

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**

**Texnika fakulteti  
Kimyo kafedrası**

**Chorshanbiyeva Ma`rifat Jumayevnaning**

**«TUZLAR GIDROLIZI» MAVZUSINI  
INNOVATSION – PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR  
YORDAMIDA O'QITISH**

5140500 – Kimyo ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr darajasini olish uchun

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

**“Himoyaga tavsiya etiladi”**

**Ilmiy rahbar:**

“Kimyo” kafedrası  
mudiri, k.f.n., dots. Aliqulov R.V.

Ilmiy rahbar:  
k.o'q. Alimnazarov B.X

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**TERMIZ-2017**

<b>№</b>	<b>Mundarija</b>	<b>Bet</b>
	<b>Kirish.....</b>	<b>3</b>
<b>I-bob</b>	<b>Adabiyotlar tahlili.....</b>	<b>8</b>
<b>I.1</b>	<b>Tuzlar gidrolizi.....</b>	<b>8</b>
<b>I.2</b>	<b>Ta’limni rivojlantirishda pedagogik texnologiyalarning mohiyati va muammolari.....</b>	<b>22</b>
<b>I.3</b>	<b>Ilg’or pedagogik texnologiyalarning nazariy va pedagogik asoslari .....</b>	<b>24</b>
<b>I.4</b>	<b>Asosiy pedagogik texnologiya usullari .....</b>	<b>29</b>
<b>I.5.</b>	<b>Ta’lim o‘quv jarayoniga innovatsion ta’lim texnologiyalarini tatbiq etish tizimi.....</b>	<b>45</b>
<b>II-bob</b>	<b>Tajribaviy qism .....</b>	<b>49</b>
<b>II.1</b>	<b>Modulli ta'lim texnologiyasi.....</b>	<b>49</b>
<b>II.2</b>	<b>Keys-stadi ta'lim texnologiyasi .....</b>	<b>53</b>
<b>II.3</b>	<b>Grafikli organayzerlar.....</b>	<b>58</b>
<b>III-bob</b>	<b>Tajriba natijalari va ularning taxlili.....</b>	<b>63</b>
<b>III.1</b>	<b>An’anaviy usulda dars o’tish natijalari taxlili.....</b>	<b>63</b>
<b>III.2</b>	<b>Noan’anaviy usulda dars o’tish natijalari taxlili.....</b>	<b>64</b>
<b>IV</b>	<b>Xulosa.....</b>	<b>66</b>
<b>V</b>	<b>Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati.....</b>	<b>67</b>

«Tarbiyachi ustoz bo‘lish uchun, boshqalarning aql idrokini o‘stirishi, ma’rifat ziyosidan bahramand qilish, huquqiy fuqaro etib etishtirish uchun eng avvalo, tarbiyachining o‘zi aynan shunday yuksak talablarga javob berishi, ana shunday fazilatlarga ega bo‘lishi kerak»

I.A.Karimov

## KIRISH

Respublikamizda yuz berayotgan siyosiy, ijtimoiy va iqtisodiy o‘zgarishlar yangi o‘quv fanlarini kiritishda yangi ta’lim standartlarini ishlab chiqish ehtiyojinigina emas, balki o‘qitish metodikasini o‘zgartirishni ham talab qiladi. Shuningdek, Kadrlar tayyorlash milliy dasturida qo‘yilgan barkamol avlod tarbiyasi vazifalarini amalga oshirish jarayonida tayyorlanayotgan kadrlarning mustaqil ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish ta’lim tizimining eng muhim vazifalaridan biri sifatida qaralmoqda .

Ta’lim jarayonida dars mashg‘ulotlari o‘qitishning interfaol usullaridan foydalanib tashkil etilsa, o‘quvchi-talabalarning mashg‘ulot davomida faolligi oshadi, mustaqil fikrlash qobiliyatlari rivojlanadi, ijodiy tafakkuri kuchayadi, muammolarni echimini eng maqbulligini tanlash faoliyati mustahkamlanadi, ayniqsa ilm olishga bo‘lgan intilish yanada oshadi.

O‘quv mashg‘ulotlarini pedagogik va axborot texnologiyalar asosida tashkil etishda fan, texnika, texnologiyaning yutuqlari, respublikada joriy etilgan uzluksiz ta’lim tizimining ta’lim turlari o‘rtasidagi uzviylik va uzluksizlikni ta’minlashi, oliy ta’limda uzluksiz o‘qitiladigan fanlarda mavzularning mantiqiy ketma-ketligi, oddiydan murakkablikka, xususiyydan umumiylikka o‘tib borish tamoyillariga amal qilinishi shart. Mustaqillik tufayli O‘zbekistonda demokratik jamiyat qurishni amalga oshirilmoqda. Bunda ta’lim-tarbiya tizimi ham tubdan isloh etilmoqda.

“Ta’limni tarbiyadan, tarbiyani esa ta’limdan ajratib bo‘lmaydi – bu sharqona qarash, sharqona hayot falsafasi” – deb ta’kidalanadi Respublikamiz birinchi Prezidenti I.Karimovning “Yuksak ma’naviyat – engilmas kuch asarida”. “Shuni unutmash kerakki, kelajagimiz poydevori bilim dargohlarida yaratiladi, boshqacha aytganda, xalqimizning ertangi kuni qanday bo‘lishi farzandlarimizning bugun qanday ta’lim va tarbiya olishiga bog‘liq”. Demokratik jamiyat qurishni va uning taraqqiyotini ta’lim va tarbiya sohasisiz tasavvur etib bo‘lmaydi. Bu ta’lim-tarbiya sohasini milliy madaniy meros va umumiy e’tirof etilgan demokratik prinsiplarga asoslanishi bilan bog‘liq. Shu ma’noda bu sohada chuqur islohatlar amalga oshirildi.

“Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun, “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” mamlakatimizda ta’limni rivojlantirish va yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash borasidagi islohotlarni amalga oshirishning nazariy-amaliy asosini tashkil qilib, kelgusida ta’limni yanada rivojlantirishning istiqbollari belgilovchi tarixiy ahamiyatga molik hujjatdir. Bu hujjatlarda vatanimizning kelajagi bo‘lgan yoshlarni voyaga etkazish, ulardagi mavjud iste’dod va iqtidorni namoyon etishlariga alohida e’tibor berilgan, mamlakatimiz ta’lim tizimini isloh qilishning asoslari, tamoyillari va bosqichlarini belgilangan.

Prezidentimiz Sh.M. Mirziyoyev “Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz” asarida ta’kidlaganidek, “Bugungi murakkab va shiddatli XXI asrda har birimiz, butun xalqimiz yosh avlod tarbiyasi har qachongidan ham jiddiy e’tibor qaratishimizni hayotning o‘zi barchamizdan talab etmoqda”.

Farzandlarimiz mustaqil fikrlaydigan, zamonaviy bilim va kasb-hunarlarini egallagan, sog‘lom hayotiy pozitsiyaga ega, chinakam vatanparvar insonlar sifatida tarbiyalash biz uchun xech qachon o‘zining dolzarbligini yo‘qotmaydigan masala hisoblanadi.

**O‘qitishda modulli yondashuvning dolzarbligi.** O‘quv jarayonini to‘g‘ri tashkil etish o‘qitish samaradorligini ta’minlovchi eng asosiy manba hisoblanadi. O‘qitish jarayonida, pedagogik texnologiyalar talablari asosida ifoda etilgan, o‘quv maqsadlariga erishiladi. O‘quv jarayonining maqsadi uning zaruriy samaradorligini

ta'minlash va o'quvchilar tomonidan o'qishning ko'zlangan natijalariga erishishdir. O'quv jarayonida dars mashg'ulotlari o'qitishning interfaol usullaridan foydalanib tashkil etilsa, o'quvchi-talabalarning mashg'ulot davomida faolligi oshadi, mustaqil fikrlash qobiliyatlari rivojlanadi, ijodiy tafakkuri kuchayadi, muammolarni echimini eng maqbulligini tanlash faoliyati mustahkamlanadi, ayniqsa ilm olishga bo'lgan intilish yanada oshadi.

Modul - mazmuniy va mantiqiy yakunga ega bo'lgan, didaktik jihatdan ishlab chiqilgan, natijaga qaratilgan, kirish va chiqish nazoratlaridan iborat bo'lgan birlikdir. Modulni o'rganish natijasida qanday bilimlarni egallashi, qanday ko'nikma va malakalar shakllantirilishi sanab o'tiladi. O'zlashtirish jarayoni tugagandan so'ng talaba qanday faoliyatni qanday sharoitlarda bajara olishi ko'rsatiladi. Natijalar uzviy birlikka ega bo'lib, o'qitish maqsadlaridan chetga chiqmagan holda shakllantirilishi lozim.

Modulli texnologiyalar mustaqil faoliyat asosida talabalarda bilim, ko'nikmalarni shakllantirish, ularda rejalashtirish, o'z-o'zini boshqarish va nazorat qilish, o'zlashtirish bo'yicha samarali natijani ta'minlashga qaratilgan eng samarali yondashuvlardan biri bo'lib qolmoqda. Modul bu shunday maqsadga yo'naltirilgan bog'lamki, u o'zida o'rganiladigan mazmunni va uni o'zlashtirish texnologiyasini aks ettiradi.

Modulli texnologiyalar asosida ta'limni tashkil etish jarayonida talabaning qobiliyatlari, ehtiyojlari va o'ziga xos jihatlarini hisobga olish lozim. Ana shu elementlar hisobga olingan taqdirda o'z-o'zidan tabaqalashtirilgan, rivojlantiruvchi, o'qishga bo'lgan motivlarni kuchaytiruvchi "subekt-subekt" konsepsiyasiga asoslangan ta'lim tizimi kelib chiqadi.

Modulli o'qitishda o'quvchilarni o'z qobiliyatiga ko'ra bilim olishi uchun to'la zaruriy shart-sharoitlar yaratiladi.

**Ishning maqsad va vazifalari:** mavzuni o'qitishda yangi interfaol metodlarni qo'llash orqali o'quvchilar bilim saviyasini oshirish; o'quv mashg'ulotining loyihasini ishlab chiqish; o'quv mashg'ulotida hal etilishi lozim bo'lgan aniq maqsad va vazifalarni belgilash; o'quv mashg'uloti mazmunini ishlab chiqish;

o'quv mashg'uloti samaradorligini ta'minlashga yordam beruvchi usul hamda texnik vositalarni tanlash; o'quvchilar faoliyatini nazorat qilish hamda baholashni tashkil etish; o'quv mashg'ulotida o'quvchilarning mustaqil faoliyat ko'rsatishi uchun shart-sharoitlar yaratish hamda ko'nikma va malakalarni shakllantirish.

**Mavzuning o'rganilganlik darajasi.** Hozirgi kunda ta'limda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish orqali o'quvchilarning faol bilim olishlarini tashkil etish va ta'lim tizimining demokratik tamoyillariga tobora keng yo'l ochib berish amaliy ahamiyatga egadir. Ta'lim jarayonida qo'llaniladigan interfaol usullarni aniqlash uchun men mavjud adabiyotlardan va ko'plab internet ma'lumotlaridan fo'ydalandim. Internetdan olingan ma'lumotlar o'zbek tiliga tarjima qilindi va adabiyotlar sharxida keltirildi. Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitish jarayonida turli interfaol usullarni qo'llashni tahlil qildim va shu usullar bo'yicha maktabda dars o'tdim.

**Tadqiqotning maqsad va vazifalari:** Mazkur bitiruv malakaviy ishning asosiy maqsadi kimyo fanlarini o'qitishda turli pedagogik texnologiyalardan foydalanish usullarini tahlil qilish, ularni optimal variantini tanlab olish va bu pedagogik texnologiyalarning tuzlar gidrolizi mavzusida dars o'tishda interfaol usullardan foydalanib dars o'tib, uning innovatsion o'rnini ochib berishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni hal etildi.

1. Ta'lim tizimidagi interfaol usullar bo'yicha ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish.

2. Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitish uchun modul ta'lim texnologiyasini yaratish.

3. Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitish uchun o'quvchilarni keys-stadi ta'lim texnologiyasini yaratish.

4. Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitish uchun "SWOT-tahlil", "Xulosalash" (Rezyume, Veer) grafikli organayzerlari yaratish.

5. "Tushunchalar tahlili", Venn diagrammasini tuzish grafikli organayzerlari yaratish.

**Tadqiqot ob'ekti va predmeti:** Mazkur tadqiqotning ob'ekti kimyo o'qitish metodikasi. Ilg'or pedagogik interfaol usullar va kimyoni o'qitishda foydalanish mumkin bo'lgan informatsion texnologiyalardir va bu usullarni tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitishda qo'llanilishi tadqiqotning predmetini belgilaydi.

**BMIning ilmiy va amaliy ahamiyati:** pedagogik texnologiya asosida dars o'tish bugungi kunning muhim mavzularidan biri hisoblanadi. Chunki zamonaviy pedagogik texnologiya asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarni darsning faol ishtirokchisiga aylanishiga, bilimlarining to'liq o'zlashtirilishiga yordam beradi. Shuning uchun tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitishda interfaol usullardan foydalanish ta'lim jarayonida ilmiy ahamiyatga egadir.

**BMIning tarkibiy tuzilishi:** BMI kirish, uch bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatini o'z ichiga oladi. Uning umumiy hajmi 68 bet. Unda foydalanilgan adabiyotlar keltirilgan

Ishning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, maqsad va vazifalari, tadqiqot obekti va predmeti, ilmiy va amaliy ahamiyati bayon etilgan.

## I. Adabiyotlar tahlili.

### I.1. TUZLAR GIDROLIZI.

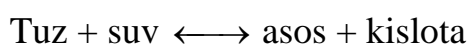
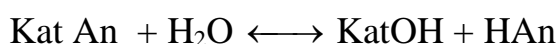
#### Reja:

1. Hidroliz haqida tushuncha.
2. Hidroliz mexanizmi.
3. Hidrolizlanmaydigan tuzlar.
4. Kation, anion va kation-anion bo'yicha gidrolizlanish.
5. Hidroliz darajasi va doimiysi.

#### 1. Hidroliz haqida tushuncha.

Yuqorida ko'rib o'tilgan ionlar (yoki elektrolitlar) ishtrokida boruvchi almashinish reaksiyalari tuzlari suvda (yoki boshqa erituvchilarda) eriganda ham ruy beradi. Bu reaksiyalarda suv molekulari ta'sirida tuz (yoki elektrolit)ning tarkibiy qismlari o'zaro almashinadi va avvalgiga nisbatan kuchsiz elektrolit (kislota yoki asos) hosil bo'ladi. Bu xodisaga gidroliz deb aytiladi. Agar erituvchi suvdan boshqa modda (spirt, benzol, atseton, ammiak ...) bo'lsa, bunday reaksiyalar solvoliz deyiladi.

Gidroliz reaksiyalarini quyidagicha umumiy tenglama bilan ifodalash mumkin:



Tenglamadan ko'rinib turibdiki suvda tuz eriganda gidroliz reaksiyasi natijasida eritmadagi  $\text{OH}^-$  va  $\text{H}^+$  ionlarining miqdori keskin o'zgaradi. Aniqrog'i gidroliz natijasida eritmaning pH – i o'zgaradi va bu o'zgarish xar qanday tuz gidrolizining mexanizmini tushunishda, gidroliz tenglamasini tuzishda, gidroliz reaksiyalaridan amaliyotda foydalanishda asosiy ko'rsatgich hisoblanadi.



## 2. Hidroliz mexanizmi.

Tuzlar gidrolizining mexanizmi tuz tarkibiga kirgan metall kationi va kislota qoldig'i - anionning tabiatiga, aniqrog'i, qutblanuvchanligi (polyarizatsiyasi) ga bog'liq. Agar ion qanchalik kuchli qutblansa (qutblangan bo'lsa) gidroliz shunchalik tez va to'liq boradi. Umuman  $Kat^{+n}$  va  $An^{-m}$  lar ishtirokida gidroliz borish jarayoni mexanizmlarini quyidagicha tasavvur etish mumkin.

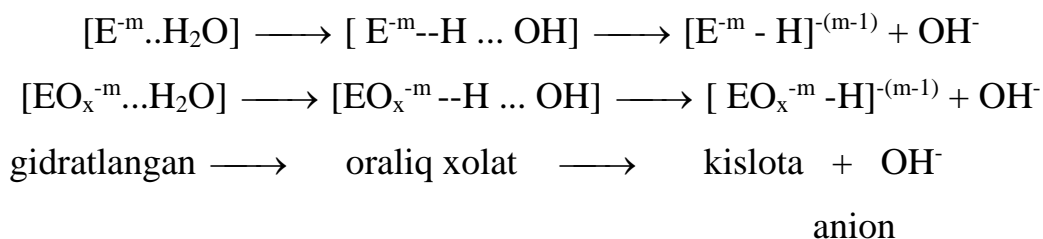
I. Ma'lumki, xar qanday kation suvli eritmada donor-akseptor ta'siri tufayli gidratlangan xolda. ya'ni akvokompleks  $[Kat(H_2O)_n]^m$  xolida bo'ladi. Bu kompleksdagi kationning zaryadi qanchalik katta va radiusi qanchalik kichik bo'lsa uning akseptorlik kuchi shunchalik katta, ya'ni  $Kat \dots OH_2$  bog'i barqaror bo'ladi. Bunday kompleks tarkibidagi O - H bog'i kuchli qutblanuvchanlik xossasiga egadir. Shu sababli "gidrat qobig'ida" gi ( $Kat*H_2O \dots H_2O$ ) suv molekulari o'rtasidagi vodorod bog'lanish kuchli bo'ladi. Bunday o'zaro ta'sirlashuv natijasida kation bilan bevosita bog'langan suv molekulasidagi O - H bog'i kuchsizlanib  $[Kat*HO^- \dots H^+ \dots H_2O]$ , vodorod atomi sekinlik bilan ajraladi va "gidrat qobiq" dagi suv molekulasini bilan birikib  $H_3O^+$  gidroksoniy ionini hosil qiladi, Kation esa  $OH^-$  guruh bilan kuchliroq kimyoviy bog' hosil qilib  $Kat(OH)_n$  asosga aylanadi.

Ajralib chiqadigan  $H_3O^+$  - ionlari eritmada  $[H^+] = [OH^-]$  muvozanatni buzib,  $[H^+] > [OH^-]$  bo'lishiga, ya'ni eritmada kislotali muhit  $pH < 7$  yuzaga kelishiga olib keladi.

Bu o'zgarishlar asosan:  $NH_4^+$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$ ,  $Hg^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$ ,  $Sn^{2+}$ ,  $Sb^{3+}$ ,  $Bi^{3+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$  ionlari ishtirokida ro'y beradi. Boshqacharoq aytganda, hosil bo'ladigan asos  $Kat(OH)_n$  qanchalik kuchsiz bo'lsa gidroliz shunchalik oson va tez boradi.

II. Anionlar ham gidroliz reaksiyalari borishida ishtirok etadi. Aksariyat anionlar (kislородli  $EO_x^{-m}$  va kislородsiz  $E^{-m}$ ) eritmada suv molekulari bilan vodorod bog'lanish tufayli gidratlangan xolda bo'ladi:  $E^{-m} \dots H-O-H$  yoki  $EO_x^{-m} \dots H_2O$ . Bu ionlardagi anion bilan suv molekulari o'zaro qutbli (polyarizatsion) ta'sir tufayli " $An^{-m} \dots H_2O$ " vodorod bog'i kuchayib, kovalent bog'lanishga o'tadi va anion o'ziga  $H^+$  - ionini biriktirib oladi (kuchsiz kislota  $HAn \longleftrightarrow HE$  yoki  $HEO_x$

hosil bo‘ladi), eritmaga  $\text{OH}^-$  ionlari ajralib chiqadi:



Reaksiya natijasida suvli eritmadagi  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$  muvozanat buzilib  $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$  bo‘ladi, eritmaning muhiti ( $\text{pH} > 7$ ) ishqoriy bo‘ladi. Suv bilan gidroliz reaksiyasiga kuchsiz kislotalar tarkibiga kiruvchi kislota qoldiqlari - anionlar :  $\text{F}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ,  $\text{HCOO}^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{ClO}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SiO}_3^{2-}$  kirishadi.

### 3. Gidrolizlanmaydigan tuzlar.

Aksariyat tuzlar tarkibiga  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Ba}^{+2}$  kationlari va  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ba}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{ClO}_4^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{SiF}_6^{2-}$  kabi anionlar kiradi. Bu ionlar suv molekullari bilan ta’sirlashganda  $\text{H}_2\text{O}$  -molekullarini  $\text{H}^+$  va  $\text{OH}^-$  ionlari xoligacha parchalay olmaydilar. Chunki, bu ionlarning radiusi katta va zaryadi kichik bo‘lgani uchun qutblovchanlik xossasi (kuchi) suv molekulasini "parchalash" ga etmaydi. Boshqacharoq aytganda bu ionlar birgalikda hosil qilgan tuzlar mutlaqo gidrolizlanmaydi. Bu tuzlarning eritmada  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$  muvozanatni o‘ng yoki chap tomonga siljita olmagan uchun  $\text{pH}$  o‘zgarmaydi.

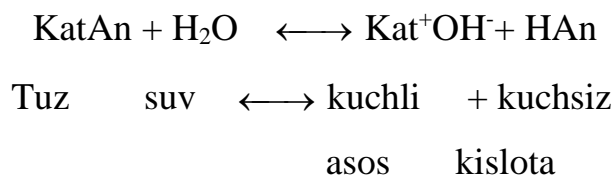
#### **Kation, anion va kation-anion bo‘yicha gidrolizlanish.**

Yuqorida bayon etilganlar asosida quyidagi tuzlarning gidroliz reaksiyalari va ularning tenglamalarini tuzish bilan tanishib chiqaylik.

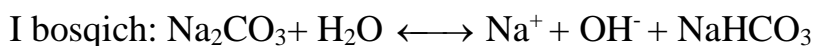
Ma’lumki, tuz - kislota bilan asosning o‘zaro ta’sir mahsulotidir. Shuning uchun tuzlarning gidroliz tenglamalarini tuzishda ularning qanday kislota va qanday asosdan hosil bo‘lganligiga e’tibor berish kerak.

1. Kuchli asos ( $\text{LiOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{RbOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) va kuchsiz kislota ( $\text{HCN}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{HCOOH}$ ) dan hosil bo‘lgan tuzlarning gidrolizi. Bu tuzlar tarkibidagi metall kationlari kam qutblanuvchan bo‘lgani uchun ular suv molekullari bilan ta’sirlashmaydi. Anionlarning qutblanuvchanligi yuqori bo‘lgani uchun ular gidrolizda ishtirok etadilar. Bunday tuzlarning gidroliz tenglamasini shunday

tasavvur etish mumkin:

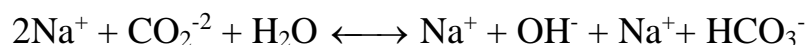


Agar aniq misolda ko'radigan bo'lsak:



Soda -  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  suvda eriganda gidrolizlanib, bu gidroliz amalda oxirigacha bormaydi, birinchi bosqichda deyarli tuxtaydi. Agar eritma qizdirilsa, II bosqichi boradi va ikkala xolda ham eritma ishqoriy muhitga ega bo'ladi. ( $\text{pH} > 7$ )

I bosqichning ionli tenglamasi:



Qisqa ionli tenglamasi:



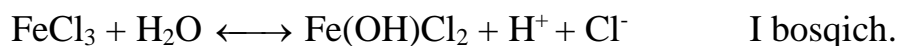
Oxirgi tenglamadan ko'rinib turibdiki, kuchli asos va kuchsiz kislotalardan hosil bo'lgan tuzning gidrolizi anion bo'yicha gidroliz bo'lib, kation gidrolizlanmaydi. Bunday gidrolizni eritmaga kislota qo'shib kuchaytirish, ishqor qo'shib sekinlashtirish mumkin. Temperaturaning ortishi va eritmaning suyultirilishi muvozanatni o'ngga siljitadi, ya'ni gidrolizni to'liq oxirigacha borishiga olib keladi. Bu tuzlarning eritmalari doimo ishqoriy muhitli bo'ladi.

2. Kuchsiz asos ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Co}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ni}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Mn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Sn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Sb}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Bi}(\text{OH})_3$ ) va kuchli kislotalar ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ) dan hosil bo'lgan tuzlarning gidrolizi. Bu tuzlarning umumiy gidroliz tenglamasi:

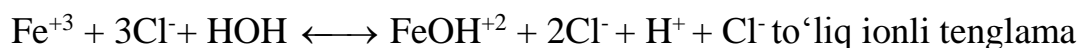


Bunday tuz tarkibiga kirgan  $\text{An}^-$  - ning qutblanuvchanligi past bo'lgani uchun suv molekulari tarkibidagi vodorodni tortib ola olmaydi.  $\text{Kat}^+$  - ning qutblanuvchanligi yuqori bo'lgani uchun suv molekulari bilan ta'sirlashadi va  $\text{OH}^-$  ionlarini biriktirib oladi va eritmaga  $\text{H}^+$  ionlari ajralib chiqadi. Shuning uchun eritma

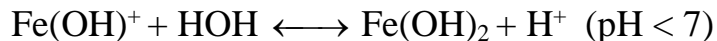
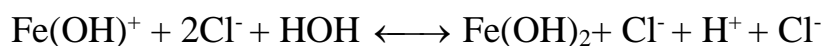
(pH < 7) kislotali muhitga ega bo‘ladi. Aniq misolda ko‘rib chiqamiz:



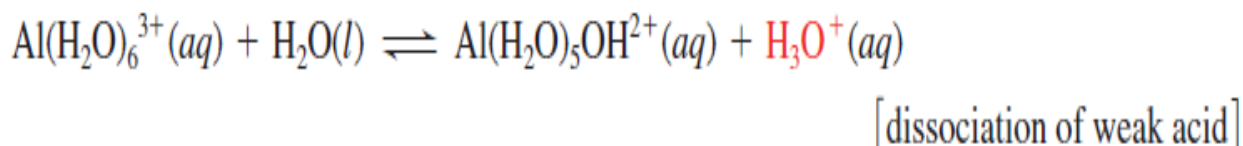
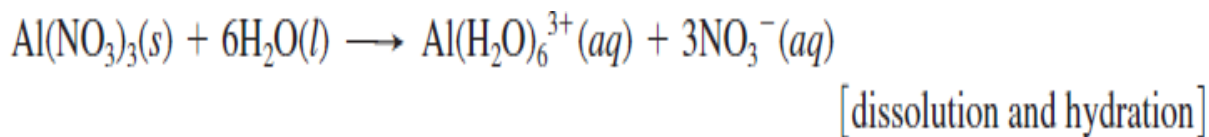
Ko‘p negizli tuzlar gidrolizlanganda II, III... bosqichlarning borish extimolligi kamayib boradi. Shunga asosan FeCl<sub>3</sub> tuzi suvda eriganda III bosqich deyarli amalga oshmaydi. Agar III bosqich bo‘yicha gidroliz borganda edi, FeCl<sub>3</sub> eritmasi tiniq sariq rangli bo‘lmasdan, balki qo‘ng‘ir rangli loyqa (zangli suv) ga aylanib qolar edi. Lekin FeCl<sub>3</sub> eritmasi tiniq eritma. Demak, gidroliz I yoki II bosqich bo‘yicha boradi . Aytilganlarni e‘tiborga olib I va II bosqich uchun ionli tenglamalarni tuzamiz: I bosqich uchun:

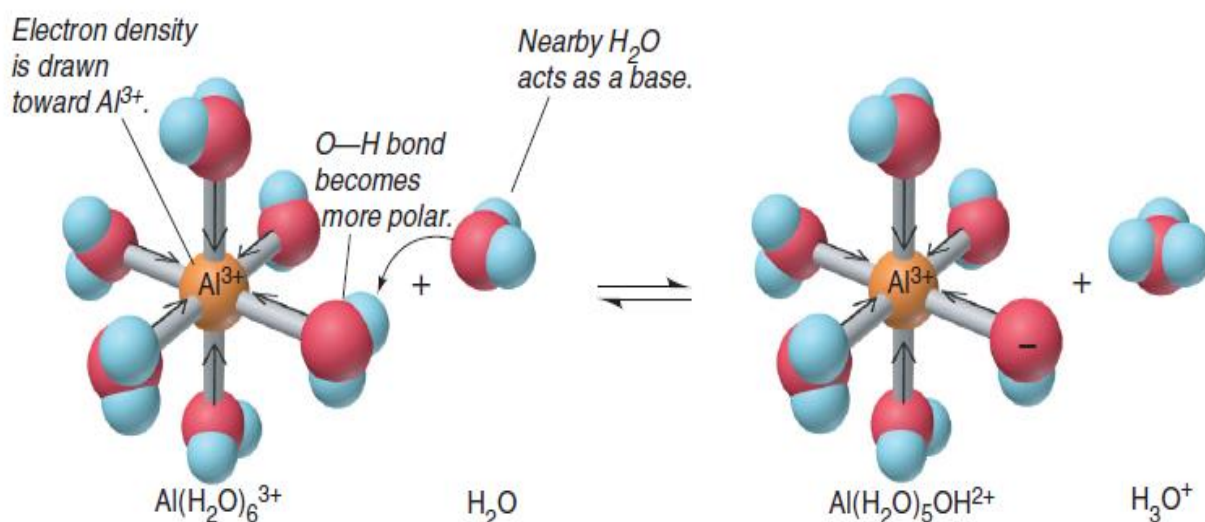


II bosqich uchun:



Alyuminiy nitrat tuzini gidrolizlanish reaksiyasini ham keltirish mumkin:



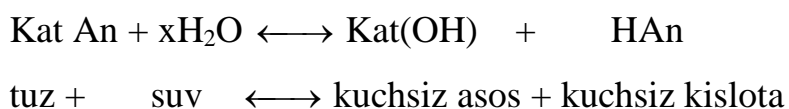


Bunda alyuminiy ioni gidratlanib, suv bilan ta'sirlashishi natijasida gidroksoniy ioni hosil bo'lishi kuzatiladi.

Ionli tenglamalardan ko'rinib turibdiki, kuchsiz asos va kuchli kislotadan hosil bo'lgan tuzning gidrolizi kation bo'yicha gidroliz bo'lib, bu tuz tarkibidagi anion gidrolizda ishtirok etmaydi, eritma kislotali muhitga ega bo'ladi,  $\text{pH} < 7$ . Bu gidrolizni to'liq oxirigacha etkazish uchun temperaturani oshirish, eritmani suyultirish yoki eritmaga bir oz ishqor qo'shish kerak. Gidrolizni tuxtatish uchun esa eritmaga kislota qo'shish zarur. Shu sababli  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{SnCl}_2$  kabi tuzlarning eritmalarini tayyorlashda eritmaga mos ravishda  $\text{H}_2\text{SO}_4$  va  $\text{HCl}$  eritmalari qo'shiladi va hosil bo'lgan oq rangli cho'kmalar eritib yuboriladi.

3. Kuchsiz asos va kuchsiz kislotadan hosil bo'lgan tuzlar suvda eriganda kation ham, anion ham o'rtacha qutblanuvchan bo'lgani uchun ikkala ion ham gidrolizda ishtirok etadi. Gidrolizlanish mahsuloti sifatida kuchsiz asos (cho'kma) va kuchsiz kislota hosil bo'ladi.

Bunday gidroliz reaksiyasining umumiy tenglamasi:



Aniq misolda ko'rib chiqaylik:



Reaksiya tenglamalaridan ko'rinayaptiki, kuchsiz asos va kuchsiz kislotadan hosil bo'lgan tuz ham kation, ham

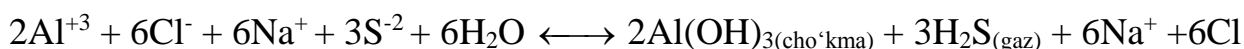
anion mexanizmi bo'yicha boradi. Odatda bunday tuzlarning gidrolizi to'liq oxirgacha boradi. Eritmaning muhiti hosil bo'lgan kislota va asosning  $K_{\text{dis.}}$  - qiymatiga, ya'ni ularning qanchalik darajada dissotsiyalanishga bog'liq bo'ladi. Agar  $K_{\text{dis.kisl.}} > K_{\text{dis.asos.}}$  bo'lsa eritma kislotali muhitga ( $\text{pH} < 7$ ),  $K_{\text{dis.kisl.}} < K_{\text{dis.asos.}}$  bo'lsa eritma ishqoriy muhitga ( $\text{pH} > 7$ ) ega bo'ladi.

3 - turdagi gidroliz reaksiyalari boshqa xollarda ham boradi. Agar kuchsiz asos va kuchli kislotadan hosil bo'lgan biror tuz eritmasi ikkinchi - kuchli asos va kuchsiz kislotadan hosil bo'lgan tuz eritmasi bilan aralashtirilsa ikkala tuz birgalikda gidrolizga uchraydi. Birgalikda gidroliz to'liq boradigan gidroliz bo'lib, uni quyidagi misolda ko'rib chiqaylik: Agar  $\text{AlCl}_3$  tuzi eritmasiga  $\text{Na}_2\text{S}$  eritmasi qo'shilsa, eritma tezda oq rangli loyqaga aylanib, qo'lansa hid chiqara boshlaydi.

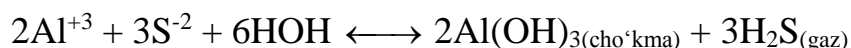
Uning sababi  $\text{AlCl}_3$  va  $\text{Na}_2\text{S}$  birgalikda gidrolizlanib suvda yomon eriydigan  $\text{Al}(\text{OH})_3$  va qo'lansa hidli  $\text{H}_2\text{S}$  - gazi hosil bo'ladi:



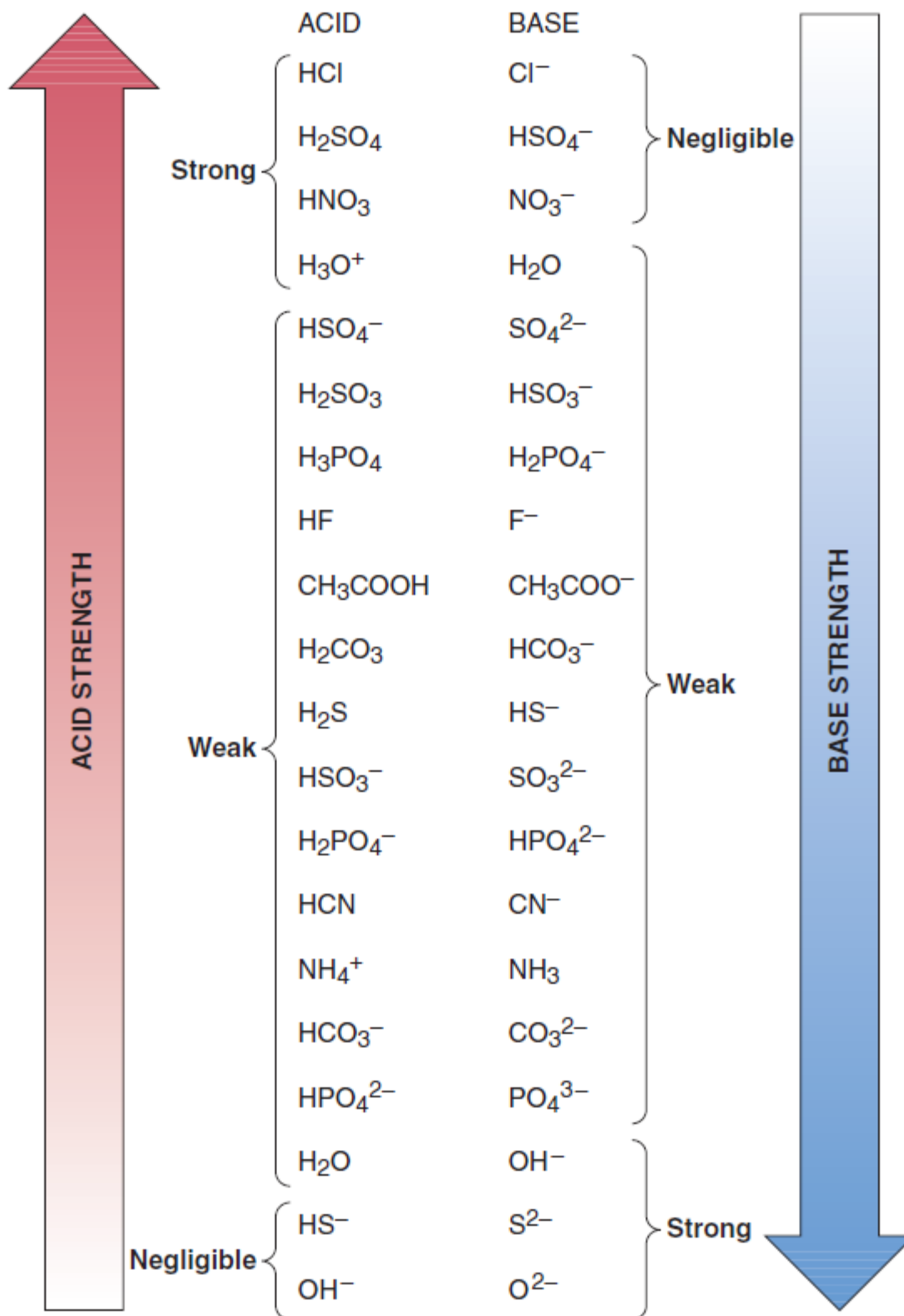
Reaksiyaning ionli tenglamasi:



Qisqa ionli tenglamasi:



Eritmaning muhiti yuqoridagi (3-tur) gidroliz reaksiyalardagi singari hosil bo'ladigan kislota yoki asosning kuchi bilan xarakterlanadi.



1-jadval. Kislota asoslar muvozanati o'zgarishi jadvali.

Bu jadvalda muvozanatda turgan kislotaga va asoslarda gidrolizga uchrashi natijasida kuchli kislotaga kuchsiz asos, aksincha kuchsiz kislotaga kuchli asos to'g'ri kelishini ko'rsatib o'tilgan.

**Table 18.3 The Acid-Base Behavior of Salts in Water**

Relative Acidity: Examples	pH	Nature of Ions	Ion That Reacts with Water: Examples
Neutral: NaCl, KBr, Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	7.0	Cation of strong base Anion of strong acid	None
Acidic: NH <sub>4</sub> Cl, NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> , CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> Br	<7.0	Cation of weak base Anion of strong acid	Cation: $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$
Acidic: Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> , CrBr <sub>3</sub> , FeCl <sub>3</sub>	<7.0	Small, highly charged cation Anion of strong acid	Cation: $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}^{2+} + \text{H}_3\text{O}^+$
Acidic/Basic: NH <sub>4</sub> ClO <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> CN, Pb(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	<7.0 if $K_{a(\text{cation})} > K_{b(\text{anion})}$ >7.0 if $K_{b(\text{anion})} > K_{a(\text{cation})}$	Cation of weak base (or small, highly charged cation) Anion of weak acid	Cation <i>and</i> anion: $\text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_3\text{O}^+$ $\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{OH}^-$
Acidic/Basic: NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , KHCO <sub>3</sub> , NaHSO <sub>3</sub>	<7.0 if $K_{a(\text{anion})} > K_{b(\text{anion})}$ >7.0 if $K_{b(\text{anion})} > K_{a(\text{anion})}$	Cation of strong base Anion of polyprotic acid	Anion: $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$ $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^-$

2-jadval. Asos va kislota kuchiga ko‘ra tuzlar gidrolizi va muhiti keltirilgan.

### Gidroliz darajasi va doimiysi.

Gidroliz reaksiyalarning aksariyati qaytar jarayon bo‘lgani uchun gidrolizni miqdoriy xarakteristikasi sifatida gidroliz darajasi –  $h$  va gidroliz doimiysi -  $K_{\text{gidr}}$  tushunchalari kiritilgan.

Gidroliz darajasi - gidrolizlangan tuz miqdorining umumiy eritilgan tuz miqdoriga nisbati bo‘lib o‘lchov birligisiz (0-1) va foizlarda (0-100%) o‘lchanishi mumkin.  $h$ - ning qiymati tuzning tabiatiga, eritma konsentratsiyasi, temperaturasiga bog‘liq.  $h$ -ning qiymati gidroliz bosqichining tartibiga ham bog‘liq bo‘lib, bosqichning tartibi ortishi bilan  $h$ -ning qiymati kamayib boradi:



$$h_1 > h_2 > h_3 \dots > h_n$$

Gidroliz darajasi tuzning tabiatidan kelib chiqqan xolda quyidagicha hisoblanishi mumkin:

a) kuchli asos va kuchsiz kislotadan hosil bo'lgan tuz uchun  $h = \frac{C_{OH^-}}{C_{tuz}}$

Bunda  $C_{tuz}$  eritmadagi tuzning konsentratsiyasi mol/l

$C_{OH^-}$  - tuz gidrolizlangandan keyin eritmada hosil bo'lgan  $OH^-$  - ionlarning konsentratsiyasi.  $C_{OH^-}$  qiymati miqdoran gidrolizlangan tuzning konsentratsiyasiga teng.

b) kuchsiz asos va kuchli kislotadan hosil bo'lgan tuz uchun

$$h = \frac{C_{H^+}}{C_{tuz}}$$

Bunda  $C_{H^+}$  - tuz gidrolizlanganda eritmada  $C_{tuz}$  hosil bo'ladigan  $H^+$  - ionlarning konsentratsiyasi bo'lib, u miqdoran gidrolizlangan tuz miqdoriga teng.

Gidroliz doimiysi -  $K_{gidr.}$  ham tuzning tabiatiga bog'liq bo'lib, 1 - tur tuzlar (kuchli asos va kuchsiz kislota) uchun  $K_{gidr.}$  ni keltirib chiqaraylik:

$CH_3COONa + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + NaOH$  tenglamaga mos keluvchi gidrolizga massalar ta'siri qonunini qo'llasak:

$$K_{gidr.} = \frac{[CH_3COOH] \cdot [NaOH]}{[CH_3COONa] \cdot [H_2O]}$$
 bo'ladi. Bundan NaOH eritmada

$Na^+$  va  $OH^-$  ionlarini hosil qilgani uchun  $[NaOH] = [OH^-]$  bo'ladi.  $CH_3COONa$  - kuchli elektrolit bo'lgani uchun to'liq  $CH_3COO^-$  va  $Na^+$  ionlariga dissotsiyalanadi. Shu sababli eritmada  $[CH_3COONa] = [CH_3COO^-]$  bo'ladi. Eritmada suvning miqdori ko'p bo'lgan uchun  $[H_2O] = 1 \text{ mol/l} = \text{const}$  deb qabul qilamiz.

Gidroliz natijasida hosil bo'lgan  $CH_3COOH$  ning miqdorini

$$K_{kisl.} = \frac{[CH_3COO^-] \cdot [H^+]}{[CH_3COOH]} \quad \text{dan} \quad [CH_3COOH] = \frac{[CH_3COO^-] \cdot [H^+]}{K_{kisl.}}$$

ekanligini bilamiz. Bu qiymatlarni  $K_{gidr.}$  - ifodasiga kuysak:

$$K_{\text{zudp}} = \frac{[CH_3COO^-] \cdot [H^+] \cdot [OH^-]}{K_{\text{кисл.}} [CH_3COOH^-] \cdot 1} = \frac{[H^+] \cdot [OH^-]}{K_{\text{кисл.}}}; \text{ kelib chiqadi.}$$

Agar  $[H^+] \cdot [OH^-] = K_w$  suvning ion ko'paytmasi ekanligini esga olsak:

$$K_{\text{zudp}} = \frac{K_w}{K_{\text{кисл.}}} = \frac{1 \cdot 10^{-14}}{K_{\text{кисл.}}} \text{ kelib chiqadi.}$$

Xuddi shu singari 2 - tur va 3- turdagi tuzlar uchun  $K_{\text{gidr}}$  - ifodasini keltirib chiqarish mumkin. Shunga asosan:

- kuchsiz asos va kuchli kislotadan hosil bo'lgan tuzning gidroliz doimiysi:

$$K_{\text{zudp}} = \frac{K_w}{K_{\text{асос.}}} = \frac{1 \cdot 10^{-14}}{K_{\text{асос.}}}$$

kuchsiz asos va kuchsiz kislotadagi hosil bo'lgan tuzning gidroliz doimiysi:

$$K_{\text{zudp}} = \frac{K_w}{K_{\text{асос.}} \cdot K_{\text{кисл.}}} = \frac{1 \cdot 10^{-14}}{K_{\text{асос.}} \cdot K_{\text{кисл.}}}; \text{ bo'ladi.}$$

Tuzlarning gidroliz darajasi - h va  $K_{\text{gidr}}$  o'rtasida quyidagi bog'lanish bor:

$$K_{\text{zudp}} = C_{\text{мыз}} \cdot \frac{h^2}{1-h^2} \text{ bo'lib, } h \ll 1 \text{ bo'lgani uchun}$$

$$K_{\text{gidr}} = h^2 \cdot C \text{ tuz bo'ladi va } h = \sqrt{K_{\text{zudp}} / C_{\text{мыз}}}$$

Xar qanday kimyoviy jarayon kabi gidroliz jarayoni ham  $\Delta G_{\text{gidr}}$ ,  $\Delta H_{\text{gidr}}$  va  $\Delta S_{\text{gidr}}$  bilan xarakterlanadi. Gidroliz jarayoni o'z-o'zidan borishi uchun  $\Delta G_{\text{gidr}} < 0$  shart bajarilishi shart va bu parametrlar o'zaro quyidagicha bog'langan:

$$\Delta G_{\text{gidr}} = \Delta H_{\text{gidr}} - T \Delta S_{\text{gidr}}.$$

Gidroliz qaytar reaksiya bo'lgani uchun muvozanat xolati yuzaga keladi. Shu sababli  $K_{\text{muv}} = K_{\text{gidr}}$  bo'lgani uchun  $\Delta G_{\text{gidr}} = -RT \ln K_{\text{gidr}}$  bo'ladi.

$\Delta G_{\text{gidr}}$ ,  $\Delta H_{\text{gidr}}$ ,  $\Delta S$ , T va  $K_{\text{gidr}}$  o'rtasidagi o'zviy bog'lanish shunday ko'rinishga ega:

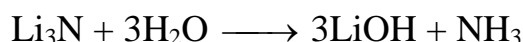
$$K_{\text{zudp}} = e^{\frac{\Delta G_{\text{zudp}}}{RT}} = e^{\frac{\Delta H_{\text{zudp}}}{RT}} \cdot e^{\frac{\Delta S}{R}}$$

Bu ifoda tuzning gidrolizlanishi uning tabiatiga va eritmaning temperaturasiga

bog'liq ekanligining isbotidir.

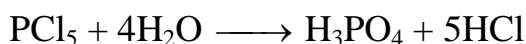
Gidrolizlanish jarayonlari faqatgina tuzlar ishtirokida boribgina qolmasdan, ba'zi (metallarning nitridlari, metallmaslarning birikmalari  $\text{PF}_3$ ,  $\text{PF}_5$ ,  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{PCl}_5$  oddiy va murakkab efirlar, yog'lar, kraxmal vassellyuloza kabi) moddalar ham gidrolizlanadi. Bularning ayrimlari tuzlarning gidrolizi singari borsa, ayrimlari xech qanday elektrolit xossasiga ega bo'lmagan moddalarni hosil qiladi.

Metallarning nitridlari  $\text{Li}_3\text{N}$ ,  $\text{K}_3\text{N}$ ,  $\text{AlN}$  suvli eritmada:



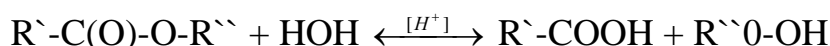
mexanizmda gidrolizlanib, gidroksid va ammiakni hosil qiladi.

Agar  $\text{PCl}_5$  ni suv bilan ta'sirlasak:

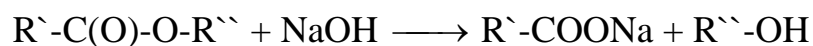


reaksiya tenglamasi bo'yicha gidrolizlanib, tegishli kislotalarni hosil qiladi.

Agar murakkab efirlarni kislotali sharoitda ( $\text{pH} < 7$ ) suv bilan ta'sirlasak:

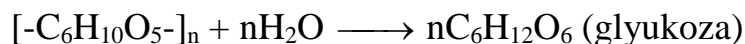


tegishli karbon kislota va spirt hosil bo'ladi. Bu reaksiya tegishli muhitda olib borilsa, tegishli kislotalarning tuzi (sovun) va spirt hosil bo'ladi:



Bu gidroliz amaliy jihatdan oxirigacha boradigan jarayon bo'lib, yog'lardan sovun olish shu gidroliz reaksiyasiga asoslangan.

Kraxmal va sellyulozalardan keng miqyosda foydalanish uchun ularni xar xil sharoitda gidrolizlanadi:



hosil bo'lgan glyukozani bijg'itish bilan etil spirti ishlab chiqariladi. Xuddi shuningdek, turli qishloq xo'jalik mahsulotlari (qand, lavlagi, shakar qamish) dan shakar ishlab chiqarish jarayonlari ham gidroliz jarayonlaridan foydalanishga asoslangan. Yog'ochni qayta ishlash sanoati hamda qishloq xo'jaligi chiqindilarini gidrolizlab, etil spirt, glyukoza va boshqa moddalar olinadi. Yog'larning gidrolizi, sovun pishirish va glitserin olishning asosini tashkil etadi. Gidroliz asosida ichimlik va sanoat suvlari tozalanadi.

*Gidroliz jarayoni qaytar jarayon hisoblanadi. Gidrolizni to‘liq amalga oshirish yoki to‘xtatib qo‘yish mumkin. Buning uchun quyidagi shartlar bajarilishi lozim.*

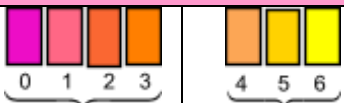

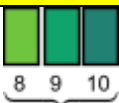

***Gidroliz oldini olish uchun:***

1. Eritma konsentratsiyasini oshirish.
2. Eritmani sovutish.
3. Gidroliz natijasida hosil bo‘lishi kutilayotgan muhitni oldindan tayyorlash kerak.

***Gidrolizni tezlatish uchun:***

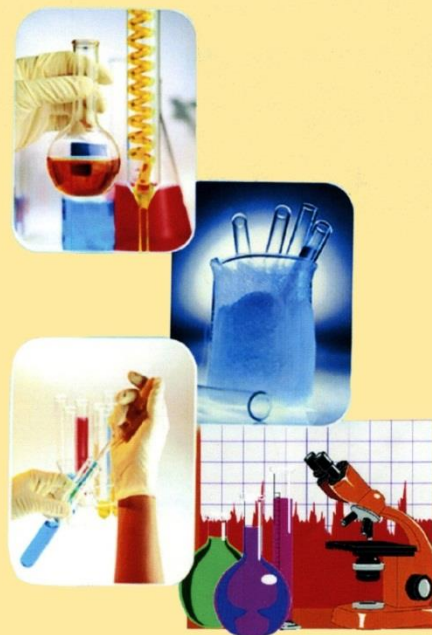
1. Eritmani suyultirish kerak.
2. Eritmani qizdirish kerak.
3. Gidroliz natijasida hosil bo‘lishi kerak bo‘lgan muhitga teskari muhit yaratish lozim.

## Eritma pH ga bog'liq ravishda indikatorlar rangining o'zgarishi

Nomi	Muhitlardagi indikatorlar rangi				
	Kislotali $[H^+] > [OH^-]$ $pH < 7$	Neytral $[H^+] = [OH^-]$ $pH = 7$	Ishqoriy $[OH^-] > [H^+]$ $pH > 7$		
<b>Lakmus</b>	<b>Qizil</b>	<b>Binafsha</b>	<b>Ko'k</b>		
<b>Fenolftaien</b>	Rangsiz	Rangsiz	<b>Pushti</b>		
<b>Metiloranj</b>	<b>Pushti</b>	<b>Zarg'aldoq</b>	<b>sariq</b>		
Eritma reaksiyasi					
	Kuchli kislotali	Kuchsiz kislotali	Neytral	Kuchsiz ishqoriy	Kuchli ishqoriy
	←		↓	→	
	Muhit kislotaligi oshadi			Muhit asosligi oshadi	

## KISLOTA, ASOS VA TUZLARNING SUVDA ERUVCHANLIK JADVALI

	Anionlar															
	I <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	F <sup>-</sup>	HCOO <sup>-</sup>	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	S <sup>2-</sup>	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		OH <sup>-</sup>	
KATONLAR	K <sup>+</sup>	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	Kuchli asoslar (Ishqoriy)
	Na <sup>+</sup>	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
	Ba <sup>2+</sup>	E	E	E	E	Q	Q	O	E	E	Q	Q	E	Q	E	
	Ca <sup>2+</sup>	E	E	E	E	O	Q	Q	E	E	Q	Q	Q	Q	O	
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	-	E	Kuchsiz asoslar
	Ag <sup>+</sup>	Q	Q	Q	E	O	Q	E	E	O	Q	Q	Q	Q	-	
	Mg <sup>2+</sup>	E	E	E	E	E	O	Q	E	E	Q	O	-	Q	Q	
	Pb <sup>2+</sup>	Q	O	O	E	Q	Q	Q	E	E	Q	Q	Q	Q	Q	
	Mn <sup>2+</sup>	E	E	E	E	E	Q	E	E	E	Q	Q	Q	Q	Q	
	Fe <sup>2+</sup>	E	E	E	E	E	Q	O	E	E	Q	Q	Q	Q	Q	
	Zn <sup>2+</sup>	E	E	E	E	E	O	E	E	E	Q	Q	Q	Q	Q	
	Cu <sup>2+</sup>	-	E	E	E	E	Q	E	E	E	Q	Q	Q	Q	Q	
	Hg <sup>2+</sup>	Q	O	E	E	E	-	-	E	E	Q	-	Q	-	-	
	Al <sup>3+</sup>	E	E	E	E	E	-	O	E	E	Q	-	-	-	Q	
	Cr <sup>3+</sup>	E	E	E	E	E	-	E	E	E	Q	-	-	-	Q	
	Fe <sup>3+</sup>	-	E	E	E	E	-	O	E	E	Q	-	-	-	Q	
H <sup>+</sup>	E	E	E	E	E	E	E	E	E	O	O	Q	E			
	Kuchli kislotalar				Kuchsiz kislotalar											



**E** — Eriyan modda (100 gr suvda 1gr dan ortiq)  
**O** — Oz eriydigan modda (100 gr suvda 0,1 gr dan 1 gr gacha)  
**Q** — Qiyin eriydigan modda (100 gr suvda 0,1 gr dan kamroq)  
 - - Bunday modda suv ta'sirida parchalanadi yoki suvda mavjud emas.

### Metallarning kuchlanish qatori

Li, Rb, K, Ba, Sr, Ca, Na, Mg, Al, Be, Mn, Zn, Cr, Ga, Fe, Cd, Ti, In, Co, Ni, Sn, Pb, H, Sb, Bi, Cu, Hg, Ag, Pd, Pt, Au

## **I.2. Ta'limni rivojlantirishda pedagogik texnologiyalarning mohiyati va muammolari**

Mustaqil O'zbekistonimizda uzluksiz ta'lim tizimini isloh qilinishi, yangi ta'lim standartlari asosida ta'lim va tarbiya jarayonini qayta tashkil etishga kirishilgan hozirgi kunda o'qituvchi faoliyatiga, uning pedagogik mahoratiga alohida e'tibor berilmoqda.

Mamlakatimizda kadrlar tayyorlash milliy dasturini bosqichma-bosqich muvaffaqiyatli amalga oshirish ko'p jihatdan o'qituvchi faoliyatiga, uning kasbiy nufuzini oshirishga bog'liqdir. Shunday ekan, sog'lom, har tomonlama barkamol avlodni yetishtirish uzluksiz ta'lim tizimida mehnat qilayotgan pedagogning saviyasiga, tayyorgarligiga va fidoyiligiga, yosh avlodni o'qitish va tarbiyalash ishiga bo'lgan munosabatiga bog'liqdir [1,2]. O'qituvchi jamiyatning ijtimoiy topshirig'ini bajaradi, shunday ekan, har tomonlama yetuk mutaxassislarni tayyorlashda o'qituvchi muayyan ijtimoiy-siyosiy, pedagogik va shaxsiy talablarga javob berishi lozim. Shunday ekan, o'qituvchi mustaqillik g'oyasiga e'tiqodi, har tomonlama rivojlangan ilmiy tafakkuri, kasbga tegishli ma'lumoti, ya'ni o'z fanining chuqur bilimdoni, pedagogik muloqot ustasi, pedagogik-psixologik va uslubiy bilim va malakalarni egallagan bo'lishi hamda turli pedagogik vaziyatlarni tezda sezishi, o'rganishi va baholay olishi, pedagogik ta'sir ko'rsatishning eng maqbul usul va vositalarini tanlay olish qobiliyatiga ega bo'lishi lozim.

Mustaqil O'zbekistonning kelajagi bo'lgan sog'lom avlodni tarbiyalash nozik, nihoyatda katta diqqat-e'tiborni talab qiladigan, ichki ziddiyatli jarayondir. Shunday ekan, o'qituvchi o'quvchi va talabaning shakllanish jarayonini zo'r havas va sinchkovlik bilan kuzatishi lozim [3]. U pedagogik jarayonni boshqarar ekan, pedagogik bilim va mahorat egasi bo'lishi lozim. Shundagina o'qituvchi pedagogik hodisalarning mohiyatini va dialektikasini, pedagogik mehnat metodi, kasb va texnologiyasini va professional pedagogik mahoratni egallay oladi.

O'zbekiston Respublikasida uzluksiz ta'lim tizimini isloh qilish xodimlarning yangi avlodini yuqori kasbiy madaniyat, ijodiy va ijtimoiy faollik, ijtimoiy-siyosiy hayotga mustaqil moslashish ko'nikmalari hamda istiqbol rejalarini

belgilash va hal etish qobiliyatlarini shakllantirishga yo'naltirilgan [4]. Mazkur vazifalarni bajarishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarga alohida ahamiyat beriladi.

Ta'lim-tarbiya jarayonini samarali ro'yobga chiqarish ko'p jihatdan maktabning har bir o'qituvchisi, akademik litsey va kasb-hunar kolleji, oliy maktab muallimining yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanishning umumiy nazariy va amaliy asoslarini qay darajada egallaganligi bilan belgilanadi.

O'qituvchi o'z mutaxassisligi bo'yicha bilimidan qat'iy nazar, o'quv jarayoniga qadam qo'yar ekan, pedagogik va psixologik bilimlar, texnologiya va o'qitish metodikalari yig'indisi bo'lgan zarur pedagogik minimumlarni egallagan, yangi pedagogik texnologiyalar bilan qurollangan bo'lishi shart.

### **I.3. Ilg'or pedagogik texnologiyalarning nazariy va pedagogik asoslari**

Pedagogik texnologiya (PT) - shunday bilimlar sohasiki, ular yordamida 3-ming yillikda davlatimiz ta'lim sohasida tub burilishlar yuz beradi, o'qituvchi faoliyati yangilanadi, talaba yoshlarda xurfiylik, bilimga chanqoqlik, Vatanga mehr-muxabbat, insonparvarlik tuyg'ulari tizimli ravishda shakllantiriladi.

Dastlab "texnologiya" tushunchasiga aniqlik kiritaylik. Bu so'z texnikaviy taraqqiyot bilan bog'lik holda fanga 1872-yilda kirib kelgan va yunoncha ikki so'zdan - "texnos" (techne) - san'at, hunar va "logos" (logos) - fan so'zlaridan tashkil topib, "hunar fani" ma'nosini anglatadi [5]. Biroq bu ifoda zamonaviy texnologik jarayonni to'liq tavsiflab berolmaydi. Texnologik jarayon har doim zaruriy vositalar va sharoitlardan foydalangan holda amallarni (operatsiyalarni) muayyan ketma-ketlikda bajarishni ko'zda tutadi. Yanada aniqroq aytadigan bo'lsak, texnologik jarayon - bu mehnat qurollari bilan mehnat ob'ektlari (xom ashyo) ga bosqichma-bosqich ta'sir etish natijasida mahsulot yaratish borasidagi ishchining faoliyatidir. Ana shu ta'rifni tadqiqot mavzusiga ko'chirish mumkin, ya'ni: PT - bu o'qituvchining o'qitish (tarbiya) vositalari yordamida o'quvchilarga muayyan sharoitda ta'sir ko'rsatishi va bu faoliyat mahsuli sifatida ularda oldindan belgilangan shaxs sifatlarini intensiv shakllantirish jarayonidir.

Yuqorida keltirilgan ta'rifdan ko'rinib turibdiki, PT tushunchasini izoxlashda texnologiya jarayoni asos qilib olindi. Aslini olganda ham bu tushunchaga berilgan ta'riflar soni pedagogik adabiyotlarda nihoyatda ko'pdir. Pedagogik nashrlarda "texnologiya" atamasining xilma-xil ko'rinishlarini uchratish mumkin: "o'qitish texnologiyasi", "o'quv jarayoni texnologiyasi", "ma'lumot texnologiyasi" va xokazo.

O'qitish texnologiyasi PTga yaqin tushuncha bo'lsa-da, aynan o'xshash ma'noni anglatmaydi, chunki u ma'lum predmet, mavzu va savollar doirasidagi aniq o'quv materialini o'zlashtirish yo'lini muayyan texnologiya atrofida ifoda etadi. U ko'proq xususiy metodika bilan bir jinlidir.



PT esa ma'lumot texnologiyasini joriy etish taktikasini ifodalaydi va "o'qituvchi - pedagogik jarayon – o'quvchi (talaba)" funksional tizim qonuniyatlariga tegishli bilimlar asosida ko'riladi.

Hozirgi kunda o'qituvchilar metodikani ko'p hollarda texnologiyadan ajrata olmayptilar. Shu boisdan bu tushunchalarni aniqlashtirish kerak bo'ladi.

Metodika o'quv jarayonini tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar majmuasidan iborat. Metodikadan ko'zlangan maqsad predmet mavzulariga oid nazariyalarni aniq hodisalar tekisligiga ko'chirishdir. Misol uchun, gaz qonunlarini tushunchalarini shakllantirish metodikasi yoki energiyaning saqlanish qonunini kimyo kursining kimyoning asosiy qonunlari bo'limida qo'llash metodikasi va x.k.

PT o'qitish jarayoning o'zaro bog'liq qismlarini tashkiliy jihatdan tartibga keltirish, bosqichlarni ko'rish, ularni joriy etish shartlarini aniqlash, mavjud imkoniyatlarni hisobga olgan holda belgilangan maqsadga erishishni ta'minlaydi. Yohud PT o'qituvchining kasbiy faoliyatini yangilovchi va ta'limda yakuniy natijani kafolatlaydigan muolajalar yig'indisidir.

Texnologiya o'zining egiluvchanligi, natijalarning turg'unligi, samaradorligi, oldindan loyihalalanish zarurati bilan metodikadan farqlanib turadi. Shu bilan birgalikda ma'lum vaqt davomida PT o'quv jarayonini texnik vositalar yordamida amalga oshirish, deb qarab kelindi. Faqat 70-yillardan boshlab pedagogik adabiyotlarda bu tushunchaning mohiyati yangicha talqin etila boshlandi [6].

Yapon olimi T.Sakamoto tomonidan "o'qitish texnologiyasi - bu o'qitishning maqbulligini ta'minlovchi yo'l-yo'riqlar tizimi bilan bog'liq bilimlar sohasi" ekanligi e'tirof etiladi [6].

Ob'ektiv borliqni o'rganishning tizimli yondashish metodi fanda keng ko'lamda qo'llanilgach, uning ta'siri ostida asta-sekinlik bilan PT mohiyatiga ham aniqlik kiritildi. Rus olimasi N.F.Talizina [6] texnologiyani "belgilangan o'quv maqsadiga erishishning oqilona usullarini aniqlashdan iborat" deb tushuntiradi. Shuningdek, olimasi zamonaviy o'qitish texnologiyasi haqida fikr yuritib, uni alohida fan sifatida qarash lozimligini uqtiradi: "o'qitish texnologiyasi - bu o'quv jarayonini

nima real tavsiflash o'sha, o'qituvchiga o'rnatilgan maqsadlarga erishish uchun nimaga tayanish zarur bo'lsa o'sha".

PT ni fan sifatida e'tirof etish K.K.Selevko tomonidan [7] ham ma'qullandi: "Pedagogik texnologiya o'qitishning birmuncha oqilona yo'llarini tadqiq qiluvchi fan sifatida xam, ta'limda qo'llaniladigan usullar, printsiplar va regulativlar sifatida ham, real o'itish jarayoni sifatida ham mavjuddir". Olimning ta'kidlashicha "pedagogik texnologiya" tushunchasi ta'lim amaliyotida uch ierarxik darajada ishlatiladi:

1) Umumpedagogik daraja: umumpedagogik texnologiya ma'lum mintaqada, o'quv yurtida, ma'lum o'qitish bosqichida yaxlit ta'lim jarayonini tavsiflaydi.

2) Xususiy metodik daraja: xususiy predmetli PT "xususiy metodika" ma'nosida qo'llaniladi, ya'ni ta'lim va tarbiyaning aniq mazmunini joriy etish metodlari va vositalari yig'indisi sifatida bir predmet, sinf, o'qituvchi doirasida qo'llaniladi (fanlarni o'qitish metodikasi, o'qituvchi, tarbiyachining ishlash metodikasi).

3) Lokal (modulli) daraja: lokal texnologiya o'zida o'quv - tarbiyaviy jarayonning ayrim qismlarini, xususiy didaktik va tarbiyaviy masalalar yechimini o'zida mujassamlashtiradi (alohida faoliyat turlari texnologiyasi, tushunchalarni shakllantirish, alohida shaxs sifatlarini tarbiyalash, dars texnologiyasi, yangi bilimlarni egallash, mustakil ishlash texnologiyasi va boshqa).

Yuqorida keltirilgan ta'riflardan ko'rinib turibdiki, PT belgilangan boshlang'ich maqsad va mazmun asosida o'quv jarayonini loyihalash sifatida talqin etilayapti. Bu bir jihatdan to'g'ri, lekin teranroq fikr yuritilsa uning bir yoqlamaligi ko'zga yaqqol tashlanadi yoki bunday yondashuvlarda o'quvchi shaxsi inkor etilayapti. Bu kamchilikni birinchi bo'lib akademik V.P. Bospalko payqadi va o'zining yirik asarida "PT - bu o'qituvchi maxoratiga bog'liq bo'lmagan holda pedagogik muvaffaqiyatni kafolatlay oladigan o'quvchi shaxsini shakllantirish jarayonining loyihasidir" deb ta'rifladi [8]. Bu ta'rif mazmunidan muhim ilmiy printsiplarni alohida ajratib ko'rsatish mumkin:

- PT o'quvchi(talaba)larda ma'lum ijtimoiy tajriba elementlarini shakllantirish uchun loyihalanaadi;

- loyihalangan tayyor texnologiyani amalga oshirish fan o'qituvchisidan katta maxorat talab etmaydi;

- yakuniy natija, albatta , kafolatlanadi.

PT tushunchasini oydinlashtirishga qaratilgan ta'riflarning xilma-xilligi, bir tomondan, rivojlangan mamlakatlarda bu mavzuning u yoki bu darajada yechilganligini ko'rsatsa, ikkinchi tomondan, PTni amaliyotga joriy etishga bo'lgan urinishlar natijasini ifodalaydi.

Qator yillar davomida PT nazariyasi va amaliyoti bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda o'rganilib kelindi. Natijada o'qitish jarayonini takomillashtirishga yoki o'quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirishga qaratilgan u yoki bu ilg'or metodikalar texnologiyalar darajasiga ko'tarila olmay asta-sekinlik bilan o'z mavqeini yo'qotib pedagogika fanidan uzoqlashib ketmoqdalar. Misol uchun, 60-yillarda katta shov-shuvga sabab bo'lgan "Dasturli ta'lim" (Программированное обучение) yoki 70-yillarda sobiq ittifoq miqyosidagi "Shatalovchilik xarakat" ini eslash kifoya [6].

Bugungi kunda mamlakatimizda mutaxassislarning ilmiy saloxiyatini birlashtirishga imkoniyatlar yetarli. Nazariya va amaliyot birligining ta'minlanishi PTning asl mohiyatini aniqlashga yo'l ochadi. Fikrimizcha, yangi PT pedagogika fanining alohida tarmog'i sifatida yoki faqat ta'lim amaliyotini maqbullashtirishga yo'naltirilgan tizim deb qarash mumkin emas. PT bu soxadagi nazariy va amaliy izlanishlarni birlashtirish doirasidagi faoliyatni aks ettiradi.

PT mohiyat jihatdan boshqa texnologiyalar bilan bir safda turadi, chunki ular ham boshqalari qatori o'z xususiy sohasiga, metodlari va vositalariga ega, ma'lum "material" bilan ish ko'radi. Biroq, PT inson ongi bilan bog'lik bilimlar sohasi sifatida murakkab va hammaga ham tushunarli bo'lmagan pedagogik jarayonni ifoda etishi bilan ishlab chiqarish, biologik, xatto axborotli texnologiyalardan ajralib turadi. Uning o'ziga hos tomonlari-tarbiya komponentlarini mujassamlashtirganidir.

PT boshqa sohalardagi texnologik jarayonlar bilan uzluksiz boyib boradi va an'anaviy o'quv jarayoniga, uning samarasini oshirishga ta'sir ko'rsatishning yangi imkoniyatlarini egallab oladi. Afsuski, bu jarayon hozirgi ta'lim tizimida juda qiyin kechyapti, haqiqiy kompyuterli PT o'zining ilmiy ishlanmasini kutyapti: "kompyuterlarning shu kundagi qo'llanishi - ekstensivlik xolos: an'anaviy o'quv qurslari shunchaki ekran monitoriga joylashtirilyapti". Shu yerda PT va axborot texnologiyasi o'rtasidagi o'zaro munosabatni oydinlashtirish lozim bo'ladi. Keyingi vaqtlarda ba'zi bir olimlar (ayniqsa informatika fani vakillari) PTni axborotlashtirishga qo'shish yoki tenglashtirish (ba'zan ustun qo'yish)ni yoqlamoqdalar. Bu urinishlar agar xato bo'lmasa, shubhasiz "podadan oldin chang chiqarishdir". O'quv-tarbiyaviy jarayonni texnologiyalashtirish tarixiy (ayniqsa XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab) voqelik va jarayondir. Axborotlashtirish bu jarayondagi inqilobiy "burilish", uning muhim bosqichidir. Oddiy til bilan aytganda ta'limda axborot texnologiyasi - bu "o'quvchi - kompyuter" o'rtasidagi muloqotdir [9].

Axborotli texnologiya PTning tarkibiy qismi, texnik vositalarning mukammallashgan zamonaviy turi sifatida ta'lim jarayonida qo'llanila boshlandi. Kelajakda iqtisodiy bo'ronlar ortda qolib o'quv yurtlari dasturli "mashina" bilan yetarli darajada ta'minlanadi. Shundagina axborotli texnologiya asosida o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish va boshqarish imkoniyati tug'iladi va u o'qituvchining yaqin ko'makdoshiga aylanadi yoki uning funktsiyalarini to'liq bajarishi mumkin.

#### **I.4. Asosiy pedagogik texnologiya usullari**

Pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirish va demokratlashtirish asosidagi pedagogik texnologiyalar o'zida falsafa, psixologiya va pedagogikaning insonparvarlashtirish g'oyalarini mujassamlashtiradi. Ushbu pedagogik texnologiyalar markazida o'z imkoniyatini yuksak darajada amaliyotga qo'llaydigan, ijodiy va ijtimoiy faol, turli hayotiy vaziyatlarni anglab tahlil qila oladigan, mo'ljalni ongli ravishda mustaqil, to'g'ri olaoladigan shaxsni shakllantirish g'oyasi turadi.

Pedagogik texnologiyaning asosiy jihati har bir shaxsda mavjud bo'lgan uning ehtiyoji, qiziqishi, iqtidori va imkoniyatlari asosida ularda ijobiy hislat va fazilatlarni shakllantirish, rivojlantirish sanaladi [10,11]. Bu o'rinda ta'lim mazmuni shaxsning shakllanishi va rivojlanishi uchun muhit sanaladi. Shu sababli ta'lim mazmuni insonparvarlikka yo'naltirilgan gumanistik g'oya va me'yorlarni o'zida mujassamlashtirgan bo'lishi lozim.

Pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirish va demokratlashtirish asosidagi pedagogik texnologiya yakka hokimlik texnologiyasiga tubdan qarshi bo'lib, pedagogik jarayonda hamkorlik, g'amxo'rlik, o'quvchilar shaxsini hurmat qilish, e'zozlash orqali shaxsni rivojlantirish va ijod qilishga qulay muhit yaratadi. An'anaviy ta'limda o'qituvchi ta'lim jarayonining sub'ekti, o'quvchilar pedagogik jarayonining ob'ekti deb qaralsa, hamkorlik pedagogikasida o'quvchi o'z o'quv faoliyatining sub'ekti sanaladi. Shu sababli hamkorlik pedagogikasida yagona ta'lim jarayonining ikkita sub'ekti hamkorlikda o'quv-tarbiyaviy vazifalarni hal etadi.

Ushbu pedagogik texnologiyada ta'lim tizimi markazida barkamol inson shaxsini shakllantirish va rivojlantirishga qaratilgan insonparvarlik g'oyasi muhim o'rin tutadi. Bu g'oya qay darajada amalga oshirilganligi ta'lim jarayonining asosiy natijasi, o'quv muassasasi pedagogik jamoasi mehnatining sifatiga berilgan baho asosida aniqlanadi.

Pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirish va demokratlashtirishda o'quv-tarbiyaviy jarayonning asosiy natijasini aniqlovchi muhim omil shaxsga bo'lgan munosabat hisoblanadi.

Pedagogning shaxsga bo'lgan insonparvarlashtirilgan munosabati bolalarni sevishi, ularning taqdiri uchun qayg'urishi, bolalarga ishonchining yuqoriligi, o'zaro hamkorlikning vujudga kelishi, muloqot madaniyatining yuqori darajada bo'lishi, ta'lim oluvchilarni to'g'ridan to'g'ri majburlashdan voz kechish va aksincha ijobiy rag'batlantirishning ustunligi tufayli ko'zlangan maqsadga erishish, bolalar faoliyatida uchraydigan kamchiliklarga chidamli bo'lish, ularni bartaraf etishning samarali usullarini qo'llashda namoyon bo'lsa, ta'lim jarayonini demokratlashtirish esa o'qituvchi va o'quvchilar huquqlarini tenglashtirish, ta'lim jarayonida ta'lim oluvchilarga tanlash, huquqining berilishi, o'z fikri, nuqtai- nazarini erkin bayon etish va bolalar huquqlari Konvensiyasiga amal qilishni taqozo etadi.

O'quvchilar va o'qituvchilar munosabatining o'ziga xos jihati o'quvchilar mustaqilligi va o'quv faoliyatini taqiqlash emas, balki yo'naltirish, o'quv faoliyatini boshqarish emas, balki hamkorlikda tashkil etish, ta'lim olishda majburlash emas, balki o'quvchilarni ishontirish, biror-bir faoliyatni amalga oshirish buyruq orqali emas, balki shu faoliyatni samarali tashkil etish, shaxsning ehtiyoji, qiziqishi, imkoniyatlarini chegaralash emas, balki erkin tanlash huquqini berish sanaladi.

Yangi munosabatlarning asosiy mohiyati, an'anaviy ta'limda ko'zda tutilgan natijalarni bermayotgan majburan o'qitishdan voz kechish va uning o'rniga [12]:

- o'zaro ishonchga asoslangan talabchanlik;
- ta'lim jarayonini samarali tashkil etish orqali o'quvchilar o'rtasida qiziqish uyg'otish va ongli intizomni vujudga keltirish;
- o'quvchilarni muvaffaqiyatli bilim olishga yo'llovchi hamkorlikning paydo bo'lishi;
- mustaqil faoliyatning tashkil etilishi;
- tegishli talablarni jamoa orqali qo'llashni amalga oshirish muhim sanaladi. Ta'lim tizimida yangi munosabatlarning vujudga kelishi shaxsga tafovutlab yondoshishni talab etadi. Ta'lim jarayonini tashkil etishda:
- o'rta saviyali o'quvchiga nisbatan mo'ljal olishdan voz kechish;
- o'quvchilarning eng yaxshi sifatlarini rivojlantirish;

- ta'limda psixologo-pedagogik diagnostikani qo'llash orqali o'quvchilarning qiziqishi, ehtiyoji, qobiliyati, shaxsiy sifatlari, aqliy faoliyatining xususiyatlarini aniqlash;
- o'quvchilar o'zlashtiradigan bilim, ko'nikma va malakalar dinamikasini tasavvur qilish;
- shaxs rivojlanishining dasturiga tegishli o'zgartirishlar kiritish talab etiladi.

1. Ushbu pedagogik texnologiya o'qituvchi va o'quvchilar munosabatini tashkil etishning asosi sanalsa, o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish boshqa texnologiyani qo'llashni talab etadi. Shu sababli har bir mashg'ulotda bitta texnologiyadan emas, balki o'quvchilar bilim olishining har bir bosqichining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqib, tegishli texnologiyadan foydalaniladi. Shunday qilib, bitta mashg'ulotda bir nechta pedagogik texnologiya uyg'unlashtiriladi.

2. O'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish va samaradorligini oshirishga qaratilgan pedagogik texnologiyalar o'quvchilarda ijtimoiy normalarga mos ongli intizomning vujudga kelishi, motivatsiyaning yuqori darajada bo'lishi, bilim, ko'nikma va malakalarni ongli o'zlashtirishga bo'lgan etiyojining ortib borishi, ko'zlangan natijaning kafolatlanganligi va samaradorlikning yuqori bo'lishi bilan qimmatlidir.

Yuqorida qayd etilgan fikrlardan ko'rinib turibdiki, uzluksiz ta'limda pedagogik faoliyati ko'rsatayotgan o'qituvchilarni avval umumiy didaktik darajadagi bilim, ko'nikma va malakalarni tarkib toptirish lozim.

Agar o'qituvchilar pedagogik texnologiyaning konseptual asoslari, ta'lim-tarbiya jarayoniga qo'llash prinsiplari, o'ziga hos xususiyatlari, o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish yo'llariga oid bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirmagan bo'lsa, pedagogik texnologiyadan ko'zlangan natijaga erishish qiyin kechadi.

Mazkur bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirgan o'qituvchilar o'zlari ma'sul bo'lgan fanlarni o'qitishda pedagogik texnologiyalardan xususiy metodik darajada muvaffaqiyatli foydalanishi mumkin [12-14].

Xususiyl metodik darajada qo'llaniladigan pedagogik texnologiyalar jumlasiga didaktik o'yin, muammoli ta'lim, modulli ta'lim, hamkorlikda o'qitish, loyihalash texnologiyalari [12-16] kiradi.

Ta'lim-tarbiya jarayoniga kiritilgan har qanday o'zgarish o'quvchilarning bilish faoliyatining o'zgarishiga olib keladi. O'quvchi va talabalar pedagogik texnologiyalarning talablariga moslashishi uchun, ya'ni muayyan ko'nikmalarni egallashlari uchun ta'lim-tarbiya jarayonida dastlab pedagogik texnologiyalardan lokal darajada foydalanish kerak.

Lokal darajada qo'llanilgan pedagogik texnologiyalar o'z samarasini bergandan so'ng, xususiyl metodik darajada foydalanishga o'tish maqsadga muvofiq.

Shuni qayd etish kerakki, an'anaviyl ta'limda o'z hukmronligini saqlab qolayotgan sub'ekt-ob'ekt munosabatlariga barham berish, pedagogik texnologiyalarni qo'llash orqali sub'ekt-sub'ekt munosabatlarga o'tish muayyan vaqt va o'quvchi hamda talabalar tomonidan mazkur munosabatda ishtirok etish uchun zarur bo'lgan ko'nikmalarni egallashlariga imkon yaratish lozim.

Ta'lim-tarbiya jarayoniga lokal darajada qo'llaniladigan pedagogik texnologiyalar jumlasiga "BBB", "Erkin xat", "Venn diagrammasi", "6x6x6", "Insert", "Klaster", "Bumerang", "Aqliyl hujum", "Kichik guruhlarda ishlash", "Atamalar zanjiri", "Atamalar varag'i" va h.k kiradi.

Mazkur texnologiyalar mashg'ulotlarning bir qismi, ya'ni o'quvchi va talabalarning o'tgan mavzu bo'yicha o'zlashtirgan bilimlarini aniqlash, o'quvchilarning o'quv motivlarini faollashtirish yoki mavzuni umumlashtirish va hulosa yasashda foydalanish mumkin.

Umumiy o'rta ta'lim va o'rta maxsus kasb-hunar ta'lim muassasalarida ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etish shakllariga ma'ruza, seminar, amaliyl va laboratoriya mashg'ulotlari, kurs ishi, mustaqil ta'lim, o'quv-ishlab chiqarish, o'quv va pedagogik amaliyotlar kiradi.

Yuqorida qayd etilgan ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etish shakllaridan ma'ruza, seminar, amaliyl va laboratoriya mashg'ulotlarida pedagogik texnologiyalardan samarali foydalanish imkoniyatlari mavjud.



Ma'ruzada o'rganilishi belgilangan mavzuning o'quv dasturida tutgan o'rni, maqsadi, vazifalariga ko'ra: kirish, muammoli, mavzuli, umumlashtiruvchi ma'ruzalarga bo'linadi. Shunga ko'ra unda foydalaniladigan pedagogik texnologiyalar turlicha bo'lishi mumkin.

An'anaviy texnologiyaga asoslangan ma'ruza hozirgi paytgacha qisqa vaqtda katta hajmdagi ilmiy-nazariy ma'lumotlarni keng auditoriyadagi ko'p sonli tahsil oluvchilarga yetkazish imkoniyatini mavjudligi bilan o'z qimmatini yo'qotmagan.

Mazkur mashg'ulot turining asosiy kamchiligi tahsil oluvchilarga axborotning tayyor hoida yetkazilishi, o'quvchi va talabalarning bilish faoliyati passiv tinglovchi sifatida tashkil etilishi sanaladi. Lekin, ta'lim muassasalarida o'qitiladigan fundamental fanlarni o'qitishda ma'ruza juda qo'l keladi, faqat yuqorida qayd etilgan kamchiliklarga barham berish uchun ma'ruzaning borishiga muayyan o'zgartirishlar kiritish tavsiya etiladi.

Hulosa qilib aytganda, ma'ruza mashg'ulotida lokal darajada insert, klaster, aqliy hujum, bumerang, atamalar zanjiri va o'yin mashqlarning turli shakllaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Mualliflar tomondan [17] kimyo darslarida o'quvchilarni ijodiy faollashtirish texnologiyasi bo'yicha qilingan ishlar to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Bunda o'quvchilarning individual rivojlanish sharti sifatida o'qitishni individuallashtirilgan pedagogik yordam ko'rsatish zarurligi keltirilgan. Ushbu maqolada noorganik kimyoning ayrim tushunchalarini o'rganish bo'yicha metodik tavsiyalar keltirilgan.

Kimyo fanidan qishloq xo'jaligiga oid dars topshiriqlarini berish bilan o'quvchilar bilimini oshirish, ularni mustaqil ishlashga o'rgatish bo'yicha metodik tavsiyalar keltirilgan bo'lib, ularning fanni o'rganishdagi effektivligi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan [18].

O'quvchilarni bilimga qiziqtiruvchi, bilim doiralarini kengaytiruvchi, ularda hozirjavoblik xususiyatlarini shakllantiruvchi omillardan biri hisoblangan didaktik o'yinlardan kimyo darslarida foydalanish bo'yicha metodik tavsiyalar keltirilgan [19]. Shuningdek, mashg'ulotlarda foydalanish bo'yicha 12 ta o'yin turi keltirilgan va ularni qo'llash elementlari keltirilgan.

Muallif tomondan [20] mavzuni o'qitishda "Uzilmas zanjir", "Yosh mutaxassis", "Ekspert", "50x50", bahs-munozara, guruhlarga bo'lib ishlash usullarini qo'llash bo'yicha dars ishlanmasini keltirilgan bo'lib, o'quvchilar bilimini oshirishda ularning effektivligining yuqori bo'lishi keltirib o'tilgan.

Adabiyotlarda keltirilgan va ilmiy tadqiqot ishimga taalluqli bo'lgan yangi pedagogik texnologiya usullarining ayrimlariga to'xtalib o'tamiz.

*Debatlar*— bu qarama-qarshi nuqtai - nazarlarning o'zaro bahsi (to'qnashuvi) bo'lib, u o'quvchilarni tanqidiy fikrlashga, turli masalalarni o'rganish va o'zlari haq ekanligiga boshqalarni ishonitirishga o'rgatadi. Debatlar Qadimgi Gretsiyada yaratilgan bo'lib, ular demokratiyaning muhim elementi edi. Afinada fuqarolar taqdim etilayotgan qonunlarning afzal tomonlari va kamchiliklari haqida tortishar edilar, masalani yaxshi tushunish uchun uni turli tomondan tahlil qilib, baxslashish usullariga o'rganar edilar.

Debatlar bu jamoa o'yini bo'lib, bunda jamoaning har bir a'zosi o'zining burch va majburiyatlariga ega bo'ladi, kim g'alabaga erishgani esa debat yakunida jamoalarining asoslashlari, faktlari, chalg'ituvchi savollar va ularga berilgan javoblar asosida hakamlar jamoasi yoki hakam belgilab beradi.

O'quvchilar bilan debat o'tkazganda 3 ta printsipga amal qilish kerak:

1. Debatlarning ko'p narsaga o'rgatishi (Chunki debat o'tkazishdagi maqsad faqat g'alaba qozonish emas, balki asosiy maqsad debatlar yordamida yangi bilimlarni egallashdir).

2. Sofdillik va vijdonlilik majburiyati (Bu printsipt debatning o'zagi bo'lib, noto'g'ri asoslash va chalg'ituvchi savollarga javob berishda mantiqan xatoga yo'l qo'yishning oldini oladi),

3. O'zaro hurmatni saqlash. (Ishtirokchilar bir - birlarining shaxsiyatiga tegmasligi shart, boshqa bir o'quvchi aytilgan nazariya yoki fikrga qarshi chiqayotgan bo'lsa, uning obro'sini to'kish maqsadga muvofiq emas. Chunki debat g'oyalari va g'oyalarning to'qnashuvidan iborat),

Debatda 2 ta jamoa ishtirok etadi.

1 — jamoa: Tasdiqlovchi tomoni sifatida

2 —jamoat: Qarama - qarshi yoki inkor etuvchi tomon sifatida.

Jamoalardan soʻzga chiquvchilar spikerlar deyiladi.

T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> — tasdiqlovchi tomon spikerlari

K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> — qarama-qarshi tomon spikerlari.

Debatlarda quyidagi mahoratlar zarur boʻladi:

1. Tanqidiy tafakkur ( tanqidiy fikr yuritish)
2. Tadqiqiy malakalar
3. Tashkiliy malakalar
4. Quloq solish va yozma qayd qilish malakasi.

Oʻtkaziladigan debatning mavzusi aniq, tasdiqlovchi, tugallangan fikr shaklida boʻlishi kerak.

*Tasdiqlovchi tomon* spikerlari hakamlarni oʻz nuqtai-nazarlarining toʻgʻriligiga ishontirishga xarakat qiladilar.

*Inkor etuvchi tomon* spikerlari tasdiqlovchi tomon nuqtai-nazarining notoʻgʻri ekanligiga hakamlarni ishontirishga xarakat qilishlari kerak. (Mustamlakachilik urushlarining asosiy sababi geografik kashfiyotlar emas, balki dunyoda hukmronlikka intilish gʻoyasidir yoki geografik kashfiyotlarsiz xam mustamlakachilik urushlari bor edi.)

*Asoslash.* Asoslash orqali har ikkala tomon hakamlari oʻz nuqtai-nazari toʻgʻri ekanligiga ishontirishi kerak. Dalillar sust yoki kuchli, ishonarli boʻlishi mumkin.

Shuningdek, debat ishtirokchilari oʻz nuqtai-nazarlarini mustahkamlovchi dalillarni (sitatalar, faktlar, statistik maʼlumotlarni) taqdim qilishlari lozim.

*Chalgʻituvchi savollar.* Koʻpchilik debatlarda har bir ishtirokchiga opponent jamoa spikerining savollariga javob berish imkoniyati beriladi. Bir jamoa spikerining savoli va boshqa jamoa spikerining javobi «chalgʻituvchi savolga tutish» deyiladi.

*Oʻyin va mashqlar* - Mashqlar guruhning barcha aʼzolarini birlashtirish va ulardan bir-birini qoʻllab-quvvatlaydigan kichik jamoalar yaratish uchun kerak boʻladi. Xarakatli mashqlar bir necha shartlarga javob berishi kerak:

1. Seminar vazifalariga mos kelishi;

2. Ishtirokchilarning yoshi, bir - birini tanish darajasi, o'qitishning interfaol usullari doirasida oldingi tajribalarini hisobga olinishi kerak;
3. Inson hulqini aniqlab beruvchi uchta ko'rsatkich - his-hayajon, fikrlash va psixomotorikani faollashtirish uchun kerak.

Mashqlarni o'tkazish yuzasidan ko'rsatmalar:

1. Mashqlar qisqa (10 minutgacha) bo'lishi shart;
2. Unda guruhning barcha a'zolari ishtirok etishi shart;
3. Guruhning katta-kichikligini hisobga olish shart.

*Rotatsiya metodi asosida toifali qarashlar* - Muammo va qator savollarni muhokama qilish asosida yechimni topishdagi samarali usuldir. Bunda quyidagicha amallar qilinadi:

1. Qog'oz varaqlariga raqamlangan savollar yozilib, sinf devorlariga ilib qo'yiladi.
2. Har bir guruh uchun alohida savol qog'ozga yozilib, sinf devorlariga ilib qo'yiladi. 4-5 daqiqa vaqt davomida guruh ishtirokchilari berilgan savolga aniq javoblar izlab, topilgan javoblarni qog'ozga yozadilar.
3. O'qituvchi ishorasiga qarab guruh ishtirokchilari keyingi qog'oz turgan joyga surilib, qog'ozda yozilgan savolni o'qib, savollar va qo'shimcha izohlar yozadilar.
4. Guruhlar to birinchi, ularga savol tariqasida yozib berilgan qog'oz yoniga qaytib kelgunlariga qadar, yuqoridagi tartibda joylarini almashtiraveradilar.
5. Guruh a'zolari, boshqa ishtirokchilar tomonidan yozib qoldirilgan izohlarga, savollarga javob berishadi.

*"6x6x6" metodi*- Ushbu metod yordamida bir vaqtning o'zida 36 nafar ta'lim oluvchini muayyan faoliyatga jalb etish orqali ma'lum topshiriq yoki masalani hal etish, shuningdek, guruhlarning har bir a'zosi imkoniyatlarini aniqlash, ularning qarashlarini bilib olish mumkin. 6x6x6 metodi asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotda har birida 6 nafardan ishtirokchi bo'lgan 6 ta guruh o'qituvchi tomonidan o'rtaga tashlangan muammo (masala)ni muhokama qiladilar. Belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach o'qituvchi 6 ta guruhni qayta tuzadi. Qaytadan shakllangan guruhlarning har birida avvalgi 6 ta guruhdan bittadan vakil bo'ladi. Yangi shakllangan guruh a'zolari o'z jamoadoshlariga avvalgi guruhi tomonidan

muammo (masala) yechimi sifatida taqdim etilgan hulosani bayon etib beradilar va mazkur yechimlarni birgalikda muhokama qiladilar.

6x6x6 metodi guruhlarning har bir a'zosini faollik, o'z fikrini ifoda etish, guruhdoshlarining fikrlarini tinglay olish, o'rtaga tashlanayotgan bir necha fikrni umumlashtira olish, shuningdek, o'z fikrini himoya qilishga o'rgatadi. Eng muhimi mashg'ulot ishtirokchilarining har biri qisqa vaqt (20 daqiqa) mobaynida ham munozara qatnashchisi ham tinglovchi, ham ma'ruzachi sifatida faoliyat olib boradi.

Ushbu metodni 5, 6, 7 va hatto 8 nafar ta'lim oluvchidan iborat bo'lgan bir necha guruhlarda ham qo'llash mumkin. Biroq yirik guruhlar o'rtasida 6x6x6 metodi qo'llanilganda vaqtni ko'paytirishga to'g'ri keladi. Chunki bunday mashg'ulotlarda munozara uchun ham, axborot berish uchun ham bir muncha ko'p vaqt talab etiladi. So'z yuritilayotgan metod qo'llanayotgan mashg'ulotlarda guruhlar bir yoki bir necha mavzu (muammo) ni muhokama qilishlari mumkin.

“6x6x6” metodidan ta'lim jarayonida foydalanish o'qituvchidan faollik, pedagogik mahorat, shuningdek, guruhlarni maqsadga muvofik shakllantira olish layoqatiga ega bo'lishni talab etadi. Guruxlarning to'g'ri shakllantirilmasligi topshiriq yoki vazifalarning to'g'ri hal etilmasligiga sabab bo'lishi mumkin. “6x6x6” metodi yordamida mashg'ulotlar quyidagi tartibda tashkil etiladi:

1. O'qituvchi mashg'ulot boshlanishidan oldin 6 ta stol atrofiga 6 tadan stul ko'yib chiqadi.
2. Ta'lim oluvchilar o'qituvchi tomonidan 6 ta guruxga bo'linadilar. Ta'lim oluvchilarni guruhlarga bo'lishda o'qituvchi quyidagicha yo'l tutishi mumkin: 6 ta stolning har biriga muayyan ob'ekt (masalan, kema, to'lqin, baliq, delfin, kit, akula) surati chizilgan lavhani qo'yib chiqadi. Mashg'ulot ishtirokchilariga kema, to'lqin, baliq, delfin, kit, hamda akula surati tasvirlangan (jami 36 ta) varaqchalardan birini olish taklif etiladi. Har bir ta'lim oluvchi o'zi tanlagan varaqchada tasvirlangan surat bilan nomlanuvchi stol atrofiga qo'yilgan stuldan joy egallaydi.
3. Ta'lim oluvchilar joylashib olganlaridan so'ng o'qituvchi mashg'ulot mavzusini e'lon qiladi hamda guruhlarga muayyan topshiriqlarni beradi. Munozara uchun ma'lum vaqt belgilanadi. Munozara jarayoni tashkil etiladi.

4. O'qituvchi guruhlarining faoliyatini kuzatib boradi, kerakli o'rinlarda guruh a'zolariga maslahatlar beradi, yo'l-yo'riqlar ko'rsatadi hamda guruhlar tomonidan berilgan topshiriqlarning to'g'ri hal etilganligiga ishonch hosil qilganidan so'ng guruhlardan munozaralarni yakunlashlarini so'raydi.

5. Munozara uchun belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach, o'qituvchi guruhlarini qaytadan shakllantiradi. Yangidan shakllangan har bir guruhda avvalgi 6 ta guruhning har biridan bitta vakil bo'lishi inobatga olinadi. Ta'lim oluvchilar o'z o'rinlarini almashtirib olganlaridan so'ng aniq belgilangan vaqt ichida guruh a'zolari avvalgi guruhlariga topshirilgan vazifa va uning yechimi xususida guruhdoshlariga so'zlab beradilar.

Shu tartibda yangidan shakllangan guruh avvalgi guruhlar tomonidan qabul qilingan hulosalar (topshiriq yechimlari)ni muhokama qiladilar va yakuniy hulosaga keladilar.

«*Aqliy hujum*» *metodi* - Mazkur metod muayyan mavzu yuzasidan berilgan muammolarni hal etishda keng qo'llaniladigan metod sanalib, u mashg'ulot ishtirokchilarini muammo xususida keng va har tamonlama fikr yuritish, shuningdek o'z tasavvurlari va g'oyalariidan ijobiy foydalanish borasida ma'lum ko'nikma hamda malakalarni hosil kilishga rag'batlantiradi. Ushbu metod yordamida tashkil etilgan mashg'ulotlar jarayonida ixhtiyoriy muammolar yuzasidan bir necha original yechimlarni topish imkoniyati tug'iladi. «Aqliy hujum» metodidan foydalanishda bir necha qoidalarga amal qilish talab etiladi. Ushbu qoidalar quyidagilardir:

1. Mashg'ulot ishtirokchilarini muammo doirasida keng fikr yuritishga undash, ular tomonidan kutilmagan mantiqiy fikrlarning bildirilishiga erishish.

2. Har bir ta'lim oluvchi tomonidan bildirilayotgan fikr yoki g'oyalar miqdori rag'batlantirib boriladi. Bu esa bildirilgan fikrlar orasidan eng maqbullarini tanlab olishga imkon beradi. Bundan tashqari fikrlarning rag'batlantirilishi navbatdagi yangi fikr yoki g'oyalarning tug'ilishiga olib keladi.

3. Har bir ta'lim oluvchi o'zining shaxsiy fikr yoki g'oyalariiga asoslanishi xamda ularni o'zgartirishi mumkin. Avval bildirilgan fikr (g'oya) larni

umumlashtirish, turkumlashtirish yoki ularni o'zgartirish ilmiy asoslangan fikr (g'oya) larning shakllanishiga zamin hozirlaydi.

4. Mashg'ulot jarayonida ta'lim oluvchilarning har qanday faoliyatlarini standart talablar asosida nazorat qilish, ular tomonidan bildirilayotgan fikrlarni baholashga yo'l qo'yilmaydi. Agarda ularning fikr (g'oya) lari baholanib boriladigan bo'lsa, ta'lim oluvchilar o'z diqqatlarini shaxsiy fikrlarini himoya qilishga qaratadilar, oqibatda ular yangi fikrlarni ilgari surmaydilar. Mazkur metodni qo'llashdan asosiy maqsad ta'lim oluvchilarni muammo xususida keng va chuqur fikr yuritishga rag'batlantirish ekanligini e'tibordan chetda qoldirmagan holda ularning faoliyatlarini baholab borishning har qanday usulidan voz kechish maqsadga muvofiqdir.

Mashg'ulotlar jarayonida ushbu metoddan samarali foydalanish maqsadida quyidagi qoidalarga amal qilish lozim:

1. Mashg'ulot ishtirokchilarining o'zlarining erkin his etishlariga sharoit yaratib berish.
2. G'oyalarni yozib borish uchun yozuv taxtasi yoki varaqlarni tayyorlab qo'yish.
3. Muammo (yoki mavzu) ni aniqlash.
4. Mashg'ulot jarayonida amal qilinishi lozim bo'lgan shartlarni belgilash. Shartlar quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin:

- A) Ta'lim oluvchilar tomonidan bildirilayotgan har qanday g'oya baholanmaydi;
- B) Ta'lim oluvchilarning mustaqil fikr yuritishlari uchun qulay muhit yaratiladi.
- V) G'oyalarning turlicha va ko'p miqdorda bo'lishiga ahamiyat qaratiladi;
- G) Boshqalar tomonidan bildirilayotgan fikrlarni yodda saqlash, ularning fikrlariga tayangan holda yangi fikrlarni bildirish, bildirilgan fikrlar asosida muayyan hulosalarga kelish kabi xarakterlarning ta'lim oluvchilar tomonidan sodir etilishiga erishish.

5. Bildirilayotgan g'oyalarni ularning mualliflari tomonidan asoslanishiga erishish va ularni yozib olish.

6. Muayyan qog'oz varaqlari g'oya (yoki fikr)lar bilan to'lgandan so'ng ularni yozuv taxtasiga osib qo'yish.

7. Bildirilgan fikrlarni yangi g'oyalar bilan boyitish asosida ularni quvvatlash.

8. Boshqalar tomonidan bildirilgan fikr (g'oya)lar ustidan kulish, ularga nisbatan kinoyali sharxlar bildirilishiga yo'l qo'ymaslik.

9. Ta'lim oluvchilar tomonidan yangi g'oyalar bildirilishi davom etayotgan ekan, muammoning yagona to'g'ri yechimini e'lon qilishga shoshilmaslik.

*“Fikrlarning shiddatli xujumi” metodi-* Mazkur metod E.A.Aleksandrov tomonidan asoslangan hamda G.Ya.Bush tomonidan qayta ishlangan. *“Fikrlarning shiddatli xujumi”* metodining mohiyati jamoa orasida muayyan topshiriqlarni bajarayotgan har bir ta'lim oluvchining shaxsiy imkoniyatlarini ro'yobga chiqarishga ko'maklashish hamda ta'lim oluvchilarda ma'lum jamoa (guruh) tomonidan bildirilgan fikrga qarshi g'oyani ilgari surish layoqatini yuzaga keltirishdan iboratdir.

Ushbu metoddan foydalanishga asoslangan mashg'ulot bir necha boskichda tashkil etiladi. Ular quyidagilardir:

1. bosqich. Ruhiy jihatdan bir - biriga yaqin bo'lgan ta'lim oluvchilarni o'zida birlashtirgan hamda son jihatidan teng bo'lgan kichik guruhlarni shakllantirish.

2. bosqich. Guruhlarga hal etish uchun topshirilgan vazifa yoki topshiriqlar mohiyatidan kelib chiqadigan maqsadlarni aniqlash.

3. bosqich. Guruhlar tomonidan muayyan g'oyalarni ishlab chiqilishi (topshiriqlarning hal etilishi).

4. bosqich. Topshiriqlar yechimlarini muhokama etish, ularni to'g'ri hal etilganligiga ko'ra turkumlarga ajratish.

5. bosqich. Topshiriqlar yechimlarini qayta turkumlashtirish, ya'ni ularni to'g'rilik darajasi, yechimni topish uchun sarflangan vaqt, yechimlarning aniq va ravshan bayon etilishi kabi mezonlar asosida baholash.

6. bosqich. Dastlabki bosqichlarda topshiriqlar yechimlari yuzasidan bildirilgan muayyan tanqidiy mulohazalarni muhokama etish hamda ular borasida yagona hulosaga kelish.



Yuqorida mohiyati bayon etilgan “Fikriy xujum” metodlarini ijtimoiy, gumanitar va tabiiy yo’nalishlardagi fanlar yuzasidan tashkil etiladigan mashg’ulotlar jarayonida birdek muvaffaqiyatli qo’llash mumkin. Ushbu metod ta’lim oluvchilar tomonidan muayyan nazariy bilimlarning puxta o’zlashtirilishiga erishish, vaqtni iqtisod qilish, har bir ta’lim oluvchini faollikka undash, ularda erkin fikrlash layoqatini shakllantirishga yordam beradi.

*Rolli hamda ishbop o’yinlar* - Zamonaviy ta’limni tashkil etishda rolli xamda ishbop o’yinlardan samarali foydalanishga alohida e’tibor berilmoqda. O’quvchilarda muayyan faoliyat yuzasidan egallangan nazariy bilimlarni amaliy ko’nikma va malakalarga aylantirish, ularda ta’limiy faollikni yuzaga keltirish, ularni ijtimoiy munosabatlar jarayoniga keng jalb etishda rolli xamda ishbop o’yinlar o’ziga hos o’rin tutadi. Bugungi kunda ta’lim jarayonida qo’llash nixoyatda qulay bo’lgan bir qator o’yinli texnologiyalar yaratilgandir.

O’yinli texnologiyalar ta’lim jarayonining samaradorligini ta’minlash, o’quvchilarda muayyan faollikni yuzaga keltirish, shuningdek, bilim, ko’nikma va malakalarni hosil qilishga xizmat qiluvchi vaqt oralig’ini qisqartirish, ta’limni jadallashtirishga yordam beradi. O’yinli texnologiyalardan foydalanishda bir qator psixologik xususiyatlar ham namoyon bo’ladiki, buning oqibatida xar o’quvchi o’zining shaxsiy imkoniyatlarini namoyish eta oladi, ijtimoiy hayotda o’zi egallagan o’rinni barqarorlashtiradi, o’z – o’zini boshqarish ko’nikmalarini hosil qiladi. O’yinli texnologiyalar nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash, ularning amaliy ko’nikma va malakalarga aylanishini ta’minlabgina qolmay, balki o’quvchilarda muayyan ahloqiy, irodaviy sifatlarni ham tarbiyalashga yordam beradi.

Pedagog va psixolog olimlar - D.N.Uznadze, L.S.Vigotskiy, A.N.Leontev, S.A.Shmakova, G.K.Selevko, P.Ya.Galperin, I.Olloyorov, A.A.Verbitskiy va boshqalar o’yinga asoslanuvchi faoliyatning mohiyati, ularning o’ziga hos xususiyatlari, imkoniyatlari borasida tadqiqot ishlarini olib borganlar [5,7]. Ayni vaqtda biz bu borada zarur nazariy va amaliy ma’lumotlarga egamiz.

O’yinlarni tashkil etishda quyidagi maqsadlar ko’zda tutiladi:

- 1) ta’limiy (didaktik) maqsad;

- 2) tarbiyaviy maqsad;
- 3) faoliyatni rivojlantirishga yo'naltiruvchi maqsad;
- 4) ijtimoiy maqsad.

G.K.Selevkoning fikricha, o'yin psixopedagogik jarayon sanalib, u quyidagi tuzilmaga ega bo'ladi [7]:

- 1) o'ynash uchun olingan rollar yoki o'yin turi;
- 2) tanlangan rollarni ijro etish vositasi bo'lgan o'yinli xarakterlar;
- 3) muayyan predmet (jism)larni o'yinning shartli moddiy vositasi sifatida tanlash;
- 4) o'yin ishtirokchilari o'rtasidagi real munosabatlarga mazmuni;
- 5) shartli ravishda yaratilgan sujet (o'yin sujeti).

*Grafikli organayzerlar* (tashkil etuvchi) - fikriy jarayonlarni ko'rgazmali taqdim etish vositasi hisoblanadi. Uning usul va vositalari ma'lumotlarni qanday taqdim qilinishiga qarab 3 turga bo'linadi:

1. Ma'lumotlarni tarkiblashtirish va tarkibiy bo'lib chiqish, o'rganilayotgan tushunchalar (voqea va hodisalar, mavzular) o'rtasidagi aloqa va o'zaro bog'liqlikni o'rnatish usul va vositalari: Klaster, Toifalash jadvali, Insert, B/B/B jadvali
2. Ma'lumotlarni tahlil qilish, solishtirish va taqqoslash usul va vositalari: T-jadvali, Venna diagrammasi.
3. Muammoni aniqlash, uni hal etish, tahlil qilish va rejalashtirish usul va vositalari: "Nima uchun?", "Baliq skeleti", "Piramida", "Nilufar guli" sxemalari, "Qanday?" ierarhik diagrammasi, "Kaskad" tarkibiy-mantiqiy sxema.

Bu usul va vositalarning har bir turining ahamiyati va xususiyatlari bilan alohida tanishib chiqsak:

1. *Ma'lumotlarni tarkiblashtirish va tarkibiy bo'lib chiqish, o'rganilayotgan tushunchalar (voqea va hodisalar, mavzular) o'rtasidagi aloqa va o'zaro bog'liqlikni o'rnatish usul va vositalari: Klaster, Toifalash jadvali, Insert, B/B/B jadvali, klaster*

*Klaster* (*Klaster-tutam, bog'lam*) – axborot haritasini tuzish yo'li, barcha tuzilmaning mohiyatini markazlashtirish va aniqlash uchun qandaydir biror asosiy omil atrofida g'oyalarni yig'ish. Bu metod bilimlarni faollashtirishni tezlashtiradi,

fikrlash jarayoniga mavzu bo'yicha yangi o'zaro bog'lanishli tasavvurlarni erkin va ochiq jalb qilishga yordam beradi.

O'quvchilar klasterni tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Yozuv taxtasi yoki katta qog'oz varag'ining o'rtasiga asosiy so'z yoki 1-2 so'zdan iborat bo'lgan mavzu nomi yoziladi. Birikma bo'yicha asosiy so'z bilan uning yonida mavzu bilan bog'liq so'z va takliflar kichik doirachalar "yo'ldoshlar" yozib qo'shiladi. Ularni "asosiy" so'z bilan chiziqlar yordamida birlashtiriladi. Bu "yo'ldoshlar"da "kichik yo'ldoshlar" bo'lishi mumkin. Yozuv ajratilgan vaqt davomida yoki g'oyalar tugagunicha davom etishi mumkin. Muhokama uchun klasterlar bilan almashinadilar.

#### Klasterni tuzish qoidasi

1. Aqlingizga nima kelsa, barchasini yozing. G'oyalari sifatini muhokama qilmang faqat ularni yozing.
2. Xatni to'htatadigan imlo xatolariga va boshqa omillarga e'tibor bermang.
3. Ajratilgan vaqt tugagunicha yozishni to'htatmang. Agar aqlingizda g'oyalar kelishi birdan to'xtasa, u holda qachonki yangi g'oyalar kelmaguncha qog'ozga rasm chizib turing.

Klaster metodini o'qituvchi talaba(o'quvchi)larga dars davomida qo'llaganida uni 3 bosqichda o'tkazish tavsiya qilinadi ya'ni:

- 1-bosqich. Qog'oz yoki doskaning o'rtasiga mavzuga oid tayanch, asosiy so'z yoki gapni yozib qo'ying.
- 2-bosqich. O'quvchilardan muammo bilan bog'liq hayoliga kelgan barcha so'z va gaplarni yozishni iltimos qiling. Izoh: berilgan vaqt mobaynida o'quvchilarning hayollariga kelgan fikrlarning barchasini yozishlariga imkon bering.
- 3-bosqich. G'oyalar yozib olingach, ular o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlang.

*Toifalash jadvali* - hususiyat va munosabatlarni muhimligini nomoyon qiluvchi (umumiy) alomat. Bu jadvaldan dars davomida foydalaninsh quyidagi afzalliklarni keltirib chiqaradi:

- ajratilgan alomatlar asosida olingan alomatlarni birlashtirishni ta'minlaydi.

- tizimli fikrlash, ma'lumotlarni tuzilmaga keltirish, tizimlashtirish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

O'quvchilar toifalarni jadval ko'rinishida rasmiylashtiradilar. G'oyalarni, ma'lumotlarni toifaga mos ravishda bo'ladilar. Ish jarayonida toifalarning ayrim nomlari o'zgarishi mumkin. Yangilari paydo bo'lishi mumkin. Keyin ish natijalarining taqdimoti bo'ladi.

### I.5. Ta'lim o'quv jarayoniga innovatsion ta'lim texnologiyalarini tatbiq etish tizimi

Ma'lumki mamlakatimiz ta'lim muassasalarida kimyo fanini o'qitish jarayonida innovatsiyalar va ilg'or xorijiy tajribalarni qo'llash bugungi kunning dolzarb masalaridan biri xisoblanadi.

“Avvalo fandagi yangilik nima?”, “Fandagi innovatsiya nima?” degan savollarga javob berish lozim. Bugungi kunda amaliyotda yangilik va innovatsiya so'zlari o'rtasida farqlar mavjud. Yangilik bu fandagi eng so'nggi yutuqlar, bilimlar, usullar xisoblanadi. Ushbu yutuqlar, bilimlar, usullar amalda qo'llanilishi bilan innovatsiyaga aylanadi.

Noorganik kimyo fanini o'qitishda bugungi kunda rivojlangan xorijiy mamlakatlarda quyidagi innovatsiyalar va ta'lim texnologiyalari qo'llanilmoqda.

#### Ta'lim o'quv jarayoniga innovatsion ta'lim texnologiyalarini tatbiq etish tizimi

O'QUV MASHG'ULOTLARI TEXNOLOGIYASI	INTERFAOL METODLAR	GRAFIK ORGANAYZERLAR
1. Ma'ruza mashg'ulotlari ta'lim texnologiyasi. 2. Seminar mashg'ulotlari ta'lim texnologiyasi. 3. Amaliy mashg'ulotlar ta'lim texnologiyasi. 4. Mustaqil ta'lim texnologiyasi. 5. Keys-stadi ta'lim texnologiyasi. 6. Loyiha ta'lim texnologiyasi	1. Aqliy hujum. 2. Erkin yozish. 3. Asoslangan esse. 4. FSMU. 5. Blits-so'rov. 6. Blits-o'yin. 7. O'qitish bo'yicha qo'llanma. 8. Yozma va og'zaki davra suhbat. 9. Tushunchalarni aniqlash. 10. Tushunchalar asosida matn tuzish. 11. Chalkashtirilgan mantiqiy zanjirlar ketma-ketligi	1. Klaster. 2. B-B-B chizmasi 3. T-chizma. 4. Venn diagrammasi. 5. Konseptual jadval. 6. Inset jadvali. 7. “Nima uchun” chizmasi. 8. “Qanday?” diagrammasi. 9. Baliq skeleti. 10. Toifalash jadvali. 11. Nilufar guli

Innovatsion texnologiyalar o'quvchilarning faol hayotiy munosabatlarini shakllantirishga qaratilgan. Ularga o'quv jarayonidagi yangi shakldagi intreaktiv

usullar kiradi. O'quvchilar dars jarayonida mavzuni o'zlashtirish uchun doira shaklida o'tiradilar.

Kimyoviy ta'lim tizimiga "har kim har kimga o'rgatadi" texnologiyasini kiritish mumkin. Darsni shunday tashkil etish kerakki, o'qituvchi o'qitsin, o'quvchilar ham bir-birlarini o'qitsin. Zamonaviy o'qituvchi o'quvchilardan ham saboq oladi, ularni o'z hamkasblari deb biladi. O'quvchilar o'qituvchining hamkasblari va safdoshlaridir. Bilimga qiziqish axborotning mazmunigagina bog'liq bo'lib qolmay, o'quvchilarning dars jarayonida faol qatnashishlariga ham bog'liqdir. O'quvchilarning o'zlari haqiqatni izlash jarayoniga qanchalik faol aralashsalar, ta'limning samaradorligi shunchalik oshadi. Mustaqil o'rganishsiz o'qitish yo'q. Shuning uchun deyarli har bir darsda o'qitish va mustaqil o'rganish uyg'unligiga erishish zarurdir.

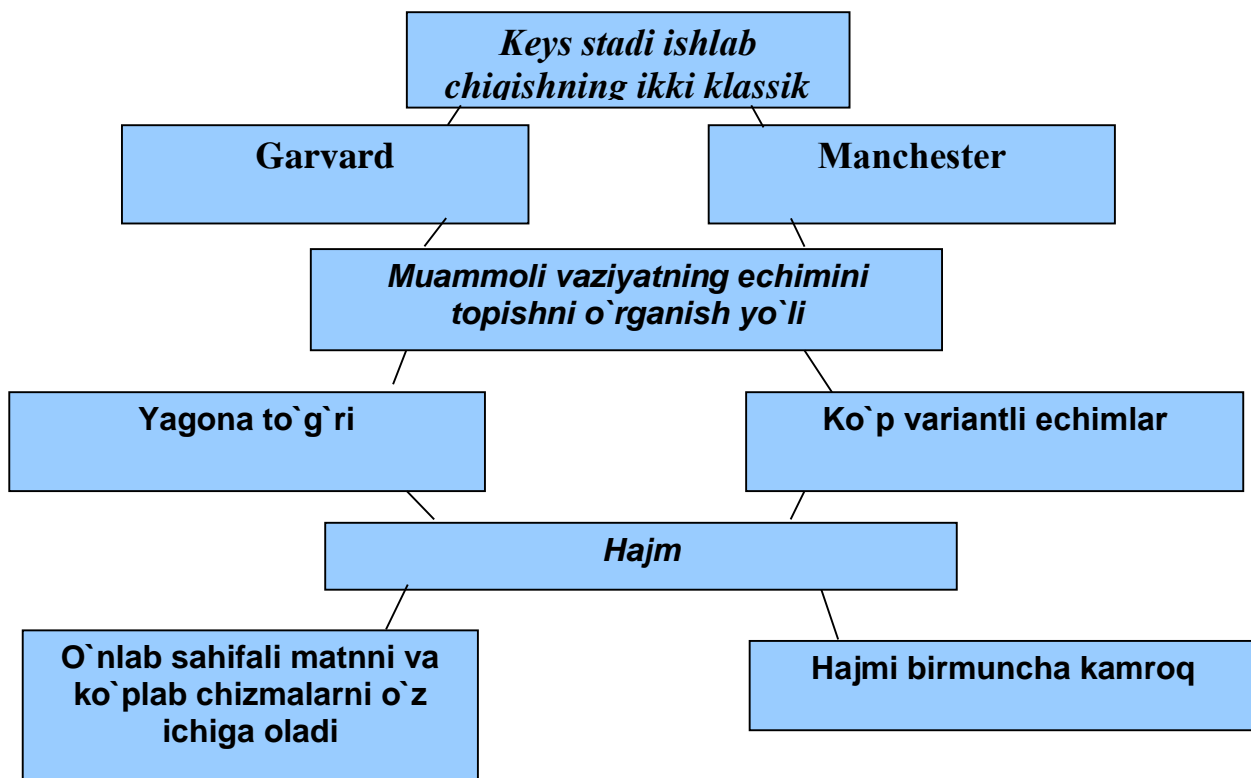
Bu usul o'quvchilar uchun qiziqarli bo'lib, ular o'zlarini o'qituvchidek his qilishadi. Uyga oldindan mavzu berib yuboriladi. Tayyorlanib kelgan talaba shu mavzuni gapirib tushuntirib beradi. Qo'lidan kelgancha tajriba ham qilib ko'rsatadi. U o'rtoqlariga mavzu yuzasidan tushunchalarni beradi. Boshqa o'quvchi shu mavzuga doir tajriba ko'rsatadi.

Bu texnologiya bugungi kunda rivojlangan horijiy mamlakatlarning jumladan, Amerika Qo'shma shtatlari, Germaniya, Yaponiya va Rossiya davlatlarining oliy ta'lim muassasalarida ta'lim va tarbiya jarayonlarini tashkil etishda keng qo'llanilmoqda.

### **Asosiy tushunchalar**

**Keys-stadi** (inglizcha *sase* - to'plam, aniq vaziyat, *stadi* - ta'lim) - keysda bayon qilingan va ta'lim oluvchilarni muammoni ifodalash hamda uning maqsadga muvofiq tarzdagi echimi variantlarini izlashga yo'naltiradigan aniq real yoki sun'iy ravishda yaratilgan vaziyatning muammoli-vaziyatli tahlil etilishiga asoslanadigan *ta'lim uslubidir*.

## Keys-stadining maktablari



**Keys-stadi** - ta'lim, axborotlar, kommunikatsiya va boshqaruvning qo'yilgan ta'lim maqsadini amalga oshirish va keysda bayon qilingan amaliy muammoli vaziyatni hal qilish jarayonida prognoz qilinadigan o'quv natijalariga kafolatli etishishni vositali tarzda ta'minlaydigan bir tartibga keltirilgan optimal usullari va vositalari majmuidan iborat bo'lgan *ta'lim texnologiyasidir*

## Keysning pedagogik pasporti

- 1) Pedagogik annotatsiya
- 2) Keys
- 3) Talabaga uslubiy ko'rsatmalar
- 4) O'qituvchi keysalogning keysni hal etish varianti

## Pedagogik annotatsiya

**Berilgan keysning maqsadi:** O'quvchilarning "Tuzlar gidrolizi" mavzusi bo'yicha bilim va ko'nikmalarini rivojlantirish, o'tilgan mavzularga oid bilimlarini tekshirib ko'rishdan iborat.

**Kutilayotgan natijalar:**

- O'rganilayotgan mavzu bo'yicha nazariy bilim va ko'nikmalari oshadi;
- Tuzlar gidrolizi mavzusi bo'yicha asosiy tushunchalarga ega bo'ladilar;
- O'quvchilar faoliyatini mavzuni mustaqil va ijodiy o'zlashtirishga yo'llash, bilish faoliyatini bosqichma-bosqich tashkil etish;
- Asosiy g'oyani ajratish, mantiqiy fikr yuritish, fikrni bayon etish va asoslash ko'nikmalari, nutq va muloqotga kirishishga erishish;
- O'quvchilarning kimyo (tuzlar gidrolizi to'g'risida) bilimlarini o'zlashtirish samaradorligini orttirish.

**Keysni muvaffaqiyatli bajarish uchun talaba quyidagi bilimlarga ega bo'lishi lozim:**

- Tuzlar gidrolizi eritma muhiti haqida tasavvurga ega;
- Namoyish eksperimentidan foydalanish malaka va ko'nikmalari shakllangan;
- Namoyish eksperimenti orqali ochiladigan fundamental asosiy tushunchalar shakllangan.



## II. Tajribaviy qism.

### II.1. Modulli ta'lim texnologiyasi

**Darsning ta'limiy maqsadi:** Hidroliz, solvoliz, kation, anion, ham kation ham anion bo'yicha gidroliz, birgalikdagi gidroliz, gidrolizlanish darajasi, gidrolizning kimyo sanoati ishlab chiqarish, kundalik hayot va biologik amaliy ahamiyati haqida ma'lumot berish.

**Darsning tarbiyaviy maqsadi:** O'quvchilarda olimlarga bo'lgan xurmat, tabiatga bo'lgan mehr tuyg'ularini, estetik tarbiyani rivojlantirish va birdamlik, hamkorlikni shakllantirish.

**Darsning rivojlantruvchi maqsadi:** Hidroliz, solvoliz, kation, anion, ham kation ham anion bo'yicha gidroliz, birgalikdagi gidroliz, gidrolizlanish darajasi, gidrolizning kimyo sanoati ishlab chiqarish, kundalik hayot va biologik amaliy ahamiyatiga oid topshiriqlarni mustaqil bajara olish ko'nikmalarini shakllantirish.

**Darsning jixozi:** davriy jadval, internet ma'lumotlari, gidroliz, tuzlar eruvchanligi, indikatorlarga oid ko'rgazmalar, darslik.

**Darsda foydalanilgan texnologiya:** Modulli ta'lim texnologiyasi (o'quvchilarning kichik guruhlarida ishlash)

**Asosiy tushunchalar:** Hidroliz, solvoliz, kation, anion, ham kation ham anion bo'yicha gidroliz, birgalikdagi gidroliz, gidrolizlanish darajasi, eritma muhiti pH.

Darsning borishi:

#### I. Tashkiliy qism

II. O'tgan mavzuni test savol-topshiriqlari yordamida mustahkamlash va o'quvchilarni baholash:

1. Dissotsilanish darajasi qanday omillarga bog'liq?

1) temperaturaga; 2) konsentratsiyaga; 3) erituvchi tabiatiga; 4) erigan modda tabiatiga.

A) 1,2,3    B) 1,3,4    C) 3,4    D) 2,3,4    E) 1,2,3,4

2. Quyidagi qaysi reaksiya oxirigacha sodir bo'ladi?

A)  $\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \rightarrow$                       B)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow$



3. Qaysi qator faqat kuchli elektrolitlardan tashkil topgan?

- A)  $\text{KNO}_3, \text{HCl}, \text{Na}_2\text{SO}_4, \text{LiOH}$
- B)  $\text{KNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_3, \text{CaCO}_3, \text{Fe}(\text{OH})_2$
- C)  $\text{Ni}(\text{OH})_2, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{Al}_2\text{O}_3$
- D)  $\text{BaSO}_4, \text{H}_2\text{CO}_3, \text{Al}(\text{OH})_3, \text{AlCl}_3$

4. Dissotsilanganda 2 xil kationga parchalanadigan elektrolitni ko'rsating.

- A)  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$     B)  $\text{NH}_4\text{Cl}$     C)  $\text{H}_3\text{PO}_4$     D)  $\text{AlCl}_3$

5. Tarkibida 0,1 mol/l alyuminiy xlorid bo'lgan eritmada  $\text{Al}^{3+}$  va  $\text{Cl}^-$  ion-larining mollar soni yigindisini toping

- A) 0,4    B) 0,1    C) 0,2    D) 0,3

III. O'quvchilarni darsning mavzusi, maqsadi, borishi bilan tanishtirish

**IV.** Yangi mavzuni o'rganish.

a) yangi mavzu bo'yicha tuzilgan modul dasturini tarqatish va o'quvchilarni modul dasturining didaktik maqsadi bilan tanishtirish;

b) o'quvchilarning faoliyatini modul dasturidagi o'quv topshiriqlarini mustaqil bajarishga yo'llash.

Mavzu matni mantiqan modullarga ajratiladi.

1. Hidroliz haqida tushuncha.
2. Hidroliz mexanizmi.
3. Hidrolizlanmaydigan tuzlar.
4. Kation, anion va kation-anion bo'yicha gidrolizlanish.
5. Hidroliz darajasi va doimiysi.

Modul dasturini didaktik maqsadi: Hidroliz, solvoliz, kation, anion, ham kation ham anion bo'yicha gidroliz, birgalikdagi gidroliz, gidrolizlanish darajasi, gidrolizning kimyo sanoati ishlab chiqarish, kundalik hayot va biologik amaliy ahamiyatiga oid topshiriqlarni mustaqil bajara olish ko'nikmalingizni rivojlantirishingiz lozim.

O'quv faoliyati elementi	O'quvchilar o'zlashtirish lozim bo'lgan o'quv materialiga oid topshiriqlar	Topshiriqni bajarishni yuzasidan ko'rsatmalar
1-O'FE	Darslikni diqqat bilan o'qib chiqib quyidagi savollarga javob toping. Maqsad: Hidroliz haqida tushuncha. 1. Hidroliz. 2. Hidroliz mexanizmi.	O'quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlang.
2-O'FE	Maqsad: Tuzlar gidrolizi 1. Hidrolizlanmaydigan tuzlar. 2. Kation, anion va kation-anion bo'yicha gidrolizlanish. 3. Hidroliz darajasi va doimiysi.	O'quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlang
3-O'FE	Maqsad: gidrolizning ahamiyati 1. gidrolizning kimyo sanoati ishlab chiqarish, kundalik hayot va biologik amaliy ahamiyati	O'quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlang

Har bir o'quv faoliyatini elementi yakunida savol-javob munozaralar o'tkaziladi. O'quvchilarning bergan javoblari o'qituvchi tomonidan izohlab to'ldirib boriladi.

V. O'quvchilar bilimini test-savol topshiriqlari yordamida aniqlash va ularni baholash.

1. Qaysi tuzlar: 1) natriy karbonat; 2) mis(II)-nitrat; 3) kaliy sulfid anioni bo'yicha gidrolizga uchraydi

A) 1 B) 2 C) 3 D) 1 va 3

2. Quyidagi tuzlarning qaysi biri gidrolizga uchraydi ? 1) BaSO<sub>4</sub> 2) K<sub>2</sub>S 3) ZnCl<sub>2</sub>  
4) KCl 5) (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Zn

A) 1,2,3 B) 3,4,5 C) 1,2,4 D) 2,3,5

3. Ko'rsatilgan tuzlardan qaysilarining eritmasi ishqoriy muhitga ega bo'ladi?

1) NaCN; 2) NaNO<sub>3</sub>; 3) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; 4) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; 5) NaNO<sub>2</sub>.

A) 1, 2 va 5 B) 1, 3 va 5 C) 2 va 3 D) 3 va 4

4. Hidrolizga uchraydigan tuzlarni aniqlang? 1) osh tuzi; 2) kaliy sulfid; 3) kaliy nitrit; 4) kaliy permanganat; 5) natriy atsetat.

A) 2,3,5 B) 2 va 3 C) 2,4,5 D) 2,3,4

5. Faqat kation bo'yicha gidrolizda qatnashadigan tuzlarni tanlang.

1) ammoniy xlorid; 2) ammoniy karbonat;

3) ammoniy sulfat; 4) bariy nitrat;

5) alyuminiy xlorid; 6) kaliy nitrat;

7) natriy nitrat; 8) kaliy yodid.

A) 1,2,3 B) 1,3,5 C) 5,6,7 D) 4,6,7

**VI.** Mavzuni xulosalash va darsni yakunlash .

**VII.** Uyg'a vazifa berish.

1. Hidroliz va unuig turlari.

2. Hidroliz mexanizmi.

3. Tuzlar gidrolizi.

4. Hidroliz va unuig ahamiyati.

## II.2. KEYS-STADI

### Tuzlar gidrolizi

#### KIRISH

Eritmalardagi kimyoviy kislota-asosli muvozanat va gidroliz tenglamalarini tuzishni o`rganadilar. Gidrolizning tabiatdagi, kundalik hayotimiz va kimyoviy ishlab chiqarishdagi o`rni haqida tushunchalarga ega bo`ladi.

Ushbu keysning maqsadi o`quvchilarga tuzlar gidrolizini tajribalar asosida o`rgatish.

Tavsiya etilayotgan keysni echish uchun quyidagi natijalarga erishishga imkon beriladi:

- O`zlashtirilgan mavzu bo`yicha bilimlarni mustahkamlash;
- Mantiqiy fikrlashni rivojlantirish;
- Talabanning o`quv axborotini o`zlashtirish darajasini tekshirib ko`rish.

**“Tuzlar gidrolizi” mavzusidan keyslar.**

**Keysning maqsad va vazifalari**

1. Tuzlar gidrolizi haqida tushuncha berish
2. Tuzlar gidrolizi mexanizmi haqida tushuntirish
3. Kation, anion, ham kation ham anion bo`yicha gidroliz to`g`risida tushuncha berish
4. Tuzlar gidrolizlanish tezligiga ta`sir etuvchi omillarni o`rgatish.
5. Gidroliz reaksiyalarning ishlab chiqarish va kundalik hayotimizdagi ahamiyati haqida tushuncha berish

**O`quv faoliyatidan kutiladigan natijalar: .**

- Tuzlar gidrolizi haqida tushunchaga ega bo`ladi
- Tuzlar gidrolizi mexanizmini aniqlay oladi
- Kation, anion, ham kation ham anion bo`yicha gidroliz reaksiyalarini qo`llay oladi
- Tuzlar gidrolizlanish tezligiga ta`sir etuvchi omillarni tushuntirib beradi
- Gidroliz reaksiyalarning ishlab chiqarish va kundalik hayotimizdagi ahamiyati haqida mustaqil tushunchaga ega bo`ladi
- Muammoni aniqlab, uni hal qilishda echim topish.

**Ushbu keysni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun oldindan talabalar quyidagi bilim va ko'nikmalarga ega bo'lmog'i zarur:**

**Talaba bilishi kerak:**

Tuzlar gidrolizi, tuzlar gidrolizi mexanizmi, kation, anion, ham kation ham anion bo'yicha gidroliz, tuzlar gidrolizlanish reaksiyalari tezligiga ta'sir etuvchi omillar, gidroliz reaksiyalarning ishlab chiqarish va kundalik hayotimizdagi ahamiyati

**Talaba amalga oshirishi kerak:**

- Mavzuni mustaqil o'rganadi;
- Muammoni mohiyatini aniqlashtiradi, g'oyalarni ilgari suradi;
- Ma'lumotlarni tanqidiy nuqtai nazardan ko'rib chiqib, mustaqil qaror qabul qilishni o'rganadi;
- O'z nuqtai nazariga ega bo'lib, mantiqiy xulosa chiqaradi;
- O'quv ma'lumotlari bilan mustaqil ishlaydi, ma'lumotlarni taqqoslaydi, tahlil qiladi va umumlashtiradi.

**Talaba ega bo'lmog'i kerak:**

- Kommunikativ ko'nikmalarga;
- Taqdimot ko'nikmalariga;
- Xamkorlikda ishlash ko'nikmalariga;
- Muammoli holatlarni tahlil qilish ko'nikmalariga.

**Talabalarni modul mohiyatini o'zlashtirish darajasiga qo'yiladigan talablar**

**Modulni o'zlashtirish natijasida talabalarda shakllanadigan kompetensiyalar:**

**Umummadaniy kompetensiyalar** - jamiyatda qabul qilingan ma'naviy, huquqiy normalar sohasida faoliyat yuritish qobiliyatiga ega bo'lish, mehnat faoliyatida konferensial ma'lumotlarga va huquqiy-meyoriy aktlarga rioya qilish, yuqori saviyada fikrlash madaniyati, ma'lumotni tanqidiy qabul qilish, mantiqiy tahlil va sintez qobiliyatiga ega bo'lishi, guruh bilan harakat qilishga tayyor bo'lish

**Ixtisoslik kompetensiyalari** - o'qituvchi va talabalar o'rtasida o'quv munosabatlarini yarata olish, o'z nuqtai nazarini himoya qila olish va murosaga kelish, dialogga qo'shilish, mohiyati bo'yicha savol berish, asoslangan javoblarni

berish, qoidaga rioya qilgan holda bahslashish, muzokaralar va davra suhbatlarida qatnashish; ma'lumotlarni qidirish, yig'ish, ishlov berish va saqlash uchun zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalardan foydalana olishning amaliy ko'nikmalari.

**Amaliy vaziyatni bosqichma bosqich tahlil qilish va hal etish bo'yicha talabalarga uslubiy ko'rsatmalar**

<b>Ish bosqichlari</b>	<b>Maslahatlar va tavsiyanomalar</b>
1. Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishish	Avvalo keys bilan tanishing. "Tuzlar gidrolizi" mavzusining maqsadi va vazifalari haqida tushuncha hosil qilish uchun mavzuga oid bor bo'lgan axborotni diqqat bilan o'qib chiqish lozim. O'qish paytida vaziyatni tahlil qilishga shoshilmang.
2. Berilgan vaziyat bilan tanishish	Ma'lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan o'qib chiqing. Siz uchun muhim bo'lgan satrlarni belgilang. Bir abzatsdan ikkinchi abzatsga o'tishdan oldin, uni ikki uch marotaba o'qib mazmuniga kirib boramiz. Keysdagi muhim fikrlarni ostiga chizib qo'ying.
3. Muammoli vaziyatni tahlil qilish	Asosiy muammo va kichik muammolarga diqqatingizni jalb qiling. <b>Asosiy muammo: "Tuzlar gidrolizi" nimalarga e'tibor berish kerak</b> Quyidagi savollarga javob berishga harakat qiling. 1. Tuzlar gidrolizi deganda nimani tushunasiz? 2. Gidroliz va solvoliz nima? 3. Gidroliz mexanizmini tushuntiring. 4. Kuchli asos, kuchli kislota, kuchsiz asos, kuchsiz kislota deganda nimani tushunasiz. 5. Kislota, asos va tuzlarning suvda eruvchanlik jadvali nima, uning axamiyati nimadan iborat? 6. Kation, anion, ham kation ham anion va birgalikdagi gidroliz nimadan iborat? 7. Eritma muhiti pH deganda nimani tushunasiz?
4. Muammoli vaziyatni Yechish usul va vositalarini tanlash hamda asoslash.	Ushbu vaziyatdan chiqib ketish harakatlarini izlab topish maqsadida muammoli vaziyat jadvalini to'ldiring. Muammoni Yechish uchun hamma vaziyatlarni ko'rib chiqing, muqobil vaziyatni yarating. Muammoni echimini aniq variantlardan tanlab oling. Jadvalni to'ldiring. Keys bilan ishlash natijalarini yozma ravishda ilova eting.

### ”Muammoli vaziyat” jadvalini to’ldiring

Vaziyatdagi muammolar turi	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari
1. Tuzlar gidroliz	gidroliz va solvoliz reaksiyalar	gidroliz va solvoliz reaksiyalar reaksiyalarning bir biridan farqi
2. Tuzlar gidrolizi mexanizmi	kation va anionlarning qutblanuvchanligi suv molekulari bilan ta’sirlashishi	kation, anion, ham kation ham anion va birgalikdagi gidroliz jarayonlarini bir-birlaridan farqi eritma muhiti pH ni o’zgarishi
3. Tuzlar gidrolizi reaksiyasi tezligiga ta’sir etuvchi omillar	konsentratsiya, harorat, suv, asos va kislotalar ta’siri	massalar ta’siri qonuni, Vant-Goff qoidasi,

### KEYSLAR BANKI

1. Sizga berilgan uchta probirkalardagi eritmalarga lakmus indikatorini tomizganingizda eritmalar rangi uch xil rangga kirdi. Birinchi probirkada natriy xlorid eritmasi, ikkinchi probirkada natriy karbonat eritmasi, uchinchi probirkada alyuminiy nitrat eritmalari bor. Berilgan tuzlar bor probirkalarda rang qanday va nima sababdan o’zgarganligini tegishli reaksiya tenglamalari bilan tushuntirib bering.

2. Alyuminiy nitrat eritmasiga natriy karbonat eritmasi qo’shilganda nima uchun alyuminiy karbonat emas alyuminiy gidroksid cho’kmaga tushdi. Cho’kma alyuminiy gidroksidligini qanday isbotlash mumkin.

3. Kimyo laboratoriyalarida reaksiyalar ko’pincha eritmalarda bajariladi, lekin gidroliz hisobiga eritma uzoq muddat saqlansa buziladi. Buni oldini olish uchun qanday choralarni ko’rishni tavsiya etgan bo’lar edingiz. Fikringizni misollar va reaksiya tenglamalari bilan izohlab bering.



4. Siz kundalik hayotda gidroliz ahamiyati haqida nimalarni bilasiz. Kimyo sanoati ishlab chiqarishida qanday mahsulotlar gidroliz reaksiyalari asosida ishlab chiqariladi va ishlab chiqarish unumini oshirish uchun qaysi omillarni o'zgartirishini maslahat berasiz. Fikringizni misollar va reaksiya tenglamalari bilan izohlab bering.

**Keys bilan ishlash jarayonini baholash mezonlari va ko'rsatkichlari  
(auditoriyadan tashqarida va auditoriyada bajarilgan ish uchun)**

Auditoriyadan tashqari bajarilgan ish uchun baholash mezonlar va ko'rsatkichlari

Talabalar ro'yxati	Asosiy muammo ajratib olinib tadqiqot ob'ekti aniqlangan mak. 0,5b	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari aniq ko'rsatilgan mak. 1,5b	Vaziyatdan chiqib ketish xarakatlari aniq ko'rsatilgan mak. 2b	Jami mak. 4b

**Auditoryada bajarilgan ish uchun baholash mezonlari va ko'rsatkichlari**

Guruhlar ro'yxati	Guruh faolligi mak. 1b	Ma'lumotlar ko'rgazmali taqdim etildi mak.1b.	Javoblar to'liq va aniq berildi mak.2b	Jami mak.4b

## II.3. Grafikli organayzerlar

**Tahliliy ma'lumotlarni ko'rgazmali taqdim etishning vosita va yo'llari- grafikli organayzerlar:**

- Ma'lumotlarni tarkiblashtirish va tarkiblarga bo'lish, o'rganilayotgan tushunchalar (hodisa, voqea, mavzular va boshq.) o'rtasidagi aloqa va o'zaro aloqani o'rnatish: klaster, toifalash va B\*B\*B jadvali
- Ma'lumotlarni tahlil etish va taqqoslashning yo'l va vositalari: Venna diagrammasi, SWOT – tahlil jadvali, Kuchlar tahlili grafigi
- Muammoni aniqlash, tahlil etish va hal etishni rejalashtirishning yo'l va vositalari: “Nima uchun”, “Baliq skeleti” chizmalari va “Qanday” diagrammasi, “Pog'ona” tuzilmaviy – mantiqiy chizma, “Piramida”, “Nilufar guli” chizmalari

### **“SWOT-tahlil” metodi.**

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

<b>S – (strength)</b>	• kuchli tomonlari
<b>W – (weakness)</b>	• zaif, kuchsiz tomonlari
<b>O – (opportunity)</b>	• imkoniyatlari
<b>T – (threat)</b>	• to'siqlar

**Namuna:** Hidroliz reaksiyalarini SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.

<b>S</b>	Gidroliz reaksiyalari tirik organizmda boradigan moddalar almashinuvi va kimyoviy ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.	Gidroliz reaksiyasida asosiy resurs suv bo'lganligi uchun tashish, qayta ishlash qulay.
<b>W</b>	Gidroliz reaksiyalarida qo'shimcha mahsulotlar sifatida kuchsiz asos va kuchli kislota yoki kuchli asos va kuchsiz kislota hosil bo'ladi.	Hosil bo'lgan qo'shimcha mahsulotlarni qayta ishlash uchun qo'shimcha mablag' va texnologiya talab etiladi.
<b>O</b>	Olingan mahsulotdan kundalik hayotda va sanoatda keng foydalanilganligi sababli ishlab chiqariladigan mahsulotga ehtiyoj katta.	Hozirgi kunda o'z tabiiy resurslarimizdan foydalanishni kengaytirish qo'shimcha ish o'rinlarini tashkil qilish bilan birga chet eldan kirib keladigan tovarlar uchun sarflanadigan mablag'lar tejab qolinadi.
<b>T</b>	Gidroliz suv ta'sirida tuzlarni parchalanishi uning ishlatilishi natijasida ularni uzoq muddat saqlab tura olmaslik natijasida tez buziladi	Turli sohalarda gidroliz reaksiya qo'shimcha mahsulotlarini to'planishini oldini olish choralarni ishlab chiqish uchun qo'shimcha texnologiyalarni jalb etish zarur.

### **“Xulosalash” (Rezyume, Veer) metodi.**

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

## Metodni amalga oshirish tartibi:



Trenir-o`qituvchi ishtirokchilarni 5-6 kishidan iborat kichik guruhlarga ajratadi;



trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilarni tanishtirgach, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinishi zarur bo`lgan qismlari tushirilgan tarqatma materiallarni tarqatadi;



har bir guruh o`ziga berilgan muammoni atroflicha tahlil qilib, o`z mulohazalarini tavsiya etilayotgan sxema bo`yicha tarqatmaga vozma bayon qiladi;



navbatdagi bosqichda barcha guruhlar o`z taqdimotlarini o`tkazadilar. Shundan so`ng, trener tomonidan tahlillar umumlashtiriladi, zaruriy axborotlr bilan to`ldiriladi va mavzu yakunlanadi.

### Namuna:

Tuzlar gidrolizi reaksiyalarini turlari					
Kation bo'yicha gidroliz		Anion bo'yicha gidroliz		Ham kation ham anion bo'yicha gidroliz	
Afzalligi	Kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
<b>Xulosa:</b>					

### “Tushunchalar tahlili” metodi

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

#### Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar mashg'ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;

- o‘quvchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo‘lgan so‘zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi ( individual yoki guruhli tartibda);

- o‘quvchilar mazkur tushunchalar qanday ma’no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo‘llanilishi haqida yozma ma’lumot beradilar;

- belgilangan vaqt yakuniga etgach o‘qituvchi berilgan tushunchalarning to‘g‘ri va to‘liq izohini o‘qib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;

- har bir ishtirokchi berilgan to‘g‘ri javoblar bilan o‘zining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o‘z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

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

<b>Tushunchalar</b>	<b>Sizningcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi?</b>	<b>Qo‘shimcha ma’lumot</b>
<b>Gidroliz</b>		
<b>Solviliz</b>		
<b>Kation bo‘yicha gidroliz</b>		
<b>Anion bo‘yicha gidroliz</b>		
<b>Ham kation ham anion bo‘yicha gidroliz</b>		
<b>Birgalikdagi gidroliz</b>		
<b>Gidroliz reaksiyasiga ta’sir etuvchi omillar</b>		

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

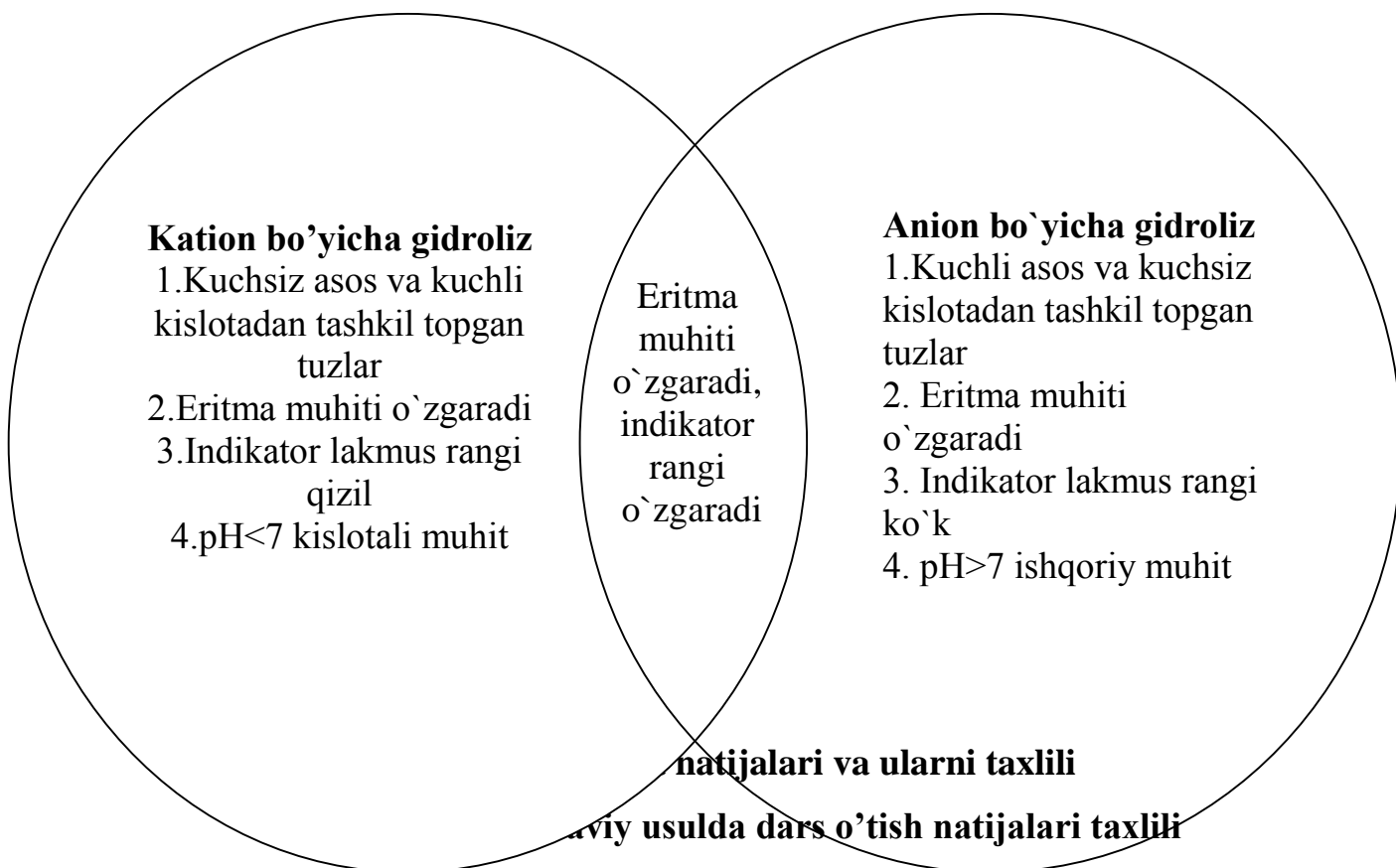
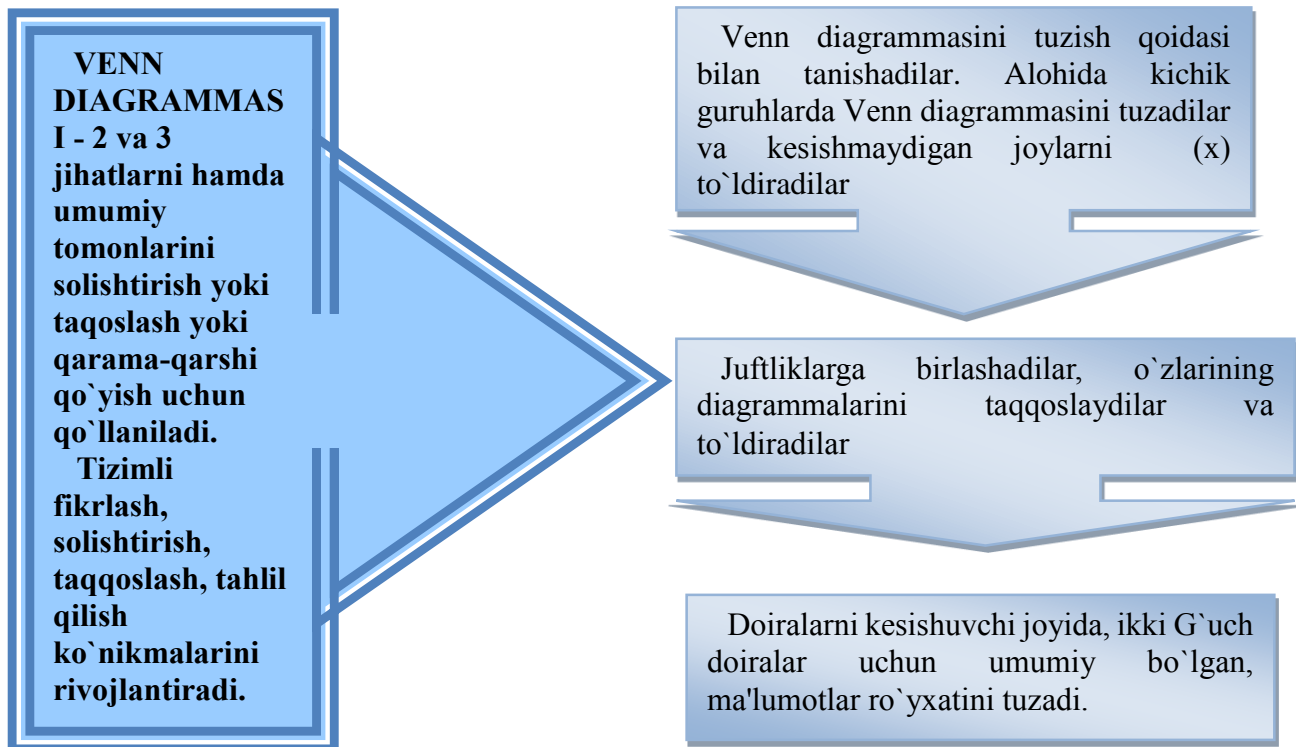
**Guruhlarga topshiriqlar:**

1. Tuzlar gidrolizi .
2. Tuzlar gidrolizi mexanizmi.
3. Tuzlar gidrolizi turlari.
4. Tuzlar gidrolizi reaksiya tezligiga ta’sir etuvchi omillar.
5. Gidrolizning kundalik hayotimizdagi va ishlab chiqarishdagi ahamiyati.

## Mustaqil topshiriqlar

1. **Venn diagrammasini tuzish:** kation, anion, ham kation ham anion bo'yicha gidroliz reaksiyalarni taqqoslang.

### VENN DIAGRAMMASI



Ta'lim jarayonida an'anaviy dars ko'proq o'qituvch faoliyatiga qaratilgan bo'lib, mavzuni yoritish, mustahkamlash va yakunlash bosqichlaridan iborat. An'anaviy darsda ta'lim jarayonida o'qituvchi turadi. Shuning uchun ham o'quvchilar ta'lim jarayoning passiv ishtirokchilariga aylanib qoladilar. Dars jarayonini samaradorligini oshirish maqsadida o'qituvchi tomonidan o'quvchilarning faolligini oshirish uchun o'qitishning interfaol usullaridan foydalanish talab etiladi.

Men Termiz shahar 13-maktabida sinov tajriba tariqasida olgan bilimlarimga va ustozlarim boshchiligida dastlab Tuzlar gidrolizi mavzusi bo'yicha an'anaviy uslubda 8-sinf 8<sup>a</sup>, 8<sup>v</sup>-guruxlarida dars o'tdim. An'anaviy darsda kitob, doska va plakatlarni to'plamidan foydalandim. Bu usulda ko'proq ma'ruza, savol-javob, amaliy mashq kabi metodlardan foydalandim. Dars yakunida o'tilgan mavzu bo'yicha test sinovini o'tkazdim va quyidagi natijalar olindi.

### Sinov tajriba natijalari

#### 3.1.1-Jadval

№	An'anaviy uslubda o'tkazilgan darsdan keyingi test nazorati natijalari					
	Guruhlar	O'quvchilar soni	86%- 100%	71%- 85%	55%- 70%	54% va undan past
1	8 <sup>a</sup> - guruh	29	6	9	13	1
2	8 <sup>v</sup> - guruh	31	5	10	14	2

Olingan natijalardan ko'rinadiki, an'anaviy darsda o'qituvchi faol bo'lsada, aksincha o'quvchilar darsda passiv ishtirok etishgan va o'zlashtirish to'la amalga oshmagan. Sifat ko'rsatkich guruhlar bo'yicha 40 - 52% ni tashkil etadi. O'zlashtirmagan o'quvchilar har bir guruhda 1 yoki 2 tani tashkil etadi.

### III.2. Innovatsion-pedagogik texnologiyalar usulda dars o'tish natijalari taxlili

Hozirgi ta'lim tizimida bilimlarni egallashning yangi kontseptsiyasi - noan'anaviy ta'lim texnologiyalarning uslublarini qo'lashni taqazo etmoqda.

Noan'anaviy ta'lim - o'quvchilarni o'z kasbiga qiziqtiruvchi, bilim doiralarini kengaytiruvchi, ularda hozirjavoblik xususiyatlarini tarbiyalovchi, faollashtiruvchi va ularning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantiruvchi kabi didaktik funksiyalarni bajaradi. Tajribalarda ta'kidlanganidek, agar mashg'ulot odatdagi - faqat tinglab o'tirishga asoslangan usulda o'tkazilganda, o'quvchilar axborotning ko'pi bilan 20 - 40 foizini o'zlashtirgan bo'lsa, ilg'or innovatsion-pedagogik yani interfaol usullardan foydalanilganda esa, bu ko'rsatkich 80-90 foizgacha oshganligi tasdiqlangan.

Noan'anaviy ta'limning samaradorligi yana shundan iboratki, uning qatnashchilari yaxlit tizimli bilimga ega bo'ladi va mustaqil - ijodiy fikrlash qobiliyatlari rivojlanishi negizida bo'lajak kasbiy faoliyatga oid boshlang'ich ko'nikmalar shakllantirilib, o'quv-tarbiyaviy jarayonni amaliyot bilan bevosita bog'lab olib borishni ta'minlaydi. Shuning uchun ham u, rivojlantiruvchi o'qitishning yuqori samarali usullaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Shuning uchun rivojlantiruvchi o'qitishning yuqori samarali innovatsion pedagogik texnologiyalari usullaridan foydalanib Tuzlar gidrolizi mavzusi Termiz shahar 13-maktabida sinov tajriba tariqasida dars o'tildi va quyidagi natijalar olindi.

### **Sinov tajriba natijalari**

#### **3.2.1-Jadval**

№	An'anaviy uslubda o'tkazilgan darsdan keyingi test nazorati natijalari					
	Guruhlar	O'quvchilar soni	86%-100%	71%-85%	55%-70%	54% va undan past
1	8 <sup>a</sup> - guruh	29	10	14	5	-
2	8 <sup>v</sup> - guruh	31	10	16	5	-

Innovatsion pedagogik texnologiy usulda o'tilgan dars natijalari shuni ko'rsatadiki, o'zlashtirishning sifat ko'rsatkichi 81-85% ni tashkil etdi. O'zlashtirmagan o'quvchilar bo'lmadi. Demak, interfaol usulda qars o'tilganda o'quvchilarning barchasini mavzuni o'zlashtirishga erishganligini tajriba natijalari



ko'rsatdi. O'z ustida ishlashga va fanga bo'lgan qiziqishlarini oshirar ekan. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, turli guruh o'quvchilarga modulli ta'lim texnologiyalari, "Case stadi", "SWOT-tahlil", "Xulosalash" (Rezyume, Veer), "Tushunchalar tahlili", Venn diagrammasini tuzish usulida o'tilgan darsning samaradorligi oshgan va o'quvchilar mavzuni to'la o'zlashtira olganlar.

## **X Y J O C A.**

Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitishda innovastion pedogogik texnologiyalar usullardan foydalanish natijasida quyidagi xulosalarga kelindi.

1. Zamonaviy dars jarayonida yangi pedagogik texnologiyalarning o'rni, interfaol ta'lim va uning mohiyati bo'yicha adabiyot va internet ma'lumotlari jamlandi va tahlil qilindi.
2. Ta'limda qo'llaniladigan interfaol usullar va ularni mohiyati bo'yicha adabiyot va internet ma'lumotlari jamlandi va tahlil qilindi.
3. Ta'lim jarayonlarida zamonaviy darsga qo'yiladigan talablar, innovastion pedogogik texnologiyalar asosida mashg'ulotning samaradorligi omillari tahlil qilindi.
4. Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitish uchun modul va keys-stadi ta'lim texnologiyasi yaratildi.
5. Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitish uchun "SWOT-tahlil", "Xulosalash" (Rezyume, Veer), "Tushunchalar tahlili", Venn diagrammasini tuzish grafikli organayzerlari yaratildi.
6. Interfaol usullar tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitishda qo'llanildi va ularning amaliy ahamiyat ko'rsatildi, olingan natijalarga asoslanib bu zamonaviy pedagogik texnologiyalarni boshqa mavzularga ham qo'llashni tavsiya etildi.
7. Yangi pedagogik texnologiya nazariyasi g'oyalaridan foydalanish asosida tashkil etilgan dars jarayoni ta'lim jarayoni samaradorligini oshirishda va barkamol avlodni tarbiyalashda amaliy ahamiyatga ega ekanligi ko'rsatildi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YHATI

1. Каримов И.А. Юксак маънавият - енгилмас куч. –Тошкент.: Маънавият, 2008. -176 б.
2. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent.: “O’zbekiston” 2017.
3. Б.Зиёмухаммедов. Илм хикмати. Абу Али Ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти. 1999. 12-бет.
4. Ўзбекистон республикасининг қонуни. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури тўғрисида. Т. 1997. 29 август.
5. Исмоилова Ш.К., Хужаниёзова З.О. Педагогик технологиялар фанидан маърузалар матни. Урганч. 2007.
6. А.Х.Қосимов, Холиқова Ф. “Педагогик маҳорат ва педагогик технологиялар” Тошкент, ТАТУ. 2004. 76 б.
7. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. –Москва.: Народное образование, 1998. –256с.  
<http://charko.narod.ru/tekst/an4/1.html>
8. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989, .-192 с
9. Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е.Петров. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.:Академия. 2002, 272с. <http://lgarmash.narod.ru/>
10. Сайидахмедов И.С. «Ўқитувчи фаолиятнинг технологияланувчанлиги» Маърифат, 1999, 19 июл.
11. Сайидахмедов И.С. «Ўқитувчининг педагогик тизимдаги фаолияти». Халқ таълими. 1993.
12. Сайидахмедов Н. Очилов А. «Янги педагогик технология моҳияти ва замонавий лойиҳаси». Т. 1999 й. 7-55 б.
13. Фарберман Б.Л. «Илғор педагогик технологиялар». Т. 1999 й. 4- бет

14. Сайидахмедов И.С. «Педагогик технология: тахлил, таъриф, мулохаза» Маърифат.1998. 24 сентябр.
15. L.V. Golish, D.M.Fayzullayeva Pedagogik texnologiyalarni loyixalashtirish va rejalashtirish: O'quv uslubiy qo'llanma/ Innovatsion ta'lim texnologiyasi seriyasi.-T.: "Iqtisodiyot" 2012. 154 b.
16. R. Ishmuhamedov, A.Abduqodirov, A.Pardaev Ta'limda innovatsion texnologiyalar (ta'lim muassasalari pedagog - o'qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar). Toshkent. Iste'dod. 2008. 180 b.
17. Asqarov I.R.,To'xtaboyev N.X.,G'opirov K. Kimyo.8-sinf. Umumiy o'rta ta'lim Kasb-hunar kollejarilari uchun darslik.-Toshkent:Yangiyo'l poligraph servis, 2010.-208 b.
18. M.S.Silberberg. Principles of general chemistry. McGraw-Hill Companies, Inc, USA, 2013
19. Ahmerov Q., Jalilov A., Sayfutdinov R. "Umumiy va anorganikkimyo " Darslik-T.: O`zbekiston, 2006. 471 bet
20. Ахмеров Қ.А., Жалилов А., Сайфуддинов Р.С. "Умумий ва аноганик кимё" Дарслик –Т.: Ўзбекистон, 2006.-471 бет
21. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.Г. "Аноганик кимё назарий асослари" Дарслик, -Т.: Ўзбекистон, 2000.-479 б.
22. Ахметов Н.С."Общая и неорганическая химия", Учебник М.:«Высшая школа», 2002. - 640 с
23. Павлов Н.Н. "Общая и неорганическая химия", Учебник М.:Дрофа, 2002. - 410 с

## **TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**

Texnika fakulteti 4-kurs talabasi Chorshanbiyeva Ma'rifat Jumayevna tomonidan 5140500-kimyó ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlík darajasini olish uchun «Tuzlar gidrolizini mavzusini innovatsion-pedagogik texnologiyalar yordamida o'qitish» mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga

### **TAQRIZ**

Respublikamizda yuz berayotgan siyosiy, ijtimoiy va iqtisodiy o'zgarishlar yangi o'quv fanlarini kiritishda yangi ta'lim standartlarini ishlab chiqish ehtiyojigina emas, balki o'qitish metodikasini o'zgartirishni ham talab qiladi. Shuningdek, Kadrlar tayyorlash milliy dasturida qo'yilgan barkamol avlod tarbiyasi vazifalarini amalga oshirish jarayonida tayyorlanayotgan kadrlarning mustaqil ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish ta'lim tizimining eng muhim vazifalaridan biri sifatida qaralmoqda.

Har bir dars o'quvchilarning bilimga qiziqishlarini va mustaqil ravishda ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam berishi uchun yangi pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda – o'qitish samaradorligini va ish sifatini to'xtovsiz oshirish hozirgi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi

Taqriz qilinayotgan ushbu bitiruv malakaviy ishi kirish, uch bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yhatini o'z ichiga olgan.

Kirish qismida mavzuni dolzarbligi, maqsad vazifalari ilmiy yangiligi o'rganilganlik darajasi, amaliy ahamiyati yoritilgan.

Adabiyotlar tahlili qismida ta'limni rivojlantirishda pedagogik texnologiyalarning mohiyati va muammolari, ilg'or pedagogik texnologiyalarning nazariy va pedagogik asoslari, asosiy pedagogik texnologiya usullari, ta'lim o'quv jarayoniga innovatsion ta'lim texnologiyalarini tatbiq etish tizimini qo'llanilishi keltirilgan.

Tajriba qismida tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitishda modulli ta'lim texnologiyasi, keys-stadi, grafikli organayzerlarni qo'llanilishi tajribasi yozilgan.

Olingan natijalar tahlili qismida an'anaviy usulda dars o'tish natijalari taxlili va noan'anaviy usulda dars o'tish natijalari taxlili olingan va natijalar keltirilgan.

Muallif o'z bitiruv malakaviy ishiga ijodiy yondashib rus va o'zbek tilidagi ilmiy adabiyotlardan, internet saytlardagi ma'lumotlardan unumli foydalangan. Olingan ma'lumotlar o'zining ishonchligi to'g'risida yetarlicha ma'lumotlar bera olganligi sababli, hech qanday shubha tu'g'dirmaydi. Shuningdek bitiruv malakaviy ishida ma'lumotlar formulalar jadvallar to'liq yoritilgan.

Bitiruv malakaviy ishi 68 betdan iborat bo'lib amaldagi nizom talablariga to'la javob bera oladi. Ishning xulosa qismida qilingan tahlil bo'yicha ilmiy xulosalar chiqarilgan. Xulosalar sodda, qisqa va ravon tilda berilgan. Mavzuning ilmiy va amaliy ahamiyatining dolzarbligi e'tiborga olib Chorshanbiyeva Ma'rifat Jumayevna tomonidan 5140500-kimyo ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrluk darajasini olish uchun «Tuzlar gidrolizini mavzusini innovatsion-pedagogik texnologiyalar yordamida o'qitish» mavzusida bajarilgan bitiruv malakaviy ishini davlat attestatsiya komissiyasiga himoya qilishga tavsiya etaman.

**Taqrizchi:**

**Kimyo kafedrasi katta  
o'qituvchisi Tojiyev P.J.**

## **TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**

Texnika fakulteti 4-kurs talabasi Chorshanbiyeva Ma'rifat Jumayevna tomonidan 5140500-kimyó ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlík darajasini olish uchun «Tuzlar gidrolizini mavzusini innovatsion-pedagogik texnologiyalar yordamida o'qitish» mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga

### **TAQRIZ**

Respublikamizda yuz berayotgan siyosiy, ijtimoiy va iqtisodiy o'zgarishlar yangi o'quv fanlarini kiritishda yangi ta'lim standartlarini ishlab chiqish ehtiyojinigina emas, balki o'qitish metodikasini o'zgartirishni ham talab qiladi. Shuningdek, Kadrlar tayyorlash milliy dasturida qo'yilgan barkamol avlod tarbiyasi vazifalarini amalga oshirish jarayonida tayyorlanayotgan kadrlarning mustaqil ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish ta'lim tizimining eng muhim vazifalaridan biri sifatida qaralmoqda.

Har bir dars o'quvchilarning bilimga qiziqishlarini va mustaqil ravishda ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam berishi uchun yangi pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda – o'qitish samaradorligini va ish sifatini to'xtovsiz oshirish hozirgi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Taqriz qilinayotgan ushbu bitiruv malakaviy ishida kirish adaiyotlar tahlili tajribaviy qism olingan natijalar tahlili hulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yhatini o'z ichiga olgan.

Kirshda mavzuni dolzarbligi, maqsad vazifalari ilmiy yangiligi o'rganilganlik darajasi, amaliy ahamiyati yoritilgan.

Adabiyotlar tahlili qismida ta'limni rivojlantirishda pedagogik texnologiyalarning mohiyati va muammolari, ilg'or pedagogik texnologiyalarning nazariy va pedagogik asoslari, asosiy pedagogik texnologiya usullari, ta'lim o'quv jarayoniga innovatsion ta'lim texnologiyalarini tatbiq etish tizimini qo'llanilishi keltirilgan.

Tajriba qismida tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitishda modulli ta'lim, keys-stadi ta'lim texnologiyalari, grafikli organayzerlarni qo'llanilishi tajribasi yozilgan.

Olingan natijalar tahlili qismida an'anaviy usulda dars o'tish natijalari taxlili va noan'anaviy usulda dars o'tish natijalari taxlili olingan va natijalari keltirilgan.

Muallif o'z bitiruv malakaviv ishiga ijodiy yondashib mavzuga oid ilmiy adabiyotlardan, internet saytlardagi ma'lumotlardan unumli foydalangan.

Bitiruv malakaviy ishi 68 betdan iborat bo'lib amaldagi nizom talablariga to'la javob bera oladi. Ishning xulosa qismida qilingan tahlil bo'yicha ilmiy xulosalar chiqarilgan. Xulosalar sodda, qisqa va ravon tilda berilgan. Mavzuning ilmiy va amaliy ahamiyatining dolzarbligini e'tiborga olib Chorshanbiyeva Ma'rifat Jumayevnani «Tuzlar gidrolizini mavzusini innovatsion-pedagogik texnologiyalar yordamida o'qitish» mavzusida bajarilgan bitiruv malakaviy ishini himoya qilishga tavsiya etaman.

**Taqrizchi:**

**Termiz sanoat va transport KHKi  
kimyo fani o'qituvchisi Kenjayeva T.**



## TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

Texnika fakulteti 4-kurs talabasi Chorshanbiyeva Ma'rifat Jumayevna tomonidan 5140500-kimyó ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlík darajasini olish uchun «Tuzlar gidrolizini mavzusini innovatsion-pedagogik texnologiyalar yordamida o'qitish» mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga mualliflik

### ANNOTATSIYASI

**Mavzuni dolzarbli.** Respublikamizda yuz berayotgan siyosiy, ijtimoiy va iqtisodiy o'zgarishlar yangi o'quv fanlarini kiritishda yangi ta'lim standartlarini ishlab chiqish ehtiyojiningina emas, balki o'qitish metodikasini o'zgartirishni ham talab qiladi. Shuningdek, Kadrlar tayyorlash milliy dasturida qo'yilgan barkamol avlod tarbiyasi vazifalarini amalga oshirish jarayonida tayyorlanayotgan kadrlarning mustaqil ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish ta'lim tizimining eng muhim vazifalaridan biri sifatida qaralmoqda.

Har bir dars o'quvchilarning bilimga qiziqishlarini va mustaqil ravishda ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam berishi uchun yangi pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda – o'qitish samaradorligini va ish sifatini to'xtovsiz oshirish hozirgi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi

#### **Bitiruv malakaviy ishining maqsadi va vazifasi**

**Ishning maqsadi.** Maktab o'uvchilariga «Tuzlar gidrolizini mavzusini innovatsion-pedagogik texnologiyalar yordamida o'qitish» mavzusini o'rganish

**Tatqiqot obyekti.** Asosiy pedagogik texnologiya usullari, ta'lim o'quv jarayoniga innovatsion ta'lim texnologiyalarini tatbiq etish tizimini qo'llanilishi va ahamiyati.

**Ishning ilmiy yangiligi.** Hozirgi o'quvchilarni o'qitishda o'quvchilar mustaqil fikrlashini oshirish uchun innovatsion ta'lim texnologiyalari keng qo'llaniladi. Bularni aniqlash uchun mavjud adabiyotlardan va juda ko'p internet malumotlardan foydalandik. Ta'limni rivojlantirishda pedagogik texnologiyalarning mohiyati va muammolari, ilg'or pedagogik texnologiyalarning nazariy va pedagogik asoslari ko'rib chiqildi.

Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitishda modulli ta'lim texnologiyasi, keys-stadi, grafikli organayzerlarni qo'llanilishi tajribalarda sinab ko'rildi.

## **Mavzuni o'rganilganlik darajasi.**

O'quv jarayonini to'g'ri tashkil etish o'qitish samaradorligini ta'minlovchi eng asosiy manba hisoblanadi. O'qitish jarayonida, pedagogik texnologiyalar talablari asosida ifoda etilgan, o'quv maqsadlariga erishiladi. O'quv jarayonining maqsadi uning zaruriy samaradorligini ta'minlash va o'quvchilar tomonidan o'qishning ko'zlangan natijalariga erishishdir. O'quv jarayonida dars mashg'ulotlari o'qitishning interfaol usullaridan foydalanib tashkil etilsa, o'quvchi-talabalarning mashg'ulot davomida faolligi oshadi, mustaqil fikrlash qobiliyatlari rivojlanadi, ijodiy tafakkuri kuchayadi, muammolarni echimini eng maqbulligini tanlash faoliyati mustahkamlanadi, ayniqsa ilm olishga bo'lgan intilish yanada oshadi. Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitishda modulli ta'lim va keys-stadi texnologiyalari, grafikli organayzerlarni qo'llanilishi natijasida o'quvchilar o'zlashtirish ko'rsatkichi kutilgan natijalarga erishildi.

## **Amaliy ahamiyati**

Interfaol usullar tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitishda qo'llanildi va ularning amaliy ahamiyat ko'rsatildi, olingan natijalarga asoslanib bu zamonaviy pedagogik texnologiyalarni boshqa mavzularga ham qo'llashni tavsiya etildi.

**Bitiruv malakaviy ishining tuzilishi va hajmi.** Bitiruv malakaviy ishi kompyuterda yozilgan bo'lib 68 bet , Kirish, uch bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan, jadvallardan iborat.

## **XULOSA VA TAKLIFLAR.**

Mavzuga doir ilmiy maqolalar, ilmiy ishlar, adabiyotlar, internet ma'lumotlari yig'ildi va o'rganildi.

Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitish uchun modul va keys-stadi ta'lim texnologiyasi yaratildi.

Tuzlar gidrolizi mavzusini o'qitish uchun "SWOT-tahlil", "Xulosalash" (Rezyume, Veer), "Tushunchalar tahlili", Venn diagrammasini tuzish grafikli organayzerlari yaratildi.

**Ilmiy rahbar:** kat.o'qit. Alimnazarov Bekmurod Xurramovich