va bir qator fanlarning tutash chegaralarida rivojlanmoqda. Shuningdek, testlar ilmiy asoslangan, eng ishonchli pedagogik o'lchovlar quroli sifatida etirof etilmoqda. pedagogik testlar insoniyat tafakkuri erishgan muvaffaqiyatlardan biri bo'lib, ta'lim jarayonining samaradorligini oshiradi. SHuning uchun ham kelajak avlod psixologik, pedagogik va kasbiy testlar me'yor bo'lib qolgan davrda yashab, faoliyat ko'rsatadilar.

Pedagogik testlar bilimlarga baho berishning istiqbolli usuli hisoblanadi. Uning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- ✓ test topshiriqlari o'quv fanining asosiy mazmunini qamrab oladi (imtihon bileti o'zida nazorat qilinadigan o'quv materialining 4-5 foizini qamraydi xolos);
- ✓ hamma talabalar testning bir xil savollariga javob beradilar, bu ularning bilimlarini taqqoslashga imkon beradi;
- ✓ talabalar bilimiga haqqoniy baho berish mezoni oshadi;

- ✓ test nazoratida oldindan yaratilgan, hamma uchun bir xil bo'lgan shkala yordamida, talabalar bilimiga bir muncha aniq va tabaqalashgan baho qo'yishga imkon beradi (reyting);
- ✓ o'qituvchi talabalar bilimini nazorat qilishga kam vaqt sarflaydi;
- ✓ boshlang'ich darajasini va har qanday vaqt oralig'ida bilimlarni oshirish imkoniyatini o'lchashga sharoit yaratiladi;

Test nazorati komp'terlashtirishga (avtomatlashtirishga) qulay. Bu pedagogik testlashning asosiy afzalliklaridan biridir. O'quv jarayonining takrorlanuvchanligi ham aynan shunda o'z ifodasini topadi.

Umuman olganda, test usuli birmuncha texnologik hisoblanadi. U bilimlarni o'zlashtirish sifatini nazorat qilishda professor-o'qituvchilar mehnat unumdorligini oshiradi va o'quv dasturini chuqur va har tomonlama o'zlashtirilishini ta'minlaydi. Pedagogik testlashning bu afzalliklari AQSHda munosib baholangan. Abiturient (talabgor)larni universitet va kollejlarga test sinovi bilan qabul qilinadi. Pedagogik testlarni keng qo'llash bo'yicha AQSH tajribasi Kanada, Yaponiya, Turkiya va boshqa ko'pgina mamlakatlarga yoyilgan. Sifatli test topshiriqlarini tuzishning qiyinligi, testni keng joriy etishni murakkablashtiradi. Bu ish yuqori pedagogik malaka va tajriba talab etadi. Shuning uchun ham, AQSHda testning yuqori sifatini ta'minlash uchun pedagogik testlashning maxsus xizmati (PTX) tashkil qilingan. Bu tashkilot test o'tkazish amaliyotini umumlashtirish va ommalashtirish, standartlashtirilgan testlar yaratish, test o'tkazishning yagona qoidalari va test ishlab chiqish usullarini takomillashtirish masalalari bilan shug'ullanadi. Pedagogik testlash xizmati (PTX) Prinston universitetida joylashgan, unda 2300 nafar kishi, shu jumladan, 250 nafar falsafa, pedagogika, psixologiya, sotsiologiya, statistik va psixologik uslublar, kasb tanlash bo'yicha fan doktorlari, shuningdek, turli fanlar bo'yicha fan doktorlari, 200 nafar magistr, har xil fanlar bo'yicha o'qituvchilar xizmat qiladi. Testlar EHMda ishlanadi va sinaladi. Mamlakatda pedagogik testlash xizmatiga bo'ysunadigan 5000 test shaxobchalari mavjud. Test o'tkazish uchun Prinston markazi 53 ishonchli shaxslarga (odatda test o'tkaziladigan o'quv yurtlari pedagoglariga) test materiallari va test o'tkazish bo'yicha yo'llanmalar yuboradi.

## **TESTLI NAZORATNI KOMPYUTERDA O'TKAZISH.**

Agar testlarni turkumlashda ularning qo'llash maqsadi va vazifalariga asoslanadigan bo'lsak, psixologik testlardan boshqa barcha testlarni quyidagi uch

guruhga ajratish mumkin: 1- intellektual rivojlanish darajasini aniqlovchi testlar; 2- pedagogik testlar; 3- muayyan kasbga yaroqlilikni aniqlovchi testlar;

Fanning mazmunidan kelib chiqqan holda biz faqat pedagogik test haqida to'xtalamiz. Adabiyotlarda bunday test topshiriqlarining quyidagi shakllari bayon etiladi:

- birdan-bir to'g'ri javobi bo'lgan yopiq topshiriqlar;
- bir necha to'g'ri javoblari nazarda tutilgan yopiq topshiriqlar;
- bitta so'z (yoki so'zlar) tushirib qoldirilgan gapdan tashkil topgan ochiq topshiriqlar;
- to'g'ri ketma-ketlikni aniqlash uchun topshiriqlar;
- o'zaro bog'liqlikni (muvofiqlikni) aniqlovchi topshiriqlar;
- ayrim fanlar bo'yicha bilimlarning chuqurligini aniqlash bo'yicha topshiriqlari;
- sonni to'ldirishga mo'ljallangan topshiriqlar, bunda sonlar seriyasini topish usulini aniqlash va uni muayyan tartibda belgilash talab qilinadi;
- qarama-qarshi munosabatlarni aniqlash testlari;
- masalalar echishga qaratilgan (matematik, fizik va b.) topshiriqlar;
- chizmalar va sxemalarni tushunishga qaratilgan topshiriqlar;
- shakllar nisbatini aniqlashga qaratilgan topshiriqlar;
- olingan axborotni o'zlashtirish darajasini aniqlash topshiriqlari;
- sinonimlar va antonimlarni farqlashga oid topshiriqlar;
- analogiya (aynan o'xshashlik)ga oid topshiriqlar;
- o'qilgan matnni tushunishga oid topshiriqlar;
- ko'rsatmalarni bajarishga oid topshiriqlar;
- bilimdonlikni aniqlashga doir topshiriqlar;
- tafakkurni aniqlovchi testlar;
- orfografik testlar;
- til masalalariga doir topshiriqlar va boshqalar.

Mutaxassislik (umumtexnik) fanlardan test topshiriqlari tuzishda yopiq (bir yoki bir necha to'g'ri javobli), ochiq, muvofiqlikni va to'g'ri ketma-ketlikni aniqlashga oid test topshiriqlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Bunda bir o'quv maqsadiga erishganlikni turli test topshiriqlari yordamida aniqlash (invariant) testlar tuzish ham maqsadga muvofiqdir

## **TESTLI NAZORATNI KOMPYUTERDA O'TKAZISH.**

Agar test topshirig'i matnida, uning tayanch so'zlari yoki gap tushirib qoldirilgan bo'lsa, bunday topshiriq ochiq (tugallanmagan) test deb ataladi. Bu

shakldagi testlarda talabalarning bitta, ikkita soʻzdan iborat qisqa va aniq javob berishlari taxmin qilinadi. Bu haqda testga ilova qilingan yoʻllanmada bayon etish kerak. Blankaning boʻsh joyida javob uchun zarur boʻlgan joy qoldiriladi. Masalan, «Test tushunchasi» \_\_\_\_\_yilda \_\_\_\_\_ tomonidan birinchi marta ishlatilgan.

*Yopiq topshiriqlar.* Bunday topshiriq savoldan va bir necha javoblardan iborat boʻladi, bu javoblardan biri toʻgʻri, qolganlari toʻgʻriga oʻxshash, biroq notoʻgʻri boʻladi. Taklif qilinadigan javoblar soni ikkitadan beshtagacha va bundan koʻproq boʻlishi mumkin. Sinovdan oʻtuvchining tanlagan javobiga koʻra, test topshirigʻi tegishli ikkita kod: 1 yoki 0 bilan kodlanib, soʻngra shu holda dasturga kiritiladi.

1. Bilimlarni test bilan nazorat qilish adolatliligi anʼanaviy shakllar bilan taqqoslanganda:

a) ortadi. b) pasayadi.

2. Bilimlarni har qanday vaqt oraligida oshishiga baho berish imkonini beradigan nazorat turi:

a) \_\_\_\_\_odatdagi

b) testli.

«Ha» va «yoʻq» degan ikkita javobli yopiq test topshiriqlari ustida alohida toʻxtalib oʻtish lozim. Baʼzi bir topshiriqlar ularning javoblari ikki xil maʼnoni bildiradigan qilib bayon etilishi mumkin. Masalan: Siz testlar qoʻllanishini xush koʻrasizmi? - Ha (xush koʻraman). Yoʻq (xush koʻrmayman). Bunday hollarda javoblar uchun «toʻgʻri» va «notoʻgʻri» soʻzlarni ishlatish maqsadga muvofiqdir. Masalan:

Yopiq test topshiriqlari bilimlarni kompʻyuterdan foydalanib nazorat qilishga qulay.

a) Toʻgʻri. b) Notoʻgʻri.

Ikkita javobi boʻlgan yopiq shakldagi topshiriqlar qoʻllanishning asosiy vazifasi - shu fandan sinovdan oʻtuvchining birinchi test topshiriqlaridayoq bilim darajasini tezda tekshirib koʻrishdan iborat. Avtomatlashtirilgan oʻqitish tizimlarida (AOʻT) bunday topshiriqlar boshlangʻich bosqichning oʻzidayoq talabaning umumiy tayyorgarligini taxminiy baholash va oʻqitishning keyingi yoʻnalishini - murakkab yoki osonlashtirilgan dastur boʻyicha olib borish masalasini hal qilishga imkon beradi.

Test topshirigʻida javoblar qancha koʻp boʻlsa, toʻgʻri javobni tasodifan topish ehtimoli shunchalik kam boʻladi. Amaliyotda beshta javobi boʻlgan topshiriqlarga ega boʻlish etarli hisoblanadi (bu holda bitta topshiriqqa toʻgʻri javob berish ehtimoli 0,2 ni tashkil etadi.)Javobi beshta boʻlgan test topshiriqlariga quyidagi misolni keltirish mumkin.



«To'rtinchi o'lchov» degan fizika-matematika atamasi qaysi tushunchaga taalluqli:  
a) Og'irlikka. b) Hajmga. v) Vaqtga. g) Tezlikka d) Tezlanishga.  
To'g'ri javob: V.

Bu topshiriqni latent, ya'ni yashirin ma'noli topshiriqlar qatoriga kiritish mumkin. To'rtinchi o'lchov - ehtimollik nazariyasida qo'llaniladigan tushunchadir. SHuning uchun to'g'ri javob bergan sinovdan o'tuvchini bu nazariyaning "hammabop bayonidan xabardor" deb taxmin qilish mumkin. Yopiq topshiriqlarda to'g'ri javoblar bir nechta yoki, javoblarning hammasi ham to'g'ri bo'lishi mumkin. Masalan: Pedagogik innovatsiyani xarakterlovchi belgilarini ko'rsating.

A. Pedagogik tizimni takomillashtirishga yo'naltirilgan barcha o'zgarishlar.

B. O'quv-tarbiyaviy jarayon samaradorligini oshirish uchun kiritilgan yangilik.

V. Pedagogik tizimning ayrim qismlarini yuqori samara beruvchi boshqa qismlar bilan almashtirish.

G. Pedagogik tizimning ichki imkoniyatlarini ishga solish va yuqoriroq natijaga erishish.

D. Hamma javoblar to'g'ri.

To'g'ri javob: D.

O'zaro bog'langan qisqa yopiq topshiriqlar zanjirchasi bilimlarning har qanday murakkab o'quv materialini o'zlashtirish sifatini tekshirishga imkon beradi. Yopiq testlarni ishlab chiqishda noto'g'ri, biroq to'g'riga o'xshab ko'ringan javoblarni ta'riflash asosiy qiyinchilikni tashkil qiladi. Agar ular muvaffaqiyatsiz tuzilgan bo'lsa, to'g'ri javob ular orasida ajralib turadi va hatto yaxshi bilmaydigan talaba ham uni osonlikcha topishi mumkin. Bu holda topshiriq o'zining tekshiruvchi funksiyasini yo'qotadi. Topshiriq yaroqli bo'lishi uchun hamma javoblar talabani o'ziga jalb etadigan bo'lishi zarur. Shundagina test muvaffaqiyatli tuzilgan deb hisoblanadi. Har bir noto'g'ri javobning o'ziga jalb etadigan tomoni, shu javobni tanlangan talablarning salmog'i bilan belgilanadi. Bu ulush nechog'li yuqori bo'lsa, mazkur javob yaxshi ta'riflangan bo'ladi. Agar talabalar yaqqol noto'g'ri javobni to'g'ri javob sifatida tanlasalar, bunday javobni almashtirish lozim.

## **SINF DAN TASHQARI ISHLARNI TASHKIL QILISH VA O'TKAZISH.**

Mazkur talablar amaliy faoliyatda ro'yobga chiqarilgan bo'lishi uchun bu ishlarni tashkil etishning muayyan izchilligini tavsifiya etamiz. U individual ishda ham, ommaviy ishlarda ham foydalanilishi mumkin.

1. *Tarbiyaviy vazifalarni o'rganish.* Mazkur bosqich o'quvchilarning va sinf jamoasining o'ziga xos xususiyatlarini o'rganishga qaratiladi. Bundan maqsad bolalarga samarali tarbiyaviy ta'sir ko'rsatish va sinfda qaror topgan vaziyat uchun eng dolzarb tarbiyaviy vazifalarni aniqlashdan iborat. Bosqichdan ko'zda tutilgan maqsad pedagogik reallikni obyektiv baholash, undagi ijobiy jihatlar (boladagi, jamoadagi eng yaxshi tomonlar)ni hamda nimalarni tuzatish, shakllantirish va eng muhim vazifalarni aniqlashdan iborat. O'rganish ishlari pedagogik tadqiqotlarda ma'lum bo'lgan metodlar yordamida (ularning ichida hozirda kuzatish eng asosiydir) amalga oshiriladi. Kuzatish yordamida pedagog har bir bola va umuman jamoa to'g'risida axborot to'playdi. Suhbat axborot to'plovchi metoddir. Bunda suhbat faqat bola va sinf bilan emas, balki ota-onalar, sinfda ishlovchi boshqa o'qituvchilar bilan ham o'tkaziladi. Maktab psixologi bilan bo'ladigan suhbat alohida ahamiyatga ega, chunki u pedagogning tasavvurlarini kengaytiribgina qolmay, balki professional takliflar ham beradi. Individual ishda bolaning faoliyati mahsulotlari: rasmlar, mayda chuyda buyumlar, she'r, hikoya va hokazolar katta ahamiyatga ega. Jamoani o'rganishda sotsiometriya metodi axborot berish jihatidan ustun turadi. Uning yordamida pedagog sinfdagi mashhur va nomi chiqmagan bolalar, unda kichik guruhlarning bor-yo'qligi, ular o'rtasidagi o'zaro munosabatlar xarakteri haqida ko'p narsa bilib oladi.

2. Bo'lajak sinfdan tashqari tarbiyaviy ishni modellashtirish shundan iboratki, pedagog o'z xayolida muayyan shakl obrazini yaratadi. Bunda sinfdan tashqari ishning maqsadi, umumiy vazifalari mo'ljal sifatida foydalanilishi kerak. Masalan, sinfda bolalarga aralashmaydigan, pedagog va bolalar bilan aloqaga kirishmaydigan, odamovi o'quvchi bor deylik.

Umumiy maqsad — kirishimlik, odamga el bo'lishlik sifatlarini tarbiyalash bo'lsin. Faraz qilaylik, shu bola shaxsini o'rganish bizga unda o'z-o'ziga baho berishning pastligi va ortiqcha xavotirlanish borligini ko'rsatdi. Konkret maqsad — o'z-o'ziga baho berishni oshirish, xavotirlanish holatini yo'qotish, ya'ni ijobiy „Men“ konsepsiyasini shakllantirish. Sinfdan tashqari ishning umumiy maqsadi bilishga bo'lgan qiziqishni rivojlantirish, asosiy vazifa — rivojlantirish, konkret maqsad bolalarning ong-bilim doirasini kengaytirish, bilish faolligini shakllantirish. Sinfdan tashqari ishning maqsadi, vazifalari hamda sinf va bolalarni o'rganish natijalariga muvofiq ravishda uning mazmuni, shakllari, metodlari, vositalari tanlanadi.

3. Modelning amalda ro'yobga chiqarilishi o'ylangan tarbiyaviy ishlarning real pedagogik jarayonda amalga oshirilishiga qaratilgan.

4. Qilingan ishlarning tahlili modelni real hayotda joriy etilishi bilan taqqoslash, muvaffaqiyatli chiqqan va muammoli daqiqalarni, ularning sababi va

oqibatlarini aniqlashga qaratilgan. Kelgusidagi tarbiyaviy ishlar uchun vazifalarni belgilash elementi juda muhimdir. Mazkur bosqich tarbiyaviy vazifalar, ularning mazmuni, shakllariga tuzatishlar kiritish va keying sinfdan tashqari ishlarni rejalashtirish uchun juda muhimdir.

**3. Individual sinfdan tashqari ishlarning shakllari.** Individual sinfdan tashqari tarbiyaviy ishning umumiy maqsadi-shaxsning to'laqonli rivojlanishi uchun shart-sharoitlar yaratish bolada ijobiy „men“ konsepsiyasini shakllantirish hamda uning shaxsidagi xilma-xil tomonlarni, individual imkoniyatlarini rivojlantirishdan iboratdir. Individual ishning mohiyati bolani umumlashtirish, unda o'z- o'zini takomillashtirish, o'z-o'zini tarbiyalash ehtiyojini shakllantirishdan iborat. Individual ishning samaradorligi oldiga qo'yilgan maqsadga muvofiq ish shaklini aniq tanlashgagina emas, balki bolani ma'lum bir faoliyat turiga jalb qilishga ham bog'liq. Haqiqatda individual ish bolaning adabini berib qo'yish, unga tanbeh berish, uni koyishdan iborat bo'lgan vaziyatlarni tez-tez uchratish mumkin. Bola bilan olib boriladigan individual ish pedagogdan kuzatuvchanlikni, nazokatni, ehtiyotkorlikni, sermulo hazalikni talab etadi. Uning samaradorligida pedagog bilan bola o'rtasida aloqa o'rnatilishi asosiy shartlardandir. Quyidagi shartlarga rioya qilingandagina bularga erishish mumkin: Bolani—uning tuyg'ulari, kechinmalari, istaklarini to'la qabul qilish. Bolalar muammolari (arzimas bo'lsa ham) yo'q. Bolalarning his-tuyg'ulari kechinmalar kechishi kuchiga ko'ra, kattalarning tuyg'ularidan qolishmaydi. Bundan tashqari, yosh xususiyatlariga —g'ayriixtiyoriylik, shaxsiy tajribaning yetishmasligi, irodaning kuchsizligi, his-tuyg'ularning aqli-drokdan ustun kelishiga ko'ra bolaning kechinmalari alohida keskinlik kasb etadi va uning kelgusi taqdiriga katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun o'qituvchining o'quvchini tushunishi va qabul qilishini ko'rsatishi juda muhimdir. Bu o'qituvchi bolaning xatti-harakati va ishlarini ma'qullaydi degan gap emas. Qabul qilish hech mahal bolaning fikrlariga qo'shilishni bildirmaydi.

**2. Tanlash erkinligi.** O'qituvchi har qanday yo'llar bilan muayyan natijaga erishishga intilmasligi kerak. O'zbekiyada „Maqsad vositalarni oqlaydi“ degan shior mutlaqo o'rinsizdir. O'qituvchi hech qachon bolani majbur qilmasligi, biror-bir narsani bo'yniga olishga zo'rlashi kerak emas. Har qanday tazyiq istisno qilinadi. O'qituvchi shuni yodda tutishi kerakki, bola shaxsiy qaror qabul qilish uchun to'la haqlidir, hatto bu pedagog nuqtayi nazaridan noto'g'ri bo'lsa ham. Pedagogning vazifasi — bolani o'qituvchi taklif qilgan qarorni qabul qilishga majburlash emas, balki to'g'ri tanlash uchun barcha sharoitlar yaratishdir. Birinchi navbatda, bola bilan aloqa o'rnatish haqida o'ylaydigan, uni tushunishni xohlaydigan, bolada mustaqil qaror qabul qilish huquqi bor deb o'ylaydigan pedagog, faqat vaqtinchalik natija va

tashqi xotirjamlik haqida tashvishlanadigan o'qituvchiga qaraganda muvaffaqiyat qozonish uchun ko'proq imkoniyatlarga ega:

3. *Bolaning ichki ahvolini tushunish* o'qituvchidan bola yuboradigan noverbal axborotni o'qiy bilishni talab etadi. Bu o'rinda pedagogning bolada ko'rishni istaydigan, lekin ular bolaga emas, balki o'qituvchining o'ziga xos bo'lgan salbiy sifatlarni bolada bor deb tushunish xavfi yashiringan bo'ladi. Insonning bunday xususiyati proyeksiya deb ataladi. Proyeksiyani yengib o'tish uchun pedagog o'zida empatiya-boshqa kishining ichki dunyosini tushunish, kongruentlik — o'zi bilan o'zi bo'la olish, xayrixohlik va samimiylilik kabi sifatlarni rivojlantirishi kerak. Mazkur shartlarga rioya qilmaslik pedagog va bolaning muomalasida psixologik to'siqlar paydo bo'lishiga olib keladi.

### **KIMYO KECHALARINI PEDAGOGIK AMALIYOT VAQTIDA O'TKAZISH METODIKASINI ISHLAB CHIQISH.**

*Kimyo kechasini o'tkazish.* Buning uchun avvalo mavzu tanlanadi. Mavzu turlicha bo'lishi mumkin. Ayrimlari barchaga ma'lum bo'lgan moddalarni chuqurroq o'rganishga ("Suv — oddiy va mo'jizakor modda, "Osh tuzi",) qaratilsa, boshqalari kimyoviy jarayonlarni (masalan, "Olov sirlari") o'rganishga qaratiladi. Boshqalari mamlakatimizning ichki xayotini o'rganish muammolariga (masalan, "Kimyo va paxta xosili", "Vatanimizning tabiiy boyliklari" va x.k.) qaratiladi. Kimyogar-olimlarning xayot faoliyatiga bag'ishlangan kechalar (D. I. Mendeleev, A. M. Butlerov, M. V. Lomonosov, N. I. Zinin, A. P. Borodin, A. Ye. Favorskiy, N. D. Zelinskiy, O. S. Sodikov, S. Yu. Yunusov, X. U. Usmonov, M. N. Nabiev) juda qiziqarli o'tadi. Ayniqsa, maktabda topishmoqli va qiziqarli kimyo kechalari katta muvaffaqiyatga erishadi.

Agar maktabda kimyo to'garagi mavjud bo'lsa, kechani o'tkazish uning a'zolariga topshiriladi. To'garak bo'lmasa, kechani o'tkazish bo'yicha tashkiliy qo'mita tuzilib, kechanning mavzusi va senariysi muxokama qilinadi va xar bir a'zoga tegishli ishlar topshiriladi. Bu ishlar quyidagilar bo'lishi mumkin:

*Kechaning mazmunini tanlash,* dasturini muxokama qilish va senariyni ishlab chiqish. Bu bosqichda yetakchi rolni kimyo o'qituvchisi o'ynaydi. Ammo o'quvchilar xam o'zlarining xal qiluvchi xissalarini qo'shadilar. Kimyoviy mavzuda ko'rinishlar, she'rilar yozadilar. Jurnal va badiiy adabiyotlardan materiallar tanlaydilar. Kechaga kimyogar-olimlar, ishlab-chiqarish ilg'orlaridan vakillarni taklif etish. Bu o'quvchilarga aloxida topshiriq xisoblanadi.

Kimyo kechasini tashkillash va o'tkazish har bir ishtirokchidan katta mehnat talab qiladi. bir vaqtning o'zida ommaviy tadbirni o'tkazish har bir ish tavsifi va yo'nalishiga ta'sir qiladi. Bu sinfdan tashqari ishning shakli va xillari o'rtasida o'zaro integratsiya bo'lishini ko'rsatadi. Demak, sinfdan tashqari ishlarning barcha elementlari o'zaro bog'liq bo'lib, bir-biriga ta'sir ko'rsatadi.

“Men aminmanki, kimyo bilan qiziqib, uni o'zi uchun mutaxassislik sifatida tanlab olganlar orasida bundan afsuslanuvchi biror kimsa topilmasa kerak” –degan edi rus olimi N.D.Zelinskiy. haqiqatdan ham kimyo qiziqarli va mo'jizakor fandir.

Shu jihatdan kimyo kechalarini tashkillash va o'tkazishda mo'jizakor kimyoning qiziqarli tajribalardan o'rinni foydalanish o'quvchilarni kimyo faniga qiziqtiribgina qolmasdan, balki kimyoviy bilimlarni chuqur egallashlarida muhim omil bo'lib xizmat qiladi. Kimyo kechalarini o'tkazishda qiziqarli tajribalarni tanlash va namoyish etish muhim ahamiyatga ega. Bunda avvalo kimyo kechasini mavzusiga oid tajribalar tanlanib, kimyo to'garagi a'zolari tomonidan amalga oshirilishi maqsadga muvofiqdir. Chunki, to'garak a'zolari bu tajribalarni kimyo to'garaklarida bajarib bo'lishlari mumkin. Bu esa tajribalarni muvaffaqiyatli chiqishiga yordam beradi. Avvalo tanlangan tajriba qiziqarli, shu bilan birga oson bajariladigan, kam vaqt sarflanadigan, qizdirish, yoki boshqa sharoitlar zarur bo'ladigan bo'lmasligi kerak. Chunki ko'pgina kimyo kechalari odatda katta xonalarda o'tkazilishi munosabati bilan ayrim tajribalarni bajarish imkoniyati bo'lmasligi mumkin.

## **KIMYO AMALIYOTIDA EKSORSIYADAN FOYDALANISH.**

Sinfdan tashqari mashg'ulotlarning 3 shakli: guruh bo'lib ishlash, yalpi ishlash va yakkama-yakka bo'lib ishlash shakllaridan foydalanish. Guruh bo'lib ishlash shakli kimyo to'garagi, o'rta maktabda o'tkaziladigan sinfdan tashqari mashg'ulotning asosiy shaklidir. Faqat bir sinf o'quvchilaridan iborat to'garak eng samarali ishlaydi. Yalpi mashg'ulot: kino ko'rsatish, kimyo kechasi, kimyoviy ekskursiyalar, ijodiy konferensiya, olimpiada va hokazo. Yakkama-yakka ayrim bolalar uchun olib boriladi.

O'quvchilar ekskursiyalarga juda qiziqadilar. Ma'lumki, o'quvchilarni maktab matbuoti bilan tarbiyalash DTM larning muhim yo'nalishidir. U maktab gazetalarini mazmuni va o'quvchilarni gazeta chiqarish jarayonida muharrir, redkollegiya sifatida faol qatnashish ta'siri ostida amalga oshiriladi. O'quvchilar a mustaqil gazeta chiqarishlari uchun, ularni mavzu va grafik redaktorlari bilan ishlashga o'rgatish kerak. Kecha va konkurslar o'quvchilar uchun muhim ahamiyatga ega. Ular

o'quvchilarni ishlashga bo'lgan qiziqishlarini yanada shakllantiradi. Kecha dasturi turli bo'lishi, hamda fan bilan bog'liq bo'lishi kerak. O'quvchilarda har xil konkurslarga qiziqish uyg'otadi. Kimyo fani bo'yicha konkurs sifatida "Nima? Qayerda? Qachon?", "Mo'jizalar maydoni" o'yini musobaqasi" konkurslarini taklif etish mumkin.

Maktabda kimyoviy ishlab chiqarishning ilmiy asoslarini o'rganish o'quvchilarga politexnik tayyorgarlik berish vazifasini hal qilish uchun eng muhim vositalardan biridir. Kimyo ishlab chiqarishni o'rganish nazariyasi bilan amaliyotni bog'laydi, bilimlarni konkretlashtiradi, chuqurlashtiradi va puxtalaydi, yoshlarimizni maktabni tugatgandan keyin erkin ravishda kasb tanlab olishlariga va mustaqil davlatimizning aktiv ishtiroklari bo'lib, erishishlariga yordam beradi. Kimyo o'qituvchilari kimyo darslarida kimyoning amaliy turmushda qo'llanilishiga e'tiborni jalb qiladilar, o'quvchilarni eng muhim kimyoviy ishlab chiqarish bilan tanishtiradilar, mahalliy sanoatga ekskursiya o'tkazadilar, texnologik sxemalar, jadvallar, modellar, diapozitivlar, kinofilmlar va boshqa ko'rgazmali qo'llanmalardan foydalanadilar. O'quvchilarni kimyoviy ishlab chiqarishlar bilan tanishtirish jarayonida o'qituvchi oldida bir qancha masalalar turadi: jumladan, kimyoviy ishlab chiqarishni tanlash, kimyoviy ishlab-chiqarish to'g'risidagi beriladigan bilimlar 86 me'yori, kimyoviy ishlab chiqarishlar bilan tanishtirishning metodik prinsiplari, ishlab chiqarishlarini o'rganish rejasi va boshqalar. Umumiy o'rta ta'lim maktabi kimyo darslarida xalq xo'jaligi jihatdan muhim ahamiyatga ega bo'lgan, o'quvchilar yaxshi tushunadigan va eng tipik, kimyoviy nazariya hamda qonuniyatlarini amaliy hayotda qo'llanishini aks ettiruvchi kimyoviy ishlab chiqarishlarga o'rganilishi lozim.

Kimyo bo'yicha ekskursiyalar maktab bilan hayot o'rtasidagi aloqani mustahkamlaydi. Ular o'quvchilarning bilimlarini to'ldiradi va kengaytiradi;

har qanday jarayonning yaxshiroq tushunishga yordam beradi;

talabalarning bilim faoliyatini faollashtiradi;

kasb-hunar dunyosiga o'tishga yordam beradi. Ekskursiya talabalarga fan va amaliyot hamdo'stligini ko'rsatish imkonini beradi;

katta ta'limiy ahamiyatga ega.

Ekskursiyaga tayyorgarlik ko'rayotganda o'qituvchi bir qator tashkiliy tadbirlarni amalga oshirishi kerak.

Birinchidan, muayyan vaqt ichida o'quvchilarga tashrif buyurish uchun ob'ekt rahbariyatining asosiy roziligini olish kerak. Shartnomaga muvofiq, o'qituvchi maktab ma'muriyati nomidan ekskursiya qilish uchun ariza berib, o'quvchilarning to'liq ro'yxatini va maktab o'qituvchilari safari uchun mas'ul bo'lganlarni ko'rsatib

beradi. To'g'ridan-to'g'ri ekskursiya, o'qituvchi maktab o'quvchilari bilan birga boradi muassasaning vakili bilan tanishishadi, reja va ekskursiya marshrutni belgilaydi.

Ekskursiya bosqichlari va o'quvchilar tayyorgarligini hisobga olgan holda, ekskursiya davomida yoritilishi kerak bo'lgan masalalarni belgilaydi.

Muassasada ularning xavfsizlik choralarini ta'minlash choralarini ishlab chiqadi.

Ekskursiya ob'ektini tanlashda quyidagi mezonlarga rioya qilish tavsiya etiladi: ekskursiya mazmuniga dasturga muvofiqligi, ekskursiya mavjudligi o'quvchilarni tushunish, texnologiya va texnik jihozlarning to'g'ri darajasi, uning zamonaviy talablarga muvofiqligi, xavfsizlik qoidalariga rioya qilish, ushbu ob'ektning milliy iqtisodiyotga ahamiyati.

Ekskursiya arafasida o'qituvchi o'quvchilarga ekskursiya maqsadini tushuntiradi; ob'ekt haqida qisqacha ma'lumot beradi va uning tashrifi davomida nima qilish kerakligi haqida ko'rsatmalar beradi;

ob'ektdagi kimyoviy jarayonlarni yaxshiroq tushunish uchun zarur bo'lgan nazariy materiallarni takrorlaydi; ekskursiya davomida xulq-atvor va xavfsizlik qoidalari bo'yicha ko'rsatmalar beradi;

o'quvchilarning yig'ish joyiga boradigan vaqtini va yo'nalishini belgilaydi; ekskursiya natijalariga ko'ra bajarilishi va bajarilishi kerak bo'lgan topshiriqni e'lon qiladi;

agar kerak bo'lsa, talabalarni guruhdagi kattalarni tayinlash bilan alohida guruhlarga ajratadi.

Ekologik ta'limni davom ettirish. Sinf turi: dars-ekskursiya. Ekskursiya ishtirokchilari: 9 sinf o'quvchilari, korxonada mudiri, kimyo o'qituvchisi.

Ekskursiya rejasini:

1. O'qituvchi ekskursiya ob'ekti bilan tanishadi. Ekskursiya vaqti haqida kelishib olinadi, to'xtash kerak bo'lgan asosiy masalalarni o'rganadi; talabalar bilan tayyorgarlik ishlarini olib boradi.

2. Maktabda o'quvchilarni yig'ishda o'qituvchi rahbarlik qiladi, mavzu va ekskursiya maqsadlari haqida suhbat o'tkazadi.

3. Korxonada mudiri o'quvchilarni ob'ekt bilan tanishtiradi.

4. Korxonada ishlash qoidalari haqida xodimning(ekskursiyovod) hikoyasi. Ekskursiya davomida asosiy e'tibor talabalar tomonidan shaxsiy topshiriqlarni bajarish orqali mustaqil ravishda bilim olishga qaratilishi kerak. Talabalar to'rt guruhga bo'lingan. Har bir guruh vazifani oladi: 1 guruh - qishloqda korxonalar tashkil etish va ularning istiqbollari haqida ma'lumot to'plash kengaytirish. 2 guruhi -korxonada har bir turdagi maxsulotlarni saqlash bilan tanishish. 3 guruh - korxonada xodimlarining asosiy

kasblari to'g'risidagi ma'lumotlarni umumlashtirish. 4 guruhi-qaysi korxonaga hamkorlikda ishlashini aniqlash. 5 guruhi-amaliyotga qanday ta'siri bor, iqtisodiy manfaati qay darajada. Ekskursiyaning tavsifi. Ekskursiyaning boshida o'quvchilar to'plagan ma'lumotlarini so'zlab beradilar. Bu kasblar kimyo, biologiya, matematikani bilishni talab qiladi. Shundan so'ng, korxonaga xodim o'quvchilarning savollariga javob beradi ba'zi qurilmalarning ishlashini tushuntiradi. Ekskursiyadan so'ng o'quvchilar ekskursiya materialini umumlashtiradilar va suhbat o'tkazadilar. Qo'llanma o'quvchilarning umumlashtirilishini to'ldiradi. O'qituvchi materialni umumlashtiradi. Yozuvlar saqlanadi, shuning uchun bu material stendlar, tezislar, taqdimotlar, hisobotlarni tayyorlash uchun ishlatilishi mumkin. Uy vazifasi-ekskursiya materiallarini chiqarish (o'quvchilarning tanlash huquqi).

Kimyoviy korxonalariga ekskursiyalar o'tkazish uchun uslubiy tavsiyalar.

1. Kimyoviy korxonalariga ekskursiyalarning dolzarbligi. Kimyoviy korxonaga ekskursiya kimyo sanoatining ba'zi umumiy tamoyillarini o'rganish imkoniyatini o'z ichiga oladi. Ekskursiyalarni talabalarning bilim faolligini oshirish usullaridan biri sifatida qo'llash o'quvchilar bilan ishlashni ijodiy farqlashga, ularga ilmiy-tadqiqot ishlarini rivojlantirishga imkon beradi, bu esa shaxsiy yo'naltirilgan pedagogik texnologiyalar uchun juda muhimdir. Shuningdek, o'quvchilarning korxonalarda ishchi kasblari bilan tanishishlariga imkon beruvchi ekskursiyalarning kasb-hunar yo'nalishini ham ta'kidlash kerak; ekskursiyalar ushbu korxonaga kasblari bilan bog'liq bo'lsa, o'quvchilarning kelajakdagi kasbiga qiziqishini oshiradi. Kimyo korxonalariga ekskursiyalar kimyo mavzusiga qiziqishni oshiradi, chunki ular kimyoviy nazariy bilimlar va ularning ishlab chiqarishda amaliy qo'llanilishi o'rtasidagi aloqalarni aniq ko'rsatib turibdi. Ekskursiyalar talabalarni ilg'or texnologiyalar, texnika va ishlab chiqarishni tashkil etish bilan tanishtirish imkonini beradi, bu esa kelajakda mutaxassisning shakllanishiga katta hissa qo'shadi. Ekskursiyadan so'ng, talabalarga ushbu tavsiyada taklif qilingan ekskursiya uchun savollar yordamida ekskursiya haqida hisobot yozish uchun topshiriq berish tavsiya etiladi. Mahalliy korxonaning ishi bilan bog'liq mustaqil tadqiqotlar deyarli tashrif buyurishga olib keladi va kelajakda tajriba yoki hatto ish topishga imkon beradi.

2. Kimyoviy jarayonlardan foydalanadigan tarmoqlar. Yirik tonna kimyo sanoati. Sulfat kislotasi, ammiak ishlab chiqarish, natriy gidroksidi, plastik, metal, neft mahsulotlari ishlab chiqarish va boshqalar. Nozik kimyoviy texnologiya mahsulotlari pestitsidlar va bo'yoqlardir. Ular maxsus maqsadlar uchun nisbatan oz miqdorda ishlab chiqariladi. Ushbu guruhning ko'plab kimyoviy moddalari murakkab moddalarni ishlab chiqarishga ketadigan yarim mahsulotlardir. Farmatsevtika. Qurilish materiallari ishlab chiqarish: sement, g'isht, boshqa qurilish materiallarini



ishlab chiqarish. Oziq-ovqat sanoati: sut mahsulotlari ishlab chiqarish, kosmetika, gigiena vositalari ishlab chiqarish. Shisha sanoati, Metall eritish: anodli galvanik qoplamalarini qo'llash. Polimer sanoati. Ochiq va yopiq (ma'dan) minerallarni ishlab chiqish. Kichik xlor ishlab chiqarish. Atrof-muhit monitoringi, maxsus maqsadlar uchun tahlil qilish. suv tozalash chiqindilarini qayta ishlash sud laboratoriyalari oqava suvlarni tozalash.

### 3. Ekskursiyalarda so'raladigan taxminiy savollar.

A. Korxonada qanday mahsulotlar ishlab chiqariladi? Qanday qilib ular vaqti-vaqti bilan yoki doimiy ravishda ishlab chiqariladi – Ushbu mahsulot nima uchun ishlatiladi? B. xodimlar ushbu korxonada qanday kasblar ishlaydi? Ular orasida ilmiy xodimlar va muhandislarning ulushi qanday? Ushbu ilmiy xodimlar va muhandislar qanday malakaga ega? Ushbu korxonada har bir olim va muhandisning roli qanday? Ushbu korxonada ishchilarning malakasini oshirish mumkinmi? C. zavodning joylashuvi. Nima uchun zavod bu erda joylashgan? chiqindilarni yo'q qilish imkoniyati mavjudligi, energiya manbalarining mavjudligi? Ushbu ishlab chiqarishda qanday xom ashyo ishlatiladi? Ular qaerdan keladi? Manba materiallarining muqobil manbalari bormi? Asl materiallarni qanday tanlash mumkin? Qanday qilib ular korxonaga ko'chiriladi? Yuk tashishning muqobil usullari qanday? Materiallar qayta ishlanganmi? Agar shunday bo'lsa, korxonaning ko'lami qanday?. Laboratoriya sharoitida ishlash oson bo'lgan kimyoviy moddalar ishlab chiqarishga jalb qilinganmi, ammo ularning katta hajmlari bilan ishlashda qiyinchiliklar mavjudmi? O'quv laboratoriyasida zavod sharoitida sodir bo'lgan reaksiyalarni takrorlash mumkinmi? Qattiq moddalar reaktorlarga qanday xizmat qiladi? Maydalash va eritish operatsiyalarining narxi qanday va ular bilan bog'liq xavf qanday? Agar nasoslar pulpaga aylantirilsa, keyingi bosqichda ishlatiladigan suv (yoki boshqa suyuqlik) bilan nima qilish kerak? Katta miqdordagi qattiq moddalarni qanday tortish kerak? Suyuqliklarning hajmini (yoki massasini) qanday o'lchash mumkin? J. jarayonning tezligi va mahsulot chiqishi. Davriy jarayon reaktorda reaktorlarning birgalikda yashash vaqtini talab qiladi. Reaksiya darajasi qanday nazorat qilinadi va reaksiya mahsulotlari keyingi bosqichga yo'naltirilganda qanday qaror qabul qilinadi? Agar reaksiya uzluksiz jarayon sifatida amalga oshirilsa, reaktorda reaktorda kerakli vaqt davomida qanday turish mumkin? Mahsulot chiqishi nima? Agar sizning ixtiyoringizda haqiqiy chiqish haqida ma'lumot bo'lsa, quyidagilarni bilib oling: ayb nima uchun u juda baland emas? qanday qilib uni oshirish mumkin? korxonada qanday o'zgarishlar mahsulot ishlab chiqarishda o'zgarishlarga olib keladi? mashinalarda ishlaydigan harorat va bosim qanday? Katalizatorning harorati, bosimi va tanlovi qanday ta'sir qiladi? ishlab chiqarish? Jarayonning tanlangan shartlari

tezlik va chiqish o'rtasidagi kelishmovchilikmi? Z. isitish va sovutish agar isitish kerak bo'lsa, unda qanday energiya manbai ishlatiladi? Nima uchun bu manba eng mos keladi? Muqobil energiya manbalari mavjudmi? Agar sovutish kerak bo'lsa, u qanday amalga oshiriladi? Issiqlik energiyasi qayta ishlatiladimi? Agar shunday bo'lsa, qanday qilib? K. boshqa mahsulotlar. Ushbu jarayonda asosiy mahsulotlar bilan bir qatorda qanday mahsulotlar ishlab chiqariladi? Ular istalmagan? Nima uchun? Ularning ta'limini qanday kamaytirish mumkin? Ularni asosiy mahsulotdan qanday ajratish mumkin? Qanday qilib ular utilizatsiya qilinadi (yoki ishlatiladi)? Maqsad mahsulot qanchalik toza? Uning pokligini qanday nazorat qilish kerak? Asosiy aralashmalar nima? L. Strukturaviy materiallar reaktorlar va quvurlar qanday tarkibiy materiallardan tayyorlangan? Materiallarni tanlash kimyoviy moddalar tabiati va jarayonlarning shartlari bilan qanday bog'liq? Ko'rib chiqing: etkazib beradigan joyga kirish, saqlash talablari, ishlatilgan kimyoviy moddalarni saqlash va qayta ishlash bilan bog'liq xavflar jarayonning bir bosqichidan boshqa jarayonga o'tish, sovutish, suviga kirish, chiqindilarni qayta ishlash va utilizatsiya qilish joylariga kirish, yakuniy mahsulotni olib tashlash uchun transport yo'llariga kirish, Korxonada qanday o'lchov birliklari qabul qilinadi? Ularni siz foydalanadigan birliklar bilan Solishtiring.

Xavfsizlik ushbu korxonada ishlab chiqarilgan yoki ishlatiladigan kimyoviy moddalar bilan bog'liq qanday xavflar mavjud? Korxonaga ekskursiya paytida maxsus ehtiyot choralarini ko'rish kerakmi? Korxonada ish xavfsizligi qanday nazorat qilinadi? Voqea sodir bo'lgan taqdirda nima bo'lishi mumkin? Atrof-muhitni muhofaza qilish muammolari. jarayonning qaysi bosqichlari atrof-muhitga zarar etkazishi mumkin? Atrof-muhitning asosiy muammolari bu jarayon bilan bog'liqmi? Korxonada ifloslantiruvchi moddalarni nazorat qilish usullari qanday? Ularni utilizatsiya qilishdan oldin qanday chiqindilarni qayta ishlash kerak? Chiqindilardagi ifloslanish darajasi qanday nazorat qilinadi?

3. Ekskursiya haqida hisobot. Ekskursiyadan so'ng, yozma hisobot yoki ekskursiya haqida og'zaki xabar tayyorlash tavsiya etiladi. Yuqorida keltirilgan savollar sizga hisobot tayyorlashga yordam beradi. Biroq, barcha savollar sizning maxsus ekskursiyangizga mos kelmaydi. 4.O'z-o'zini tadqiq qilish uchun asos sifatida korxonaga ekskursiya natijasidan foydalanish ekskursiya hisobotining natijalari talabalarning mustaqil izlanishlari uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Misol uchun, asosiy reaksiyaning muvozanat tezligini yoki holatini o'rganish uchun; ishlab chiqarishni optimallashtirish uchun jarayonlarni (masalan, konsentratsiyalar, katalizatorlar turlari, harorat, turli solventlardan foydalanish) o'rganish; mahsulotni tozalashning muqobil usulini izlash; laboratoriya miqyosida davriy va uzluksiz

jarayonlarni taqqoslash; uzluksiz jarayonda repressiya reaktori bilan aralashtirish reaktorini taqqoslash; chiqindilarni boshqarish yoki oqova suvlarni tahlil qilish bilan bog'liq muammolarni ko'rib chiqing.

1. Korxonada qanday mahsulotlar ishlab chiqariladi? Qanday qilib ular vaqti-vaqti bilan yoki doimiy ravishda ishlab chiqariladi –

2. Nima uchun zavod bu erda joylashgan? Zavodning joylashuvi quyidagi holatlarga ta'sir qiladimi: xom ashyo mavjudligi 3 malakali ishchi kuchining mavjudligi. Ushbu ishlab chiqarishda qanday xom ashyo ishlatiladi? Ular qaerdan keladi? Bozor mavjudligi. Xom ashyo va tayyor mahsulotlar qanday transport bilan ta'minlanadi?

4. Katta miqdordagi qattiq moddalarni qanday tortish kerak? Suyuqliklarning hajmini (yoki massasini) qanday o'lchash mumkin?

5. Mahsulot chiqishi nima? Non, non mahsulotlari, pirojnoe va boshqalar qancha kun pishiriladi?

6. Xamir qanday haroratda yogurulur? Agar siz haroratni oshirsangiz-xamir tezroq mos keladimi? Isitish manbalari qanday ishlatiladi?

7. Ushbu jarayonda asosiy mahsulotlar bilan bir qatorda qanday mahsulotlar ishlab chiqariladi? 8. Mahsulot sifatini qanday nazorat qilish kerak?

9. Korxonalar moddalarning tizimli bo'lmagan nomlarini ishlatadimi? Qaysi biri? Korxonalar uchun qanday o'lchov birliklari qabul qilinadi?

10. Korxonalar sog'liqni saqlash xavfi bilan bog'liq bo'lgan kimyoviy moddalardan foydalanadimi? Bu moddalar nima?

11. Korxonada ifloslantiruvchi moddalarni nazorat qilish usullari (agar mavjud bo'lsa)?

12. Korxonada ishlatiladigan asosiy qurilmalar qanday tarkibiy materiallardan tayyorlanadi?

13. Qandolat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun zavodda qanday Lazzatlar, bo'yoqlar ishlatiladi?

Kimyo korxonalariga ekskursiyalar o'tkazish uchun uslubiy tavsiyalar

Eng yangi kompyuter texnologiyalari, kompyuter simulyatsiyasi, Internet resurslarining multimedia xususiyatlaridan foydalanib, virtual ekskursiyalar, kimyo loyihalarini yaratish. Virtual haqiqatning o'ziga xos xususiyatlari quyidagilar:

\* haqiqiy vaqt simulyatsiyasi;

\* yuqori darajadagi realizm bilan atrof-muhitni taqlid qilish;

\* atrof-muhitga ta'sir qilish va bir vaqtning o'zida hisobot berish qobiliyati.

\* internetda joylashtirilgan ekskursiya ob'ektlari bo'lishi mumkin: mikrokompyuter ob'ektlarining modellari, haqiqiy narsalar, tovushlar, jonli video, animatsiya tasvirlari va tasvirlari. Virtual ekskursiyalar mavzusi turli kimyo kurslarida kimyoviy ishlab

chiqarish mavzularidir: 1. Ammiak ishlab chiqarish, 2. Sulfat kislotasi ishlab chiqarish. 3. Temir va po'lat ishlab chiqarish, 4. Shisha, g'isht va keramika ishlab chiqarish. 5. Ko'mir sanoati. 6. Ammiak va nitrat kislotasi ishlab chiqarish. 7. Uglevodorodlarning tabiiy manbalari. 8. Metallurgiya korxonalari. 9. Kimyo va jamiyat. Virtual ekskursiya tayyorlash markazida har qanday loyihani ishlab chiqishda bo'lgani kabi, muvaffaqiyatli natijaga erishish uchun muayyan harakatlar algoritmi ham mavjud. Virtual ekskursiyani yaratishda eng muhim "qadamlar" ni keltiramiz

- \* ekskursiyaning maqsadi va vazifalarini aniqlash;
- \* mavzuni tanlash;
- \* adabiyotlarni tanlash va bibliografiyani tuzish;
- \* ekskursiya ob'ektlarini ehtiyotkorlik bilan tanlash va o'rganish;
- \* loyihani taqdim etish uchun zarur bo'lgan fotosuratlar yoki boshqa rasmlarni ko'rish,
- \* videorolik asosida ekskursiya marshrutini tuzish;
- \* ekskursiya matnini tayyorlash;
- \* virtual ekskursiya texnikasining ta'rifi;
- \* ekskursiya namoyishi.

Har qanday virtual ekskursiya ustida ishlash uning maqsadini aniq belgilash bilan boshlanadi. Bu kelgusida uyushgan holda ishlashga yordam beradi.

Mavzuni tanlash, birinchi navbatda, o'quvchilarning afzalliklari yoki muayyan vaziyatga qarab belgilanadi.

Virtual ekskursiya loyihasi aniq belgilangan mavzuga ega bo'lishi kerak. Ob'ektlarni ko'rsatish-bu ekskursiyada ustun mavqega ega bo'lgan qism. Ob'ektlarni to'g'ri tanlash, ularning soni, namoyish ketma-ketligi taqdim etilgan materialning sifatiga ta'sir qiladi.

Ekskursiyani tayyorlash loyiha bosqichlariga mos bosqichlar bilan amalga oshiriladi:

- 1) ekskursiya maqsadini aniqlash;
- 2) ekskursiya ob'ektini tanlash;
- 3) virtual ekskursiyani tayyorlash: slaydlarni ishlab chiqish, video materiallarni yaratish va kerak bo'lganda o'rganilayotgan ob'ekt haqida Internet resurslarini qidirish;
- 4) mavzu doirasida hal qilinishi kerak bo'lgan ekskursiya vazifalarini aniqlash;
- 5) hisobot shaklini yoki ekskursiya natijalarini aniqlash; Virtual ekskursiyani ishlab chiqishda quyidagi printsiplarga rioya qilish kerak: ekskursiyalarning mazmunini kimyoviy fanning zamonaviy darajasiga mos kelishini nazarda tutadigan ilmiy; o'quv materiallarining mantiqiy va pedagogik ketma-ketligini ta'minlashni nazarda tutadigan mavjudlik; ravshanlik; ushbu tamoyilga muvofiq, ta'lim vositalari tegishli

assotsiatsiyalarni shakllantirish uchun yetarlicha aniq bo'lishi kerak: nazariya amaliyot bilan aloqasi; amalga oshirishda ushbu ekskursiya printsiplari o'quvchilarni faol hayotga jalb qiladi, ular bilan ishlash, ta'lim berish, bilimga bo'lgan qiziqish, vijdonan, mas'uliyatli va hurmatli munosabatni rag'batlantiradi.

Ishlab chiqarish ob'ektlariga virtual ekskursiyalarni ishlab chiqishda ob'ektni o'rganishning quyidagi ketma-ketligiga rioya qilish kerak.

1. Ushbu ishlab chiqarishning qisqacha tavsifi (tarix, mintaqa iqtisodiyotidagi ahamiyati, rivojlanish istiqbollari).
2. Asosiy ishlab chiqarish mahsulotlari (tayyor mahsulot omboriga tashrif buyurish).
3. Xomashyo, uning qazib olish, qayta ishlash, etkazib berish, saqlash, va hokazo
4. Asosiy kimyoviy reaksiyalar tayyor mahsulot ishlab chiqarish oldin xom ashyo tayyorlash va qayta ishlash asosiy hisoblanadi.
5. Ishlab chiqarishning asosiy bosqichlari va texnologik bosqichlari; ishlab chiqarish jarayonlari amalga oshiriladigan alohida qurilmalar va qurilmalar.
6. Ushbu ishlab chiqarishda qo'llaniladigan ilmiy printsiplar (reaktsiyalarni amalga oshirishning maqbul shartlarini aniqlash, xom ashyoni kompleks ishlatish, sirkulyatsiya texnologiyasi, reaksiyaga qarshi moddalar, issiqlik almashinuvi, katalizatorlar va boshqalar).
7. Ushbu ishlab chiqarishdagi kimyoviy kasblar, ularni olish imkoniyatlari, eng yaxshi kasb.
8. Ish joylarida va korxonada atrofida ekologik vaziyat.

Virtual ekskursiyaning yakuniy mahsuloti Power Point bilan video kino yoki taqdimot. Kelajakda darsdan tashqari ishlarda virtual ekskursiyalardan foydalanish mumkin. Ushbu ekskursiyalar dasturdan tashqari bo'lishi mumkin va talabalarni kimyo sanoati, kimyo faniga katta hissa qo'shgan olimlar bilan tanishtirishi mumkin.



«Texno park» muntazam ilmiy shoular olib boradi, ijodiy master – klasslar, rivojlantiruvchi o'yin va kimyo yo'nalishdagi topshiriqlar. O'quvchilarga «Kvatro shou»da ishtirok etish taklif etiladi.

$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$  (qizdirilganda)  $= 2\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  (Hidsiz, rangsiz gaz, ohakli suvni loyqalantiradi). Bu parchalanish reaksiyasi, reaksiya borganligini aniqlash: rangning o'zgarishi (malaxit yashil rangli, Mis (II) oksidi – qora) va gaz ajralishi.

$\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{CaCO}_3$  (oq cho'kma, loyqalanishi).

$\text{Na}_2\text{CO}_3$  + fenolftalein = malina rangli (kuchli asos va kuchsiz kislotadan tashkil topgan tuz, suvli eritmasi gidrolizi ishqoriy muhitni beradi.)

$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  (rangsiz, hidsiz gaz) bu ion almashinish reaksiyasi, nisbatan kuchli kislotadan hosil bo'lgan tuz, kuchsiz kislotaga qoldig'idan tashkil topgan tuzni siqib chiqaradi, reaksiya gaz chiqishi va kam dissotsilanadigan modda suv hosil bo'lishi bilan boradi.

Maktab o'quvchilarini OTM kimyo fani oqitilayotgan o'uv laboratoriyalariga tashrifini, O'z FA ITI ga tashrifini tashkillashtirish ularning kimyo faniga qiziqishlarini uyg'otadi, yangiliklarga nisbatan fikr-mulohaza yuritish, soha olimlarining ishlarini real kuzatish imkoniyati kasb tanlashga yo'naltiradi, Vatanparvarlik hissini shakllantiradi.

Topshiriq va savollar:

1. "Qanday?" grafik organayzerini to'ldiring!



2. Ekskursiya rejasini tuzing.

3. Maktab o'quvchilarini ekskursiyaga olib chiqishda nimalarga e'tibor berish lozim?

## KIMYO O'QITISHNING TARBIVAVIY VAZIFASI

O'quvchilarning ta'lim bosqichlarida jamiyatning rivojlanishi uchun xizmat qiladigan kimyoviy bilimlarni egallashi kimyo ta'limini amalga oshirish bilan yuzaga chiqadi. Kimyo ta'limini shakllantiruvchi va me'yorga keltiruvchi vositalariga umumiy, o'rta maxsus kasb-hunar ta'limi bo'yicha ixtisoslik beruvchi mutaxassislik. Davlat ta'lim standarti va o'quv rejasi, fan dasturi va darsliklar kiradi.

Davlat ta'lim standarti o'quvchilarning egallashi mumkin bo'lgan kimyoviy bilimlar, ko'nikma va malakalarining chegaralarini, kasbiy omilkorlikni hamda jamiyatning rivojiga kimyoviy bilimlarni egallashga yordam beradigan fanlarni

belgilab beradi va ular tanlagan mutaxassislikni DTS tarkibiga kiruvchi o'quv rejasida aks ettiradi. Fan dasturi tanlangan kimyogarlik ixtisosini egallash uchun zarur bo'lgan kimyoviy bilimlarning asoslari va chegarasini ko'rsatadi.

Kimyo ta'limini amalga oshirishda kimyo darsligi asosiy o'qitish vositasi hisoblanadi. Shuning uchun kimyo darsligini jamiyat oldidagi mas'uliyatni his etgan holda mukammal yozish eng muhim vazifa hisoblanadi.

Quyida kimyo darsligining vazifasi, shakllanishi va uning mazmuniga bo'lgan didaktik talablar, o'quv materiallari hajmi va murakkabligining me'yorlari hamda kimyo ta'limi didaktik birliklarni o'zida mujassamlashtirgan, kimyoviy bilimlarning poydevori bo'lgan maktab kimyo kursi va ta'lim bosqichlaridagi kimyo fanlarining mazmunini yaratish masalalariga to'xtalamiz.

Kimyo o'quv fani boshqa fanlari singari mustaqillik g'oyalariga sodiq bo'lgan o'quvchilar shaxsiyatini shakllantiradi, kimyo ta'limi asoslari bilan qurollanadi. O'qitishning ta'lim va tarbiya beruvchi hamda rivojlantiruvchi vazifalarini amalga oshiradi.

Kimyo o'quv fanining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

1. O'quvchilarning kimyo fani asoslari va usullarini ongli ravishda o'zlashtirishlarini ta'minlaydi;
2. O'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantiradi;
3. O'qitiladigan mavzularga oid respublikadagi kimyoviy tabiiy zaxiralar va ulardan mahsulotlar ishlab chiqarishni bayon etish orqali o'quvchilarni vatanga sadoqat, fanga bo'lgan qiziqishlari va tabiatga ehtiyoqkorona munosabatda bo'lishlarini tarbiyalaydi;
4. O'quvchilarning kimyoviy bilimlarni egallashdagi faoligi va tafakkurini rivojlantiradi;
5. Kimyoviy ishlab chiqarishlarning xalq xo'jaligidagi salmog'ini va ishlab chiqarish texnologiyalarini bayon etish orqali o'quvchilarda mehnat ta'limini shakllantiradi va kimyo kasbiga yo'naltirish masalarini amalga oshiradi.

## **ANORGANIK KIMYO UCHUN DARS ISHLANMASINI YARATISH.**

Ma'lumki, darslik kimyo o'quv fanining asosini tashkil etadi. U vazirlik tomonidan tasdiqlangan dastur asosida yoziladi. Darslikda bayon etilgan mavzular o'quv rejasiga mos kelishi zarur.

Darslikda bayon etilgan mavzular asosida kimyo fani o'qitiladi. Kimyo fanini o'qitishga quyidagi talablar qo'yiladi:

-ilmiy bilimlar sistemasi;

-ko'nikma va malakalar sistemasi;

-kimyo sohasida insoniyat tomonidan to'plangan ijodiy faoliyattajribasi;

-moddiy olam va atrof-muhitga munosabat.

Bularning hammasi bir-biriga o'zaro bog'lamgan. Masalan, kimyoviy reaksiyaning o'tish qonuniyatini bilmasdan turib, uni amalga oshirish mumkin emas. Tajribasiz o'rganilayotgan obyekt to'g'risida to'liq bilimlar olib bo'lmaydi. Shuningdek, darslik bilan ishlamasdan turib bilimlarni mukammal egallash qiyin. Inson ijodiy faoliyat tajribasiga ega bo'lmasa, unda original fikirlar kelib chiqmaydi. Bunday holatda o'qituvchi nusxa ko'chirish xususiyatga ega bo'lib qoladi. Shu sababli ham murakkab masalalarni hal qilisholmay va o'z bilimlarini yangi sharoitga bog'lay olmaydi. Ijodiy faoliyatsiz bilimlarini hayot bilan bog'lay olmaydi.

Dastavval maktab kimyo kursidagi kimyoviy bilimlar sistemasini ko'rib chiqamiz. Ilmiy bilimlar sistemasi maktab kimyo ta'limining murakkab muammosi hisoblanadi. Fan ma'lumotlaridan shunday bilimlarni tanlab olish kerakki, u kelajakda o'zgarmas, hayot bilan bog'liq. Tarbiyalovchi mazmunga ega bo'lsin. Maktab kimyo kursining mazmuniga bo'lgan birinchi talab uning ilmiyligidir. Ilmiylik prinsipi- bu asoslangan nazariya va jarayonlarning qonuniyatlari, moddalarning aniqlangan xossalari o'quv mazmunida mantiqiy bog'lanishda yoritilishini aks ettiradi.

**O'quv materialining o'quvchilar bilim darajasiga mosligi.** Bu prinsipning mazmuni shundan iboratki, masalan, atom tuzilishi nazariyasini bilmasdan turib, orbitallarning gibridlanishini tushinarli bayon qilish qiyin. Elektrolitik dissotsiatsiyalanish va oksidlanish-qaytarilish jarayonlari bilimlarisiz elektrolitlar, elektroliz mohiyatini tushuntirish mumkin emas. Shuning uchun moslik prinsipi izchillik qonuniyatiga bevosita bog'liq bo'ladi. Kimyo kursining izchilligiga o'quv materiallarining mantiqiy ketma-ketligini saqlash bilan erishiladi. Masalan, moddalarning xossalari ularning tarkibi va tuzilishi bilan bog'liq bilimlarga tayangan holda o'rganiladi. Kimyoviy element tushunchasi dastlab atomlar turi deb qaralsa, atom tuzilishi nazariyasi o'rganilgandan keyin yadro zaryadlari bir xil bo'lgan atomlar turi, deb ta'riflanadi. Atomning o'zi ham dastlab kimyoviy jihatdan bo'linmas zarracha deb qaralsa, keyin murakkab zarracha deb yuritiladi.

Materialni sistemali joylashtirishda 2 xil mantiqiy fikr yuritiladi. O'quv materiallarini induktiv (1) va deduktiv (2) joylashtirish.

Induktiv bayon qilish asosan. Kimyo o'qitishning dastlabki bosqichlarida olib boriladi. Unda faktik bazaga ega bo'linmaydi. Shuning uchun ijodiy umumlashtirish ham mumkin emas. Materialni deduktiv bayon qilishda nazariy bazaga ega bo'linadi va uning asosida material o'rganiladi. Masalan, deduktiv bayon qilishni ko'rib chiqaylik. Galogenlar va boshqa guruh elementlarini o'qitishdan avval davriy qonun



va moddalar tuzilishi o'rganilgani uchun ular asosida guruh elementlarining xossalariidagi o'zgarishlar tushuntirib beriladi. Sistemalilik prinsipining amalga oshirilishi predmetlararo bog'lanishga zamin yaratiladi.

O'quv materialini turmush va ishlab chiqarish bilan bog'lash: mehnat ta'limini amalga oshirish uchun o'quvchilar eng muhim kimyoviy moddalarning turli sohalarida ishlatilishi bayon etiladi.

**Mazmunning bir butunlik prinsipi.** O'quv predmeti fan rivojlanishining asosiy va tarbiyaviy yo'nalishlarini aks ettirmog'i lozim. Zamonaviy kimyoviy tadqiqotlar davriylik, moddalarning tuzilishi., kimyoviy kinetika, kimyoviy termodinamika sohalarida olib boriladi.

Umum tomonidan tan olingan ilmiy-tadqiqotlar natijalarini bayon etish prinsipiga asosan o'quv fani mazmunida munozarali materiallar berilmasligi kerak.

**Ilmiy salmog'ining yuqori bo'lish prinsipi.** O'quv predmetida umum tomonida tan olingan bilimlar berilishi kerak, masalan, energiyaning saqlanish qonuni va bir turdan ikkinchi turga o'tish qonuni va bir turdan ikkinchi turga o'tish qonuni, davriylik qonuni hamma tomonidan tan olingan.

**O'quvchilarning yosh xususiyatlariga bilimlarning mos kclish prinsipi.** Masalan, 7-sinfda atom yadrosi tuzilishining berilishi noto'g'ri.

8-sinfda gidroksidlar xossalari, elementning oksidlanish darajasi va markaziy atomning radiusiga bog'liqligi qonuniyatlarining berilishi o'zini oqlamadi, o'quvchilar bu masala darslikdan oilb tashlanadi.

**Maktablar sharoitiga moslik prinsipi.** Maktablarda keying 5-6 yil davomida qimmatbaho asboblari va reaktivlar olish imkoniyati bo'lmasa, ular yordamida bajariladigan tajribalar dasturda berilmasligi kerak.

**Kimyoviy birliklarning jahon andozalari talablariga moslik prinsipi.** Ilgari qo'llanilgan gramm-atom, gramm- molekula, gramm-ion, gramm-ekvivalent tushunchalari dunyo standartlaridan olib tashlangan va ular o'rniga mol tushunchasi kiritilgan. Kimyo darsligini yozishda xalqaro birliklardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

## **ANORGANIK REAKTSIYA TURLARI MAVZUSINI O'QITISH METODIKASI**

**Anorganik reaksiya turlarini o'itishda bir necha mavzularga dars ishlanmalarini ko'rib chiqamiz:**

Kimyoviy reaksiyalar bir necha turga bo'linadi: birikish, ajralish, o'rin olish va almashinish.

**Birikish reaksiyalari.** Kimyoviy reaksiya natijasida ikkita yoki bir nechta moddalardan bitta yangi modda hosil bo'ladigan reaksiyalar birikish reaksiyalari deyiladi.

Masalan:  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$

**Oltinugurt bilan temirning birikish reaksiyasi.** Tajriba uchun, masalan, 2 g oltinugurt va 3,5 g temir olish mumkin. Tayyorlangan aralashmada oltinugurt bilan temirning alohida zarrachalari, bu moddalarning rangi ko'zga tashlanib turadi. Stakandagi suvga aralashmadan bir chimdni tashlansa, oltinugurt suv yuzasiga qalqib chiqadi (u suvda ho'llanmaydi), temir esa cho'kadi (suvda xo'llanadi).

Aralashmani magnit yordamida tarkibiy qismlarga ajratish ham mumkin. Buning uchun soat oynasi yoki shisha plastiika ustiga aralashmadan sepib, ustiga qogoz yopiladi va magnit yaqinlashtiriladi, u temirni uziga tortib oladi, oltinugurt esa soat oynasida koladi. SHundan keyin aralashma probirkaga solinadi, probirka shtativ qisqichi bir oz qiya qilib o'rnatiladi va qizdiriladi. Aralashmaning bir joyida reaksiya boshlanguncha (aralashma qattiq cho'g'languncha) qizdirish kifoya, shundan keyin reaksiya o'z o'zi-dan davom etaveradi (ekzotermik proses). hosil bo'lgan temir (II)- sulfidni ajratib olish uchun probirkani sindirishga to'g'ri keladi.

Olingan mahsulotda endi oltinugurt va temirning aloxida zarralari ko'rinmaydi va temir (II)-sulfidni hovonchada ezib, suvga tashlaganda ham yoki unga magnit ta'sir ettirilganda ham tarkibiy qismlarga ajralmaydi. Shunday qilib, ikki moddadan bitta yangi modda, dastlabki moddalardan mutlaqo farq qiladigan va o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lgan modda hosil bo'ldi.

**Ajralish reaksiyalari.** Reaksiya natijasida bitta moddadan bir nechta yangi moddalar hosil bo'lsa, bunday reaksiyalar ajralish reaksiyalari deyiladi.

Masalan:  $4\text{KClO}_3 = 4\text{KCl} + 3\text{KClO}_4$

**O'rin olish reaksiyalari.** Oddiy va murakkab moddalar o'zaro ta'sirlashib, natijada oddiy modda atomlari murakkab modda elementlaridan birining o'rnini olsa, bunday reaksiyalar o'rin olish reaksiyalari deyiladi.

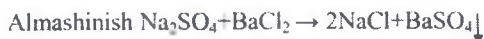
Masalan:  $2\text{AgNO}_3 + \text{Zn} = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$

Tajriba uchun mis kuporosi emas, balki mis (II)-xlorid olish kerak, chunki mis (II)-xlorid olinganda kuzatiladigan hodisaning mohiyatini tushuntirish oson bo'ladi (o'quvchilar hali kislotalar va kislota qoldiqlari haqida tushunchaga ega emaslar).

Mis (II)-xloriddan misni temir ta'sirida siqib chiqarish tajribasi quyidagicha o'tkaziladi. Probirka yoki stakanga mis (II)-xloridning suyultirilgan eritmasi (havo rang eritma) quyiladi va sirti moydan tozalangan bir necha mayda mix yoki kanslyariya skrepkasi tashlanadi. Eritma havo rangdan och yashil rangga ( $\text{Fe}^{2+}$  ionlari) kiradi. Temirdan mo'lroq olish kerak, aks holda biz faqat misning ajralib

chiqayotganini ko'ramiz, ortib kolgan mis (II)-xlorid, (havo rang) esa hosil bo'layotgan temir (II)-xloridning rangini bosib ketishi va ko'rsatmay qo'yishi mumkin. Hosil bo'lgan misni ko'rish uchun mis ustidagi eritma boshqa idishga quyiladi.

Tajribani bunday o'tkazilishi o'rin olish reaksiyasi oddiy modda bilan murakkab moddaning o'zaro ta'siri natijasida boshqa murakkab modda va oddiy modda xosil bo'lishidan iboratdir.



Almashinish reaksiyalari.

Kimyoviy reaksiya natijasida ikki xil modda o'z tarkibiy qismlari bilan almashib yangi ikki xil modda hosil bo'lishiga almashinish reaksiyalari deyiladi.

Jarayomning tabiati bo'yicha

PARCHALANISH REAKTSIYASI

BIRIKISH REAKTSIYASI



O'RN OLISH REAKTSIYASI

ALMASHINISH REAKTSIYASI



Issiqlik chiqishi yoki yutilish atomiga ko'ra kimyoviy reaksiyalar — **ekzotermik** va **endotermik** reaksiyalarga bo'linadi. Issiqlik chiqishi bilan boradigan reaksiyalar ekzotermik reaksiyalar deyiladi.

Masalan, vodorod bilan xloridan vodorod xlorid hosil bo'lish reaksiyasi:



Atrof-muhitdan issiqlik yutilishi bilan boradigan reaksiyalar endotermik reaksiyalar deyiladi. Masalan:  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO} + 180,8 \text{ kJ}$

Bulardan tashqari qaytar va qaytmas reaksiyalar, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari bor.

### Nazorat savollari

1. Kimyoviy reaksiyalarning qanday turlarini bilasiz?
2. Birkish reaksiyalari deb nimaga aytiladi?
3. Ajralish reaksiyalari deb nimaga aytiladi?
4. Termokimyoviy reaksiyalar qanday turlarga bo'linadi?
5. Qaytar va qaytmas reaksiyalarga misollar keltiring.
6. Kimyoviy bog'lanishlarni vujudga kelishini tushuntiring?
7. Ionli bog'lanish qanday hosil bo'ladi?
8. Kovalent bog'lanish va uning turlari haqida gapiring.

9. Valentlik va oksidlanish darajasi nima?

Dars ishlanma: №1.

Mavzu: Kimyoviy reaksiya turlariga oid tajribalar.

Reja:

1. Laboratoriya ishi -2 ni o'tkazishni tashkillashtirish va o'tkazish.

2. Tegishli xulosalarni olish.

Tayanch iboralar: probirkalar uchun shtativ, spirt lampasi, lakmus qog'oz.

Ko'rsatilaigan namoyishli tajribalar: Cho'kma, gaz hosil bo'lishi va neytrallanish reaksiyalarini tajribada ko'rsatish.

Savol:

1. Laboratoriya va amaliy ish farqi nimada?

2. Laboratoriyani bajarishda nimalarga axamiyat berish kerak?

3. Texnika xavfsizligi qoidalarini bilasizmi?

4. Baxtsiz hodisalar ro'y berganda qanday 1-yordam ko'rsatiladi?

2-ilova

№	Reaktivlar va jihozlar	Ishning borishi
1	Na, Ca metali, Distillangan suv, probirkalar	<b>Birikish reaksiyasi</b> 2 ta probirka olib, 4-6 tomchidan: 1-distillangan suv+Na metall, 2-ga Ca+ distillangan suv soling, eritmaga lakmus qog'ozi tushiring, rangini taqqoslang. Reaksiya tenglamasini va xulosangizni yozing.
2	ZnSO <sub>4</sub> , Cr(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> , NaOH Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> , HCl eritmasi, probirkalar.	<b>almashinish reaksiyasi</b> 3 ta probirka olib, 1- ZnSO <sub>4</sub> , 2- Cr(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> , 3-Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> eritmasidan 2 ml dan quying. Har bir probirkaga cho'kma hosil bo'lguncha tomchilatib NaOH eritmasidan quying. Hosil bo'lgan cho'kmalarni har birini 2 ta probirkaga teng bo'ling. Biriga HCl, 2-ga NaOH eritmasidan cho'kma eriguncha quying. Nimani kuzatasiz. Reaksiya tenglamasini va xulosani yozing.
3	CaCO <sub>3</sub> bo'lagi probirka, shtativ asbest to'r.	<b>Ajralish reaksiyasi</b> CaCO <sub>3</sub> tuzini spirt lampada qizdiramiz. Nimani kuzatasiz. Reaksiya tenglamasini va xulosani yozing.

4	Zn metali HCl, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> eritmasi, probirkalar.	<i>O'rin olish reaksiyasi</i> Zu metali bo'lakchasini probirkadagi suyultirilgan 5ml sulfat kislotaga solamiz. Nimani kuzatasiz. Reaksiya tenglamasini va xulosani yozing.
---	--	---

3-ilova

№	Reaksiya tenglamasi	Xulosa
1		
2		
3		

*Topshirildi (sana)* \_\_\_\_\_ *Oqituvchining imzosi:* \_\_\_\_\_

**Dars ishlanma: №2.**

**Mavzu: Oksidlanish-qaytarilish reaksiya turlari.**

**Reja:**

1. Molekulalararo oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.
2. Ichki molekulyar oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.
3. Disproportsiyalanish oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

**Tayanch iboralar:** Organik va anorganik moddalarning oksidlanish darajasi, oksidlovchilar va qaytaruvchilar, molekulalararo, molekulalar ichidagi, disproportsiya va sinproportsiya reaksiyalari

**Qo'llaniladigan pedagogik texnologiyalar:** Atamalar zanjiri, mavzuga doir misollar, Savol-javob

- **Topshiriq.** Atamalar raqamini ularning ta'rifi bilan juftlang.

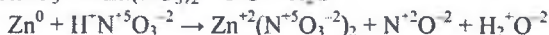
1	Molekula	A	ayni bir element atomlarining muayyan sondagi boshqa element atomlarini biriktish qobiliyati.
2	Valentlik	B	Atomlarning o'zaro birikishi
3	Oksid	D	Molekulalar yig'indisi
4	Qaytaruvchi	E	Tarqalmoq ma'nosini anglatadi.
5	Dispers	F	Eliktron beruvchi
6	Gidrolizlanish	H	Electron oluvchi
7	Modda	G	Elementlarning kislород bilan hosil qilgan birikmalari.
8	Oksidlovchi	J	Moddalarning suv tasirida parchalanishi

Topshiriqning javobi: 1-B,2-A,3-G,4-F,5-E,6-j,7-D,8-H.

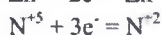
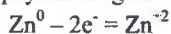
Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida oksidlanish va qaytarilish jarayonlari birga sodir bo'ladi. Shu jarayonlardan foydalanilib oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini tenglamalarini tuzish mumkin. Bunda asosan ikki xil usuldan foydalaniladi.

A) Elektron-balans usuli. Bu usul qaytaruvchi bergan elektronlar soni oksidlovchi qabul qilgan elektronlar soniga tengdir, degan qoidaga asoslanadi. Peaksiya tenglamasini tuzishda (tenglashtirishda) quyidagi ishlarni amalga oshirish kerak:

1. Peaksiya tenglamasidagi elementlarni oksidlanish darajalari yozib chiqiladi.

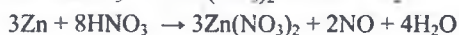
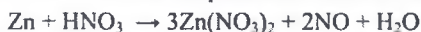


2. Oksidlanish darajalari o'zgargan atomlarning elektron tenglamalarini tuzamiz. Tenglamalardagi olingan va berilgan elektronlar soni almashtirilib olinadi va umumiy ko'paytma teng bo'ladi.

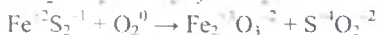


2	3
3	2

3. Almashtirib olingan sonlar reaksiya tenglamasida koefitsient sifatida qo'yiladi. Pux  $\text{Zn}^{+2}$  oldiga 3  $\text{N}^{+2}$  oldiga 2 raqamlari qo'yiladi. Kolgan molekularlar oldiga shulardan kelib chiqib koefitsientlar tanlanadi.



Yana bitta murakkabroq reaksiya misolida ko'rib chiqamiz.



Oksidlanish darajalari o'zgarigan atomlarning elektron tenglamalarini tuzamiz.

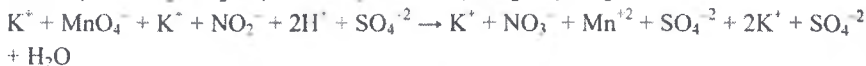


Almashtirib olingan sonlar reaksiya tenglamasida koeffitsient sifatida qo'yiladi.



B) Ion-elektronli usul (Yarim reaksiya usuli). Bu usulda oksidlanish qaytarilish reaksiyalari eritmada ionlar o'rtasida boradi deb qaraladi.

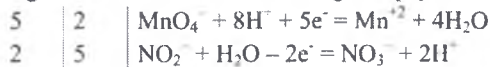
1. Peaksiya tenglamasini to'la ionli tenglamasini yozib olamiz.



2. Tarkibi va oksidlanish darajasi o'zgarigan zarrachalarni (atom, molekula yoki ion) aniqlab olib, elektron tenglamalarini tuzamiz.



3. Olingan va berilgan elektronlar sonini koeffitsient sifatida almashtiramiz va elektron tenglamadagi barcha ionlarni koeffitsientlarga ko'paytiramiz.



4. Hosil bo'lgan elektron tenglamalar o'ng va chap tomonlari bir biriga solishtirilib qo'shiladi va ionlar oldida qolgan koeffitsientlar asosiy reaksiyaga qo'yib tenglashtiriladi.



**Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining sinflanishi (klassifikatsiyasi)**

1. Molekulalararo oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Oksidlovchi va qaytaruvchi boshqa boshqa molekulalarda bo'ladigan reaksiyalar.



2. Ichki molekulyar oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Oksidlovchi va qaytaruvchi bitta molekulada bo'ladigan reaksiyalar.



3. Disproporsiyalanish oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Oksidlovchi va qaytaruvchi bitta element atomi bo'lgan reaksiyalar, bunda bir xil oksidlanish darajasidan har xil oksidlanish darajasiga o'tadi.



4. Dinproporsiyalanish oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Oksidlovchi va qaytaruvchi bitta element atomi bo'lgan reaksiyalar, bunda har xil oksidlanish darajasidan bir xil oksidlanish darajasiga o'tadi



### **Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari tenglamalarini tuzish.**

Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining tenglamalarini, asosan, ikki usulda tuziladi:

1. Elektron balans usuli. 2. Yarim reaksiya usuli.

**Elektron balans usuli** qaytaruvchi yo'qotgan umumiy elektronlar sonini oksidlovchi qabul qilgan elektronlar soni bilan baravarlashga asoslangandir. Bunda quyidagilarga amal qilish kerak:

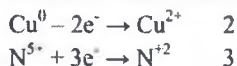
1. Eng avval reaksiya sxemasi, ya'ni reaksiya ucun olingan va reaksiya natijasida hosil bo'lgan moddalarning formulalari yoziladi. Masalan:



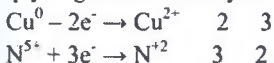
2. Reaksiyadan oldin va reaksiyadan keyin oksidlanish darajasi o'zgartirgan elementlarning oksidlanish darajalari hisoblab topiladi va ular har qaysi elementning belgisi tepasiga yozib qo'yiladi:



3. Oksidlanish va qaytarilish jarayonlarini ikki qatorga yozib oksidlovchining olgan va qaytaruvchining bergan elektronlari soni ularning yoniga yoziladi:



4. Misning bergan va azotning olgan elektronlarini balans qilish uchun sxema quyidagicha ko'chirib yoziladi:





5. Bu topilgan koeffitsiyentlar o'zaro qisqarsa, qisqartiriladi va oksidlovchi hamda qaytaruvchining oldiga, ya'ni oksidlovchining olgan elektronlari soni qaytaruvchiga koeffitsiyent sifatida, qaytaruvchining bergan elektronlari bo'lsa oksidlovchiga koeffitsiyent sifatida qo'yiladi:



6. Reaksiyada ishtirok etayotgan boshqa birikmalarning koeffitsiyentlarini topishda tenglamalarning o'ng va chap tomonlari bir-biri bilan taqqoslab chiqiladi:



### Nazorat savollari.

1. Qaytaruvchi va oksidlovchilar qanday moddalar bo'lishi mumkin?
2. Elementlarni davriy sistemasidagi o'rniga qarab, oksidlovchi va qaytaruvchilarni qanday ajratish mumkin?
3. Murakkab moddalarni oksidlovchi va qaytaruvchilarga qanday bo'linadi?
4. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari deb nimaga aytiladi?
5. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining qanday turlari bor?
6. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini qanday usullarda tenglashtiriladi?
7. Oksidlovchi va qaytaruvchi nima?
8. Oksidlanish - qaytarilish reaksiyalariga muhit qanday ta'sir ko'rsatadi?
9. Eng muhim oksidlovchilar va eng muhim qaytaruvchilarga misollar keltiring.

## ORGANIK KIMYO UCHUN DARS ISHLANMASINI YARATISH.

Respublikamizda ta'lim sohasida o'tkazilayotgan islohatlarning asosiy maqsadi chuqur bilimga ega bo'lgan barkamol yosh avlodni tarbiyalashdan iborat. Har bir fan tabiatdagi o'zgarishlar, muammoli masalalarni kuzatish, yechim axtarish natijasida kelib chiqqanligi hammaga ayon. Hozirgi kunga kelib, har bir fan o'z rivojlanish davrining eng yuqori pog'onasiga ko'tarilmoqda va hayotimizda o'z o'rnini topmoqda.

Maktablarda spirtlar mavzusini o'qitishda metodlardan foydalanish yaxshi samara beradi. Dars o'tishda interfaol metodlardan va mantiqiy usullardan (solishtirish, analogiya, umumlashtirish) foydalanish natijasida o'quvchilarda kimyoviy bilimlarni chuqurroq o'zlashtirish shakllanadi.

Spirtlarning gomologik qatori o'rganilayotganda bir necha spirtlar ketma-ket yoziladi, tuzilishi va tarkibi solishtiriladi. Hamma spirtlarda gidroksil gruppasi borligini e'tiborga olib qo'yiladi. Nima uchun ularni to'yingan bir atomli spirtlar

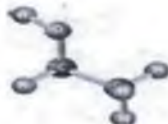
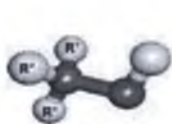
deyiladi va ularga uglevodlarning qisman oksidlanishi natijasida vujudga kelgan deb qaraladi. O'quvchilar uglerod soni oshib borayotgan spirtlar qatoriga e'tibor beradi. Bu qatorida yonma- yon turgan ikkita spirt tarkibi jihatidan bir-biridan  $-CH_2$  gruppaga farq qilishiga e'tibor beradi. Ular uchun umumiy formula  $C_nH_{2n+1}OH$  yoki  $R - OH$  ekanligini anglash qiyin emas. Spirtlarning birinchi vakili metil spirti metandagi bitta vodorodga bitta gidroksil almashinishi natijasida vujudga kelganligini bilib oladi. Spirtlardagi ikkinchi, uchinchi vodorodlar ham gidroksilga almashinishi mumkinligi ma'lum bo'lib qoladi. Spirtlar molekulasidagi gidroksillar soniga qarab bir atomli, ikki atomli va hakoza ko'p atomli bo'lishiga ishonch hosil qiladi va spirtlar sinfiga ta'rif beriladi.

Bundan keyin spirtlarning fizik xossalarini o'rganishga o'tiladi. Bunda birinchi navbatda shunga e'tibor berish kerakki, o'rganilayotgan spirtlar qatorida unga mos keluvchi to'yingan va to'yinmagan uglevodlar singari gazsimon moddalar yoq, garchi ular bir-biridan molekulyar massalari jihatidan uncha katta farq qilmasalar ham. Buning sabablarini tushuntirish keyinroq kerak bo'ladi.

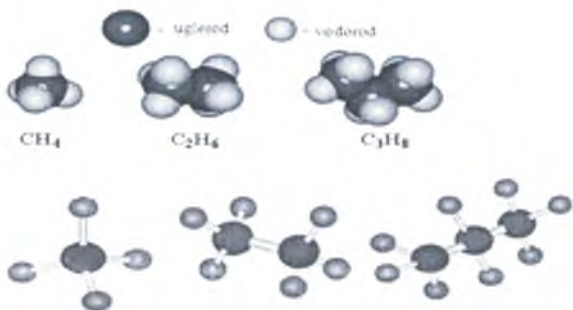
Mavzuning har bir qismida molekullarda atomlarning o'zaro ta'siri g'oyasi yotadi. Etil spirtini o'rganishdayoq kislorod atomining o'nga yondosh turgan vodorodga ta'siri ko'rib chiqiladi.

O'quvchilarning spirtlarni o'rganishda ba'zi qiyinchiliklarga duch kelishini ham aytib o'tsa bo'ladi. Masalan, o'quvchilar etil spirtining struktura formulasini aniqlashda undan bitta vodorod atomi aktiv bo'lib kimyoviy reaksiyalarda u ajralib chiqadi. Lekin ular bitta spirt molekulasini shuncha hajmidagi vodorod ajralib chiqishini yaxshi tasavvur qila olmaydi. Shuning uchun bu jarayonni tushuntirishda tajriba va hisob kitoblar mantiqan yaxshi bog'lanishi zarur.

O'quvchilar etil spirt modeli bilan tanishayotganda ular ko'pincha nima uchun kislorodning uglerod va vodorod atomlari bilan kovalent bog'lanishi bitta chiziqda yotmayotganligi, ular bir-biriga ma'lum burchak ostida joylashganligini yaxshi tushunmaydi.



Ularni tushuntirishni metanning tetraedir tuzilishi bilan bog'lab tushuntirish kerak bo'ladi.



Spirtlar mavzusi maktabda o'tkazish mumkin bo'lgan eksperimentlarga boy. O'qituvchi tomonida o'tkaziladigan tajribalar bilan (spirtlarda vodorot ajratib olish, brometan olish, spirtlar degidratatsiyasi, glitserin va fenolga natriyning ta'siri) bir qatorda o'quvchilarning o'zlari ham tajriba o'tkazish imkoniyatlariga ega. Ularni bajarish o'quvchilarning mustaqil harakat qilish darajasiga bog'liq bo'ladi.

Ba'zi o'qituvchilar o'z vaqtini ayash maqsadida o'quvchilarga  $C_2H_6O$  tarkibiga javob beruvchi ikkita struktura formulasini berib spirtlarning tuzilishini tushuntirmoqchi bo'ladi. Bu noto'g'ri metodik yondoshuv hisoblanadi, chunki, predmetlarni o'rganish asosida sabab – natija bog'lanishlar prinsipini yechish masala yotadi. Buning uchun modda tuzilishini aniqlashda o'qituvchi o'quvchining faol izlanishini ta'minlash kerak. Ana shundan keyingina o'quvchilar tomonidan extimoli ko'p, va mantiqqa mos bo'lgan strukturalar topilgach gidroksil gruppasidagi kislorod bilan bog'langan vodorod, uglerod bilan bog'langan vodorodlar orasidagi farq va uning sabablari aniqlanadi. Uning to'g'riligini isbotlash uchun spirt bilan natriy orasidagi o'zaro ta'sir tajribasi namoyish qilinadi, va natriy ta'sirida qaysi vodorod ajralib chiqadigan kislorod bilan bog'langanini yoki uglerod bilan yoki bo'lmasa u ham bu hammi? O'quvchi bunga darrov javob bera olmaydi. Yana ham aniqroq savol qo'yish mumkin: har bir spirt molekulasidan bittami, beshtami yoki oltitami vodorod chiqadimi degan savol qo'yilsa unga quyidagicha javob berish mumkin: Vodorod atomini to'g'ridan-to'g'ri sanab bo'lmaydi, lekin uni hioblashda modda miqdori birligidan moldan foydalanish mumkin. Buning uchun reaksiyaga kirishayotgan spirtning va ajralib chiqayotgan vodorodning mollar soni hisoblash mumkin bo'lgan tajriba o'tkazish zarur.

Qo'yilgan tajriba asosida  $C_2H_6O$  tarkibli moddaning tuzilishi quyidagicha ekanligi aniqlanadi:  $CH_3 - CH_2 - O - H$

Organik kimyo kursini o'rganish jarayonida solishtirish xarakteri ham murakkablashib boradi. Avval bitta gomologik qatordagi moddalar bir- biri bilan solishtiriladi, keyin esa turli sinf birikmalarining vakillari solishtiriladi. Har bir

mavzu organik kimyo kursi jarayonida umumlashtirib turish zarur. O'zaro ta'sir tushunchasini o'rganishda tajriba shuni ko'rsatadiki, bunda muammoli vaziyatlar hosil qilish imkoniyati tug'iladi, chunki ko'rib chiqiladigan muammolar moddalar xossasini tushuntirish, moddalarning reaksiyaga kirish qobiliyatini avvaldan aytib berish imkoniyatlarini beradi. Demak, o'quvchilarga mavzularni tushuntirishda kompentlik asosida yondashish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

### **“Uglevodorodlarning tabiiy manbalari modulini o'qitishda innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanish”**

Kimyoda “Uglevodorodlarning tabiiy manbalari” mavzusi bo'yicha talabalarining kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarini bugungi davr talabi doirasida shakllantirish va rivojlantirishda, o'qitishning yangi pedagogik texnologiyalarining o'rni katta. Kimyo ta'limini rivojlantirishda o'qitishning yangi pedagogik texnologiyalari o'rni muhim ahamiyat kasb etadi. O'qitishning yangi metodlari orqali mavzular mazmunini talabalarga yetkazib bo'lmaydi, shunday ekan, Respublikamizda yosh avlodga ta'lim tarbiya berilishi davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan bir davrda, talabalarda kimyo ta'limini rivojlantirishda uglevodorodlarning tabiiy manbalari mavzusini o'qitish yangi ta'lim texnologiyalardan foydalanish masalalari dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

#### **«Uglevodorodlarning tabiiy manbalari» moduliga oid talabalar bilimlarni aniqlash maqsadida yaratilgan «Keys-stadi»**

«Keys-stadi» metodini amalga oshirish uchun organik kimyo kursining, “Uglevodorodlarning tabiiy manbalari” yuzasidan bilimlarni aniqlash maqsadida o'qituvchi tomonidan g'oyalar tuzib beriladi. Ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotida dars rejasi bo'yicha tuzilgan har bir g'oya o'quvchilarga o'qib eshittiriladi. Bu g'oyalarni ikki guruh bo'yicha hal qilishda guruhdagi o'quvchilar muhokama qiladilar va bir o'quvchi olgan bilimlari asosida javob beradi. Javoblarni guruhdagi bir o'quvchi yozib boradi. «Keys-stadi» oxirida ikkala guruh g'oyalarini talabalarga eshittiriladi. Taqdim qilingan g'oya bo'yicha o'quvchilarning bergan javoblarini keltiramiz.

#### **KEYS №1**

**Keyсныng vaziyati:** Organik moddalar insoniyatga juda qadimdan ma'lum bo'lgan. Ular qadim zamondan beri o'simliklardan shakar va moy olishni, yog'larni qaynatib sovun olishni bilganlar. Hindiston va Misrda organik kimyo fani fan sifatida shakllanmagan bo'lsada, odamlar organik bo'yoqlardan foydalanib, bo'yash san'atini rivojlantirgan edilar.

Sof holdagi organik moddalar dastlab 900 yillarda arab alkimyogarlari tomonidan olingan. Umuman moddalar to'g'risidagi tushunchalar dastlab

Aristotelning filosofik qarashlarida ma'lum bo'lgan. Uning fikricha hamma moddalar 4 ta «element» dan iborat bo'lib – ular yer, suv, havo va olov.

Kimyoviy bilimlar XVI asrdan boshlab rivojlana boshlangan. O'sha paytda nazariy asosda bo'lmisada moddalar to'g'risida juda ko'p tajribalar to'plangan.

XI asrda «Flogiston» nazariyasi davrida asta-sekin organik va anorganik moddalarning sinflarga bo'linish davri boshlandi. 1807 yilda shved olimi Ya.Bertselius tirik organizmdan olingan moddalarni organik moddalar deb atashni taklif qildi.

XVIII asr o'rtalarigacha organik moddalar sistemali ravishda o'rganilmagan bu davrgacha atiga to'rtta organik modda– sirka, chumoli, benzoy va qahrabo kislotalarigina ma'lum bo'lgan, K.Shee 1770 yillarda ular bilan shug'ullangan birinchi kimyogar hisoblanadi. Shee tabiiy mahsulotlardan vino, sut, limon, olma va boshqa kislotalar hamda glitserin ajratib oldi.

Bertselius organik va noorganik moddalarning bir-biridan keskin farq qilishini bilgan holda, noorganik moddalar faqat laboratoriyalarda turli kimyoviy jarayonlar natijasida olinadi, organik moddalar yesa faqat organizmlarda hayotiy jarayonlar natijasida sirli “hayotiy kuch” tasirida olinadi, deb vitalistik nazariyaga asos soldi. Bu nazariya organik kimyo sohasidagi tadqiqotlarning rivojini biroz orqaga surgan bo'lsada, bahzi kimyogarlari organik moddalar ham noorganik moddalarday kolbalarda sintez qilinishi mumkin, deb isbot qilishga o'rinishdi.

### **Keys topshirig'i**

1. Organik kimyoni fan sifatida rivojlanishida qanday kashfiyotlarning amaliy ahamiyati katta bo'ldi?
2. Organik birikmalarning o'ziga xos xususiyatlariga nimalarni keltirish mumkin?

### **Tavsiya etiladigan adabiyotlar:**

1. Абдусаматов А. Органик кимё. Toshkent, 2005.
2. Умаров В. Органик кимю. Toshkent: Iqtisod – moliya. 2007.
3. Собиров З. Органик кимё. Toshkent. 1999.

### **Keys yechimi 1.**

1. Nemis kimyogari F.Vyolerning 1824- yili o'simlik a'zosida uchraydigan oksalat kislotani ditsiandan sintez qilishi;
  2. 1828-yili inson va hayvon a'zosida hosil bo'ladigan mochevinani ammoniy tsianatdan laboratoriya sharoitida sintez qilishi;
  3. 1842-yilda rus olimi N.N.Zinning benzoldan anilinni sintez qilishi;
  4. Nemis kimyogari A.V.Kolbe va ingliz olimi Franklendarning sirka kislotani

sintez qilishi;

5. 1854- yili fransuz kimyogari M. Bertloning yog'ni olishi;

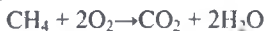
6. 1861-yili rus olimi A.M. Butlerovning chumoli aldegididan shakarsimon moddani olishi natijasida organik moddalar faqat inson va hayvon a'zosidagina uchramasligi isbotlanib, ularni sintez yo'li bilan olishga keng yo'l ochildi. Bu hodisalar organik kimyoning mustaqil fan sifatida shakllanishiga sabab bo'lgan.

### **Keys yechimi 2.**

Organik birikmalarning o'ziga xos xususiyatlariga quyidagilarni keltirish mumkin:

1. Organik birikmalar tarkibida uglerodning borligi va uning boshqa elementlar bilan hamda boshqa uglerod atomlari bilan kovalent bog'lar orqali birikishi natijasida uzun uglerod zanjirini hosil qila olishi;

2. Organik birikmalarning tarkibida uglerod va vodorod borligi uchun, ular yonganda karbonat anhidrid va suv hosil bo'ladi;



3. Suyuqlanish va parchalanish harorati anorganik birikmalarga nisbatan ancha past;

4. Organik moddalar anorganik moddalarga nisbatan beqaror, harorat ta'sirida oson o'zgaradi;

5. Organik birikmalar ko'pchilik anorganik birikmalardan farq qilib dissotsialanmaydi va noelektrolitlar hisoblanadi;

6. Organik reaksiyalar anorganik moddalar orasidagi reaksiyalarga nisbatan sekin boradi. Chunki organik birikma kovalent bog'lar orqali bog'langan;

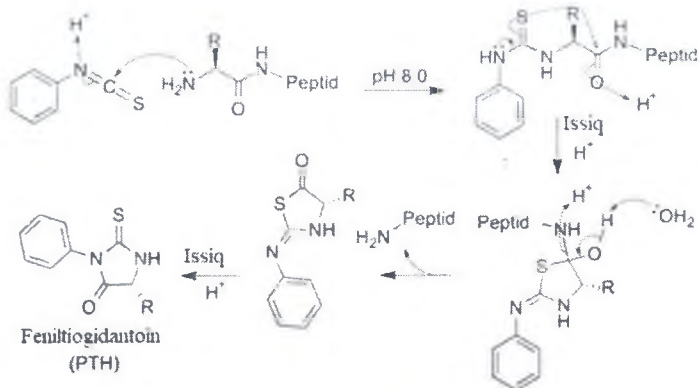
7. Organik birikmalarda izomeriya hodisasi uchraydi.

## **ORGANIK REAKSIYA TENGLAMALARNING MEXANIZMINI O'QITISH METODIKASI.**

Organik reaksiya tenglamalarning mexanizmi mavzusi qiyin o'zlashtiriladigan mavzulardan biri hisoblanadi. Shuning uchun bu mavzuni o'qitishda o'qituvchidan katta ma'suliyat talab qilinadi.

Ushbu mavzuni o'qitishda AKT dan unumli foydalanish yaxshi natija beradi.

Taqdimotlar yaratish, mavjud animatsiyalardan foydalanishva uni izhlash o'quvchilar tomonidan yaxshi qabul qilinadi.



Nukleofil reaksiya

Nukleofil

$S_N2$

Bimolekulyar reaksiya

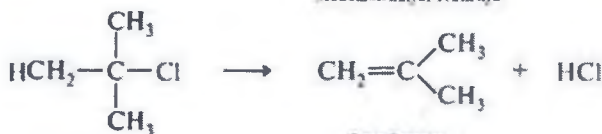


substrat

reagent

reaksiya mahsulotlari

Monomolekulyar reaksiya

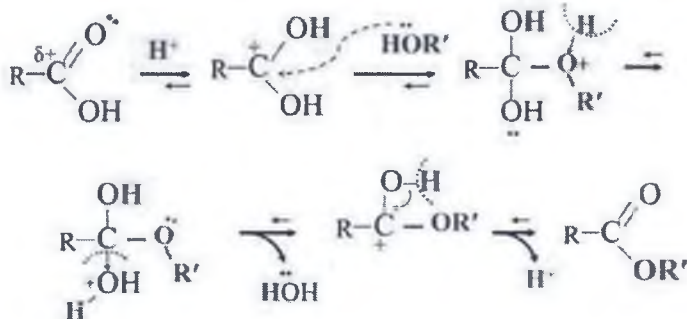


uchlamchi butilxlorid

2-metilpropen  
(izobutilen)

E 1

## ETERIFIKATSIYA REAKTSIYA MEXANIZMI



## ORGANIK KIMYODA REAKTSIYA MEXANIZMLARI

Bog' uzulish xillari		Reagentlarning sinflari		
Radikal	Ionli	Radikal (R <sup>•</sup> )	Nukleofillar (N <sup>-</sup> )	Elektrofillar (E <sup>+</sup> )
$R : X$	$R : X$ $R : X$	$C_2H_5$   $NO_2$   $CH_3$	$:OH^-$   $H_2O$   $RO^-$	$FeCl_3$   $H_3O^+$   $AlCl_3$
$R \cdot + X$	$R^- + X^+$ $R^+ + X^-$	$H\cdot$ $Cl\cdot$	$H^-$   $NH_2^-$   $CE^-$	$H^+$   $NO_2^+$   $Cl^+$

Mexanizmlar	
$Cl_2 \xrightarrow{h\nu} Cl\cdot + Cl\cdot$	$H\cdot + CH_4 \rightarrow CH_3\cdot + H_2$
$HO^- + H-C(H)_3 \rightarrow [HO \cdots C(H)_3 \cdots Cl] \rightarrow HO-C(H)_3 + Cl^-$	$CH_3\cdot + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + Cl\cdot$
<b>Nukleofil o'rin olish (S<sub>N</sub>)</b>	
<b>Elektrofil o'rin olish (S<sub>E</sub>)</b>	
$\pi$ -kompleks	$\sigma$ -kompleks

### Topshiriqlar:

1. Organik kimyo fanidan mavzular kesimida tarqatma materiallar tayyorlang.
2. Organik reaksiya tenglamalarning mexanizm mavzusida taqdimotlar tayyorlang.
3. Organik reaksiya tenglamalarning mexanizmi mavzusida bideodars tayyorlash.

## ORGANIK MODDALARNING FAZOVIIY TUZILISHINI O'QITISH METODIKASI.

O'zbek olimi professor **A.G.Maxsumov** Butlerovning Organik birikmalarga doir tuzilish nazariyasini hozirgi zamon fan yutuqlari asosida rivojlantirib, 1986 yil 20-25 avgust kunlari Rossiya federatsiyasining M.V.Lomonosov nomidagi Moskva davlat universitetida bo'lib o'tgan butun dunyo kimyogarlarning VI- xalqaro konferentsiyasida organik birikmalar tuzilish nazariyasini nafaqat molekula tarkibiga kiruvchi atomlarning joylashish tartibi asosida, balki, atom tarkibiga kiruvchi mikrozarralarning joylashish tartibi asosida izohlab, organik birikmalar noorganik va boshqa kimyoviy birikmalarga ham tadbiiq etish mumkinligi haqida ma'ruza qildi. **A.G.Maxsumov** o'z ma'ruzasida kimyoviy birikmalar tuzilishi-temperatura, bosim, erituvchi va boshqa tashqi ta'sirlarda ham o'zgarishi mumkinligini izohlab berdi. Suv molekulasida xona haroratida bir nechta molekula o'rtasida hosil bo'ladigan



assotsiatsiya evaziga molekulararo vodorod bog'larni hosil qiladi. Bir soʻz bilan aytganda, xona sharoitida suv polimer tarzda mavjudligi uchun suyuqlik shaklida boʻladi. Suv 100<sup>0</sup>C gacha qizdirilganda vodorod bog'lar uzila boshlaydi va suv bug'lanadi. Bu holda suv trimer, tetramer holatda mavjud boʻladi. Temperatura yuqori koʻtarilgach, dimer va monomer holatda koʻzga koʻrinmas molekularlarga ajraladi.

Ana shularga asoslanib, A.G'. Maxsumov kimyoviy birikmalar tuzilish nazariyasini quyidagicha ta'riflashni taklif etdi: *"Murakkab zarrachaning tabiati – uning tarkibi hamda kimyoviy, elektron va fazoviy tuzilishiga bog'liqdir"*.

A.G'. Maxsumovning ushbu fikrlarini fizik kimyoning IQ,UB, Mass, Rentgen, YaMR spektroskopiya metodlarida, hamda kvant kimyo metodlarida birikmalar tuzilishi, izomeriyasi, tautomeriyasi va reaksiyon qobiliyatini baholash ustida olib borilgan tadqiqotlar va hisob natijalari, hamda Gaussian 98W zamonaviy kvant dasturining Hartri-Fok noempirik metodida elementorganik birikmalar A.G'. Maxsumovning fikricha, murakkab moddaning kimyoviy tuzilishi haroratga, erituvchiga, bosimga, muhitga va boshqa turli omillarga ham bog'likligini izohlab berganligi uchun A.M. Butlerovning "Organik birikmalar tuzilish nazariyasi"ni A.G.Maxsumov tomonidan kimyoviy birikmalar tuzilish nazariyasiga aylantirib, tuzilish nazariyasini yuqori pofonaga ko'targanligi uchun va barcha kimyoviy birikmalarga tatbiq etish imkonini yaratgani uchun ushbu nazariyani

*"A.M. Butlerov-A.G'. Maxsumovning kimyoviy birikmalar haqidagi tuzilish nazariyasi"* deb nomlashni taklif etamiz".-O'zbekiston xalq tabobati akademiyasi akademigi, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi, kimyo fanlari doktori, professor I.R. Asqarov.

*"Ilgari noyob, adabiyotlarda hali tasvirlar turli xil ko'p sonli (bir necha yuz) birikmalarning muvaffaqiyatli sintezi bilan yakunlangan A.G'. Maxsumovning ilmiy ishida muallif ishonchli tarzda o'zini sintezini oldindan ko'ra bilishi va eksperimentlarni harakterga ega bo'lgan turli xil masalalarni xal etish qobiliyatini namoyon qilgan, spektroskopiya, xromatografiya va boshqa metodlarning keng qo'llanishi har qanday tahsinga sozovor"* – Moskva Davlat Universiteti, akademik O.A.Reutov

Organik moddalarning fazoviy tuzilishini mavzusini o'qitishda

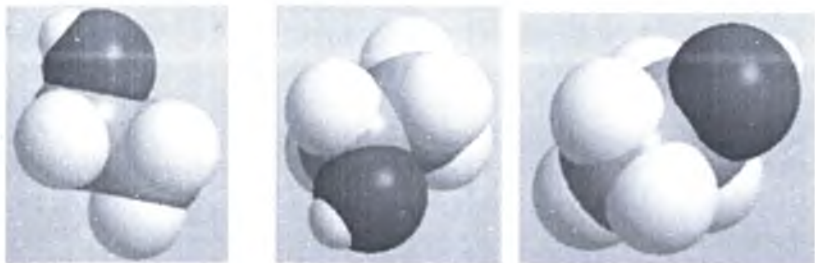
Ta'limiy maqsadi: organik moddalarning fazoviy tuzilishi haqida umumiy ma'lumot berish, shar sterjinli, Dreydin, Styuard-Brigleb modellari, izomeriya xillari haqida tushuncha berish.

Rivojlantiruvchi maqsadi: vazifalarni bajarishda tushuntirish qobiliyatini rivojlantirish, mantiqiy fikrlash, xulosalar chiqarish.

Tarbiyaviy maqsadi: talabalarning e'tiborini tabiatning asosiy qonunlari va molekularning tuzilishining xususiyatlari dunyodagi mavjud tartib va go'zallikka ta'siri.

Pedagogik texnologiyalarni qo'llash usullari: Aqliy hujum, guruhlarda ishlash.

I. Kirish (og'zaki so'rov, mavzuni olib borish, maqsadlarni belgilash, taqdimotlar).



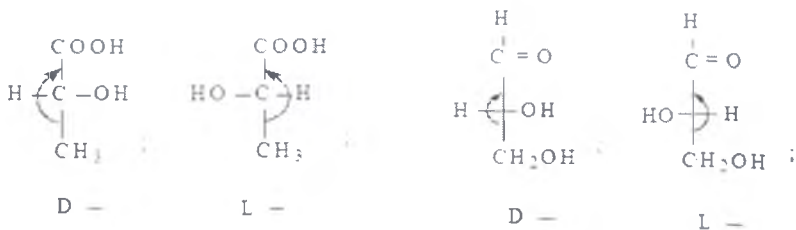
STYUARD - BRIGLEBNING YARIMFAZOVY MODELI

Topshiriqlar.

“Izomerlar” mavzusidagi Klastermi davom ettiring.



*Ko'zgu izomeriyasi:* optik izomeriya ham fazoviy izomeryaning bir turi bo'lib, bu izomeriya assimetrik uglerod atomi tutgan organik birikmalarda kuzatiladi. Assimetrik uglerod deganda 4 ta valent bog'i turlicha atom yoki atomlar guruhi bilan bog'langan atomlarga aytiladi.



Fazoviy kimyoda fazoviy tafovutlarni tasvirlash uchun ikkita eng muhim tushunchalar – konfiguratsiya va konformatsiyalardan foydalaniladi. Organik birikmalarning fazoviy tuzilishini fazoviy kimyo o'rganadi. Fazoviy kimyoni uch o'lchovli fazodagi birikmalarning kimyosi deb atash mumkin. Birikmalarning fazoviy tuzilishi faqatgina moddalarning fizik va kimyoviy xossalari bilan bog'liq bo'lmay, balki ularning biologik aktivligi bilan ham o'zaro bog'liqdir. To'yingan birikmalarning molekulari fazoda doimo o'z formalarini o'zgartirib turadi. Bu o'zgarish issiqlik energiyasi va boshqa ta'sirlar hisobiga ro'y beradi,  $\alpha$  - bog'ning erkin aylanishi hisobiga ma'lum vaqtdan so'ng molekula barqaror holatga o'tadi, xuddi shunday holatning hosil bo'lishi yoki atomlarning molekula ichida fazoda bir yoki bir necha  $\sigma$ -bog'lar atrofida aylanishidan hosil bo'ladigan molekularning turli holatlariga *konformatsiya* deb ataladi.

Binobaran, konformatsion izomerlar (konformerlar) – *bu fazoviy izomerlar* bo'lib, ular orasidagi farq molekulaning ayrim qismlarini oddiy bog' atrofida aylanishi natijasida kelib chiqadi.

Etantiomerlar fizik va kimyoviy xossalari jihatidan bir xil bo'ladi, ya'ni qaynash, suyuqlanish haroratlari, eruvchanligi, reaksiyon qobiliyati bir xil bo'ladi. Ular quyidagilar bilan bir-biridan farq qiladi:

1. Etantiomer formalarda, ya'ni jism va uning oynadagi aksi kabi formalarda kristallanadi.
2. Ularning eritmalaridan qutblangan nur o'tkazilganda nur tekisligini ma'lum burchakka, unnga yoki chapga buradi, ya'ni optik aktivlikka ega bo'ladi. Shu sababli ularni optik izomerlar ham deyiladi.

Tarkibidagi asimmetrik uglerod atomlari soni bilan optik izomerlar soni orasida quyidagi bog'liqlik bor:

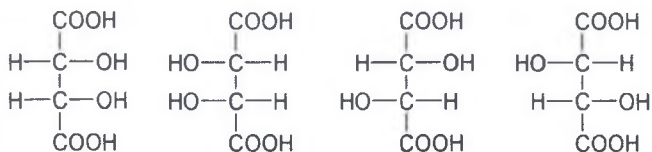
$$N = 2^n$$

$N$  – optik izomerlar soni,  $n$  - asimmetrik atomlar soni. Molekulada bitta asimmetrik atom bo'lsa, izomerlar soni:

$$N = 2^1 = 2 \text{ bo'ladi.}$$

Diastereomerlar - bu molekulari o'zaro jism va uning oynadagi aksi kabi bo'lmagan stereoizomerlardir. Demak, diastereoizomerlar bu - bir-biriga oynadagi aksi ustma-ust tushmaydigan stereoizomerlar ekan. Diastereoizomerlar fizik-kimyoviy xossalari bilan bir-biridan farq qiladi.

Yuqorida aytilganlarga yana bir misol keltiramiz, vino kislotasi misolida: organik birikmalar



I.  $t_{\text{suyuuq}} = 140^{\circ}\text{C}$     II.  $t_{\text{suyuuq}} = 140^{\circ}\text{C}-10$     III.  $t_{\text{suyuuq}} = 170^{\circ}\text{C}$   $[\alpha] = +12$

IV.  $t_{\text{suyuuq}} = 170^{\circ}\text{C}$   $[\alpha]$

I va II - antipod

III va IV - antipod

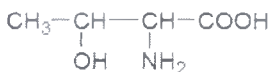
I va III,    I va IV,

II va III,    II va IV

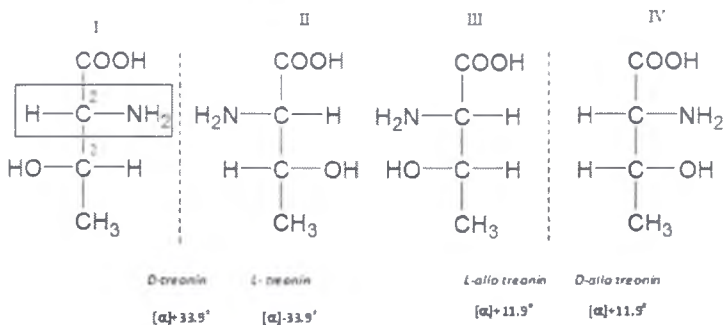
Diastereomerlar ikkita asimmetrik uglerod atomiga ega bo'lgan o<sup>2n</sup> formula bo'yicha to'rtta stereoizomerga ega bo'ladi. Treonin (aminokislota) - ikkita xiral markazga yoki asimmetrik uglerod atomiga ega. Demak, u 2<sup>n</sup> formulaga ko'ra 2<sup>2</sup> = 4 ta konfiguratsion stereoizomerlarga ega:

Allo- grekcha so'zdan olingan bo'lib boshqa degan ma'noni bildiradi.

I va II hamda III va IV antipodlar yoki enantiomerlar juftligi.

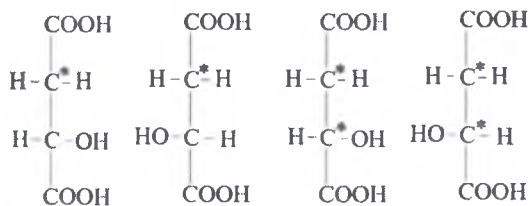


2-amino-3-gidroksi butan kislotasi (treonin)



Bu formulalar solishtirilib ko'rilganda I va III hamda I va IV, II va III hamda II va IV, ya'ni bularning oynadagi aksi bir-biriga ustma-ust tushmaydi. Bularda bitta asimmetrik ugleroddagi atom ikkinchi izomerdagiga to'g'ri keladi, lekin ikkinchi asimmetrik ugleroddagi atomlar qarama-qarshi joylashgan. Masalan, I formuladagi amino guruh o'ng tomonda gidroksil guruh chap tomonda, III formulada esa amino guruh chap tomonda gidroksil guruh ham chap tomonda. Ikkinchi uglerod atomidagi atomlar bir-biriga ustma-ust tushadi, lekin uchinchi uglerod atomida atomlar bir-biriga ustma-ust tushmaydi. Bunday stereoisomerlar juftligi diastereoisomerlar deb ataladi.

Diastereomerlar tuzilishi va tarkibi bir xil bo'lsa-da, fizik-kimyoviy xossalari qisman farq qiladi. Tarkibida ikkita asimmetrik atomga ega bo'lgan vino kislotasida to'rtta optik izomer bo'lishi kerak edi:



Ä - ⊕ - vinokislota L - (-) - vinokislota Mezovino kislotasi

Mezovino kislotasida asimmetrik uglerod atomlari bir xil o'rin oluvchilarga ega. Bunday molekulada simmetriya tekisligi paydo bo'lib xiralik yo'qoladi, ya'ni bir qismi o'ngga bursada, ikkinchi qismi shu burchakka chapga buradi va molekula

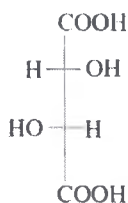
optik aktivligini yo'qotadi. Bu izomer optik izomerlarga nisbatan diastereomer deyiladi.

**Optik izomeriya.** Optik izomeriya ham stereozomeriyaning (fazoviy izomeriyaning) bir turi hisoblanadi. Izomerlar qutblangan nur tekisligini bir xil burchakka faqat biri o'ngga, ikkinchisi chapga buradi. O'ngga buruvchi izomer ishorasi, chapga buruvchi izomer esa-ishorasi bilan belgilanadi. Shuning uchun ular optik antipodlar ham deyiladi.

Optik izomeriya tirik organizmlarda uchraydigan asosiy metabolitlarni tashkil qiluvchi  $\alpha$  - aminokislotalarda, uglevodlarda ham bo'ladi.

Yuqorida bizlar keltirgan formulalar Fisherning proeksion formulalari deyiladi. Formuladagi asimmetrik uglerod atomlarini ko'rsatish shart emas.

Masalan, vino kislotasi izomeri:



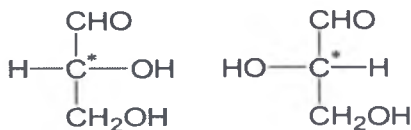
Bunda quyidagi usullardan foydalaniladi:

1. Mexanik usul. Ularning yoki tuzlarining kristallari ikki xil - jim va uning oynadagi aksi kabi bo'ladi. Bundan foydalanib mexanik usulda ajratiladi.
2. Biologik usul. Mikroorganizmlar ma'lum bir izomerni iste'mol qiladi. Bu usulda izomerlardan biri yo'qoladi.
3. Kimyoviy usul. Bunda ratsemat birorta optik aktiv modda bilan reaksiyaga kiritilib, diastereomerga aylantiriladi. Ular esa fizik xossalari bilan farq qiladi. Boshqa yo'llar ham mavjud.

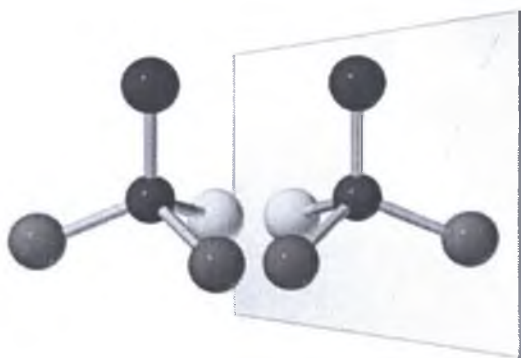
Qutblangan nur tekisligini o'ng tomonga buruvchi izomerlar "D" harfi bilan belgilanadi va (+) ishorasi qo'yiladi.

Qutblangan nur tekisligini chap tomonga buruvchi izomerlar "L" harfi bilan belgilanadi va (-) ishorasi qo'yiladi.

Buni gliserin aldegid misolida ko'ramiz:



Ko'zgu izomerlar o'zaro teng, ammo biri o'ngga va ikkinchisi chapga buranligidan, ular ko'pincha optik faol izomerlar antipodlar deyiladi. Teng miqdordagi o'ng va chapga buruvchi antipodlardan tashkil topgan optik faolmas birikmalar rasemik birikmalar yoki rasematlar deb ataladi va ( $\pm$ ) DL deb belgilanadi. Konfigurasion stereoizomerlar deb – bir-biridan atomlar yoki atomlar guruhining fazodagi joylashishi bilan farq qiladigan izomerlarga aytiladi. (konformasiyani hisobga olmagan holda). Konformasion stereoizomerlar  $\sigma$ -bog'lari atrofida aylana olishi natijasida biri ikkinchisiga o'ta oladi. Konfigurasion stereoizomerlar esa  $\sigma$ -bog'lari atrofida aylana olmaydi va ular biridan ikkinchisiga o'tishi uchun albatta kimyoviy bog'lar uzilishi kerak. Bu xossasi bilan ular bir-biridan farq qiladi. Agar stereoizomerlarda molekulaning birinchi yarim qismi ikkinchi yarim qismi bilan bir xil bo'lsa va bu molekulaga teng yarmiga, ya'ni  $180^\circ$  ga burilganda, birinchi yarim qismi ikkinchi qismi ustiga tushsa bunday stereoizomerlar mezoformalar bo'ladi, ya'ni yuqoridagi I va II izomerlar mezoformalar bo'ladi. U optik faollikka ega emas, bunga sabab ular ustma-ust tushgan



### Savol va topshiriqlar.

1. Moddaning tuzilish formulasi asosida uning xossalari aniqlash mumkinmi?
2. Optik izomerlarga misollar keltiring.
3. Organik moddalarning fazoviy tuzilishi mavzusida taqdimot tayyorlang.

## MUNDARIJA

1.	Kirish	5
2.	Kimyo o'qitishda o'quvchilarning tajribalar bajarashini amalga oshirish. Laboratoriya tajribalari	8
3.	Kimyo laboratoriyasida xavfsizlik texnikasi	11
4.	O'quv reja va dasturlar tahlili	14
5.	Dastlabki kimyoviy tushunchalar va qonunlar mavzusi bo'yicha tajribalar o'tkazish metodikasi	19
6.	Tanlangan mavzulardan maqsad va vazifalarni belgilash	22
7.	Tarbiya metodlari bo'yicha esse yozish	26
8.	Kimyo o'qitishda o'quvchilarni bilimini rivojlantirish masalalari	26
9.	Maummoli vaziyatni tahlil qilish va optimal qaror chiqarish	28
10.	Kimyo mavzulariga monologik va dialogik metodlar tatbiqi	31
11.	Kislorod, havo, yonish mavzuni o'qitishga oid tajribalarni o'rgatish	32
12.	Kimyo mavzulariga monologik va dialogik metodlar tatbiqi	33
13.	Kimyoda amaliy mashg'ulotlar. O'quvchilarda kimyoviy ko'nikmalarning shakllanishi.	35
14.	Hisoblashga oid masalalar yechish metodikasini o'rganish	37
15.	Kimyoda mavzularni o'qitishga innovatsion– interaktiv o'qitish metodlarini joriy qilish	37
16.	Kimyoda mavzularni o'qitishga AKT joriy qilish	40
17.	Kimyo fanlarini o'qitishda muammoli metodlardan foydalanish	43
18.	Kimyo o'qitish natijalarini nazorat qilishda testdan foydalanish	46
19.	Testli nazoratni kompyuterda o'tkazish	50
20.	Sinfdan tashqari ishlarni tashkil qilish va o'tkazish	53
21.	Kimyo kechalarini pedagogik amaliyot vaqtida o'tkazish	55



	metodikasini ishlab chiqish	
22.	Kimyo amaliyotida ekskursiyadan foydalanish	56
23.	Darsda o'tiladigan mavzuning tarbiyaviy tomonini yoritish masalalari	66
24.	Anorganik kimyo uchun dars ishlanmasini yaratish	67
25.	Anorganik reaksiya turlari mavzusini o'qitish metodikasi	69
26.	Organik kimyo uchun dars ishlanmasini yaratish	77
27.	Organik reaksiya tenglamalarning mexanizmini o'qitish metodikasi	82
28.	Organik moddalarning fazoviy tuzilishini o'qitish metodikasi	84

## ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Mirkomilov Sh.M., Omonov X., Raxmatullayev N.G'. Kimyo o'qitish metodikasi darslik T.: "Moliya iqtisod". 2013.
2. М.Нишонов, Ш.Мамажонов, В.Хужаев "Кимё ўқитиш методикаси" ўқув кўлланма. Т-2002.
3. Lutfullayev U Anorganik kimyodan amaliy mashg'ulotlari O'quv qo'llanma T.: 2006.168-bet.
4. Sh.R.Saydahmetova, A.G'.Maxsumov "Organik kimyo" o'quv qo'llanma. "Ilm - Ziyozakovat"-Toshkent 2020 й. ISBN 978-9943-6034-1-7
5. Bozorov N.I., Ibodulloeva M.I., Usmonova D.T., Sh.R.Saydahmetova "Kimyo asoslari" o'quv qo'llanma. "Ilm -Ziyozakovat"-Toshkent 2020 й. ISBN 978-9943-6033-1-8.
6. Чернобельская Г.М. "Методика обучения химии в средней школе" М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. — 336 с.
7. Н.М.Шоҳидоят, Н.О'.Хо'жаниёзов, Н.С.Тојимухамедов "Organik kimyo" "Fan va texnologiya" nashryoti, 2014, 666-674betlar.
8. A.Aloviddinov, K.To'yuchiyev, S.Qurbonov "Organik kimyodan amaliy mashg'ulotlar" O'zbekiston-1997. 197-219 betlar,
9. Shoymardonov R.A. Organik kimyo. Savol, masala va mashqlar/Toshkent. - O'qituvshi- 2008.
10. Травень В.Ф. Органическая химия в 2-х т. М.: ИКЦ «Академкнига» 2004 г. Т.1. 727 с., Т.2. 582 с.
11. Ахмедов Қ.Н., Абдушукуров А.К., Тожимухамедов Х.С., Йўлдошев А.М. Органик кимё умумий курсидан маърузалар матни. Т.: «Университет». 2000й. 122 б.
12. Saydaxmetova Sh.R. Kimyo o'qitish metodikasi- o'quv qo'llanma. "Ilm -Ziyozakovat"- Toshkent-2021 yil

M.Sh. Norberdiyeva, F.Sh. Xayitov Sh.M. Ganiyeva

KIMYO O'QITISH METODIKASI

5110300-Kimyo o'qitish metodikasi yo'nalishlari uchun  
o'quv qo'llanma

“Ilm-ziyo-zakovat” nashriyoti

Nashriyot litsenziyasi № AI 274. 15.07.2015 da berilgan

Bichimi 60x84 <sup>1/16</sup>

Times New Roman garniturasida

Adadi 100. Buyurtma № 87

Bosma tabogi 9,75

Original maket “BOOK MEDIA PLUS” XKda tayyorlandi

Manzil: Toshkent, Chilonzor tumani, Chupon ota,6-uy

«ADAD PLUS» bosmaxonasida chop etildi.

Manzil: Toshkent, Bunyodkor shoh kuchasi,24uy,

