

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

**ZAXIRIDDIN MUXAMMAD BOBUR NOMIDAGI  
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

**Umumiy kimyo kafedrası**

*Qo'lyozma huquqida*

**TO'XTABOEVA NAFISA NOZIMJONOVNA**

**“NITROBIRIKMALAR” MAVZUSINI O'QITISHDA TARIXIYLIK  
TAMOYILI**

**5440400 – kimyo ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr akademik darajasini  
olish uchun yozilgan**

**BITIRUV MALAKAVIY ISH**

**Ish rahbari: katta o'qituvchi  
B.M.Do'monov**

**Andijon – 2013 yil**

## **MUNDARIJA**

|                                                                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SO'Z BOSHI</b>                                                                                                          | <b>3</b>  |
| <b>KIRISH</b>                                                                                                              | <b>5</b>  |
| <b>I. O'QITISH TAMOYILLARI VA ULARNING AHAMIYATI</b>                                                                       |           |
| I.1. Organik kimyo o'qitish metodikasi                                                                                     | 8         |
| I.2. Kimyo o'qitishda ta'lim tamoyillarining o'rni                                                                         | 15        |
| <b>II. "NITROBIRIKMALAR" MAVZUSINI O'QITISHDA TARIXIYLIK TAMOYILI</b>                                                      |           |
| II.1. Nitrobirikmalar mavzusining mazmuni                                                                                  | 24        |
| II.2. "Nitrobirikmalar mavzusini o'qitishda tarixiylik tamoyilidan foydalanish metodikasi                                  | 31        |
| II.3 Organik kimyoni o'qitishda tarixiy materiallardan darsdan tashqari mashg'ulotlarda foydalanish shakllari va metodlari | 39        |
| <b>III. XULOSA VA TAVSIYALAR</b>                                                                                           | <b>74</b> |
| <b>IV. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI</b>                                                                              | <b>75</b> |

## **So'z boshi**

Mustaqillikka erishganimizdan so'ng ta'lim O'zbekiston xalqi ma'naviyatiga yaratuvchilik faolligini baxsh etdi. Mamlakatimizni jadal rivojlantirish borasidagi dasturni vazifalarni amalga oshirishda fanni va ilmiy infrastrukturani rivojlantirish g'oyat muhim ahamiyatga ega. O'sib kelayotgan biz yosh avlod barcha eng yaxshi imkoniyatlarimizni kasb-kori, mahoratimizni uzluksiz takomillashuviga turtki bo'ldi. Bu asosida yoshlardan iqtidorliligi va bilim olishga chanqoqligidan ta'lim va ma'naviyatni tushunib yetish boshlandi. Davlatimiz mutaxassislar tayyorlashning ilg'or jahon tajribasini keng yo'lga qo'ydi va eng avvalo, bevosita o'zbekistonning o'zida yuqori sifatli ta'lim uchun sharoitlar yaratildi.

Ta'lim-tarbiya ong mahsuli, lekin ayni vaqtda ong darajasi va uning rivojini ham belgilaydigan omildir. Ta'lim-tarbiya tizimini o'zgartirmasdan turib biz ko'zlagan oliy maqsadga erishib bo'lmaydi. Prezidentimiz I.A.Karimov aytganidek bizga meros bo'lib qolgan ta'lim-tarbiya tizimidan foydalanish, o'quv jarayonida uni amalga oshirish; o'quvchi va talabalarni mustaqil, erkin fikrlashga undash; ularni ilmga bo'lgan mehr-muhabbatini, sadoqatini hisobga olib hayotga yo'llash tamoyili asosiy o'rinni egallaydi. Ta'limning yangi modeli jamiyatda mustaqil fikrlovchi erkin shaxsning shakllanishiga olib keldi [1].

Darhaqiqat, bugun biz tarixiy bir davrda- xalqimiz o'z oldiga ezgu va ulug' maqsadlar qo'yib, tinch-osoyishta hayot kechirayotgan, avvalambor o'z kuch va imkoniyatlariga tayanib, demokratik davlat va fuqarolik jamiyati qurish yo'lida ulkan natijalarni qo'lga kiritayotgan bir zamonda yashamoqdamiz.

Biz bu taqdirimizni o'z qo'limizga olib, azaliy qadriyatlarimizga suyanib, shu bilan birga, taraqqiy topgan davlatlar tajribasini hisobga olgan holda, mana shunday olijanob intilishlar bilan yashayotganimiz xalqimiz asrlar davomida orziqib kutgan ozod, erkin va farovon hayotni barpo etayotganimiz, bu yo'lda erishayotgan yutuqlarimizni xalqaro hamjamiyat tan olgani-bunday imkoniyatlarning barchasini aynan mustaqillik berganini bugun hammamiz anglamog'imiz kerak. Biz xalqimizning dunyoda hech kimdan kam bo'lmasligi

farzandlarimizning bizdan ko'ra kuchli, bilimli, dono va albatta baxtli bo'lib yashashi uchun bor kuch va imkoniyatlarimizni safarbar etmog'imiz lozim [2].

## KIRISH

**Mavzuning dolzarbligi.** Ko'hna va dunyoviy ilmlardan biri bo'lgan kimyoning shoh tarmog'i – organik kimyo o'zining boy va baxs-munozaralarga to'la, ziddiyatli hamda uzoq rivojlanish tarixiga ega ekanligi ko'pchilikka ma'lum. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti mustaqillikning dastlabki davrlarida kun tartibiga o'rinli tarzda kiritgan “Tarixiy xotirasiz –kelajak yo'q”, – dono so'zi kimyo o'qitish muammolariga ham bevosita daxldordir [1-3]. Hozirgi davrda mavjud organik kimyo o'quv adabiyotlarida «tarixdan tashqari» yondashuv ko'zga tashlanadi. Buning boisi – tez rivojlanayotgan bu fanga oid zamonaviy bilimlarni berish zarurati tufayli tarixiy materiallarning ortga surilishidadir. Ish shu darajaga borib etganki, organik kimyo tarixida o'chmas iz qoldirgan olimlarning nomidan boshqa hech qanday ma'lumotlar darsliklar saxifasiga kiritilmagan. Vaqolanki, barcha kashfiyotlar va qo'lga kiritilgan ilmiy yutuqlar hamda bu yo'lda fidoyilik qilganlarning hayoti hamda ijodi bilan bog'liq tarixiy materiallar oliy organik kimyo ta'limini to'ldirish va boyitish dolzarb ahamiyatga ega.

**Muammoning o'rganilganlik darajasi.** Kimyo o'qitish metodikasining turli masalalari bo'yicha tadqiqotchilardan A.Mamajonov maktabda agrokimyoviy tajribalar o'tkazish, J.Fayozov maktabda kimyoni qishloq xo'jaligi bilan bog'lab o'qitish, T.Gulboev maktabda davriy qonun va davriy jadvalni o'rganish, A.Azimov kimyoviy eksperimentning didaktik ahamiyati, P.Chernov kimyo eksperimentini takomillashtirish, X.Omonov kimyo ta'limining falsafiy-pedagogik asoslari, M.Umarov “Paxta kimyosi” fakultativ kursi va uni maktabda o'tkazish metodikasi, H.Boymurodov mahalliy mineral xom-ashyolardan kimyo o'qitishda foydalanish, Sh. Quvvatov kimyoviy ekskursiyalar, E.Atoev kimyo o'qitishda test texnologiyasidan foydalanish, J.Mamajonov maktabda yuqori molekulyar birikmalar kimyosi mazmuni va uni o'qitish metodikasini takomillashtirish, Sh.Begmatov kimyo bo'yicha dars va darsdan tashqari mashg'ulotlarni uyg'unlashtirishning metodik asoslari, E.Eshchanov o'quvchilarning organik kimyodan o'quv faoliyatini tashkil etish va takomillashtirish metodikasi,

Sh.Mamajonov oliy o'quv yurtlari «Kimyo o'qitish metodikasi» kursining tuzilishi va mazmuni kabi mavzularda izlanishlar olib borganlar. Xorij olimlaridan B.Kedrov kimyoviy dialektika, V.Shtrube kimyoning taraqqiyot yo'li, Yu.Solovev Rossiyada kimyoning tarixiy yo'li, M.Djua kimyoning umumiy tarixi bilan shug'ullanganlar. Shuning uchun biz bitiruv malakaviy ishimiz mavzusini "Nitrobirikmalar" mavzusini o'qitishda tarixiylik tamoyili" deb nomladik.

**Bitiruv malakaviy ishi maqsadi:** tarixiylik tamoyilidan kelib chiqib, "Nitrobirikmalar" mavzusini o'qitishda tarixiy materiallardan foydalanish ta'lim-tarbiya samaradorligini oshirib, o'quvchilarda kimyo faniga qiziqish va milliy g'ururni shakllantirish.

**Bitiruv malakaviy ishining vazifalari:**

- organik kimyoni o'qitishda tarixiy materiallar hisobga olinish darajasini aniqlash maqsadida tegishli manbalar bilan ishlash;
- olingan taxlillar asosida "Nitrobirikmalar mavzusiga doir tarixiy materiallarni o'rganish;
- olingan ma'lumotlarni dars jarayonida foydalanish samaradorligini o'rganish va tegishli xulosa hamda tavsiyalar tayyorlash;

**Bitiruv malakaviy ishining ob'ekti va predmeti:** organik kimyo o'quv kursining "Nitrobirikmalar" mavzusi va bu mavzuni o'qitishda tarixiylik tamoyilini yorituvchi ma'lumotlar

**Bitiruv malakaviy ishining ilmiy yangiligi:** "Nitrobirikmalar" mavzusini o'qitishda tarixiylik tamoyilining ahamiyati ko'rsatuvchi dars ishlanmalari tayyorlandi va amaliyotda samaradorligi aniqlandi.

**Bitiruv malakaviy ishining amaliy ahamiyati:** Organik kimyo o'quv fanidan saboq berishda ishlab chiqilgan dars ishlanmalari va tarixiy ma'lumotlardan samarali foydalanishga doir tavsiyalar o'quv jarayoni samaradorligini oshirishi mumkin.

**Bitiruv malakaviy ishining tuzilishi:** Mazkur bitiruv malakaviy ish so'z boshi, kirish, ikkita bob, xulosa va tavsiyalar, 41 ta foydalanilgan adabiyotlardan

iborat bo'lib, uning umumiy xajmi 76 betni tashkil etadi. Bitiruv malakaviy ishda 1 ta jadval o'z aksini topgan.

# **I. O'QITISH TAMOYILLARI VA ULARNING AHAMIYATI**

## **I.1. Organik kimyo o'qitish metodikasi**

A.M.Butlerov yaratgan kimyoviy tuzilishi nazariyasi hozirga zamon kimyosining eng katta yutuqlaridan biridir. Ilgari foydalanilgan darsliklarda (V.V.Levchenko va boshqalar) bu nazariyaga taaluqli material turli joyda berilgan bo'lib, birato'la o'rganib chiqilmaydi, balki o'quvchilarni konkret organik moddalar bilan tanishtirish jarayonida birin-ketin o'rganiladi [4].

Kimyoviy tuzilish nazariyasi haqidagi dastlabki tasavvur esa darsliklarda (V.V.Levchenko va boshqalar) organik moddalarni o'rganishga oid muqaddimadan keyinroq bayon qilingan, bunda ko'zda tutilgan maqsad moddalarni ta'riflashda kimyoviy tuzilish nazariyasining asosiy qoidalaridan foydalanishdir.

Organik moddalarga qanday qaralganligi to'g'risida qisqacha tarixiy ma'lumot berilgandan keyin o'quvchilar dastlabki organik modda (mochevina) anorganik moddadan-ammoniy sianatdan bu moddaning atomlarini qayta gruppalash yo'li bilan olinganligini, ammoniy sianatning molekulalari ham, undan oligan mochevinaning molekulalari ham ayni bir xil atomlardan tuzilganligini (gap faqat atomlarning turlicha joylanishda ekanligida) bilib oladilar.

O'quvchilar sianat va qaldiraq kislota misolida moddalarning xossalari faqat atomlarning xossalariga emas, balki bu atomlar molekulada qanday joylashganligiga, ular orasida qanday o'zaro bog'lanish borligiga bog'liq ekanligini ham o'rganadilar. Ular shu ma'lumotlardan foydalanib, «izomeriya» tushunchasini ta'riflashga o'tadilar.

Bundan keyin o'qituvchi molekulyar tarkibni aniqlashning o'quvchilarga shu vaqtgacha ma'lum bo'lgan usullari organik moddalarni o'rganish uchun yetarli emasligini uqtiradi; hatto molekulyar formulalar asosida ham, organik moddalarning xossalari to'g'risida mulohaza yuritib bo'lmaydi; ko'pgina organik moddalar turlicha xossalarga ega bo'lsa ham, ularning molekulyar formulalari bir xil bo'ladi. Bu hodisa organik birikmalarning Butlerov kashf etgan va ishlab



chiqgan kimyoviy tuzilish nazariyasi-moddalar molekularidagi atomlarning joylanishi, o'zaro bog'lanish va atomlar bog'lanishining moddalar xossalariga ta'siri haqidagi nazariya organik kimyoda qanchalik katta ahamiyatga ega ekanligi to'g'risida o'quvchilarda tasavvur hosil qiladi.

O'qitish amaliyotsida kimyoviy tuzilish nazariyasining mohiyatini tushuntirish uchun qo'llaniladigan yana boshqa metodik yo'l ham bor: bunda kimyoviy tuzilish nazariyasi, izomeriya hodisasidan keyin emas, balki «valentlik» tushunchasidan keyin o'rganiladi. Bu metodik yo'lning mohiyati quyidagilardan iborat.

Kimyoviy tuzilish nazariyasi bilan o'quvchilar «To'yingan uglevodorodlar» mavzusida tanishadilar. Metan o'rganiladi. «Metanning gomologik qatori» tushunchasi izoxlanadi. Gomologlarning nomi va molekulyar formulalari yoziladi. Gomologlarning formulalari odatdagi valentlik qoidasiga muvofiq kelmasligiga o'quvchilar e'tibori jalb etiladi. Masalan, etan formulasi ( $C_2H_6$ ) da valentlik qoidasiga ko'ra, uglerod uch valentli bo'lib qoladi. Lekin bu ziddiyat faqat sirdan qaralganda shunday bo'lib tuyuladi. Butlerov yaratgan kimyoviy tuzilish nazariyasi bu ziddiyatni tamomila izohlab beradi [5].

Butlerov nazariyasining asosiy qoidalari keltiriladi. Har bir qoida faqat ta'riflanib qolmasdan, balki konkret misollarda tushuntirib beriladi. metanning gomologik qatoridagi-moddalarning (metan, etan, propan va butan) formulalaridagi elementlarning valentliklari chiziqchalar yordami bilan ifodalanadi. «Molekulalarda atomlarning birikish tartibini tasvirlaydigan kimyoviy formulalar struktura formulalar deb atalishi» to'g'risida tushuncha beriladi. molekulyar va struktura formulalar bir-biriga solishtiriladi. Molekulyar formulalar faqat sifat va miqdoriy tarkibni, struktura formulalar esa molekulada atomlarning ma'lum tartib bilan birikishini ifoda qilishi alohida uqtiriladi. Kimyoviy tuzilishi nazariyasiga asoslanibgina Butlerov to'yingan uglevodorodlar molekularida atomlarning turli tartibda birikishi mavjudligi haqidagi xulosaga kelinganligi-izobutanni ochganligi, ilgari ma'lum bo'lgan izomeriya holatlarini izoxlanganligi, organik moddaning olinishi mumkin bo'lgan izomerlari sonini

oldinidan aytib bera olganligi va oldin aytilgan fikrlarni tegishli tajribalar va ishlab chiqarish amaliyoti bilan tasdiqlanganligiga o'quvchilar e'tibori jalb etiladi.

Organik kimyoning to'yingan uglevodorodlardan keyingi materialini o'rganib chiqish jarayonida organik birikmalar asosiy sinflarning funksional gruppalari va eng muhim vakillari bilan tanishib chiqish davrida kimyoviy tuzilish nazariyasining asosiy qoidalari aniqlanadi va puxtalanadi. O'quvchilar organik moddalarning xarakteristikasi bilan tanishganlarida moddalarning xossalari haqiqatan ham ularning molekulari tuzilishiga bog'liq ekanligiga, Butlerov nazariyasi hozirgi zamon organik kimyosining ilmiy asosi ekanligiga ishonch hosil qiladilar. Tubandagilarga o'xshash maxsus mashqlar kimyoviy tuzilish nazariyasini tushunib olish va puxtalashga yordam beradi:

$C_2H_4$ ;  $C_3H_8$ ;  $C_{10}H_{22}$ ;  $C_6H_6$ ;  $C_{12}H_{24}$  moddalar berilgan. Bu moddalardan qaysilari metanning gomologlari bo'ladi?

$C_6H_{14}$  formulaga ega bo'lgan moddalarning mumkin bo'lgan barcha izomerlarining struktura formulalarini tuzing.

"Organik birikmalarning elektron tabiati" mavzusi o'quvchilarga kimyoviy bog' hosil qilishning yangi turlari bo'lgan */sigma/* va */pi/* bog'lar haqida, ularning mosil bo'lish mexanizmiga doir dastlabki tushunchalarni beradi.

"Organik birikmalarning kimyoviy tuzilish nazariyasi" asosida A.M.Butlerov nazariyasining asosiy qoidalari o'rganiladi. Nazariyani asosini molekuladagi atomlararo bog'lanish tabiatini belgilovchi "kimyoviy tuzilish" tushunchasi tashkil etadi. Kimyoviy tuzilish doimiy ravishda modda tuzilishi va xossalari o'rganish uchun tayanch nuqta hisoblanadi. Kimyoviy tuzilishga oid bilimlar nazariyaning qolgan qoida va tushunchalariga mantiqiy yondashishga imkon beradi. Shunday qilib, kimyoviy tuzilish birikmalarning kimyoviy xossalari belgilab beradi, nazariyaning mazmunidagi g'oya ham shundan iboratdir. So'ng organik birikmalarning elektron tuzilishi va stereokimyosi yoritilib beriladi. Shu yerning o'zida izomeriya to'g'risida tushuncha shakllantirila boshlanadi. Kimyoviy tuzilish nazariyasining asosiy

qoidalari va undan kelib chiqadigan nazariy tushunchalarni o'rganish organik kimyo kursining oxirigacha shakllantirib boriladi.

"To'yingan uglevodorodlar" mavzusi bir muncha oddiy tuzilishga ega bo'lgan organik birikmalar bilan tanishtiradi va ular misolida organik moddalarga oid, keyinchalik rivojlantirib boriluvchi: gibridlanish, elektron va fazoviy tuzilish, kimyoviy reaksiyalarning mexanizmlari, gomologik qator kabi muhim tushunchalar shakllantirib boriladi. O'quvchilar organik kimyoda katta ahamiyatga ega bo'lgan xalqaro nomenklatura bilan tanishadilar. Shu yerda sikloparafinlar o'rganiladi.

"To'yinmagan uglevodorodlar" mavzusida kovalent bog'lanish haqidagi tushunchalar yanada aniqlashtiriladi va bog'larning farqlari ko'rsatib beriladi. Gibridlanish, gomologiya, izomeriya va nomenklatura kabi tushunchalar rivojlantiriladi va genetik bog'lanish orqali mustamkamlanadi.

"Aromatik uglevodorodlar" mavzusida, maktab kimyo kursida xalkali tuzilishga ega bo'lgan moddalar uchun alohida bo'lim ajratilmaganligi sababli, aromatik uglevodorodlarning tuzilishi, xossalari, o'ziga xos xususiyatlari benzol misolida o'rganiladi. Bu mavzuda tuzilish, xossa va izomeriya tushunchalari yana bir pog'ona yuqoriga ko'tariladi. Kovalent bog'lanish tabiatining modda xossasiga ta'siri ochib beriladi.

"Uglevodorodlarning tabiiy manbalari va ularni qayta ishlash" mavzusida anorganik kimyo kursi asoslarida berilgan kimyoviy ishlab chiqarish to'g'risidagi tushunchalar rivojlantiriladi. O'rganish obyekti tabiiy va neft yo'ldosh gazlari, neft, toshko'mir, shuningdek ulardan olinadigan maxsulotlar va ularning xalq xo'jaligida ishlatilishi hisoblanadi. Qayta ishlash usullari va bundan olinadigan maxsulotlarning ahamiyati ko'rsatib beriladi. Uglevodorodlarning tabiiy manbalarini o'rganish-organik kimyo kursining keyingi mavzularini o'rganish uchun manba hisoblanadi. Shu sababli ularni ongli ravishda, mustaqil o'rganishga o'quvchilar e'tiborini qaratish lozim.

Tarkibida kislorod tutuvchi organik birikmalarni o'rganish uchun to'rt mavzu berilgan: "Spirtlar va fenollar", "Aldegidlar va karbon kislotalar",

"Murakkab efirlar. Yog'lar", "Uglevodlar". Organik kim kursining "Aminlar. Aminokislotalar. Azotli geterosiklik birikmalar", "Oksillar. Nuklein kislotalar", "Yuqori molekulyar sintetik birikmalar va ular asosida olinadigan polimer materiallar" mavzulari bo'yicha davom ettiriladi. Shunday qilib, organik kimyo kursining cho'qqisi - murakkab tuzilishli bioorganik birikmalar xisoblanadi. Agar moddalar tuzilishini murakkablik darajasini, ularning xossalari ta'siri haqidagi nazariyaga taqqoslaydigan bo'lsak, to'yingan uglevodorodlar va sikloparafinlar orasida yangi struktura bugungi xalqa paydo bo'ladi. Etilen qatori va dien uglevodorodlar tuzilishida yangi element - qo'sh bog', atsetilen qatori uglevodorodlarida esa - uchlamchi bog', aromatik uglevodorodlarida - umumlashgan aromatik bog' kuzatiladi. Kislorod tutuvchi birikmalarda funksional guruhni doimiy ravishda murakkablashib borish: gidroksil guruh - aldegid guruh - karboksil guruh - murakkab efir guruh - aralash guruh kuzatiladi. Tarkibida azot tutuvchi birikmalarda modda tuzilishi yanada murakkablashib borishi: aminlar, aminokislotalar geterosiklik birikmalar, nuklein kislotalar kuzatiladi. Geterosiklik birikmalarda bir paytning o'zida ham asos, ham aromatik xossaning namoyon bo'lishi, aminlar va aromatik tuzilish, hamda xossa bilan tanish bo'lishlikni talab etadi. Nuklein kislotalar mavzusi bevosita uglevodlar va geterosiklik birikmalar bilan bog'langan. Oqsil molekulasining polifunksional guruhligi; gidroksil, karbonil, karboksil, murakkab efir va aminoguruh bilan tavsiflidir. Oqsil molekulasining fazoviy tuzilishi, funksional guruhlarining kuchli reaksiyaga kirisha olish qobiliyati, ichki molekulyar va molekulalararo bog'lanishning turli formalari, bog'lanish bo'ylab elektron zichlikning siljishi bularning barchasi turli organik birikmalarning tuzilishi va xossalari to'g'risidagi tushunchalarni ma'lum darajada umumlashtiradi. Yuqori molekulyar birikmalar haqidagi dastlabki tushunchalar etilen qatori uglevodorodlarida beriladi, keyinchalik tabiiy polimerlar misolida yoritib beriladi va nihoyat yuqori molekulyar sintetik birikmalar va ular asosida olinadigan polimer materiallar mavzusida bu tushunchalarni rivojlantirish va umumlashtirish, polimerlarning xossalarini ifodalovchi yangi

tushunchalarni shakllantirish imkoniyati vujudga keladi. Organik yuqori molekulyar birikmalarni o'quvchilar yaxshi tushunishlari uchun, ularga u yoki bu darajada yaxshi tanish bo'lgan anorganik polimerlar - olmos, grafit, kvars, silikat kislota haqidagi bilimlar esga olinsa yaxshi natijaga erishiladi. Bu bilimlar asosida polimerlarning fizik-kimyoviy, mexanik xossalari, fazoviy o'lchamdagi tuzilishi o'rganiladi, o'quvchilarga monomer, struktura bog'ini, polimerlanish darajasi, kristall, amorf tuzilish, modda xossasining molekulyar va kimyoviy tuzilishiga bog'liqligi, polimerlanish mexanizmi, termoplastiklik va termoaktivlik, stereoregulyarlik kabi tushunchalar shakllantiriladi, e'tibor polimer materiallarning turlari, ularning klassifikatsiyasi va ahamiyatiga beriladi. Bilimlarni umumlashtirish va chuqurlashtirish bo'yicha yakunlovchi, umumiy kimyo bo'limida anorganik va organik kimyoning o'rganilgan nazariyalari, qonuniyatlariga umumiy tavsif beriladi, moddaning xossalari uning tarkibini tashkil etuvchi atomlarning elektron tuzilishiga bog'liq ekanligi tushuntirib beriladi, moddalar, kimyoviy jarayonlar va ishlab chiqarish to'g'risidagi ma'lumotlar umumlashtiriladi, tushunchalar sistemaga solinadi. Umumiy kimyoni o'rganish tabiat haqidagi fanlar orasida kimyoning tutgan o'rnini, xalq xo'jaligidagi roli, uni rivojlantirishdagi, hamda insoning turli ehtiyojlarini ta'minlash bo'yicha ahamiyatini ko'rsatish va ochib berish bilan yakunlanadi. Kimyo fanining asosiy uslubiy hujjati - dastur hisoblanib, unda maktabda ta'lim berish mazmuni va strukturasi belgilangan bo'ladi. Maktab dasturi - o'qituvchi faqat ayrim hollardagina emas, balki doimo, Har bir mavzuni o'rganish bo'yicha ishchi reja tuzayotganda murojaat etishi zarur bulgan hujjatdir. O'qituvchi bu hujjat asosida har bir dars maqsad va vazifalarini aniqlaydi, o'quvchilarning bilimini va ko'nikmalarining sifatini analiz qiladi. Dastur talabini bajarishda o'qituvchining tashabbusi va ijodiy yondoshishiga qarshilik qilinmaydi. Masalan: o'qituvchi har bir mavzuni o'rganishga ajratilgan soatlar miqdorini o'zgartirish huquqiga ega, bundan tashqari u ba'zi masalalarning dolzarblik darajasini, o'rganish izchilligini ham o'zgartirishi mumkin. Lekin bu o'zgartirishlar umumiy berilgan jami soat hajmidan farq

qilmasligi lozim. Ayniqsa, o'quv-tarbiya jarayonini tashkil etishda o'qitish va tarbiyalashning turli usul va uslublarni tadbiq etishda, dasturda ko'rsatilgan eksperimental qismini amalga oshirishda katta imkoniyatlar beriladi.

Ta'lim sohasidagi islohot o'qituvchilarga, o'quv-tarbiya jarayoniga nisbatan bo'lgan munosabatlarni o'zgartirishni taqozo etadi. O'qituvchilarning vazifasi o'quvchilarning aktiv bilish faoliyatini tashkil etish va unga raxbarlik qilishdan iboratdir. O'qituvchi ayniqsa dasturda belgilangan har bir sinf o'quvchilarining bilim va ko'nikmalariga qo'yiladigan talablarga alohida e'tibor qaratishi lozim. Bu talablarga rioya etish o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasidagi o'zaro munosabatni tashkillashni yengillashtiradi, o'quvchilarni darsda va uy vazifalarini bajarishda ortiqcha ovoragarchilikdan saqlaydi, o'z faoliyatini rejalashtirish imkoniyatini yaratadi. Dastur bilan sistemali ravishda ishlash o'qituvchiga har bir faoliyat turlarini - darsga tayyorgarlik ko'rish, tajribalar o'tkazish, amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish masalalarida samarali foydalanishga yordam beradi.

O'quv-tarbiya vazifalari o'quvchilarning kimyoning asosiy tushunchalari, ilmiy dalillar, qonunlar, nazariya va ilg'or g'oyalarni o'zlashtirishlari jarayonida hal etib boriladi. Xozir amalda bo'lgan o'quv rejaga muvofiq maktabda IX sinflarda organik kimyo o'qitiladi. Kimyodan dasturni bilish dunyoqarash nuqtai nazaridan muhim bo'lgan g'oyalar va ayrim qoidalarning, moddalar xossasining tarkibi va tuzilishiga bog'liqligini, moddalarning xossalari qara b ishlatilishini, anorganik va organik moddalarning moddiy birligini, bilish jarayonining tobora chuqurroq mohiyatga qara b borishini, moddalarning o'zgarishi tabiat qonunlarining ta'siriga bog'liqligini, moddalarning miqdor o'zgarishlarining sifat o'zgarishlarga o'tish va ziddiyatlarning xal etilishini, ilmiy-texnika taraqqiyoti ta'sirida kimyoning rivojlanishi, yangi materiallar yaratishda, tabiatni muxofaza qilish, xom ashyoni tejash va xalq xo'jaligini kimyolashtirishda kimyoni roli ortib borayotganligini tushunib olishga imkon beradi. O'quvchilarni politexnik jihatdan tayyorlash maqsadida dastur kimyoviy ishlab chiqarishlar va ular rivojlanishining asosiy yo'nalishlari: xom

ashyoning yangi manbalarini o'zlashtirish, ilg'or texnologik jarayonlarni kam bosqichli, chiqindisiz, katta quvvatli apparatlarni joriy etish, avtomatlashgan boshqarish va texnika vositalaridan foydalanish bilan tanishtirish imkonini beradi. O'quvchilar tabiatni mumofaza qilish bo'yicha aniq tadbirlar haqida ma'lumot oladilar. Moddalarning ishlab chiqarilishi va ishlatilishini o'rganish jarayonida o'quvchilar mamlakat ilmiy-texnika taraqqiyotida erishilgan yutuqlar rivojlangan mamlakat ko'rinishida katta samara berishini tushunib yetadilar. O'quvchilarni kasb tanlashga yo'llash maqsadida kimyoviy ishlab chiqarishlarda apparatchi, operator, laborant kasblariga tavsif beriladi. Kimyodan dasturda o'quv yillari bo'yicha o'quv mavzulari aniqlangan va ularning Har biri uchun o'rganilishi lozim bo'lgan savollar, hisoblash uchun masalalar tiplari, kimyoviy tajribalar keltirilgan. Dasturda o'qitish uslubidan tavsiyalar beriladi, predmetlararo bog'lanishlar ko'rsatiladi, o'quvchilarning bilim va o'quvlari, hamda ularni baholash uchun talablar keltiriladi.

Vaqtning mavzular bo'yicha taqsimlanishi taxminiydir. O'qituvchi sharoitga qarab, o'rganishga ajratilgan vaqtga asosli o'zgartirish kiritishi, shuningdek, ko'riladigan masalalarning izchiligini o'quv mavzusi davomida o'zgartirishi mumkin. Shuni hisobga olib, har qaysi sinfda 2 - 4 soat rezerv vaqt beriladi. Kimyo sanoatiga va boshqa sanoat korxonalariga qilinadigan o'quv ekskursiyalarini kursning tegishli mavzularini o'rganishga ajratilgan vaqt hisobiga o'tkazish mumkin. Biror obyektga ko'pchilik predmetlar bo'yicha kompleks ekskursiya o'tkazish maqsadga muvofiqdir [6, 7].

## **1.2. Kimyo o'qitishda ta'lim tamoyillarining o'rni**

O'quvchilar sinflar osha, o'z atrofidagi voqealar, narsalar mohiyatini chuqurroq anglay boradi. U tabiat, jamiyat, ongda amal qiladigan qonuniyatlarni bilib borgan sari, ulardan hayotda, amaliyotda foydalanish sirlarini ham egallaydi. Ta'limning vazifasi bolani tabiatda, jamiyatda va inson ongida amal qiladigan hodisalarni umumlashgan, yaxlit shaklda anglashga yetaklashdan iborat. Bu vazifani amalga oshirishda quyidagi printsiplarga rioya qilinadi [8].

**Ta'limning ilmiyligi va tushunarliliği prinsipi.** Ta'limning ilmiyligi va bolalar uchun tushunarliliği prinsipi o'zaro bog'langan, bir - birini to'ldiradigan didaktik kategoriyalardir. Bu prinsiplarning o'zaro bog'liqligi va aloqadorliliğiga rioya qilish zarurligi hususida gapirib, rus pedagogi M.A.Danilov shunday deb yozgan edi «Ta'limning ilmiyligi va tushunarliliği prinsiplari yonma - yon olib qaralganda, ularning har biri yanada ko'proq didaktik mazmuniga ega bo'ladi.» Ilmiylik va tushunarliylık prinsiplarining biri boshqasiga nisbatan chegara ko'rsatkichi funksiyasini bajaradi.

Ta'limning ilmiyligi prinsipi «fan - o'quv predmeti» tizimida amal qiladi. Fan va o'quv predmetlari bir - biriga yaqin ijtimoiy institut sanalsalarda, ular o'zaro tubdan farq qiladi. Fan mazmunan boyliğı, tushuncha va kategoriyalarning ko'pligi, qo'llanilishi doirasining kengliğı bilan o'quv predmetidan farq qiladi. U o'zini o'rganuvchi barcha kishilar uchun umumiy xisoblanadi. O'quv predmeti esa o'quvchilarning yosh xususiyatlari, real bilish imkoniyatlari, qiziqishlarini hisobga olish asosida yaratiladi. Bundan ko'rinadiki, ilmiylik prinsipini amalga oshirish tushunarlilik prinsiplaridan kelib chiqadigan talablarga rioya qilishni taqozo qiladi.

Ta'limning ilmiyligi va tushunarliylık prinsiplarining o'zaro aloqadorliğı asosida quyidagi tadbirlar amalga oshiriladi: o'quv rejalari, dasturlari, darsliklarni hozirgi zamon fan texnikasi, san'at va adabiyot yutuqlari bilan uzluksiz boyitib, yangilab turish: predmetlari ularga oid o'quv materiallarini o'quvchilarga ratsional bo'lish: o'quv dasturlari, darsliklardagi ortiqcha, ikkinchi darajali narsalarni bartaraf etish.

Bizga ma'lum bo'ldiki, ilmiylik prinsipi o'quv predmetlarini hozirgi fan yutuqlari zaminida bayon qilishni talab etsa, tushunarliylık prinsipi o'quv predmetlarini bolalarning yosh, individual xususiyatlari xayotiy tajribalari, tayyorgarlik darajasiga moslashtirishni taqozo qiladi.

**Ta'limning sistemaliyligi va izchilligi prinsipi.** Sistemaliylık va izchillık prinsiplari ta'limning ilmiyligi va tushunarliyligi prinsiplari bilan uzviy bog'liq didaktik kategoriyalardir. Zero, sistemaliylık prinsipiga o'rganilayotgan o'quv predmetining sistemasini (M: biologiya kursi sistema sifatida botanika, zoologiya,



anatomya fanlarini o'z ichiga oladi.), izchillilik prinsipiga bilimlarning bolalar uchun tushunarli bo'lish prinsipiga bog'langan holda amalga oshiriladi.

Sistemaliylik, ta'lim prinsipi sifatida qator belgilarga ega: tartibga solinganlik, tashkillilik, yaxlitlik, rejalilik, davomiylik, vorislik, istiqloqligga yo'nalganlik. O'quv - tarbiya jarayonini tashkil etish va boshqarishda shu belgilarga rioya qilish ta'limda sistemaliylikni ta'minlaydi [9].

Ta'limning sistemaliylik prinsipiga, Ya.A.Kamenskiy asos solgan. U didaktik qoidalarining birida: «Mashg'ulotlarni shunday o'tkazish kerakki, undan keyin o'rganiladigan oldingi o'rganilganlarga asoslansin, hozirgi keyingilarni o'rganishga asoslansin.» I.P.Pavlov ham bu to'g'risida qimmatli fikrlar bildirib o'tgan.

Sistemaliylik va izchillik prinsiplarini bog'langan holda amalga oshirish uchun, ma'lum qoidalarga rioya qilish talab etiladi:

- o'quv predmeti logikasi va uni o'zlashtirish psixologiyasiga qat'iy rioya qilish;
- ta'limni bolalarning qiziqishlari yosh va individual xususiyatlarni hisobga olgan holda rejalashtirish;
- ta'limda o'rganilgan, o'rganilayotgan va bundan keyin o'rganiladigan bilimlar o'rtasidagi vorislik o'rnatish;
- har bir mavzu, har bir o'quv predmetiga oid etakchi g'oyalarni ajratish, o'quv predmetlari bo'limlari, shuningdek o'quv predmetlararo aloqani o'rnatish;
- ta'limni bolalarning shaxsiy tajribasi, kuzatishlari va real bilimlarini hisobga olgan holda tashkil etish va boshqarish;
- sinfda va sinfdan tashqari va maktabdan tashqari o'quv ishlari o'rtasidagi aloqadorlikni ta'minlash;
- ta'lim jarayonida o'zaro aloqadorlik asosida o'quv tarbiya ishlarini tashkil etish va boshqarish.

**Mustaqillik va faollik prinsipi.** Didaktik hodisalardan biri sanalmish mustaqillik va faollik bir -biri bilan o'zaro sabab, natija shaklida bog'lanadi. Ta'limda bolalarning faolligiga erishish uchun ularning mustaqilliligi ta'minlanishi

kerak. Mustaqillik tufayli faollik belgilanib, o'quvchi ta'limning sube'ktiga aylanadi. Ta'lim jarayonida faollik uchun shart - sharoitni mustaqillik ta'minlasa, mustaqillikni tarbiyalash uchun faoliyat asos hisoblanadi. Bu prinsiplar bir - birini to'ldiradigan hodisalar bo'lib, ularning mohiyatini tashqaridan ichkariga va ichkaridan tashqariga yo'nalgan jarayonlar sifatida tasavvur qilingandagina anglash mumkin.

Ta'limning barcha bosqichlarida, darsning barcha etaplarida bu prinsipdan foydalaniladi. Bu yo'l o'quvchilarga o'z kuchiga, o'z bilish imkoniyatlariga ishonishni tarbiyalaydi.

**Ko'rgazmaliylik va ongliylik prinsiplari.** Ko'rgazmaliylik ta'limda ongliylikni ta'minlash vositasidir. Mashhur rus pedagogi Ushinskiy bu prinsipga alohida e'tibor berib: «Bu shunday o'qituvchi, u mavxum tasavvur va so'zlarga emas, balki bolalar bevosita idrok qilgan aniq obrazlarga asoslanadi, bu obrazlarni bolalar muallimning raxbarligi ostida o'qish jarayonining o'zida bilib olishganmi, yoxud ilgari, mustaqil kuzatish natijasida bilib olishganmi baribir xullas, murabbiy bolaning qalbidan tayyor obrazlar topib, o'z ta'limini ana shu obrazlar bilan asoslaydi.»

Ko'rgazmaliylik prinsipi va onglilik prinsipi yonma - yon o'rganiladigan ta'lim prinsipi hisoblanadi. Ta'limda ko'rgazmali qurollardan foydalanish o'quvchining tafakkur darajasiga ko'ra belgilanadi.

Ko'rgazmaliylik, juda ko'p tortishuvlarga sabab bo'lgan, uzoq tarixga ega ta'lim prinsiplaridandir. Uyg'onish davri gumanisti Eramz Rotterdamskiy o'rta asrlarda keng tarkalgan (Verbal) ta'limi ya'ni «so'zdan narsaga» shaklini o'z pedagogik qarashlarida targ'ib qilgan edi.

Buni fan tarixida birinchi bo'lib, ingliz faylasufi Bekon tanqid qilib, «bilish sezgilardan boshlanadi» - deydi. Bu qarash pedagogik amaliyotda birinchi marta Ya.A.Kamenskiy tomonidan tadbqiq etiladi.

Ko'rgazmaliylikni asoslash uchun K.D.Ushinskiy xam o'z qarashlarini bildirib, ma'lum o'xshatishlar keltiradi. («O'rgimchak»)

Shunday qilib, Ya.A.Kamenskiydan K.D.Ushinskiygacha bo'lgan davrda ko'rgazmaliylikning ikkinchi shakli «narsadan so'zga shakli vujudga kelishi, o'quv tarbiya ishlarida ulkan burilish bo'ldi.»

Bizning asrimizda ilmiy - texnika sharoitida ko'rgazmaliylik prinsipini amalga oshirishning uchinchi shakli - «so'zni ko'rgazma qurolga uyg'unlashtirish» g'oyasi paydo bo'ldi. Hozirda ko'rgazmaliylik prinsipining doirasi ancha kengaygan.

Ongliylilik bilimlarni ongli o'zlashtirishga yo'nalgan prinsipdir. Bilim malakalarni ongli o'zlashtirish quyidagicha xususiyatlarga ega:

- ta'limning maqsadi, hayot uchun zarurligini anglash;
- faktik materiallarni ongli egallash va ularni o'zaro farklay bilish;
- bilimlarni o'rganish mustaxkamlash, takrorlash jarayonlarini sezish;
- mavzu yuzasidan o'zi erishgan natijalarni baholay bilish. Ta'lim jarayonida ko'rgazmaliylik va ongliylilik prinsipiga rioya qilinar ekan, bilish bilan amaliyot o'zaro uzviy bog'liqliyigini aslo unutmaslik kerak.

Ta'lim tizimi paydo bo'libdiki, uning mazmunini didaktika tamoyillari bilan belgilab kelingan va baholangan. Ta'lim jarayonida didaktik prinsiplar muammosi jahon pedagoglarining hamma davrlarda ham diqqat e'tiborida bo'lib kelgan. Bu borada mutaxassislar erishgan yutuqlar bilan birga, shuni ham ta'kidlab o'tish kerakki, Hozirga qadar ta'lim prinsiplari tizimida tarixiylikning ilmiy asoslari mukammal ishlab chiqilmagan. Ta'lim prinsiplari boshqa didaktik kategoriyalar kabi, pedagogika fanining zamonaviy rivojlanish darajasi va yosh avlodni tarbiyalash sifati talablariga ko'ra aniqlashtirilishiga muhtojlik sezilmoqda.

Pedagogik adabiyotlar taxlili shuni ko'rsatadiki, ta'lim prinsiplari ijtimoiy hayotning o'zgarishi, pedagogika fanining rivojlanishi bilan o'zgarib turadi, ya'ni ayrim didaktik prinsiplar o'rniga yangi didaktik prinsiplar kirib keladi. Taxlillar shuni ko'rsatadiki, har bir ta'lim prinsipi u yoki bu mutaxassis olim tomonidan ta'lim prinsiplari qatoriga kiritilgan. Masalan, Ya.A.Komenskiy tomonidan ta'limda tabiiy moslik, ko'rgazmaliylik, ketma-ketliklar, K.V.Elnitskiy tomonidan ta'limda ongliylilik, Skvortsova tomonidan ta'limda yakka holda o'qitish, faoliyatliylilik,

I.A.Lashkaryova tomonidan ta'limda predmetlararo aloqadorlik, S.M.Mixaylov tomonidan ta'limda tarixiylik, M.I.Maxmutov tomonidan ta'limda muammoliylik, V.Okon tomonidan ta'limda samaradorlik, Yu.K.Babanskiy tomonidan ta'limda optimallashtirish, S.M.Rives tomonidan ta'limda faollik, moslik, E.N.Medinskiy tomonidan ta'limda o'qituvchining etakchilik roli, S.Rajabov tomonidan ta'lim va tarbiya birligi, I.T.Ogorodnikov tomonidan ilmiylik, M.A.Danilov tomonidan g'oyaviylik, tarixiylik, B.Lixachyov tomonidan ta'lim va tarbiyani go'zallashtirish prinsipi taklif etilgan.

Ya.A.Komenskiyning didaktik ta'limotini taxlil qiladigan bo'lsak, u quyidagi didaktika prinsiplari tizimiga navbatdagi prinsiplarni kiritgan: 1) ta'limda ongliylik va faollik; 2) ta'limda sistemaliylik; 3) ta'limda tabiiy moslik; 4) ta'limda puxta o'qitish; 5) ta'limda ketma-ketlik; 6) o'qitishda ko'rgazmaliylik; 7) o'qitishda nazariya va amaliyot uzviyligi.

Ya.A. Komenskiy birinchilardan bo'lib, o'qitishda ko'rsatmaliylikning zarurligini ta'kidlab, ta'lim jarayonida ko'rsatmaliylikni amalga oshirishning ilmiy-amaliy asoslarini ishlab chiqdi. Nemis olimi A.Disterveg ta'lim prinsiplari – bu o'qituvchi va o'quvchi hamda ta'lim mazmuniga qo'yilgan talab va qoidalaridir, deb ta'kidlab o'tgan. XIX asr oxiri XX asr boshida ta'lim prinsiplari masalalari bilan rus olimlaridan K.V. Elnitskiy ta'lim prinsiplari tizimini ta'limda asosiylik prinsipi, o'qitishda ketma-ketlik, ko'rsatmaliylik, nazariyaning amaliyot bilan birligi, puxta o'zlashtirish, ongliylik, mustaqillik, o'rganilayotgan ob'yektni boshqa ob'yekt bilan aloqasini o'rgatish prinsiplari tashkil etadi, deb ta'kidladi. 1916 yilga kelib Skvortsova ta'limda ketma-ketlik, ko'rsatmaliylik, ongliylik, yakka holda o'qitish, ta'limda faoliyatliylk prinsiplari asosiy didaktika prinsiplari ekanligini ta'kidlagan.

XX asrning 20-yillarida rus pedagog nazariyachilari Sh.I.Ganelin, A.P.Pinkevichlar o'z asarlarida didaktika prinsiplarining ahamiyati va ularning turlari, didaktika prinsiplari tizimi borasida o'z fikrlarini bildirganlar. A.P.Pinkevich yaratgan didaktika prinsiplari tizimida quyidagi prinsiplar o'rin

olgan: 1) ta'limning hayot bilan bog'liqligi; 2) o'quv jarayonining ijodiy tusda bo'lishi; 3) ta'limda mustaqillik.

XX asrning 30-yillarida pedagogika fani nazariyachilari va amaliyotchilari oldida asosiy vazifa sifatida o'quvchilarning fan asoslaridan bilimlarni puxta egallashini ta'minlash vazifasi turardi.

Shunga asoslanib E.M.Medinskiy quyidagi ta'lim prinsiplari majmuasini ilgari surgan: 1) ta'limda tizimliylik; 2) ta'limda ongliylik; 3) ta'limda nazariyaning amaliyot bilan bog'liqligi; 4) ta'limning tarbiyalovchiligi; 5) ta'limda o'qituvchining etakchilik roli; 6) ta'limda texnika prinsipi.

V.E.Gmurman tadqiqotlari taxlili shuni ko'rsatadiki, ta'limning asosiy prinsiplari bular ta'limning tarbiyalovchilik prinsipi, ta'limda faollik va ongliylik prinsipi, ta'limda ko'rsatmaliylik prinsipi, ta'limda asosiylik va ta'limda tizimliylik prinsiplaridir.

XX asrning 30-yillari oxirlarida S.N.Rivesning ta'kidlashicha, ta'lim jarayonida quyidagi asosiy didaktik prinsiplar mavjud bo'lishi kerak: tizimliylik, ko'rsatmaliylik, moslik, ongliylik, faollik, puxtalik. Yuqoridagi ta'lim prinsiplari tizimi o'quvchilarda fan asoslari to'g'risidagi bilimlar tizimini puxta o'zlashtirishga yo'naltirgan.

Bizga ma'lumki, ta'lim prinsiplarida ta'lim jarayonining qonuniyatlari ifodalanadi, ya'ni ta'lim jarayoni qonuniyatlaridan, ta'lim prinsiplari, ta'lim jarayoni prinsiplaridan ta'lim qoidalari kelib chiqadi. 1940-yillar oxiriga kelib, ta'lim prinsiplari mohiyati, ularning ahamiyati va ta'lim prinsiplari tizimi masalalari mutaxassislar diqqat e'tiborida bo'ldi. 1950-yillarga kelib sobiq «Sovetskaya pedagogika» jurnali sahifalaridagi ta'lim prinsiplariga oid chiqishlar va munozaralarda etakchi didaktshunos olimlar ishtirok etdilar.

N.G.Kazanskiy ta'limda ongliylik, ko'rsatmaliylik va ketma-ketlilik prinsiplari ahamiyatini yoritib bergan. Boshqalardan farqli o'laroq, C.M.Mixaylov quyidagi ta'lim prinsiplari tizimini ta'lim jarayonining asosiy didaktik prinsiplari, deb ta'kidlagan: 1) ta'limda ko'rsatmaliylik prinsipi; 2) ta'limda tarixiylik prinsipi;

3) ta'limda o'rganish prinsipi; 4) o'rganilayotgan ob'ektning boshqa ob'ektlar bilan aloqasini o'rnatish prinsipi; 5) ob'ektlar o'rtasidagi aloqalarni aniqlash prinsipi.

M.N.Skatkinning fikricha, ta'lim jarayonining asosiy prinsiplari: ta'limning tarbiyalovchi prinsipi, ta'limda ilmiylik prinsipi, ta'limda tizimliylik prinsipi, ko'rsatmaliylik prinsipi, nazariyaning amaliyot bilan bog'liqlik prinsipi, bilimlarni puxta o'zlashtirish prinsipi, ongliylik prinsipi va faollik prinsipi tashkil qiladi.

Respublikamizda faoliyat ko'rsatgan va ko'rsatayotgan didaktikshunos olimlar S.Rajabov, A.Munavvarov, I.Tursunov, O.Roziqovlar tahriri ostida chop etilgan darslik va metodik qo'llanmalarda quyidagi ta'lim prinsiplari asosiydir, deb ta'kidlanadi: ta'limda ilmiylik prinsipi, ta'lim va tarbiyaning aloqadorligi prinsipi, ko'rsatmaliylik, ta'limda moslik, nazariyaning amaliyot bilan bog'liqligi prinsipi, ta'limda puxta o'zlashtirish prinsipi, ongliylik prinsipi, faollik va ta'limda yakka holda o'qitish prinsipi.

Polyak olimi V.Okon fikricha, quyidagi ta'lim prinsiplari tizimi ta'lim jarayoni samaradorligining oshishini ta'minlaydi: ta'limda samaradorlik prinsipi, ta'limda mustaqillik prinsipi, ta'limda yakka o'qitish prinsipi, nazariya bilan amaliyotning bog'liqligi prinsipi, moslik va tizimliylik prinsipi.

Ma'lumki, XX–XXI asr jahon fan va texnika revolyutsiyasi asri, deb talqin etilar ekan, pedagogika fanining kelajagi va ravnaqi ilg'or jahon pedagogikasi erishgan yutuqlari bilan kompleks holda o'rganiladi va taraqqiy ettiriladi. Zero, keyingi yillarda taraqqiy etgan xorijiy mamlakatlardagi bu sohadagi ilg'or tajribalar, chunonchi: Angliyada A. Froyil, Frantsiyada J. Demlo, Yaponiyada Z. Xatayama va boshqalar ta'lim prinsiplari, xususan, didaktik prinsiplarga salmoqli hissa qo'shmoqdalar. Ularning talqinicha, davlat va xususiy maktablarda amalga oshiriladigan prinsiplar va qonuniyatlar quyidagilarga asoslanishi lozim: 1) ta'limda ilmiylik; 2) sistemalilik va izchillik; 3) ta'limda ongliylik va faollik; 4) ta'limda bilimlarni puxta va mustahkam o'zlashtirish; 5) ta'limda o'quvchilarning yoshi va individual xususiyatlarini hisobga olish; 6) muvofiqlik; 7) ta'limda ko'rsatmaliylik; 8) nazariyaning amaliyot bilan bog'liqligi; 9) ta'limda mustaqillik va erkin fikrlash, tafakkur qilish; 10) ta'limda rag'batlashtirish.

Pedagogika fani bo'yicha darslik va o'quv qo'llanmalarining taxlili shuni ko'rsatadiki, ta'limda 10-12 ta ta'lim prinsiplari mavjud. Vaholanki, pedagogika fani va uning ilmiy-tadqiqot taxlilida 40 dan ortiq didaktik prinsiplar tilga olinadi. Albatta, gap didaktik prinsiplarning miqdori oz yoki ko'pligida emas, balki ularning mohiyati va ularga amal qilish shart-sharoitlarini bilishdadir.

I.P.Pidkasistiy tahriri ostida chop etilgan «Pedagogika» o'quv qo'llanmasida didaktik prinsiplar sifatida ta'limning rivojlantiruvchi va tarbiyalovchi, ilmiylik, tushunarliylk, ketma-ketliylk, ko'rgazmaliylk, oddiydan murakkabga yo'nalganliylk kabi prinsiplar tilga olingan.

So'nggi yillarda chop etilgan adabiyotlar orasida B. G.Lixachyovning qarashlari e'tiborga loyiqdir. U ma'lum va mavjud prinsiplarni ikki guruhga, ya'ni o'quv-tarbiya jarayonlarini tashkil etish prinsiplari va o'quv faoliyatini boshqarish printiplari kabi guruhlarga ajratgan. Biroq hech bir nufuzli nashrda o'qitishning tarixiylk prinsipi va o'quv-tarbiya jarayonida tarixiy materiallarning egallaydigan tarixiy mavqei tilga olinmaydi. Taniqli kimyogar-metodistlar G.I.Shelinskiy va A.D.Smirnovlarning fikri bundan mustasno. Ular ta'limning asosiy prinsiplari sifatida: 1) ilmiylik; 2) tushunarliylk; 3) ketma-ketliylk va tizimliylk; 4) maqsadga yo'nalganlik (kontsentrizm); 5) tarixiylk; 6) amaliyot bilan aloqadorlikni sanab o'tganlar.

## 2. “NITROBIRIKMALAR” MAVZUSINI O’QITISHDA TARIXIYLIK TAMOYILI

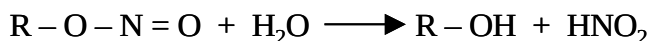
### 2.1. Nitrobirikmalar mavzusining mazmuni

**Tuzilishi.** To’yingan nitrobirikmalar  $C_nH_{2n+1}NO_2$  yoki  $R-NO_2$  umumiy formula bilan ifodalanadilar. Ular nitril kislota efirlari  $R-O-N=O$  bilan izomer bo’lib, ulardan quydagi xususiyatlari bilan farq qiladilar.

1. Nitrit kislota efirlari (alkilnitritlar) nitrobirikmalarga qaraganda past haroratda qaynaydilar.

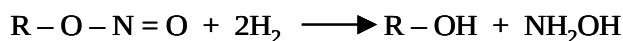
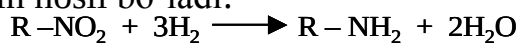
2. Nitrobirikmalar alkilnitritlariga qaraganda kuchli qutblanganlar va ularning dipol momentlari katta.

3. Alkilnitridlar oson gidrolizlanadilar:

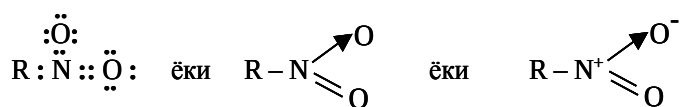


Nitrobirikmalar gidrolizga uchramaydilar.

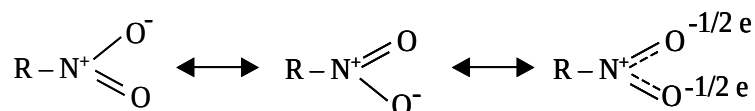
4. Nitrobirikmalar qaytarilganda aminobirikmalar, alkil nitritlardan esa spirtlar va gidroksilamin hosil bo’ladi:



Nitrobirikmalar yarim qutblangan bog’lanish hosil qilib tuzilgan bo’lib, ularning tuzilishini quyidagi oktet formulalar bilan ifodalanshi mumkin:

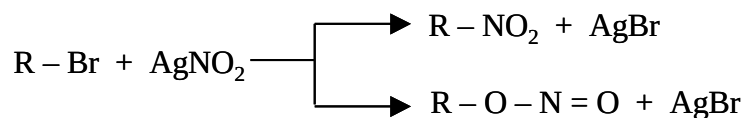
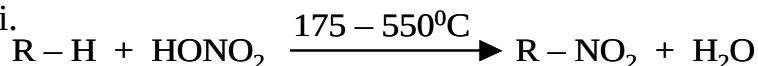


Nitrobirikmalarni yana quydagi formulalar ko’rinishida ifodalaniladi:



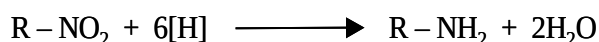


**Olinish usullari.** Nitrobirikmalarni alkanlarga suyultirilgan nitrat kislota ta'sir ettirib (Konovalov reaksiyasi) va galogenradikallarga kumush nitrat ta'sir ettirib olinadi.

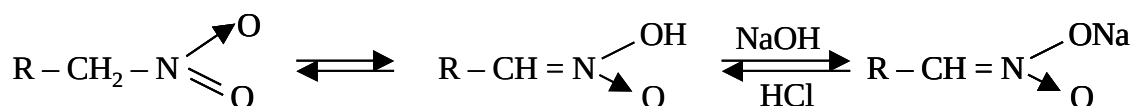


**Fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari.** Nitrobirikmalar yoqimli hidga ega bo'lgan, suvda kam eriydigan suyuqliklardir. Zaharli, parchalanmasdan haydaladi. Tuzilishida to'rttagacha uglerod bo'lgan nitrobirikmalarning zichligi birdan kichik.

Nitrobirikmalarning eng muhim xossalaridan biri ularni qaytarganda aminobirikmalarga aylanishi hisoblanadi:

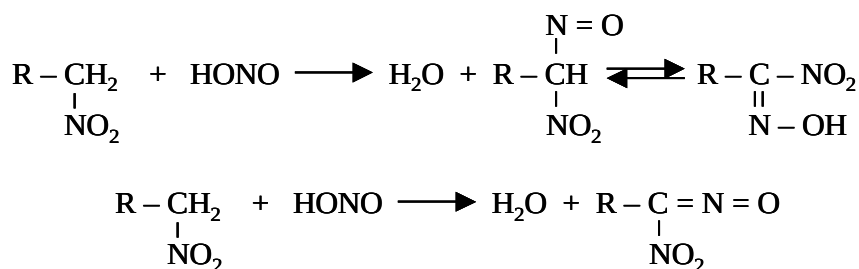


2. Birlamchi va ikkilamchi nitrobirikmalar ishqorlarda tuz hosil qilib eriydi. Buning sababi ularning ikki xil tautomer shakl – neytral va passiv kislota shaklida mavjud bo'la olishligi hisoblanadi:



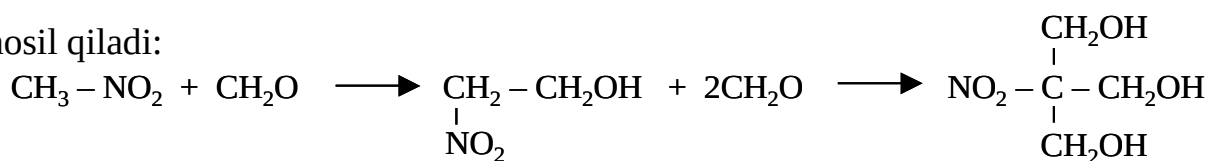
Passiv kislotalar dissotsiatsiyaga uchraydilar, lekin ishqoriy metallar bilan tuz hosil qiladilar.

1. Nitrogruppa bilan bevosita bog'langan ugleroddagi vodorod atomlari o'ta qo'zg'aluvchan bo'ladi. Shuning uchun birlamchi va ikkilamchi nitrobirikmalar nitrit kislota, aldegidlar va boshqalar bilan reaksiyaga kirisha oladilar:



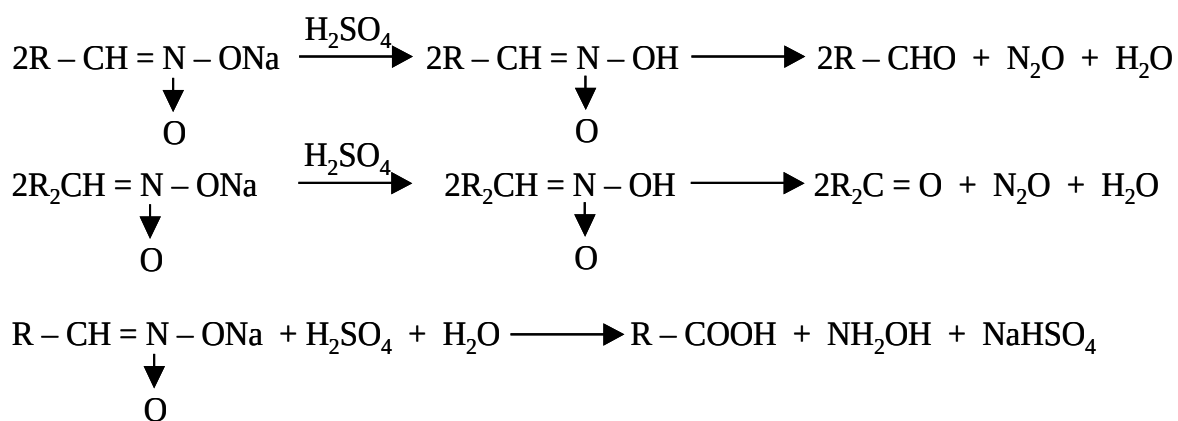
b) Birlamchi va ikkilamchi nitrobirikmalar aldegidlar bilan reaksiyaga kirishib, nitrospirtlarni hosil qiladilar.

Nitrometan formaldegid bilan reaksiyaga kirishib, trimetilol nitrometanni hosil qiladi:



Trimetilolnitrometan emulgatorlar, portlovchi va yuvuvchi moddalar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

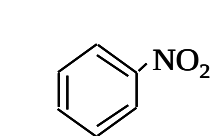
4. Birlamchi va ikkilamchi nitrobirikmalarga kislota ta'sir etirilganda aldegidlar, ketonlar va kislotalarni hosil qiladi:



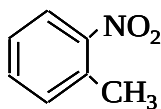
**Ishlatilishi.** Nitrobirikmalar erituvchi sifatida, aldegid, kislota, keton va boshqalar olishda, portlovchi moddalar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

### Aromatik nitrobirikmalar

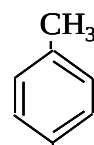
Tuzilishida benzol halqasi bilan birgalikda – NO<sub>2</sub>- nitroguruhi ishtirok etadigan birikmalarga nitrobirikmalar deyiladi. Ular ikkiga: nitroguruhi benzol halqasida joylashgan va nitroguruhi yon zanjirda joylashgan nitrobirikmalarga bo'linadilar va quyidagicha nomlanadilar:



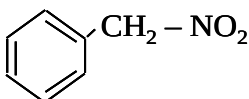
нитробензол  
нитробензен



о-нитротолуол

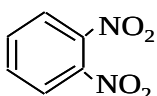


п-нитротолуол

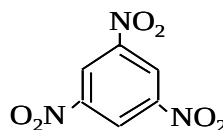


фенилнитрометан

Nitroguruhning soniga qarab nitrobirikmalar mono-, dinitrobirikmalarga :



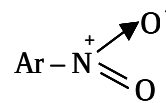
м-динитробензол



1,3,5 - тринитробензол

Nitroguruhi benzol halqasida joylashgan nitrobirikmalar katta ahamiyatga ega. Ular bo'yoqlar, portlovchi moddalar, erituvchilar, hid beruvchi moddalar olishda xom ashyo sifatida ishlatiladilar.

Yog' qator nitrobirikmalari kabi aromatik nitro-birikmalar ham yarim qutblangan tuzilishga egadirlar:



Nitrolash reaksiyasining tezligi nitrolovchi aralashma tarkibiga va nitrolanayotgan uglevodorodlarning tuzilishiga bog'liq, benzolni nitrolash uchun 90% li sulfat kislota ishlatiladi. Sulfat kislota konsentratsiyasining 90% dan 80% ga kamayishi nitrolash reaksiyasi tezligini 3000 marta kamayishiga sabab bo'ladi.

Nitrolash reaksiyasining mexanizmi quyidagicha. Sulfat kislota eritmasida nitrat kislota quyidagicha dissotsiyanadi:

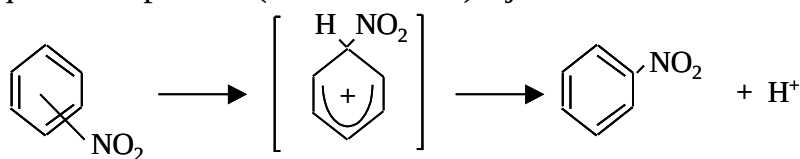


Toza nitrat kislota nitrolash sharoitida quyidagicha dissotsiyanadi:



Aralashmada  $\text{NO}_2^+$ - nitroniy ionining bo'lishligi ko'pchilik usullar bilan isbotlangan.

Hosil bo'lgan nitroniy ioni benzol halqasi bilan dastlab  $\pi$ -so'ngra  $\delta$ -kompleks hosil qiladi va proton (vodorod ioni) ajralishi bilan nitrobenzolni hosil qiladi.



Ajralgan proton bisulfat ioni bilan birikib sulfat kislotani hosil qiladi.

**Fizik xususiyatlari.** Tuzilishida bitta nitroguruhi bo'lgan nitrobirikmalar suyuq yoki qattiq moddalar bo'lib, rangsiz yoki och sariq rangli bo'ladi. Suvda erimaydi. Suvdan og'ir. Achchiq danak hidiga ega, zaharli. Nitrobenzol ayniqsa zaharli. Organizmdan juda qiyinchilik bilan chiqib ketadi.

Nitroguruhining qutblanganligi va uning molekula o'rtasidagi kuchli ta'siri sababli nitrobirikmalar yuqori haroratda qaynaydilar.

Nitrobirikmalar kuchli qutblanganligi sababli boshqa erituvchilarda erimaydigan birikmalarni erita oladilar.

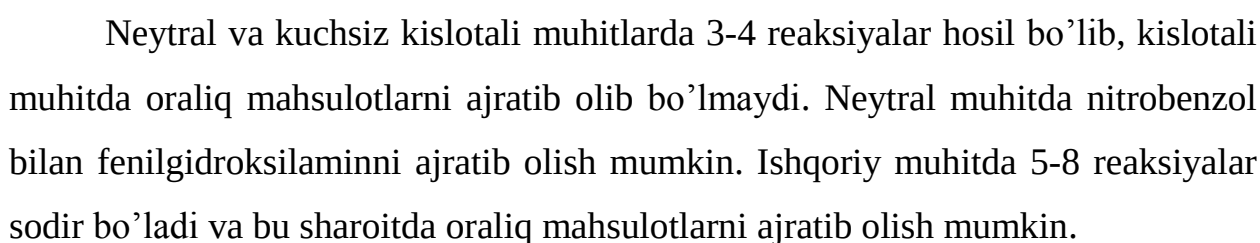
**Kimyoviy xossalari.** Aromatik qator nitrobirikmalarining tuzilishida nitroguruhi va benzol halqasining bo'lishi va ularning o'zaro ta'siri nitrobirikmalarining kimyoviy xususiyatlarini belgilaydi.

1. Nitrobirikmalarni eng muhim xususiyatlaridan biri ularning nitroguruhini qaytarib aminoguruh hosil qilishi hisoblanadi. Bu reaksiya 1842-yilda rus olimi N.N. Zinin tomonidan kashf etilgan. Birinchi marta nitrobenzol ammoniy sulfit bilan qaytarilib anilin hosil qilingan. Bu reaksiyaning ochilishi kimyo sanoatidagi yirik kashfiyotlardan biri hisoblanadi. Chunki aromatik aminobirikmalar bo'yoq, tibbiy dori –darmonlar, fotoximikatlar tayyorlashda katta ahamiyatga ega.

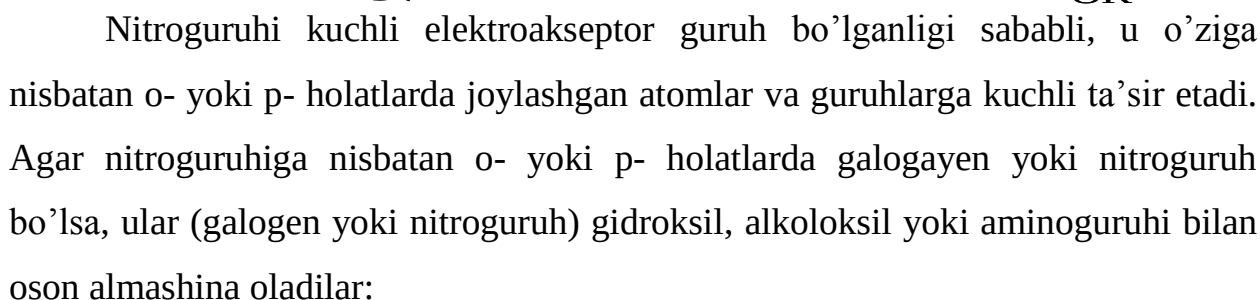
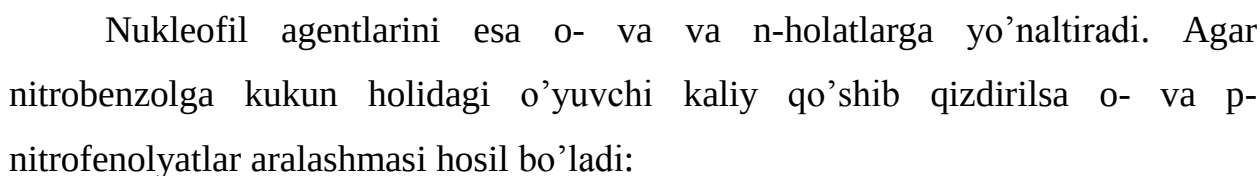
Aromatik nitrobirikmalarni qaytarilganda reaksiya sharoitiga qarab, turli birikmalar hosil bo'ladi. Aromatik aminobirikmalar qaytarilish jarayonining oxirgi mahsuloti hisoblanadi. Ular, asosan, nitrobirikmalarni kislotali sharoitda qaytarib olinadilar.

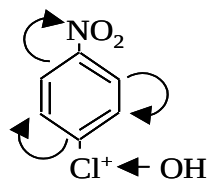
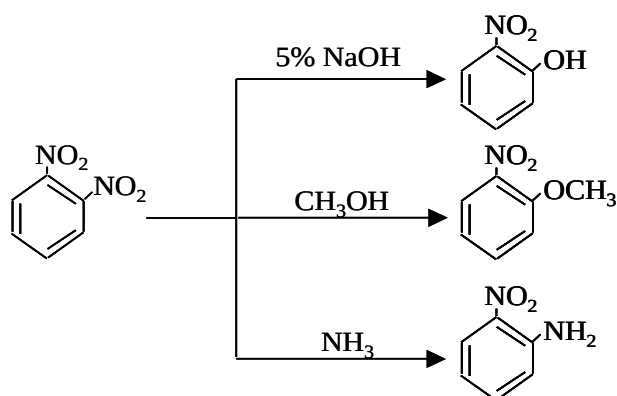
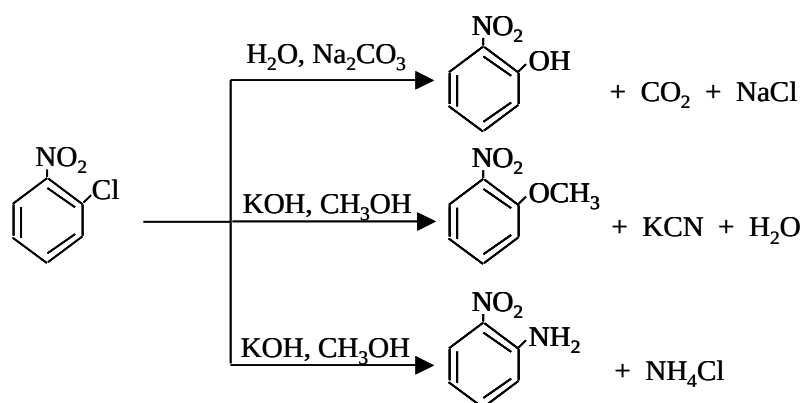
Neytral, ishqoriy va kuchsiz kislotali muhitlarda reaksiyani turli oraliq mahsulotlar hosil bo'lish bosqichlarida to'xtatib qolish mumkin.

Nitrobenzolni qaytarilish sxemasini quyidagicha tasavvur etish mumkin:



2. Nitroguruhi ikkinchi tur yo'naltiruvchi bo'lganligi sababli elektrofil agentlarini meta-holatga yo'naltiradi. Nitroguruhi benzol halqasining reaksiyaga kirishuvchanlik xossasini kamaytiradi.





Nitroguruhga nisbatan o- yoki p- holatlardagi o'rinbosarlarni qo'zg'aluvchanligiga sabab, nitroguruh ta'sirida bu holatlarda elektron bulutining zichligi kamayadi va nisbatan musbat zaryad tutadi. Bu esa xujum qilayotgan elektrofil agentni o- yoki p- holatlardagi o'rinbosarlar bilan almashinishini osonlashtiradi.

**Alohida vakillari.** Nitrobenzol ko'p miqdorda benzolni nitrolab olinadi. Toza nitrobenzol achchiq danak xidiga ega bo'lgan rangsiz suyuqlik. Suvda erimaydi. Zaharli. Asosan anilin ishlab chiqarishiga sarflanadi.

Trinitrobenzol benzoldan qiyin hosil bo'ladi. Asosan, trinitrotoluolni oksidlab va dekarboksillab olinadi. 172°C da suyuqlanadi, kuchli portlovchi modda.

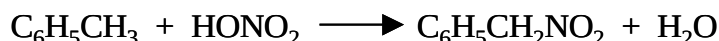
**Nitrotoluollar.** Toluollarni nitrolab olinadi. Ular bo'yoqlar uchun xom ashyo bo'lgan taloidinlarni olishda ishlatiladi.

**Trinitrotoluol (trotil).** Toluolni nitrolab olinadi. 80,6°C da suyuqlanadigan sariq rangli kristall, portlovchi modda.

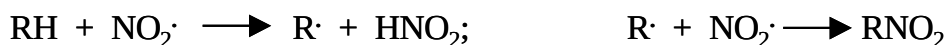
### **Nitroguruhi yon zanjirda joylashgan nitrobirikmalar.**

**Olinish usullari.** Nitroguruhi yon zanjirda joylashgan nitrobirikmalarni olishda yog' qatori nitrobirikmalarni olishdagi usullardan foydalanish mumkin.

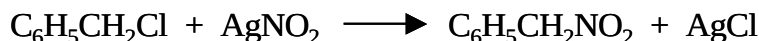
1. Benzol gamologlarni yuqori haroratda suyultirilgan nitrat kislota bilan nitrolash (Konovalov reaksiyasi).



Reaksiya quyidagi mexanizm orqali boradi:

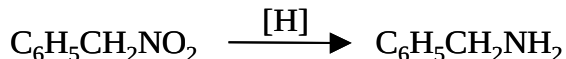


2. Yon zanjirda galogen tutgan aromatik birikmalarga kumush nitrit ta'sir ettirib olinadi:

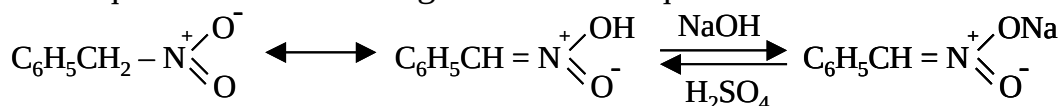


**Fizik va kimyoviy xossalari.** Nitroguruhi yon zanjirda joylashgan nitrobirikmalar suyuq yoki qattiq moddalar bo'lib, suvda yomon eriydi.

1. Bular qaytarilganlarida aminobirikmalarni hosil qiladilar:



1. Ishqorlar bilan ta'sir etilganda tuz hosil qiladilar:



Bu reaksiya nitroguruhi yon zanjirda joylashgan birkmalarni nitrguruhi halqada joylashgan birkmalardan farqlash uchun ishlatiladi.

Nitroguruhi yon zanjirda joylashgan nitrobirkmalar chumoli aldegid, nitrat kislota va boshqa birikmalar bilan reaksiyaga kirisha oladilar. Bu reaksiyalar bilan biz bir qator nitrobirikmalari misolida tanishib chiqqanmiz.

### **2.2. “Nitrobirikmalar mavzusini o'qitishda tarixiylik tamoyilidan foydalanish metodikasi**

1. 1842 yilda mashxur rus kimyogari, akademik N.N.Zinin nitrobenzolni ammoniy sulfid bilan qaytarib, anilinga aylantirgan va birlamchi aromatik aminlarni olish usulini yaratgan edi (Zinin reaksiyasi) [10-12].

2. Shvetsiyalik mashhur injener-kimyogar, ixtirochi va sanoatchi A.B.Nobel 1867-yilda nitroglitserinni g'ovak tuproq- kizelgurga shimdirib xavfsiz portlovchi modda - dinamitni hosil qilgan va patentlashtirgan edi. Bu uning 355 ta ixtirosidan bittasi bo'lib, Nobel mukofotining ta'sis etilishiga moddiy zamin hozirlagandi. 1887-yilda yaratilgan tutunsiz porox – ballistit (nitroglitserin, piroksilin va kamfora aralashmasi) ham bundan mustasno emas [13].

3. 1834-yilda nemis kimyogari E.Micherlix (Mitcherlix) tutovchi nitrat kislota yordamida aromatik uglevodorodlarni nitrolash usulini topdi. Shu yili u o'z yurtidoshi Yu.Libix bilan hamkorlikda siydik kislotasining tuzilishini va empirik formulasini aniqladi. 1835- yilda azobenzolni sintez qildi.

4. 1869-yilda shveytsariyalik vrach F. Misher yiringli yaralar tarkibidan nuklein (oqsil - nuklein kislotasi birikmasi) ajratib oldi va tajriba natijalari yaxshi bo'lishi uchun isitilmaydigan yerto'lada ishlab o'pkasini shamollatdi hamda 51 yoshida vafot etib, irsiy belgilarning saqlovchisi va tashuvchisi - xromosomaning birinchi qurboni bo'ldi.

5. 1828-yilda nemis kimyogari F. Vyoler ammoniy sianat tuzining suvdagi eritmasini bug'latish yo'li bilan mochevina (karbamid) ni hosil qildi va tabiiy organik birikmalarning laboratoriyadagi birinchi sintezini amalga oshirdi hamda bu bilan o'z davrida hukmron bo'lgan vitalizm nazariyasiga qaqshatqich zarba berdi .

6. 1830-yilda fransuz kimyogari J.B.Dyuma organik birikmalar tarkibidagi azotni aniqlashning hajmiy analiz metodini kashf etdi. Bu organik birikmalarning element tarkibini aniqlash sohasidagi dastlabki inqiloblardan biri edi [14].

7. 1850-yilda «bo'yoqlar kimyosining otasi» deb nom olgan mashhur nemis kimyogari A.V.Gofman birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi aminlarni sintez qilib azotli organik birikmalar kimyosining imoratiga munosib g'isht qo'ydi [15].

8. Insoniyat chumoli kislotaga bo'lgan o'z ehtiyojini ming yillar davomida yirik chumolilarning suvdagi qaynatmasi evaziga qondirib kelayotgan bir davrda



nemis organik kimyogari A.V.Kolbe 1861-yilda azotli organik birikmalarning gidroliz mahsuli sifatida chumoli kislotani sintez qildi [16].

9. 1893-yilda mashxur nemis kimyogari V.Meyer o'z shogirdi bilan birgalikda fanga «geterosiklik birikmalar» atamasini kiritdi va kislorod, azot, oltingugurt, fosfor va boshqa elementlarning geteroatomlarini saqlovchi siklik birikmalarning o'zaro qon-qarindoshligini amalda isbotladi .

10. 1898-yilda nemis olimi E.G.Fisher eng muhim geterosikl - purinni sintez qildi va bu sohadagi ishlari uchun kimyogarlar orasida ikkinchi bo'lib (1902 yilda) Nobel mukofotiga sazavor bo'ldi. Aminokislotalarni polikondensatlab oktadekapeptid (18 zvenoli) sintez qilgan bu olim oqsillar kimyosiga katta ulush qo'shdi va organik hamda biologik kimyo sohalarini bog'lovchi o'ziga xos ko'priklarni o'rnatdi.

11. 1888-yilda rus kimyogari M.I.Konovalov alifatik, alitsiklik va aromatik uglevodorodlarga suyultirilgan nitrat kislotaga ta'sir ettirish orqali turli nitrobirikmalar olishning qulay usulini yaratgan. Bunda uning akademik N.D.Zelinskiy iborasi bilan aytganda, parafinlarni nitrolash orqali «kimyoviy o'liklar»ni jonlantirganligi organik kimyo tarixida muhim rol o'ynaydi.

12. 1864-yilda italiyalik kimyogar X.Y.Shiff aldegidlarning aminlar bilan kondensatlanishi natijasida iminobirikmalar hosil bo'lishini aniqladi. Keyinchalik bunday birikmalar Schiff asoslari deb atala boshlandi.

13. Diaminlarning ikki vakili - putrestsin  $\text{N}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_4-\text{NH}_2$  va kadaverin  $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{NH}_2$  hamda to'liq metillangan etanolaminning mahsuloti - xolinning degidratlanishidan hosil bo'ladigan to'yinmagan amin - neytrin juda kuchli fiziologik aktiv birikmalardir. Putrestsin, kadaverin va neytrin ko'pincha oqsillarning chirishida hosil bo'ladi, shuning uchun ularni «murda zaxarlari» (prolaminlar) deb ataladi [17].

14. AQShda naylon - 66, sobiq Ittifoqda – anid, GFRda – perlon – T, Angliyada – luron kabi nomlar bilan atalib kelingan birinchi sintetik poliamid tolani 1936-yilda amerikalik kimyogar U.X.Karozers ikki negizli karbon kislotasi (adipin kislotasi) bilan diaminlarning vakili (geksametilendiamin) ni o'zaro

polikondensatslash yo'li bilan olgan edi. 1939-yilda naylon tola ishlab chiqaruvchi birinchi korxona ishga tushganida, afsuski, bu tolaning «faxriy otasi» olamdan o'tgan (1937-yil) edi. Bugungi «naylonxo'r» sohalarning vakillari esa bunday «hojatbaror» poliamidning ixtirochisini unutmashliklari lozim [18].

15. Ma'lumki, aksariyat alkaloidlar tarkibida azot saqlovchi organik birikmalardir. Rus akademigi A.P.Orexov (darvoqe, bu olim Toshkent shahrida tug'ilib, voyaga etgan) 800 dan ziyod alkaloid saqlovchi o'simliklarni o'rgandi, 100 dan ortiq alkaloidli o'simliklarning yangi turlarini aniqladi va ilmiy-amaliy faoliyati davomida 65 ta yangi alkaloidlarni topdi.

O'zbek olimlari, Mexnat qahramonlari, akademiklar S.Yu.Yunusov va O.S.Sodiqovlarni ham dunyoning mashxur alkaloidshunoslari qatoriga qo'shish mumkin. Akademik S.Yunusov 700 ta alkaloidni ajratib olgan va 300 tasining tuzilishini aniqlagan, tibbiyot amaliyotiga 10 ta alkaloidli preparatlarni joriy etgan, 100 dan ziyod qimmatli alkaloidlarning yangi manbalarini topgan bo'lsa, akademik O.Sodiqov 100 dan ziyod alkaloidlarning topilishiga, tuzilishining aniqlanishiga, kimyoviy o'zgarishlarining o'rganilishiga hamda xalq xo'jaligining turli sohalariga ko'pgina qimmatli alkaloid saqlovchi preparatlarning joriy etilishiga sababchi bo'lgan [19].

16. Ikkinchi jahon urushi tugagandan so'ng insoniyat o'z aql-zakovatini yo'qotmaganligini isbotlash ma'nosida 1940-1944-yillarda berilmay qolgan Nobel mukofotlarini topshirishni qaytadan boshladi. 1945-yilning fiziologiya va meditsina sohasidagi bunday mukofoti 1928-yilda mog'or zamburug'larining penitsillium deb ataladigan yashil turlaridan stafilokoklarni qiruvchi antibiotik-penitsilinni ajratib olgan angliyalik mikrobiolog va biokimyogar Aleksander Flemingga berildi. Bunga minglab, balki millionlab urush yaradorlarining jonini saqlab qolgan mashxur va o'z davrining eng samarali antibiotigi –penitsillin haqli ravishda sababchi bo'ldi [20].

17. Tamaki tarkibidagi nikotin alkaloidi piridin va metilpirrolidin halqalarini saqlaydi. Uning kashf etilishi 1492-yilda Kolumb ekspeditsiyasining Trinidad va Tabago orollari xindularining chekishiga qiziqishi tufayli avval

Ispaniyaga, so'ngra Portugaliyaga va nihoyat, Fransiya keltirilgan tamaki o'simligining urug'lari bilan bog'liq. Dastlab tamaki tutunidan ajratib olingan ushbu alkaloidga berilgan nom tamaki urug'ini Fransiya olib kelgan shu davlatning Portugaliya elchisi J. Niko shaxsi bilan bog'liq.

18. 1936-yilda sovet organik kimyogari Yu.K.Yurev besh azoli getrotsikllar – furan, tiofen va pirrolning katalitik o'zaro o'zgarishlarini amalga oshirdi va organik moddalarning turli vakillari o'rtasida genetik aloqani tasdiqlovchi yana bir dalil –Yurev reaksiyasiga asos soldi.

19. Akademik N.D.Zelinskiyni ko'pchilik azot saqlovchi organik birikmalarga daxlsiz shaxs, deb hisoblaydilar. Vaholanki, bu buyuk shaxs oqsillar kimyosi tarixida ularning kislotali gidrolizini (xlorid kislotada yordamida) taklif etish va aminokislotalar aralashmasini hosil qilish bilan o'z nomini tarixda qoldirgan. Ustiga-ustak oqsil gidrolizatidan siklik angidridlar - diketopiperazinlarni topib, ularning aminokislotalar gidrolizidan hosil bo'lmasligini, balki tabiiy oqsil moddalari tarkibida doimo bo'lishi mumkinligi haqidagi ilmiy g'oyani ilgari surgan va tirik materiya tashuvchilari bo'lmish oqsil moddalarini o'rganishga muhim hissa qo'shgan. Uning xizmat ko'rsatgan fan arbobi, akademik, Mexnat qahramoni, 6 ta orden sohibi va 3 karra Davlat mukofoti laureati bo'lishida yuqoridagi ishlarning ham ulushi bor, albatta.

20. Nemis kimyogari F.F.Runge indigo bo'yog'ining va atropin alkaloidining kimyosi bilan jiddiy shug'ullanishi evaziga moddiy olamning insoniyat ko'ziga yorqin bo'yoqlarda ko'rinishiga salmoqli hissa qo'shdi. Gap shundaki, u indigoning barcha bo'yoqlar orasida yoqimli rangli ekanligini payqash uchun atropin alkaloididan ko'z qorachiqini kengaytirish maqsadida foydalanishni taklif etgan. Bu taklif hozirgacha amaliyotda qo'llaniladi.

Organik kimyo kursining DTS va o'quv dasturiga muvofiq, mavzular bo'yicha dars o'tish amaliyotida, masalan, ma'ruza matni, tarqatma yoki ko'rsatma materiallar tayyorlash jarayonida tarixiy materiallardan foydalanish o'qituvchining o'z mahorati va metodikasiga bog'liq. Bunda, albatta, vaqt byudjeti va ta'lim muassasasining moddiy imkoniyatlari ham hisobga olinishi lozim [21-25].

## **Azot saqlovchi organik birikmalar tarixiga doir dars ishlanmasi:**

### **Mavzu: «Azot saqlovchi organik birikmalar» bo'limini o'qitishda tarixiy materiallardan foydalanish**

**Maqsad:** Azotli organik birikmalar tarixi bilan bog'liq materiallar asosida moddiy dunyoda ushbu birikmalarning eng muhim gnosseologik, ontologik va ijtimoiy ahamiyati haqida tasavvur hosil qilish.

#### **Vazifalar:**

1. Azotli organik birikmalar insoniyatga ma'lum bo'lgan eng qadimgi moddalar ekanligi haqida bilim berish.
2. Azot saqlovchi organik birikmalarning katta ko'pchiligi fiziologik yoxud biologik faol moddalar ekanligi tufayli narkoolam yoki giyoxvandlikka daxldor axborotlarni bilim oluvchilar ongiga etkazish.
3. Azot saqlovchi organik birikmalar eng muhim bioorganik va hayotiy zarurati katta bo'lgan plastik va energetik moddalar qatoriga kirishi haqida ma'lumot berish.
4. Hayotning molekulyar asoslarini o'rganish azot saqlovchi organik birikmalar haqidagi bilimlarsiz to'la-to'kis bo'lmasligini e'tirof etish va ushbu birikmalar to'g'risidagi tarixiy ma'lumotlarni zamonaviy bilimlarning poydevori tarzida foydalanish zaruriyatini uqtirish.

**Dars uslublari va vositalar:** Tushuntirish, og'zaki hikoya, namoyish etish, o'quv manbalari, shuningdek, tabiiy xom ashyolar bilan ishlash, suxbat, test sinovi, yangi texnik vositalardan foydalanish, kuzatish, tajriba, ekskursiya, ekspeditsiya.

**Metodi:** Kichik guruhlar bilan ishlash, muammoli vaziyatlar yaratish va ularni hal etish, didaktik mashqlar bajarish va boshqalar.

**Shakli:** Aralash dars.

**Usullar:** Nutq, qo'l, oyoq va gavda harakatlari (test sinovi, pantomimika, mimika).

#### **Mavzuning mazmuni:**

Ushbu mavzuga oid keng ko'lamli axborot manba borligini e'tirof etgan holda quyidagi ma'lumotlarni berish lozim, deb hisoblaymiz.

1. 1842-yilda mashxur rus kimyogari, akademik N.N.Zinin nitrobenzolni ammoniy sulfid bilan qaytarib, anilinga aylantirgan va birlamchi aromatik aminlarni olish usulini yaratgan edi (Zinin reaksiyasi).

2. 1834-yilda nemis kimyogari E.Micherlix (Mitcherlix) tutovchi nitrat kislota yordamida aromatik uglevodorodlarni nitrolash usulini topdi. Shu yili u o'z yurtdoshi Yu.Libix bilan hamkorlikda siydik kislotasining tuzilishini va empirik formulasini aniqladi. 1835 -yilda azobenzolni sintez qildi.

3. 1869-yilda shveytsariyalik vrach F. Misher yiringli yaralar tarkibidan nuklein (oqsil-nuklein kislotasi birikmasi) ajratib oldi va tajriba natijalari yaxshi bo'lishi uchun isitilmaydigan yerto'lada ishlab o'pkasini shamollatdi hamda 51 yoshida vafot etib, irsiy belgilarning saqlovchisi va tashuvchisi - xromosomaning birinchi qurboni bo'ldi.

4. 1828-yilda nemis kimyogari F. Vyoler ammoniy sianat tuzining suvdagi eritmasini bug'latish yo'li bilan mochevina (karbamid) ni hosil qildi va tabiiy organik birikmalarning laboratoriyadagi birinchi sintezini amalga oshirdi hamda bu bilan o'z davrida hukmron bo'lgan vitalizm nazariyasiga qaqshatqich zarba berdi .

5. 1830-yilda frantsuz kimyogari J.B.Dyuma organik birikmalar tarkibidagi azotni aniqlashning hajmiy analiz metodini kashf etdi. Bu organik birikmalarning element tarkibini aniqlash sohasidagi dastlabki inqiloblardan biri edi.

6. 1850-yilda «bo'yoqlar kimyosining otasi» deb nom olgan mashxur nemis kimyogari A.V.Gofman birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi aminlarni sintez qilib azotli organik birikmalar kimyosining imoratiga munosib g'isht qo'ydi.

7. 1898-yilda nemis olimi E.G.Fisher eng muhim geterotsikl - purinni sintez qildi va bu sohadagi ishlari uchun kimyogarlar orasida ikkinchi bo'lib (1902-yilda) Nobel mukofotiga sazavor bo'ldi. Aminokislotalarni polikondensatlab oktadekapeptid (18 zvenoli) sintez qilgan bu olim oqsillar kimyosiga katta ulush qo'shdi va organik hamda biologik kimyo sohalarini bog'lovchi o'ziga xos ko'priklarni o'rnatdi.

8. 1888-yilda rus kimyogari M.I.Konovalov alifatik, alitsiklik va aromatik uglevodorodlarga suyultirilgan nitrat kislota ta'sir ettirish orqali turli nitrobirikmalar olishning qulay usulini yaratgan. Bunda uning akademik N.D.Zelinskiy iborasi bilan aytganda, parafinlarni nitrolash orqali «kimyoviy o'liklar»ni jonlantirganligi organik kimyo tarixida muhim rol o'ynaydi.

9. Diaminlarnig ikki vakili - putrestsin  $N_2N-(CH_2)_4-NH_2$  va kadaverin  $H_2N-(CH_2)_5-NH_2$  hamda to'liq metillangan etanolaminning mahsuloti - xolinning degidratlanishidan hosil bo'ladigan to'yinmagan amin-neyrin juda kuchli fiziologik aktiv birikmalardir. Putrestsin, kadaverin va neyrin ko'pincha oqsillarning chirishida hosil bo'ladi, shuning uchun ularni «murda zaxarlari» (prolaminlar) deb ataladi.

10. AQShda naylon - 66, sobiq Ittifoqda – anid, GFRda – perlon – T, Angliyada – luron kabi nomlar bilan atalib kelingan birinchi sintetik poliamid tolani 1936-yilda amerikalik kimyogar U.X.Karozers ikki negizli karbon kislota (adipin kislotasi) bilan diaminlarning vakili (geksametilendiamin) ni o'zaro polikondensatslash yo'li bilan olgan edi. 1939-yilda naylon tola ishlab chiqaruvchi birinchi korxona ishga tushganida, afsuski, bu tolaning «faxriy otasi» olamdan o'tgan (1937-yil) edi. Bugungi «naylonxo'r» sohalarning vakillari esa bunday «hojatbaror» poliamidning ixtirochisini unutmashliklari lozim.

11. Ma'lumki, aksariyat alkaloidlar tarkibida azot saqlovchi organik birikmalardir. Rus akademigi A.P. Orexov (darvoqe, bu olim Toshkent shahrida tug'ilib, voyaga etgan) 800 dan ziyod alkaloid saqlovchi o'simliklarni o'rgandi, 100 dan ortiq alkaloidli o'simliklarning yangi turlarini aniqladi va ilmiy-amaliy faoliyati davomida 65 ta yangi alkaloidlarni topdi. O'zbek olimlari, Mehnat qahramonlari, akademiklar S.Yu.Yunusov va O.S.Sodiqovlarni ham dunyoning mashxur alkaloidshunoslari qatoriga qo'shish mumkin. Ulardan birinchisi 700 ta alkaloidni ajratib olgan va 300 tasining tuzilishini aniqlagan, tibbiyot amaliyotiga 10 ta alkaloidli preparatlarni joriy etgan, 100 dan ziyod qimmatli alkaloidlarning yangi manbalarini topgan bo'lsa, ikkinchisi 100 dan ziyod alkaloidlarning topilishiga, tuzilishining aniqlanishiga, kimyoviy o'zgarishlarining o'rganilishiga

hamda xalq xo'jaligining turli sohalariga ko'pgina qimmatli alkaloid saqlovchi preparatlarning joriy etilishiga sababchi bo'lgan .

12. 1936-yilda sovet organik kimyogari Yu.K.Yurev besh azoli getrosikllar – furan, tiofen va pirrolning katalitik o'zaro o'zgarishlarini amalga oshirdi va organik moddalarning turli vakillari o'rtasida genetik aloqani tasdiqlovchi yana bir dalil – Yurev reaksiyasiga asos soldi .

**Nazorat va baholash:** Reyting tizimi talablari asosida bilimlarni nazorat qilish, kuzatish va baholash amalga oshiriladi.

**Nazorat uchun savollar:**

Nazorat uchun quyidagi mazmunda savollar beriladi:

1. Azotli organik birikmalar nima sababdan insoniyat tarixi bilan birga ma'lum va mashxur?
2. Nikotin yoki boshqa turdagi giyoxvandlik moddalari nima sababdan azot saqlovchi birikmalar turkumiga mansub, deb hisoblanadi?
3. Ko'knori shirasida 25 dan ortiq alkaloidlar bo'lgani holda ularning qanchasi azot saqlovchi birikmalardir?
4. Azotli organik birikmalar tarixi bilan nima sababdan chambarchas tarzda bog'lanadi?

Dars davomida tegishli ko'rgazmali va tarqatma materiallar hamda o'qitishning texnik va yordamchi vositalaridan unumli foydalaniladi.

Dars yakunida o'qituvchi muxtasar xulosalar yasaydi, talabalarning javoblarini taxlil qiladi, to'ldiradi, tuzatadi va boyitadi.

### **2.3. Organik kimyoni o'qitishda tarixiy materiallardan darsdan tashqari mashg'ulotlarda foydalanish shakllari va metodlari**

Fan tarixi va tadqiqotchilar ijodi hamda ularning ilmiy merosini atroflicha o'rganish uchun, nafaqat dars, balki darsdan tashqari ishlar va tadbirlarning keng imkoniyatlaridan ham foydalanish maqsadga muvofiqdir. Kimyo kechalari, viktorinalar, konferentsiyalar, mavzuli o'qishlar, radio- va telelektoriylar,

kitobxonlar klublari kabi sinfdan va maktabdan tashqari amalga oshiriladigan ishlar bu borada katta pedagogik va ma'rifiy-ma'naviy samaralar beradi.

Tematik kechalar darsdan tashqari ishlarning ommaviy shakllaridan biri bo'lib, ular, birinchidan, o'quv-tarbiya jarayonining bevosita davomi, ikkinchidan, bunday tadbirlarda ko'p sonli talabalarga axborot etkazish imkoniyati mavjud, uchinchidan, bu kechalar mazmunida DTS, o'quv rejasi va dasturi hamda darsliklar hajmiga sig'magan materiallarni yoritish mumkindir. Biz organik kimyo tarixi bilan bog'liq ko'pgina ma'lumotlarni o'z ichiga olgan bir qator tematik kechalarni tashkil etish va ularni o'tkazish uchun materiallar to'pladik, ularni tanladik, saraladik hamda senariylarini yaratdik. Eng muximi, ularni pedagogik tajriba-sinovidan o'tkazib ijobiy natijalarga erishdik.

### **Tematik kechalar ishlanmalari, ularni tashkil etish va o'tkazish metodikasi**

#### **«Organik kimyo darg'alari»**

Bunday tematik kechani tashkil etish va o'tkazish uchun juda boy biografik hamda tarixiy ma'lumotlarni to'plash va ularni didaktik jihatdan taxlil qilish lozim bo'ladi. Kimyo ilmining shoh va «rais» tarmog'i bo'lgan organik kimyoning beshigini tebratgan hamda uni tetapoya qilgan benazir va betakror olim hamda tadqiqotchilar soni juda ham ko'pdir. Ular orasidan katta qiyinchilik va jiddiy mas'uliyatni zimmamizga olgan qolda atigi 4 nafarini tanladik, ularning ilmiy-ijodiy faoliyati bilan bog'liq materiallarni ushbu tadqiqot mavzusiga taalluqli tarzda amaliyotga kiritishni lozim topdik [26, 27].

Bunday mavzudagi kechani tashkil etish uchun tayyorgarlik davomida ma'ruzachilar tayyorlanadi, kecha o'tkaziladigan zal bezatiladi. Buning uchun organik kimyo darg'alarining portretlari osiladi, ularning asarlaridan kseronuxsalar ko'rgazmasi tashkil etiladi, hujjatli va ilmiy-ommabop filmlardan videoroliklar tayyorlanadi va tegishli fursatlarda namoyish qilinadi. Tegishli jadval va diagrammalar, sxema va izoxli illyustratsiyalar, rangli rasmlar va biografik ma'lumotlar ham namoyish etilishi mumkin [28].



Quyida kecha ishtirokchilari organik kimyo darg'alari haqida berishi mumkin bo'lgan ayrim ma'lumotlarni keltiramiz:

### **1. Sodiqov Obid Sodiqovich (O'zbekiston) 1913-1987**

Birinchi talaba. Kimyogar olim, jamoat arbobi, O'zbekiston Fanlar Akademiyasi akademigi (1947), sobiq ittifoq FAsining haqiqiy a'zosi (1972), Respublika Fanlar akademiyasi prezidenti (1966-84), Mehnat qahramoni (1973) Sodiqov Obid Sodiqovich 1913-yilda Toshkent shahrida tug'ilgan. O'rta maktabni muvaffaqiyatli tugatib, 1932-yilda O'rta Osiyo Davlat universitetining kimyo fakultetiga o'qishga kirdi. Universitetni tugatgach (1937), organik kimyo kafedrasida aspiranturada qoldirildi. Tabiiy birikmalar kimyosini o'rganish sohasida nomzodlik dissertatsiyasini yoqlagach, Samarqand Davlat universitetiga ishga yo'llanma oldi va u erda dotsentlik vazifasida ishladi. 1942-yili O'rta Osiyo Davlat universitetiga qaytdi.

Pedagogik ishlari bilan bir qatorda o'zining anabazin alkaloidlari kimyosini chuqur o'rganish borasidagi ishlarini ham olib bordi. 1946-yili doktorlik dissertatsiyasini himoya qildi. Bir yildan so'ng professor O.S.Sodiqov boshchiligida universitetning Kimyo fakultetida tabiiy birikmalar kimyosi bo'yicha mutaxassislar tayyorlovchi O'simliklar kimyosi kafedrasi tashkil qilindi. O'ttiz to'rt yoshida O'zbekiston Fanlar Akademiyasi akademigi qilib saylangan olim alkaloidlar kimyosi va muxim biologik moddalar sintezi bilan shug'ullandi, paxta shulxasining kimyoviy tuzilishini o'rgana boshladi.

O.S.Sodiqovning asosiy ishlari organik va bioorganik kimyoga oid bo'lib O'rta Osiyoda 100 dan ortiq dipiridil, xinolizidin, izoxinolin qatori alkaloidlarini ajratib oldi, ularning tuzilishi, konformatsion holati va biogenetik o'zgarishlarini aniqladi. 600 dan ortiq ilmiy maqolalar, 100 dan ortiq ixtirolarga ega bo'lgan buyuk olim 10 ta fan doktori, 80 ta fan nomzodlarini tayyorlagan.

O.S.Sodiqov rahbarligida g'o'za bargi, chigiti, qobig'i, guli va g'o'zapoyadan uglevodlar, yuqori molekulali spirtlar, kislotalar, sterinlar, triterpenlar, flavonoidlar, polifenollar, gossipol va uning yo'ldoshlari, shuningdek,

A, E, R, F kabi vitaminlar ajratib olindi. Ko'pgina preparatlar (anabazin-gidroxlorid, gossipol, gossipol linimenti, megosin malhami, batriden tabletkasi, gozanidon tabletkasi va boshqalar) ni sanoat miqyosida ishlab chiqarishni yo'lga qo'yildi.

O.S.Sodiqov tashkil qilgan maktabda g'o'zani vilt bilan kasallanishdan himoya qilishning kimyoviy va biologik usullari ishlab chiqildi, muxim yo'nalish – vilt qo'zg'atuvchi toksinlar kimyosi va biokimyosi sohasida tadqiqotlar o'tkazildi. G'o'za bargidan limon va olma kislotalari ajratib olishning sanoat usuli ishlab chiqildi (1956), shakar ishlab chiqarish chiqindisidan mikrobiologiya usuli bo'yicha itakon kislota olindi, dorivor moddalar, biostimulyatorlar sintez qilindi, hayot uchun muxim bo'lgan fiziologik faol tabiiy birikmalar va ularning sintetik analoglari tuzilishi bilan organizmdagi funksiyasi o'rtasidagi bog'lanish chuqur o'rganildi, eukariotlar to'qimalari genomining kooperativ aktivatsion modeli taklif etildi.

O.S. Sodiqov darslik (“Organik ximiya”, hamkorlikda, T., 1971; “Organik ximiyadan praktikum”, hamkorlikda, T., 1973), o'quv qo'llanmalari, ilmiy va ommabop kitoblar muallifi, ilm-fan tashkilotchisidir. O.S.Sodiqov ToshDU rektori (1973-1977), bioorganik kimyo instituti direktori (1977-1987) lavozimlarida ishlagan. Beruniy nomidagi O'zbekiston Davlat mukofoti laureati (1979), “Buyuk xizmatlari uchun” ordeni bilan mukofotlangan, O'zbekiston FA Bioorganik kimyo institutiga O.S.Sodiqov nomi berilgan (1988). Toshkentdagi 249-maktab, S. Raximov tumanidagi maxalla, Shoyxontoxur tumanidagi ko'chalardan biri ham Sodiqov nomi bilan ataladi. [19, 29-31].

## **2. Yunusov Sobir Yunusovich (O'zbekiston) 1909-1995**

Ikkinchi talaba. Vatanimizning yirik kimyogar olimlaridan biri sobiq ittifoq Fanlar akademiyasining muxbir a'zosi (1958), O'zbekiston Fanlar akademiyasining akademigi (1952), Mehnat qahramoni (1969), kimyo fanlari doktori (1949), professor (1952), O'zbekiston FA Kimyo institutining alkaloidlar kimyosi laboratoriyasi mudiri (1943-87), ayni vaqtda Institut direktori (1949-52),

O'zbekiston FA Vitse prezidenti (1952-62), O'zbekiston FA O'simlik moddalar kimyosi institutining tashkilotchisi va direktori (1983-86), faxriy direktori (1987-95), O'zbekiston FA kimyo-texnologiya bo'limi raisi (1986-87) Sobir Yunusovich Yunusov 1909-yil 18-martda Toshkentda ishchi oilasida tug'ilgan. U yoshligidan otasidan ajralib internatda tarbiya topdi.

S.Yunusov 1930-yili O'rta Osiyo Davlat universitetining kimyo fakultetiga o'qishga kirdi va uni 1935-yilda muvaffaqiyatli tugatib, mashhur rus olimi A.P.Orexov nazariga tushdi. A.P.Orexov uni kimyo-farmatsevtika ilmiy tekshirish institutining laboratorisiga ishga qabul qildi. 1936-yilda S.Yunusov aspiranturaga kirdi. A.P.Orexov S.Yunusovga: «Men senga dissertatsiya uchun mavzu bermayman, o'z diding bilan mavzu tanlab olishing kerak» deganida u O'zbekistonning yovvoyi o'simliklarini o'rganish niyatida Respublikamizning tog'li tumanlaridan o'zida alkaloid saqlaydigan giyohlarni yig'ib olib ketdi. Bo'lajak olim diqqatini lolaqizg'aldoq ko'proq jalb etdi va uni atroflicha tekshira boshladi. Ilmiy kuzatishlar o'z natijasini berib, u lolaqizg'aldoqdan bir necha alkaloidni ajratib oldi, ular tuzilishini sinchiklab o'rgandi va alkaloidlarning biri ikkinchisiga o'tishi mumkinligini amalda isbot qildi.

S.Yunusov 1939-yilda nomzodlik dissertatsiyasini muvaffaqiyatli yoqladi. Uning ilmiy ishlari tetragidroizoxinolin va fenantridin alkaloidlarini tadqiq qilish, yangi alkaloidlar tuzilishini aniqlash, ulardan amaliyotda foydalanish, o'simliklarda alkaloidlar hosil bo'lish mexanizmini, ularning o'sish maydonlariga qarab yig'ilishi, to'planishi dinamikasini o'rganishga oiddir.

S.Yu.Yunusov O'zbekiston alkaloidlar kimyosi maktabining asoschisidir. Uning raqbarligida 4 mingdan ortiq o'simlik tadqiq qilinib, ularning yarmidan ko'proqida alkaloidlar mavjudligi aniqlandi. 1000 dan ortiq alkaloidlar ajratib olindi, sitizan, glantamin, papaverin, protopoin kabi muxim alkaloidlarning 100 dan ortiq manbai topildi. Tibbiyot uchun amaliy ahamiyatga ega 20 ga yaqin birikma amaliyotga tavsiya qilindi. 600 dan ortiq ilmiy maqolalar, 100 dan ortiq ixtirolar, 10 dan ortiq fan doktori, 10 dan ortiq monografiyalar muallifi, 100 dan ortiq fan nomzodlari tayyorlagan bu yirik olim 1967-yilda Beruniy nomidagi

O'zbekiston Davlat mukofoti laureati, vafotidan so'ng esa 2002-yil «Buyuk xizmatlari uchun» ordeni bilan mukofotlangan. O'zbekiston Fanlar Akademiyasi O'simlik moddalari kimyosi institutiga uning nomi berilgan. Shunday buyuk insonning ilmiy-ijodiy hamda hayotiy faoliyati bugungi yosh avlod uchun kasb tanlash va o'z mustaqil hayot yo'lini to'g'ri belgilab olish borasida ibrat olarliq darajada xazinadir [19, 29-31].

### **3. Usmonov Hamdam Usmonovich (O'zbekiston) 1916-1994**

Uchinchi talaba. Mamlakatimizda paxta sellyulozasi kimyosini o'rganish va rivojlantirilishida O'zbekiston FA ning akademigi H.U.Usmonovning roli kattadir. H.U. Usmonov yirik olim bo'lishi bilan birga ajoyib pedagog, talabchan rahbar, aktiv jamoat arbobi edi. U 1916-yil 18-oktyabrda Toshkent shahrida ishchi oilasida dunyoga kelgan. 1937-yili O'rta Osiyo davlat universitetini muvaffaqiyatli tugallab fizik kimyo kafedrasiga aspiranturaga qabul qilindi. Tinimsiz mehnat o'z natijasini berib 1941-yilda u nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi. Ikki jahon urushi qatnashchisi H.U. Usmonov 1946-yilda urushdan qaytib universitetda avval katta o'qituvchi, keyinroq esa dotsent bo'lib ishladi. 1948-yildan boshlab O'zbekiston FA ning kimyo institutida katta ilmiy xodim vazifasida xizmat qildi.

1950-yilda H.U. Usmonov Respublikada birinchi bo'lgan tabiiy polimerlar kimyosi laboratoriyasini tashkil etdi. 1952-yili O'zbekiston FA ning kimyo institutiga direktor qilib tayinlandi va uni 1956-yilgacha boshqardi. 1954-yilda H.U. Usmonov doktorlik disertatsiyasini muvaffaqiyatli himoya qildi. 1956-yilda olim O'zbekiston FA ning muhbir a'zosi, 1966-yilda esa haqiqiy a'zosi qilib saylandi. 1959 -1962-yillarda O'zbekiston FA Polimerlar kimyosi institutining direktori lavozimida ishladi. 1962-1964-yillarda O'zbekiston FA Prezidiumi a'zosi va kimyo fanlari bo'limi akademik-kotibi lavozimida ishladi. Paxta sellyulozasi kimyosi va texnologiyasi ilmiy tadqiqot instituti direktori va laboratoriya mudiri (1963-1982), bosh maslahatchi (1982-yildan) lavozimlarida faoliyat yuritdi. Ilmiy ishlari sellyuloza kimyosi va fizikasi, paxta tolasi, linti, chiqindilari va ftor-polimerlarni o'rganishga oiddir.

Uning rahbarligida paxta sellyulozasi olishning jahon standartlari talablariga javob beradigan bir qancha texnologik tizimlar ishlab chiqilgan. G`ijimlanmaydigan gazmol ishlab chiqarish texnologiyasi, tibbiyot polimerlari, ftorli polimerlar va boshqalar amaliyotga joriy qilingan. H.U. Usmonov 1977-yilda Beruniy nomidagi O'zbekiston Respublikasi Davlat mukofoti laureati bo'ldi.

H.U. Usmonov rahbarligida 5 ta doktorlik, 50 dan ortiq nomzodlik dissertatsiyalari muvaffaqiyatli himoya qilingan, bir qancha monografiyalar, 250 dan ortiq ilmiy maqolalar e'lon qilingan [19, 29-31].

#### **4. Abdurasuleva Amina Raximovna (O'zbekiston) 1912-1990**

To'rtinchi talaba. Birinchi o'zbek ayollari orasida kimyo fanlari doktori (1965), professor (1966) Amina Raximovna Abdurasuleva 1912-yilda Urganchda ishchi oilasida tug'ilgan. Ota-onasidan ajralgan A.Abdurasuleva bolalar uyida tarbiyalandi, so'ngra Xivadagi xotin-qizlar pedagogika texnikumiga o'qishga kirib, uni muvaffaqiyatli tugatdi. Ilmga havas qo'ygan A.Abdurasuleva o'z bilimini oshirish niyatida 1934-yilda O'rta Osiyo Davlat universitetining kimyo fakultetiga o'qishga kirdi. Universitetni tugatgach (1939), aspiranturada qoldirildi. 1943-yilda nomzodlik dissertatsiyasini yoqlagach, besh yil davomida universitetning Organik kimyo kafedrasida assistentlik qildi, 1948-1966-yillarda esa dotsent bo'lib ishladi, ilmiy izlanishlarini davom ettirib ko'p yillik tadqiqot kuzatuvlarini 1965-yilda doktorlik disertatsiyasi sifatida yoqladi.

Ilmiy ishlari fenollar va ularning efirlarini alkillashga bag'ishlangan bo'lib nazariy va amaliy ahamiyatga egadir. A.Abdurasulevaning ortotsiklogeksilfenolni sintez qilish metodi sanoat miqiyosida amalga oshirildi. Uning rahbarligida 3 kishi fan nomzodi bo'lib etishdi, juda ko'plab malakali kimyogarlar hayotga yo'llanma oldi. A.Abdurasuleva o'z ilmiy ishlarini 60 ga yaqin maqola va avtorlik guvohnomalarida e'lon qilgan [19, 29-31].

#### **5. Rashidova Sayyora Sharofovna (O'zbekiston) 1943-yil tug'ilgan**

Beshinchi talaba. O'zbekiston FA akademigi (2000), O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi (1993), kimyo fanlari doktori (1983), professor (1984), Moskva universitetining bitirgan (1965), O'zbekiston FA Kimyo institutida laboratoriya mudiri (1972-1979), polimerlar kimyosi bo'limi rahbari (1979-1981), O'zbekiston FA polimerlar kimyosi va fizikasi instituti direktori (1981-yildan) Rashidova Sayyora Sharofovna Jizzaxda tug'ilgan.

Asosiy ilmiy ishlari yuqori molekulyar birikmalar kimyosi – polimerlar zanjirida kechadigan kimyoviy reaksiyalarga oiddir. S. Rashidova rahbarligida yo'naltirilgan kimyoviy modifikatsiyali biologik faol polimerlar, dorivor preparatlar, o'simliklarni himoya qilish vositalarini olish uchun yuqori molekulali moddalarni tanlashning nazariy asoslari, qishloq xo'jaligi ekinlari (g'o'za, sholi, qand lavlagi va boshqalar) urug'larini ekishga tayyorlashda biologik faol polimerlarni qo'llab kapsulasining ekologik zararsiz texnologiyalari ishlab chiqildi.

Oliy Majlisning Inson huquqlari bo'yicha vakili (1995-yildan). "Do'stlik"(1999), "El-yurt hurmati" (2003) ordenlari bilan mukofotlangan [19, 29-31].

## **6. Abdulhamid G'ofurovich Maxsumov (O'zbekiston) 1936-yilda tug'ilgan**

Oltinchi talaba. O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi, Xalqaro SOROS jamg'armasining sovrindori, «YILNING ENG YAXShI ILMIY RAHBARI» (2000-y), «YILNING ENG YAXShI MURABBIYSI» (2002-y) nominatsiyalari bo'yicha Respublika tanlovining g'olibi, Birinchi ToshMI (hozirgi Toshkent Davlat Tibbiyot akademiyasi) bioanorganik va bioorganik kimyo kafedrasining mudiri, kimyo fanlari doktori, professor A.G'.Maxsumov 1936-yilda Toshkentda tug'ilgan.

A.G'.Maxsumov 133 ta o'quv-uslubiy, uslubiy tavsiyanoma, 4 ta monografiya, 5 ta darslik, muallifidir. Uning umumiy chop qilingan ishlarining soni 1232 ta bo'lib, shu jumladan, 303 ta ixtiro va patentlar, 372 ta xalqaro, 286 ta Respublika, 156 ta institut miqiyosidagi maqolalari mavjud. A.G'.Maxsumov rahbarligida 7 nafar fan doktori, 41 nafar fan nomzodlari va 73 nafar ixtirochi

talabalar yetishib chiqqan. Shuningdek, shogirdlaridan 2 nafari Zulfiya nomidagi Davlat mukofotiga, 5 nafari «Prezident», 6 nafari «Ibn Sino» va 8 nafari «Yan Yu Sik» stipendiyalariga sazovor bo'lishgan.

A.G'.Maxsumovning 255 ta ixtiro-patent, ilmiy maqolalarining natijalari darslik, o'quv adabiyoti va o'quv qo'llanmalarda tatbiq qilingan. U 4 marta Respublika fan va texnologiya markazi granti g'olibidir. Hindiston, Bolgariya, Turkiya, Fransiya va Belgiyadagi simpozium va kongresslarda 12 marta chiqish qilgan.

A.G'.Maxsumovning ilmiy ishlari propargil spirti hosilalari va geterotsiklik birikmalar asosida yangi fiziologik faol moddalar sintez qilishga bag'ishlangan bo'lib, organik kimyo sohasida o'z maktabini yaratgan taniqli olimdir. 82 ta tibbiyot va xalq xo'jaligida qo'llaniladigan moddalar yaratgan. Uning tomonidan dunyo miqiyosida birinchi marta sintez qilingan yangi moddalarning soni 22260 tani tashkil etadi.

Xalq xo'jaligi va tibbiyot sohalarida qo'llanilayotgan, qo'llanishga tavsiya qilingan biologik faol yangi moddalar va preparatlardan: a) yangi sun'iy tishning monomer va polimer plastmassalari; b) yallig'lanishga qarshi 65 ta yangi preparatlar; v) bakteritsid moddalar; g) flokulyantlar (masalan, poli-4(N-H-pipekolilbutin-2) metakrilat); d) «O'zbekiston» IG`Ch va Qo'qon teri-charm zavodlarida tabiiy terilarni issiq sharoitda mikroblar va zamburug'lar ta'siridan saqlash uchun antiseptiklar (PE propionat va fenollar) sintez qilingan.

Rossiyaning bir necha zavodlarida tekshiruvdan o'tgan zaxarsiz antidetonator [1-(2,4,6-trixlorfenoksi)-6-(p-ferrotsenil-fenoksi)-geksadiin-2,4] yaratilgan bo'lib, ishlatilganda kantserogen uglevodorodlarni chiqishini 5-6 marta kamaytirgan, atrof-muxitni ifloslanishdan saqlagan va katta iqtisodiy samara bergan. Atsetat tolalar, plastmassalarning hamma turini, plenkalari, parafinli chiroqlar va sovunlarni bo'yash uchun yangi, kam zaxarli va keng qirrali bo'yoq moddalari yaratilgan. Ular O'zbekselmash, Jizzax plastmassa, Farg'ona kimyo tola, Farg'ona «Orgsintez» ishlab chiqarishlarda katta iqtisodiy samara bergan.

2,3-diyod-buten-2-diol-1,4ni Farg'ona va Sank-Peterburg sovun zavodlarida qo'llab o'ta kuchli antiseptik, bakteritsid sovun «POKIZA» ishlab chiqilgan va tibbiyotning hamma sohalarida, oziq-ovqat sanoatlarida, harbiy gospital va kazarmalarda keng qo'llanilgan. Paxtani o'stiruvchi stimulyatorlar va vilt kasaliga qarshi yangi moddalar, 2,5-difeniltiofen kabi kuchli gerbitsid ham A.G'.Maxsumov tomonidan yaratilgan bo'lib paxtachilikda keng qo'llanilgan va katta iqtisodiy samaralar bergan.

Hozirgi kundagi ayrim dorilar: (indometotsin, gidrokortizon, butadion, amidopirin, aspirin) va boshqalardan 10 marta kuchli kam zaxarli preparatlaridan dixlatazol, fenotriazolin va boshqalar klinikada qo'llanilib shamollashga, og'riq qoldirishga va boshqa maqsadlarda keng qo'llanilgan [19, 29-31].

## **7. Iskandarov Sa'dulla (O'zbekiston) 1939-yilda tug'ilgan**

Yettinchi talaba. O'zbekiston FA akademigi (2000), O'zbekiston qishloq xo'jaligi FA akademigi (1991), kimyo fanlari doktori (1973), professor (1980), Toshkent farmatsevtika institutini tugatgan (1961), O'zbekiston FA O'simlik moddalari kimyosi institutida ilmiy xodim (1965-1973), Xorazm Pedagogika instituti prorektori (1973-1977), O'rta Osiyo neftni qayta ishlash ilmiy tekshirish instituti direktori (1977-1978), Toshkent Irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash injenerlari instituti rektori va kafedra mudiri (1978-1986, 2001-yildan), laboratoriya mudiri (1976-1991), Toshkent farmatsevtika instituti rektori (1991-2001). S. Iskandarov 1939-yilda Xorazm viloyatining Bog'ot tumanida tug'ilgan.

Ilmiy ishlari o'simliklar alkaloidlarini o'rganish, kimyoviy tuzilishini aniqlash, strukturaviy taxlil usullari va ularni qishloq xo'jaligida qo'llash masalalariga bag'ishlangan. O'simliklardan 24 ta yangi alkaloid ajratib olgan. Paxtachilikda qo'llaniladigan biologik stimulyatorlar (A-1, Ketostem), "Optim" defoliantini ixtiro qilgan. Shamol eroziyasiga qarshi kurashda interpolimer kompleks qoplama hosil qilish usulini yaratdi.



Tibbiyotda keng ko'lamda ishlatiladigan bir qancha noyob dorilar (levomitsetin, vitamin E, mumiyo va boshqalar) ni ishlab chiqarishning yangi texnologiyalarini taklif etdi. Oliy o'quv yurtlari uchun organik kimyo bo'yicha darsliklar yozgan. Jahon dorishunoslar Kongressi a'zosi (1996) [19, 29-31].

Kechada faol ishtirok etganlarga, she'rlarni me'yoriga etkazib o'qiganlarga, yuksak did va saviya bilan chiqarilgan devoriy gazetalarning mualliflariga rag'batlantirish maqsadida sovg'alar ulashiladi.

### **«Alkogol va nikotin-salomatlik dushmani»**

Alkogol va nikotin-kuchli ta'sir ko'rsatuvchi narkotik moddalardir (grekcha-«narkotikos»-miyani aynituvchi, aqldan ozdiruvchi). Bu moddalarni surunkali iste'mol qilish, ya'ni ularga ruju qo'yish esa narkomaniyaning keng tarqalgan turlari - alkogolizm va nikotinizm bilan tugaydi. Bunday tuzoqlarga yoshlarning vakillari ham tobora ko'proq tushib qolmoqdalar. Aksariyat chekuvchi va ichuvchi kishilar o'zlari muhtalo bo'lgan dardlarning naqadar xavfli va yaramas ekanligini to'la anglab etmaydilar. Bu esa aholi o'rtasida (shu jumladan, yoshlar orasida ham) gigienik, fiziologik, kimyoviy va tabobat ilmlariga tegishli ma'lumotlarning yetarli darajada targ'ib qilinmasligining oqibatidir.

Shuning uchun yoshlar davrasida alkogol va nikotinning zararli ta'siri, ularning organizmda keltirib chiqaradigan o'zgarishlari, kimyoviy va biokimyoviy metabolizmi (oraliq modda almashuvi jarayonlaridagi ishtiroki), ichkilikbozlik va kashandalikning og'ir oqibatlari muttasil tushuntirib borilishi, bu boradagi tashviqot ishlarining shakl va mazmuni rang-barang bo'lmog'i lozim.

Ushbu tematik kechaning maqsadi – alkogol va nikotinning organizmga ko'rsatadigan ta'sir mexanizmi va kimyoviy o'zgarishlari haqida ma'lumot berish, ularning yosh va o'sib kelayotgan avlod uchun naqadar katta xavf-xatar tug'dirishi borasida ilmiy jihatdan asoslangan tasavvur hosil qildirishdir. Qolaversa, yoshlarning bunday sotsial illatlar domiga tushib qolmasliklari yo'lida o'tkaziladigan ko'p sonli va rang-barang tashviqot va targ'ibot tadbirlaridan biri ham ana shunday kechalardir [32, 33].

Kechani o'tkazishga tayyorgarlik jarayonida turli stendlar, devoriy gazetalar, shiorlar va buyuk kishilarning so'zlaridan namunalar tayyorlanadi. Zalni bezash uchun turli chaqiriqlar, rangli plakatlar, karikaturalar, jadval va rasmlardan foydalaniladi. «Alkogolning odam organizmidagi harakatlanish yo'llari», «Eng muhim hayotiy markazlarga alkogolning ta'siri», «Bir quti sigareta chekilganda hosil bo'ladigan zararli moddalar», «Chekish—o'pka rakiga yo'ldir», «Tamaki—salomatlik dushmani» kabi jadval va rasmlar, «Odamlar nega chekishadi?», «Chekuvchi qizga ochiq xat», «Keyingi pushaymon-o'zingga dushman», «Ryumka va yurak», «Avvalo, jigardan uradi», «Tamaki sirtmog'idan chiqib bo'ladimi?», «Ichkilikbozlik - illat», «Sog'liqqa deb ichadilar va sog'liqdan kechadilar» kabi maqolalar yozilgan devoriy gazetalar, «Sog'liqni yoshlikdan asrang!», «Alkogol-aql o'g'risi», «Tamaki va hayot» kabi byulletenlar shu jumladandir. Akademik I.P.Pavlovning «Yuragingizga tamaki tutuni bilan ozor bermang», I.Gyote (nemis mutafakkiri va adibi) ning «Chekish-ijodiy ishning dushmanidir», N.A.Semashko (rus shifokori va davlat arbobi) ning «Chekuvchi o'zini ham, atrofdagilarni ham zaxarlaydi», O.de Balzak (fransuz yozuvchisi) ning «Tamaki tanani zaxarlaydi, aqlni zaiflashtiradi, millatning zehnini pasaytiradi», A.A.Alyoxin (shaxmat bo'yicha bir necha bor jahon chempioni) ning «Nikotin xotirani susaytiradi va irodani bo'shashtiradi», L.N.Tolstoy (rus yozuvchisi) ning «Vino qalbni va avlodni halok etadi», Goratsiy (qadimgi Rimlik shoir) ning «Ichkilik nafosatni o'ldiradi, may yoshlikni qisqartiradi», Pifagor (yunon matematigi) ning «Mastlik - aqldan ozish mashqidir», Abu Ali ibn Sino (O'rta Osiyolik mashqur tabib) ning «Surunkali ichish jigarni buzadi, miyani ojizlantiradi va bevaqt o'limni chaqiradi», Sa'diy (fors shoiri va mutafakkiri) ning «May avval yuzga rang berar, so'ngra bezraytirur», A.P.Chexov (rus yozuvchisi) ning «Aroq o'zi oq, ammo burunni qizartirib, obro'ni qora qiladi», Seneka (Rim yozuvchisi) ning «Mastlik - ixtiyoriy jinni bo'lishdir», K.Kolton (ingliz adabiyotchisi) ning «Ichkilik odamni qotil va o'g'riga aylantiradi» kabi so'zlari yozilgan transparantlar tayyorlanadi [34].

Bundan tashqari tamaki va uning tutuni tarkibidan ajratib olingan zararli birikmalarining namunalari, ichkilik va tamaki ta'sirida kasallangan ichki organlar

(miya, o'pka, yurak, oshqozon va boshqalar) ning fotosuratlari sog'lom organizmlardagi organlarning rasmlari bilan birga taqqoslash uchun qo'yiladi [35].

Kecha qatnashchilarining chiqishlaridan namunalar keltiramiz.

Birinchi talaba. 1492-yilda Kubaga etib kelgan X.Kolumb boshchiligidagi ispaniyalik sayyohlar mahalliy aholining qandaydir quritilgan barglarni o'rab va tutatib tutunini ichlariga yutayotganini ko'rib hayratlangan edilar. Bu o'simlikni shifobaxsh deb hisoblagan sayyohlar uning urug'larini Yevropaga olib keldilar. Gaiti orolining Tabago provintsiyasi sharafiga («tabak») nomlangan ushbu o'simlik o'zida turli alkaloidlarni saqlovchi tamaki edi. Uni tutatib chekish paytida barg tarkibidagi moddalar termik va quruq haydash yo'li bilan odam organizmiga o'tadi. Bugungi kunda tamaki tutuni tarkibidan 1200 dan ziyod turli moddalar ajratib olingan. Ularning orasida organik moddalar turli sinflarining vakillari-to'yingan, to'yinmagan va aromatik uglevodorodlar, sterinlar (tsiklik spirtlar), efirlar, aldegidlar, ketonlar, spirtlar, xinonlar, nitrillar, kislotalar, oltingugurtli birikmalar, fenollar, alkaloidlar, ko'p yadroli birikmalar, amino- va nitrobirikmalar, shuningdek, mishyak, mis, temir, qo'rg'oshin, marganets, nikel, poloniy (shu jumladan, uning poloniy 210 radioaktiv izotopi ham), titan, rux, radioaktiv kaliy, kadmiy, strontsiy kabi elementlarning birikmalari, uglerod (II)-oksidi (is gazi), azot oksidlari, sianid kislota, ammiak kabi noorganik moddalar ham bor. Bularning 50 dan ko'prog'i odam organizmiga kuchli zarar etkazuvchi, 200 dan ortig'i esa xavfli moddalardir. Tamaki tarkibidagi eng asosiy zararli (narkotik) modda - nikotin alkaloididir. Quritilgan barg tarkibida 8% gachaga nikotin bo'ladi. Chekish paytida papiros yoki sigaretaning uchidagi harorat 600-900<sup>o</sup>S gacha ko'tariladi va tamaki tarkibidagi barcha moddalarning quruq haydalishi, termik qayta ishlanishi, qisman yoki to'la oksidlanishi (yonishi) sodir bo'ladi. Bunda tutun tarkibida yangi (ikkinchi tartibli) moddalar ham paydo bo'ladi. Tutun tarkibidagi nikotin tamaki zaxarlilik darajasining 30% ini tashkil etadi. Nikotin alkaloidi 1828-yilda Poselt va Reymanlar tomonidan ajratib olingan va o'rganilgan.

Kolumb ekspeditsiyasining qatnashchilari olib kelgan tamaki urug'lari Fransiyaning Portugaliyadagi elchisi J. Niko tomonidan XVI asrning o'rtalarida Evropaning ko'pchilik davlatlariga (shu jumladan, Fransiya ham) tarqatildi. Shu boisdan o'simlik va hayvonlarning binar nomenklaturasini yaratgan olim Karl Linney XVIII asrning 30–yillarida tamaki o'simligi avlodiga «Nikotiana» deb nom berdi. Ituzumgullilar oilasiga mansub bu o'simliklarning 60 dan ziyod turi ma'lum bo'lib, ularning ba'zilaridan manzarali o't-butalar tarzida foydalaniladi. Chekish maqsadida jahonning 120 davlatlari tamaki etishtiradi [36].

Ikkinchi talaba. Aniqlanishicha, og'irligi 1 g keladigan bir dona sigaretadan 0,5 g tutun hosil bo'lar ekan. Har yili dunyo bo'yicha 4000 mlrd dona sigareta chekilar ekan. Buncha miqdordagi sigaretadan hosil bo'lgan tutun atrof muhitga va chekuvchilarning sog'ligiga katta zarar etkazishi masalaning bir tomoni bo'lsa, shuncha miqdordagi tamaki mahsulotini tayyorlash uchun 100 mlrd dollar hajmidagi mablag' ham bexuda sarflanadi, chunki chekishning turgan-bitgani zarar ekanligi bugungi kunda to'la-to'kis isbotlangan. Bir quti sigareta chekilganda (bu o'rta hisobda 20 g tamaki, demakdir) 0,0012 g sianid kislota, shuncha miqdorda vodorod sulfid, 0,22 g pirimidin asoslari, 0,18 g nikotin, 0,64 g (yoki 0,843 l) ammiak, 0,92 g (0,738 l) is gazi va 1 g dan ko'proq tamaki qatroni (zaxari) hosil bo'ladi. Qatron - tamakining yonishi va quruq haydalishidan hosil bo'lgan suyuq va qattiq maqsulotlardan iborat kontsentratdir. Uning tarkibida benzpiren, benzantratsen kabi ko'pgina aromatik-politsiklik uglevodorodlar bo'ladi. Bu moddalar xavfli o'smalar (rak) hosil qiluvchi (kantserogen) xususiyatga ega va tirik hujayra (yoki to'qima) larda turli o'zgarishlarni keltirib chiqaradi.

Chekuvchilar orasida o'pka raki ko'p uchrashining sababi ham shundadir. O'pka raki bilan kasallanganlarning 90% dan ko'proqi chekuvchilardir. Bu - chekish «lazzati» evaziga to'lanadigan eng katta tovondir. Is gazi - tamaki tutuni tarkibidagi kuchli zaxarlardan biridir. U gemoglobin bilan birikib uning kislorod tashish qobiliyatini yo'qotadi. Gemoglobinning bir molekulasiga to'rt molekula is gazi birikishi mumkin, bunda karboksigemoglobin hosil bo'ladi. Is gazining

gemoglobinga moyilligi kuchli, u kislorodga nisbatan 250 marta tezroq birikishi mumkin.

Karboksigemoglobin qon tarkibida uzoq vaqt saqlanib qoladi. Chunki u oksigemoglobin (kislorodli birikma)ga nisbatan 3500 marta sekin dissotsilanadi (parchalanadi). Nafas olinadigan xavoning tarkibidagi is gazining hajmiy konsentratsiyasi 0,01% dan oshishi hayot uchun xavf tug'diradi. Vaholanki, tamaki tutuni tarkibida hajm jihatidan 5% gacha is gazi bo'ladi. Bu modda aorta, yurakning toj tomirlari, miya kapillyarlari kabi muhim qon o'tkazuvchi to'qimalar va naychalarning devorlarida xolesterin va boshqa yog'simon birikmalarning cho'kib qolishiga, hujayra va to'qimalarda kislorod tanqisligi rivojlanishiga olib keladi.

Bunday o'zgarishlar esa miokard infarkti, ateroskleroz, insult kabi yurak va qon tomirlarining og'ir xastaliklarini keltirib chiqaradi. O'pka rakidan tashqari emfizema (o'pkaning kengayib ketishi), bronxit, o'pka sili, astma va pnevmoniya kabi og'ir kasalliklar ham tamaki tutunining nafas olish organlariga o'ta salbiy ta'siri natijasida kelib chiqadi. O'pka sili bilan og'rigan kasallarning 95% i chekuvchilardir. Oshqozon, buyrak, bosh miya, endokrin (ichki sekretiya bezlari) va jinsiy organlar sistemasi ham chekish natijasida qattiq zararlanadi.

Tamaki tutuni tarkibidagi nikotin, anilin, vodorod sulfid, ammiak, turli kislotalar kabi zararli moddalar qon, so'lak va boshqa biologik suyuqliklarda erib butun organizmga tarqaladi va umumiy zaxarlanishni keltirib chiqaradi. Radioaktiv izotoplar (ayniqsa, poloniy-210) organizmning doimiy radiatsiya ta'sirida bo'lishiga olib keladi. Kuniga bir quti sigareta chekuvchi odam bir yilda 500 rentgen nurlanish oladi.

Taqqoslash uchun oshqozonni rentgenda tekshirish paytida atigi 0,76 rentgen radioaktiv nurlanish olinishini aytish kifoya. Chekish orqasidan yuz va qo'l terisining rangi o'zgarishi (qorayishi va sarg'ayishi), ovozning bo'g'iq holga kelishi, ajin tushishi, ishtahaning yo'qolishi, ko'rish qobiliyatining kamayishi kabi illatlar ham paydo bo'ladi. Chekuvchilarning 36% i ovqat hazm qilish, 20% i nafas

olish, 11% i qon aylanish sistemalarining og'ir va surunkali kasalliklariga muhtalo bo'lgan kishilardir [34].

Uchinchi talaba. Tamaki tarkibidagi nikotin alkaloidi juda kuchli o'simlik zaxarlaridan biri bo'lib, u tiniq moysimon, badbo'y, taxir mazali, havoda oksidlanib qorayuvchi (yoki jigar rangga kiruvchi) suyuqlikdir. Uning 50-100 mg (2-3 tomchi) miqdori odamni o'ldiradi. Kuniga 20-25 dona sigareta chekuvchi odam shuncha zaxarni qabul qiladi, chunki o'rta hisobda 1 ta sigaretada 6-8 mg nikotin bo'lsa, uning 3-4 mg qismi organizmga o'tadi. Umuman, sekin chekilganda nikotinning 20% i, tez chekilganda 40% dan ko'prog'i organizmga o'tadi. Biroq kashanda halokatli miqdordagi nikotinni oz-ozdan va doimo olib turgani uchun birdaniga zaxarlanib qolmaydi. Nikotinning eng mash'um ta'sirlardan biri - odam organizmining unga o'rganib qolishidir. Bu turmushda keng tarqalgan bangilik - nikotinomaniyaga olib keladi.

Chekuvchi faqat o'zini emas, atrofdagilarni ham zaxarlaydi. Havoning 1 kubometrida 0,5 mg nikotin bo'lishining o'zi katta xavf tug'diradi. Chekuvchining qo'lidagi sigareta tarkibidagi nikotin va boshqa zaxarli moddalarning uchdan ikki qismi havoga tarqalishini hisobga olsak, kashandalarning o'z tevarak-atrofidagi kishilar uchun naqadar xavfli ekanligini anglash qiyin emas.

Har yili dunyo bo'yicha 2 mln 520 ming tonna chekib tashlangan chiqitlar tamaki tutuniga qo'shimcha tarzda tabiat husniga dog' tushirmoqda. Tutun tarkibidagi nikotin o'pka orqali qonga o'tadi va organizmning barcha qismlariga tarqaladi. Miya hujayralariga yetib borgan nikotin ularni qisqa muddatga faollaydi. Shu bilan birga qon tomirlari ham kengayadi va chekuvchi go'yo kuch-quvvatga to'layotgandek yoqimli tuyg'uni his etadi. Birozdan so'ng bu ta'sir so'nadi va organizm refleks yo'li bilan yana shunday xush kayfiyatga ehtiyoj sezadi. Natijada bu ehtiyojni qondirish uchun yana sigaretaga qo'l cho'ziladi.

Nikotinning vegetativ nerv sistemasiga ta'siri natijasida yurak, oshqozon, ichak va boshqa silliq muskullarning qisqarishi va cho'zilishi tezlashishi yoki susayishi mumkin. Nerv impulslarining o'tishi ham nikotin ta'sirida o'zgarib qoladi. Natijada vaqt o'tishi bilan muskullar falajlangandek holatga keladi. Buyrak

usti bezlarida ishlab chiqariladigan adrenalin va noradrenalin kabi nerv sistemasining faoliyatiga ta'sir etuvchi moddalarning qondagi miqdori ham nikotinning ta'sir darajasiga bog'liq qolda o'zgarishi aniqlangan.

Ozroq miqdordagi nikotin ta'sirida qon bosimi ko'tariladi, yurak faoliyati tezlashadi, ko'proq miqdorda esa yurak va qon-tomir sistemasining ishi susayadi, qon bosimi pasayadi, hushdan ketish va boshqa ko'ngilsiz hodisalar ro'y beradi. Bir necha sigaretani birdaniga chekkan yoki chekish bo'yicha ahmoqona musoboqa o'ynagan kishilarning nikotindan zaxarlanib o'lgan hollari ma'lum. Chekuvchilarda oyoq va qo'l tomirlarining qon o'tkazish qobiliyati susayishi va muskullarning falajlanishi evaziga endarteriit (qon tomirlarining bekilib qolishi) va qorason (gangrena) kasalliklari paydo bo'ladi.

So'lak bilan yutilgan nikotin va boshqa zararli moddalar me'da va ichaklarda yara paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Jigar hujayralari ham tamaki ta'sirida qattiq ozor yeydi, ularning buzilishi va o'zgarishi evaziga serroz (jigarning burishib qolishi) belgilari paydo bo'ladi. Umuman, chekish o'z-o'zini surunkali zaxarlash, umrni ongli ravishda qisqartirish, salomatlikni yo'qotish, tezroq qartayish, tevarak-atrofdagi jonzodlarga ham ozor etkazishdan boshqa narsa emas. Shuning uchun bu yaramas og'uga oshno bo'lmang, mobodo chekishga o'rgangan bo'lsangiz tezroq va batamom qutiling, bu zaxri qotildan! Vaqt o'tmasin va takrorlanmas umr bevaqt hazon bo'lmasin!

To'rtinchi talaba. Insoniyat mast qiluvchi ichimliklarni juda qadimdan iste'mol qilib kelgan. Eramizdan 8000 yil ilgari ham odamlar asal, ho'l meva, turli sharbatlardan bijg'itish yo'li bilan har xil navli ichimliklarni tayyorlay olishgan. Inson organizmiga kayf qildiruvchi (narkotik) modda sifatida kuchli ta'sir etuvchi etil spirtini VI-VII asrlarda arablar vinoni haydash yo'li bilan olganlar va «alkogol» (aqlidan ozdiruvchi) deb ataganlar.

Ko'pgina baxtsizlik va kulfatlarga sabab bo'lgan bu suyuqlik islom dinida qattiq tanqid qilinadi. Musulmonlarning muqaddas kitobi «qur'on»da ham kayf qildiruvchi, aqlidan ozdiruvchi, aql-hushni o'g'irlovchi bunday suyuqliklarni iste'mol qilish mutlaq ta'qiqlangan. Lekin, goh ochiq, goh yashirin tarzda alkogol

insoniyatga doimiy yo'ldosh bo'lib oldi. Barcha og'ir jinoyatlar va qabixliklar mast kishilar tomonidan sodir etilar edi. Suv va spirtidan turli nisbatlarda, turfa nomlar ostida va har xil qo'shimchalar saqlovchi eritmalar tayyorlana boshlandi va keng iste'mol doirasiga chiqarildi.

Spirtning asosiy qismi maxsus mikroorganizmlar-achitqi zamburug'lari yordamida shakarli moddalarni bijg'itish yo'li bilan, ya'ni biokimyoviy usul yordamida olinadi. Bunday zamburug'lar kartoshka, guruch, lavlagi, uzum, bug'doy, arpa va boshqa xom ashyolarning tarkibidagi uglevodlarni (masalan, glyukoza, saxaroza, kraxmal va h.k.) iste'mol qilib, juda tez ko'paya boshlaydi. Ularning qayotiy jarayonlarida etil (vino) spirti hosil bo'ladi.

Eritmada qand miqdori kamayishi bilan bijg'ish jarayonini ham susayadi. Keyingi yillarda oziq moddalar(kartoshka, don kabilar)dan faqat iste'mol maqsadlarida spirt olinmoqda. Boshqa maqsadlar uchun esa texnik (xom) spirt ishlatiladi. Uni yog'och qirindisi, g'o'zapoya, somon, jo'xori o'zagi, chigit po'chog'i (shulxa) kabi xom ashyolardan olinadi. Buning uchun kislotali sharoitda yuqori qarorat va bosim ostida kimyoviy gidroliz amalga oshiriladi. Xom ashyo tarkibidagi moddalar shakarlanadilar va zamburug'lar qo'shilgach spirtga aylanadilar. Bunday spirt turli qo'shimchalar, masalan, yuqori molekulyar spirtlar(sivush moylari)ni saqlagani uchun ichimliklar tayyorlashga yaroqsiz hisoblanadi.

Etil spirti-bir atomli to'yingan spirtlarning gomologik qatorida metil spirtidan keyingi vakildir. Uning o'ziga xos hidi bor, rangsiz, harakatchan suyuqlik, suv bilan har qanday nisbatda aralashadi, ajoyib erituvchi, oson yonadi, organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Uning molekulasi kam qutblangan etil radikali va polyar gidroksil guruh saqlagani uchun ham ikki yoqlama tabiatga ega. Biologik membranalardan juda tez o'ta olishi, ya'ni yuqori darajada diffuziyalanishi va filtrlanishi esa etil spirtining molekulasi kichik o'lchamga egaligidandir (radiusi 0,43 nanometr). Shuning uchun iste'mol qilingan spirtli ichimlik darxol qonga so'riladi va eng muhim hayotiy organlar (miya, yurak, jigar va boshqalar)ga ta'sir ko'rsatadi.



Soʻrilish jarayoni ogʻiz boʻshligʻi, oshqozon va ichaklarda sodir boʻladi. Uning tezligi spirtli ichimlik tarkibidagi etanolning konsentratsiyasiga toʻgʻri proporsionaldir. Etil spirti organizmga tushgan zahoti fermentativ oksidlanishga uchraydi. Bu jarayon alkogoldehidrogenaza, aldehiddehidrogenaza va mikrosomalardagi etanolni oksidlovchi boshqa fermentlar taʼsirida ancha tez-tana vaznining har bir kilogrammi uchun soatiga 100 mg spirtni oksidlash bilan kechadi.

Jigar, bosh miya, buyrak va yurak hujayralarida spirtning toʻla oksidlanishidan karbonat angidridi va suv hosil boʻladi. Biroq oraliq maxsulot sifatida hosil boʻladigan sirka aldehidi va kislotasi organizmda dezoksiriboza, yogʻlar va xolesterinning sintezi uchun foydalaniladi. Qondagi spirt miqdorining koʻpayishi modda almashuvi jarayonlarini buzadi, hujayraning oksidlanish-qaytarilish potensialini oʻzgartiradi, hujayra va toʻqimalarda sut kislotaning tez va koʻp toʻplanishi hamda glyukozaning intensiv surʼatda yogʻlarga aylanishi kabi nomaqbul oʻzgarishlarni keltirib chiqaradi.

Spirtidan hosil boʻladigan sirka aldehidi psixotrop (aqliy faoliyatga taʼsir koʻrsatuvchi) birikmalarning yaratilishida ham qatnashadi, degan taxminlar bor. Tuzilishi va xossalari morfin, kanabinol kabi narkotiklarga oʻxshaydigan tetrogidropapaverolinning ichgan odam organizmida sirka aldehidi ishtirokida biokimyoviy yoʻl bilan sintezlanishi esa haqiqatga yaqin hodisadir. Isteʼmol qilingan spirtning faqat 2-5% i buyrak, teri va oʻpka orqali oʻzgarishsiz chiqib ketadi.

Etanolning qabul qilingan dozasi bilan parchalangan qismi orasidagi nisbat mastlikning darajasini belgilaydi va uning miyaga koʻrsatadigan taʼsiri aynan shu nisbatga bogʻliq boʻladi. Umuman, spirtning mast qilish darajasiga juda koʻp omillar taʼsir koʻrsatadi. Masalan, muskullar spirtni koʻproq tutib qoladilar va jigarga oʻtkazib yuboradilar. Yogʻli toʻqimalar esa uni oʻzida eritib tezda oksidlanishiga monelik qiladi va organizmda uzoqroq saqlab qoladilar. Och qoringa spirt kuchli taʼsir qiladi.

Go'shtli ovqatlar bilan iste'mol qilingan spirtning qonga so'rilishi sust kechadi va bunda boshqa hollarga nisbatan alkogolning qondagi miqdori ikki marta kam bo'ladi. Odamning emotsional holati ham bunday jarayonda katta rol o'ynaydi. Qaxr-qazab yoki xursandchilik kayfiyatida mastlik tezda sodir bo'lmaydi. Qayg'u va tushkinlik hissiyotida esa alkogolning ta'siri juda tez va chuqur kechadi. Oshqozonning qitiqlanishi (masalan, sodali viski yoki pivo bilan aroqni aralashtirib ichilganda karbonat angidridi gazi shunday ta'sir etadi) unga qon kelishini kuchaytiradi va spirtning tezroq (va ko'proq) so'rilishini ta'minlaydi, ya'ni ichkilikning tez ta'sir etishiga olib keladi [37].

Beshinchi talaba. Alkogol –asab sistemasi uchun maxsus zaxardir. Dastlab iste'mol qilingan spirt organizmning himoya refleksi keltirib chiqaradi (o'qchish, ko'ngil aynishi, qusish, bosh aylanishi va q.k.). Qayta-qayta ichkilik ichish undan lazzatlanish (eyforiya) hissin keltirib chiqaradi. Alkogolning ta'sir darajasiga ko'ra mastlikning yengil, o'rtacha va og'ir holatlari belgilanadi. Dastlab miyaning eng oliy, so'ngra oraliq va nihoyat, quyi qismi, ya'ni o'ta muhim hayotiy markazlar ta'sirlanadi.

Alkogol ta'sirida miyaning eng muhim faoliyati-tormozlanish jarayoni buziladi. Dastlab yaxshi kayfiyat, ko'tarinki rux, o'ziga ishonch, hayotdan mamnunlik, serharakatlik, o'z imkoniyatlariga ortiqcha baho berib yuborish kabi o'zgarishlar sodir bo'ladi. Keyinroq esa o'ylamasdan gapirib yuborish, o'ta javobgarsizlik bilan qilingan xatti-harakatlar va nihoyat, jinoyatkorona ishlarga ham qo'l urish ro'y beradi. Jinoyat sodir etganlarning 80% dan ko'prog'i ichgan kishilar ekanligi bejiz emas.

Sergaplik, sermulozamatlik, qo'rqmaslik kabi o'zgarishlar miyadagi qo'zg'aluvchanlikning ortishi evaziga emas, balki tormozlanishning susayishi evaziga kelib chiqadi. Ichkilikning miqdori ortishi bilan bosh miya yarim sharlari po'stlog'idagi, keyinchalik esa, po'stloq tagi zonalaridagi qo'zg'alishlar ham so'nib boradi. Bu esa o'ta xavflidir. Ichgan odam lanj, befarq, mudroq, harakatsiz, fikri chalkash kimsaga aylanadi. Agar ichilgan alkogol miqdori juda ko'payib ketsa uzunchoq miyadagi nafas olish va modda almashuvini boshqaruvchi, ichki

organlar ishini idora etuvchi markazlarning faoliyati so'nadi. Bunday zaxarlanish oqibatida turli kasalliklar va ba'zan o'lim kelib chiqadi.

Mutaxassislar spirtli ichimliklar evaziga kishining xulq-atvori va umumiy ahvolidagi ro'y beradigan o'zgarishlar qon tarkibidagi etil spirtining miqdoriga bog'liq holdagi zaxarlanish ekanligini aniqlashgan. Masalan, qondagi spirtning miqdori 0,05% dan kam bo'lgan holatda odam bo'shashadi, tinchlanadi, 0,05% dan ortganda esa o'z-o'zini tiya bilish, diqqatni to'play olish qobiliyati yo'qoladi, xulq-atvor o'zgaradi, sun'iy xursandchilik va ezmaliq paydo bo'ladi, harakat yo'nalishlari o'zgaradi. Qondagi alkogol miqdori 0,1 %dan ko'proq bo'lganida o'rtacha mastlik ro'y berib, behuda shodlik, hayajon, qaxr-qazab, qayg'u, yig'i, qo'pol va keraksiz gap-so'zlar, rashk, tajovuzkorlik kabi o'zgarishlar hosil bo'ladi, 0,15% dan ortganda esa harakat markazlari falajlanadi, muskullarning harakatlari ixtiyorsiz (boshqarilmaydigan) bo'lib qoladi. Qondagi etanol miqdori 0,25-0,3%ga etganida o'zini bilmaslik, uyqu girdobi va nihoyat, behushlik sodir bo'ladi, bosh miya faoliyati deyarli so'nadi, 0,5 % dan ortganida esa nafas olish markazi ham falajlanib o'lim sodir bo'ladi.

Alkogolning barcha narkotik moddalar singari dastlab kayfiyatga ta'sir ko'rsatishi, so'ngra narkoz va nihoyat, paralich (shol qilish, falajlash) holatlarini keltirib chiqarish dinamikasi ana shunday o'zgarishlarda ko'rinadi. Narkoz holatidan paralich holatiga o'tish oralig'i yaqin bo'lganligi uchun spirtan meditsina narkozi hosil qilish yo'lida foydalanib bo'lmaydi.

Oltinchi talaba. Spirt barcha organik ozuqalar kabi yuqori kaloriyali birikmadir. 1 g alkogol to'la oksidlanganda 7,1 kkal energiya ajraladi. Agar 1 g yog' – 9,5 kkal, 1 g oqsil – 5,6 kkal, 1 g uglevod – 4,2 kkal energiya berishini esga oladigan bo'lsak, etil spirti ham odam organizmi uchun go'yo maqbul energiya manbaidek tuyiladi. Aslida esa organizm spirtli ichimliklarni iste'mol qilganda oladigan kaloriyalardan ko'proq energiya yo'qotishi isbotlangan. Spirt ta'sirida qon tomirlari kengayadi, qon harakati tezlashadi va ko'p issiqlik behuda sarf bo'ladi.

Ichkilikbozlarning sovuqdan ko'proq aziyat chekishlarining boisi ham shudir. Spirtli ichimliklar ta'sirida miya, jigar, yurak, buyrak kabi organlar qattiq

shikastlanadilar. Miyaga qon quyilishi, jigar serrozi, qon bosimining ko'tarilishi, psixik kasallanish, miokard infarkti, nuqsonli farzandlarning tug'ilishi, moddiy va ma'naviy zararlar, turli jinoyatlar-bular inson bolasiga «yashil og'u» tufayli keladigan balolardir. Ichimlik tufayli inson organizmida tuzatib bo'lmaydigan o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Asab kasalliklarining to'rtidan biri ichkilik iste'mol qilish tufayli kelib chiqsa, alkogolizm (surunkali ichkilikbozlik, ichmasdan tura olmaslik) dunyoda barcha kasalliklar ichida son jihatidan to'rtinchi o'rinda turadi. Yosh organizmga spirtli ichimliklar, ayniqsa, tez va halokatli ta'sir ko'rsatadi. Bevaqt o'lim, turli telbalik va qabixliklar, oilaning buzilishi, tarbiyasiz va axloqsiz avlodning shakllanishi kabi hodisalarning asosiy sababchilaridan biri ham ichkilikdir. Oranizmning uzoq tarixiy evolyutsiya jarayonida o'ta sozlagan va barcha sinovlardan muvaffaqiyatli o'tib kelgan modda almashuvi sikli alkogol ta'sirida buziladi.

Etanolni muttasil ichish natijasida yog'lar va uglevodlarning modda almashuvidagi mavqei kamayib ketadi. Etil spirtining oqsidlanish maxsuloti bo'lgan atsetaldegid (sirka aldegidi) yurak muskullari va jigar hujayralariga kuchli zarar etkazadi. Organizmda oqsillar, yog'lar, uglevodlar va boshqa organik moddalarning fermentativ yo'l bilan oksidlanishi evaziga ishlovchi va modda almashuvi jarayonlarining o'zaro aloqasini ta'minlovchi Krebs sikli (uni di- va trikarbon kislotalar sikli, limon kislotali sikli, markaziy metabolik qozon ham deb yuritiladi) mavjud bo'lib, u qujayraning asosiy energetik o'chog'i vazifasini o'taydi. Uni angliyalik mashxur biokimyogar Xans Adolf Krebs 1937-yilda kashf etgan va 1953-yilda bu kashfiyoti uchun fiziologiya va meditsina sohasidagi Nobel mukofotiga sazovor bo'lgan.

Krebs sikliga oziq moddalardan hosil bo'luvchi ikkita uglerodli birikmalar kelib tushishi va oksidlanib energiya berishi lozim. Sog'lom organizmda bu jarayon oqsillar, uglevodlar, lipidlar, aminokislotalar kabi molekulalarning o'zlashtirilishi hisobiga sodir bo'ladi.

Ichkilik iste'mol etilganda esa Krebs sikli etanolning kimyoviy o'zgarishidan hosil bo'ladigan turli moddalar bilan band bo'lib qoladi. Natijada ushbu siklda oksidlanib sarf bo'lishga mo'ljallangan asosiy molekulalarning patologik o'zgarishlarga uchrashi uchun sharoit yaratiladi. Masalan, uglevodlarning oksidlana olmagan qismi zapas uglevod –glikogenga aylanib jigarga ortiqcha «yuk» bo'la boradi va pirovard natijada serroz yoki alkogol gepatitini keltirib chiqaradi.

Ma'lumki, aldegid va ketonlar kimyoviy jihatdan faol moddalar hisoblanadilar, chunki ular kimyoviy reaksiyalarning deyarli barcha turlarida (oksidlanish, qaytarilish, birikish, polimerlanish va boshqalar) ishtirok eta oladilar. Shuning uchun etil spirtidan hosil bo'ladigan sirka aldegidi ham turli funksional guruhlar(bisulfid, gidroksil va aminoguruhlar)ga ega bo'lgan muhim birikmalar bilan o'zaro ta'sirlashib ularning bevosita hayotiy vazifalarini ado etishlari yo'lida g'ov bo'ladi.

Bu holat organizm uchun notipik biokimyoviy reaksiyalarning kechishiga sabab bo'ladi va modda almashuvi jarayonlarining molekulyar darajada buzilishiga olib keladi. hosil bo'ladigan metabolitlar (oraliq modda almashuvining maxsulotlari) nerv hujayralari orqali impulslarning o'tish va uzatilish mexanizmiga ta'sir etadi. Nerv hujayralari oxirida impuls uzatilishiga xizmat qiluvchi maxsus oraliq moslamalar-sinapslar (kengligi 200 angstromgacha) bo'lib, u yerda vositachi-mediatorlar faoliyat ko'rsatadi.

Mediatorlarning adrenalin, noradrenalin, atsetilxolin kabi-qo'zg'atuvchi va gamma–aminomoy kislota, adrenoxrom kabi-tormozlovchi turlari farq qilinadi. Ana shunday antagonistik ta'sir ko'rsatuvchi, lekin maqsadga muvofiq ishlovchi mediatorlarning qondagi sozlangan kontsentratsiyasi alkogol ta'sirida buziladi. Alkogolizm kabi xavfli va yaramas illat organizmning modda almashuvi jarayonlarining boshqacha (o'zgargan) yo'nalish olishi tufayli kelib chiqadi.

Ichkilikbozlikning insoniyat uchun katta xatar ekanligi tufayli unga qarshi turli kurash choralari azaldan qo'llanib kelingan. Masalan, Rossiya podshosi Pyotr I ichkilikka mukkasidan ketgan, ishga kayf bilan keladigan, bazmlarda es-hushini

yo'qotar darajada ichadiganlarni jazolash uchun maxsus medal ta'sis etgan edi. Bu medal sakkiz qirrali yulduz shaklida cho'yandan yasalgan bo'lib, og'irligi 8 kg kelardi. Uning ikkala tomoniga ham «Piyonistaligi uchun» degan so'zlar yozib qo'yilgan. Bu nishon zanjir bilan metall bo'yinboqqa mahkamlanib, mustahkam qilib qulflangan. Medal «sohibi» uni bir hafta davomida osib yurib tavbasiga tayangan va unga ikkinchi bor da'vo qilmagan.

Musulmon davlatlarida din yordamida odamlarni tarbiyalash keng yo'lga qo'yilgani ma'lum. Muqaddas manbalarda spirtli ichimliklarni «makrux suyuqlik», «shayton suvi», «kufri gunoh manbai» kabi nomlar bilan qoralangan. Sharq adabiyotida ham bu mavzuga alohida e'tibor berilgan. Ichish va chekish-inson uchun tabiat ato etgan eng aziz sovg'a-yashash baxtidan maxrum etuvchi, dardmand qiluvchi, umrni qisqartiruvchi va insonni hayvondan farqlantiradigan axloq-odob, uyat, fahm-farosat, ibo-hayo kabi fazilatlardan mahrum qiluvchi, ozodlik va beg'uborlik yo'lidan toydiruvchi, go'zallik va nafosatdan bebahra qoldiruvchi zararli odatlar ekanligi uchun har bir ongli inson, har bir yaxshi odam, inson degan yuksak nomni e'zozlovchi har bir kishi bu kulfatlardan yiroq yurmog'i lozim [38-41].

Talabalarning chiqishlaridan so'ng etil spirti va nikotin bilan bir qator tajribalar namoyish etiladi. Kecha so'ngida ichkilibozlik va kashandalik illatlari haqida tarbiyaviy mazmundagi she'rlar o'qiladi, hajviya va intermediyalar ijro etiladi. Masalan,

Shishada jim turar mo'min-qobil may,  
Ichsang dovdiratar, tasadduq ketay.  
Ayb mayda emas, balki o'zingda,  
Holing bir shishacha bo'lmasa, netay. (Shuhrat)

Aroqdan aqlu-hush xira bo'ladi,  
A'zolar birma-bir pora bo'ladi.  
Aroqqa yurakdan ruju qo'yganlar,  
Oqibat yuzlari qora bo'ladi. (Muqibbiy).

Ichganda aqldan begona bo'lma,  
Es qo'yib, jaxlga sen xona bo'lma.  
Istasang qizil may halol bo'lishin,  
Birovni ranjitma, devona bo'lma. (Umar Xayyom).

Kechada faol ishtirok etganlarga, eng yaxshi hajviy surat (karikatura) ijodkoriga, satirik she'rlarni me'yoriga etkazib o'qiganlarga, yuksak did va saviya bilan chiqarilgan devoriy gazetalarning mualliflariga rag'batlantirish maqsadida sovg'alar ulashiladi.

Bunday kechani o'tkazishning katta tarbiyaviy ahamiyati bo'lib, kimyoning boshqa fanlar bilan o'zaro aloqasidan samarali foydalanish imkonini beradi. Kechaga tayyorlanish jarayonida turli ilmiy va ilmiy -ommabop manbalardan foydalanish evaziga boy material to'plash mumkin.

### **«Non kimyosi va biokimyosi»**

Nonga hurmat - ota va onaga bo'lgan hurmat bilan baravardir, deyishadi. Darhaqiqat, barcha taomlar orasida eng aziz, eng mo'tabar va eng qadrli sanaladigan non insonning tirikligini ta'minlovchi qudratli omillardan biridir. Nonning tarixi, kimyoviy tarkibi, organizm uchun foydali ozuqa ekanligini biokimyoviy nuqtai nazardan izoxlash, «don-non-inson» uchligining dialektik munosabati kabi masalalarga bag'ishlangan ushbu kechani talabalar ijrosidagi turli «mutaxassislar»ning chiqishlari tarzida o'tkazilsa, ancha samarali bo'ladi. Chunki nonga taalluqli ma'lumotlarning xilma-xilligi va ushbu mavzuning ko'p qirrali ekanligi masalaga har tomonlama yondashishni taqozo etadi. O'tkaziladigan tadbirdan ko'zlangan maqsad-nonni e'zozlash, donni unga, unni esa nonga aylantirish texnologiyasi, nonning hayotdagi roli, non kimyosi va biokimyosi, g'allakorning mashaqqatli mehnati va nonni tejash hahida ta'lim va tarbiya berishdir. Non-insoniyatning bebaho boyligi, moddiy farovonlikning mezoni va axloq normalari bilan bog'liq muqaddas ne'matdir. Nonning tarixini bilish-insoniyatning tarixini bilish, millat va Vatanning o'tmishini tushunib etish,

nonning asosiy oziq mahsulotigina bo'lib qolmasdan, hurramlik va ma'murchilik, kuchlilik va go'zallik ramzi ham ekanligini anglatish, nonga bo'lgan e'tibor-baxtli kelajak uchun g'amxo'rlikning boshlanishi ekanligini tushuntirish nuqtai nazaridan bunday kechalarni o'tkazib turish foydadan holi bo'lmaydi.

Kechani o'tkazish oldidan «Non haqida nimalarni bilasiz», «Nima uchun non muqaddas taom hisoblanadi», «Non qanday yaratiladi» kabi savollarga ega bo'lgan maxsus anketaga yozma javoblar yig'iladi. Har bir guruh talabalarining bilimlari va yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda «Non-bosh mezon», «Nonni e'zozlash-hammaning va har bir kishining insoniy burchidir», «Nondan tejamkorlik va samaradorlik bilan foydalanish-umumxalq ishi», «Non va inson», «Don va non», «Non kimyosi va biokimyosi haqida», «Noni halolning-vijdoni halol», «Non-har insonga jon», «Non ham non, ushog'i ham non» kabi mavzularda suhbatlar tashkil etiladi. «Non-xalq sog'ligi va Vatan boyligidir» degan mavzuda maxsus byulleten chiqariladi. Non zavodi, un kombinati, elevator yoki tegirmonlarga eksursiyalar uyushtirish yo'li bilan don mahsulotlarini saqlash, tozalash, saralash, qayta ishlash va non tayyorlash texnologiyasiga oid ma'lumotlar bilan tanishtiriladi. Talabalar ishlab chiqarish ilg'orlari, mutaxassislar va tajribali ishchilar bilan uchrashadilar, ishchi kasblari va mehnat sharoitlari bilan tanishadilar.

Kecha o'tkaziladigan joyni jihozlashga ham alohida e'tibor beriladi. «Nonni e'zozlang!» (stend), «Don va uning kimyoviy tarkibi», «Don, un va nonning ozuqaviy qimmatini», «Odam uchun kunlik non normasi», «Non oqsillari va aminokislotalari» (jadvallar), «O'zbekistonda g'alla yetishtirish», «Don mahsulotlari» (diagrammalar), «Non-bebaho boylikdir», «Non-mehnatning buyuklik ramzidir», «Tinchlik va non uchun kurash hech qachon tinmaydi», «Yer yuziga-tinchlik, dasturxon yuziga esa non yarashadi», «Nonga beparvo bo'lma, keyin uvoliga qolma», «Dasturxonda bo'lsa non, tillar ham bo'lar biyron», «Donalab ekkan-botmonlab yig'ar», «Dona-dona bo'lar don, yig'ilganda esa xirmon», «Non isidan buyukroq anbar yo'q», «g'alla uchun kurash-hayot uchun kurashdir» (plakatlar va chaqiriqlar) kabi osma va ko'rgazma materiallar, turli non



namunalarining ko'rgazmasi, dehqonchilikda qo'llaniladigan ish qurollarining fotonamoyishi, donli ekinlarning hosil namunalari anjuman o'tkaziladigan maskanga alohida fayz va tarovat kiritadi. Sahnaning to'riga atoqli olim K. A. Timiryazevning «Yaxshi yopilgan bir burda non-inson tafakkurining eng ulug' ixtiolaridan biridir», degan so'zlari yozib qo'yiladi. Zalga biolog olimlar, biokimyogarlari, seleksionerlar, mikrobiologlar, kimyogarlari va tabiatshunoslar-N.I.Vavilov, P.P.Lukyanenko, F.G.Kirichenko, V.N.Remeslo, A.N.Bax, D.N.Pryanishnikov, A.I.Oparin, N.N.Ivanov, D.I.Mendeleyev, K.A.Timiryazev, V.L.Kretovich, N.E.Lyaskovskiy kabi taniqli vakillarining portretlari osib qo'yiladi, ularning ilmiy-amaliy faoliyatlari ko'rsatiladi. Kechaning jozibali va sermazmun o'tishini ta'minlash maqsadida uning faol ishtirokchilariga turli kasb egalari sifatida chiqishlari tavsiya etiladi. Kechaning boshlovchisi biokimyogar, vrach, novvoy, kimyogar timsolidagi talabalarni tomoshabinlarga tanishtiradi va ularga non haqida gapirish uchun galma-galdan so'z beradi.

Kimyogar, biokimyogar, vrach va novvoy kabi kasb egalari sifatida chiqadigan talabalarining chiqishlaridan namunalar keltiramiz:

**Boshlovchi.** Inson uchun nondan aziz narsa yo'q. Dasturxonimizni nonsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Shuning uchun ham non muqaddaslik ramzidir. Uni har bir kishi, har kuni sevib iste'mol qiladi. Biroq, uning qanday mashaqqat evaziga tug'ilishini hamma ham bilavermaydi. Nonning qadrini ocharchilik yillarini boshidan kechirgan avlod yaxshi biladi. Bugungi kunda ham yer yuzi aholisining deyarli to'rtidan bir qismi nonga muhtojlikda kun kechirmoqda. Donning to'yimli va mazali nonga aylanishi juda ko'p odamlarning tinimsiz mehnati tufayli sodir bo'ladi. Yerni tekislash, haydash, ekish, parvarishlash, hosilni yig'ib olish, donni saralash, tozalash, yanchish, xamir qorish, non yopish, savdo tarmoqlariga non tarqatish va boshqa ko'pgina ishlar bajarilgandagina donning non tarzida iste'molchilarga etib kelishiga imkon yaraladi. Shuning uchun ham nonni e'zozlash, tejab-tergab foydalanish har bir sof vijdonli kishining muqaddas va yuksak insoniy burchidir. Non va uning tarixi hahida nimalar bilasiz? Nima uchun non boshqa ne'matlardan farqli o'laroq, hech mahal ko'ngilga urmaydi? Nima sababdan u

to'yimli va foydali taom hisoblanadi? Non iste'mol qilish zarurati nima bilan belgilanadi? Odam organizmida non va non mahsulotlari qanday biokimyoviy o'zgarishlarga uchraydilar? Don va nonning kimyoviy tarkibi qanaqa? - bu kabi ko'pgina savollarga to'g'ri javob berishlari uchun bugungi davramizga mutaxassis olimlar va shifokorlar, hayotning achchiq-chuchugini tatib ko'rgan kishilarning vakillarini taklif etganmiz.

**Kimyogar.** Donning tarkibida oqsillar, nuklein kislotalar, uglevodlar, yog'lar, yog'simon moddalar, rangli birikmalar (pigmentlar), vitaminlar, fermentlar, turli mineral moddalar bo'ladi. Barcha donli ekinlarni ular urug'ining kimyoviy tarkibiga ko'ra uch guruhga ajratiladi: 1) kraxmalga; 2) oqsilga; 3) yog'larga boy o'simliklar. Bug'doy donining tarkibida 70% dan ko'proq turli uglevodlar (qandsimon moddalar, kraxmal, gemitsellyuloza, kletchatka, turli shilimshiq), 12-20% oqsillar, 2%ga yaqin yog'lar bo'ladi. Javdar ham serkraxmal donga ega, ammo unda oqsillar kamroq, uglevodlardan hosil bo'luvchi shilimshiq moddalar ko'proq (1,5-2,0%) bo'ladi. Shu guruhga kiruvchi makkajo'xori, tariq kabi o'simliklarning doni yog'lirroq bo'ladi. Ikkinchi guruhga donining tarkibida 22% va undan ko'p miqdorda oqsillar bo'ladigan no'xat, loviya, vika, soya, yeryong'oq kabi o'simliklar kiradi. Urug'i va mevalari tarkibida ko'p miqdorda yog'lar bo'ladigan kungaboqar (60% gacha), kanakunjut (55-60%) kabi o'simliklar - uchinchi guruhga mansubdirlar.

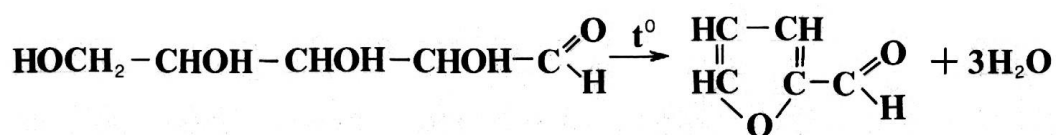
Bug'doy doni tarkibida o'rtacha 16% oqsil, 63 % kraxmal, 4,32% qandlar, 2,76% kletchatka, 8% pentozanlar, 2,24 % yog'lar, 2% mineral moddalar bo'ladi. Bug'doy oqsilining tarkibi 51-53% uglerod, 16,8-18,4% azot, 6,9-7,5% vodorod, 21,7-23,0% kislorod, 0,7-1,3% oltingugurt va boshqa elementlardan tashkil topadi. Bug'doy uni tarkibidagi oqsillarning oddiy va murakkab turlari farq qilinadi. Oddiy oqsillarning albuminlar, globulinlar, prolaminlar, glyutelinlar kabi guruhlari eruvchanligiga ko'ra bir-biridan farqlanadilar [65]. Eruvchanlik esa o'z navbatida ular molekulasining tarkibi va tuzilishiga bog'liq sifatdir. Albuminlar - suvda, globulinlar - suyultirilgan tuz eritmalarida, prolaminlar – suv - spirtli eritmalarida, glyutelinlar esa ishqorlarning suyultirilgan eritmalaridagina eriydilar. Murakkab

oqsillarning lipoproteinlar (oqsillar bilan yog'lar va yog'simon moddalarning tabiiy birikmasi), glikoproteinlar (oqsillarning uglevodlar bilan birikishidan hosil bo'ladi) va nukleoproteinlar (oqsillar bilan nuklein kislotalarning birikish mahsuli) kabi vakillari bug'doy tarkibida ko'proq uchraydi. Bug'doy doni tarkibidagi oqsillarning aksariyatini prolaminlar va glyutelinlar tashkil etadi. Bu oqsillar don va un tarkibidagi maxsus modda - kleykovinani hosil qiladilar. 1745-yilda italyan olimi Djikamo Bekkari bug'doy unini yuvish orqali ajratib olgan bu elimsimon modda undan xamir va non tayyorlash sifatini belgilovchi bosh omillardan biridir. Don kimyosi va biokimyosini o'rganish aynan Bekkari ishlaridan boshlangan [65]. 1865-yilda Moskva universitetining professori N.E.Lyaskovskiy «Bug'doy donining kimyoviy tarkibi» nomli ilmiy ishini chop etdi va unda donning tarkibi mintaqaviy va iqlimiy sharoitlarga bog'liq holda o'zgarishini ilmiy jihatdan isbotlab berdi. Don tarkibidagi uglevodlarning oddiy vakillari - tarkibida 5 ta uglerod atomini saqlovchi pentozalar va 6 ta uglerod atomiga ega bo'lgan geksozalardir. Pentozalardan ko'proq uchraydigan arabinoza va ksiloza (ularning empirik formulasi bir xil -  $C_5H_{10}O_5$ ) muhim bo'lib, boshqa pentozalar kabi pentozanlar deb ataluvchi murakkab uglevodlarning tarkibiga kiradi. Geksozalardan glyukoza va fruktoza keng tarqalgan bo'lib, ularning birinchisida aldegid, ikkinchisida keton guruhi mavjuddir. Glyukoza eng muhim o'simlik uglevodlari bo'lgan kraxmal, sellyuloza (kletchatka) va boshqa bir qator polisaxaridlar tarkibiga kiradi. Disaxaridlardan - saxaroza (shakarqamish yoki qand lavlagi shakari) va maltoza (sumalak shakari) ko'proq uchraydi. Bu qandlarning empirik formulasi  $C_{12}H_{22}O_{11}$  bo'lib, ikkita monosaxarid zvenosining birikishidan kelib chiqadi. Saxaroza - glyukoza bilan fruktozadan, maltoza esa glyukoza va fruktozadan hosil bo'ladi. Tarkibida uchta monosaxarid zvenosi bo'ladigan trisaxaridlardan eng muhimi rafinoza bo'lib, uning molekulasida glyukoza, fruktoza va galaktoza qoldiqlaridan tuzilgan va u  $C_{18}H_{32}O_{16}$  tarzidagi empirik formulaga egadir. Bunday uglevodlar urug' murtagida ko'p bo'ladi va uning unib chiqish paytida zarur energiyani berish uchun xizmat qiladi. Don tarkibida shilimshiqlar tarzidagi polisaxaridlar, urug' (don) po'stlog'ida to'planadigan gemitsellyuloza va

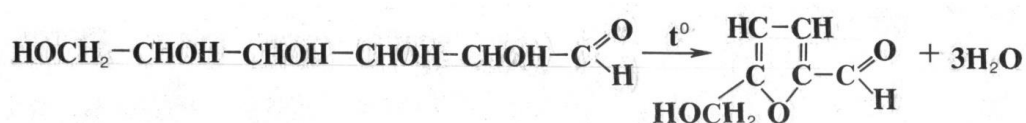
kletchatka kabi kepakka aylanuvchi hamda inson organizmi o'zlashtira olmaydigan yuqori molekulyar uglevodlar ham ko'p uchraydi. Don tarkibiga kiruvchi yog'lar, asosan, to'yinmagan yog' kislotalaridan hosil bo'lgan lipidlardir. Ular oson hazm bo'ladilar. Don va uning mahsulotlari tarkibida E, B1, B2, PP, B6, C kabi vitaminlar va A, D vitaminlarga aylanuvchi birikmalar (karotin, ergosterol) ham bo'lishi fiziologik jihatdan qimmatlidir. Don yoki un tarkibida turli mineral moddalar ham bo'ladilar. Masalan, donning kulida 60% gacha  $P_2O_5$ , 30% gacha  $K_2O$  bo'lishi muhim hayotiy elementlar - fosfor va kaliyning jon ozig'i - nonning tarkibiy qismi ekanligini ko'rsatadi. Oltingugurt, magniy va xlor ham kul tarkibida anchagina miqdorda bo'ladi. Kulda temir, rux, marganets, mis, kobalt va boshqa ko'pgina mikroelementlar, deb ataluvchi kimyoviy komponentlar ham borligi donning haqiqatan ham ajoyib xazina ekanligini ko'rsatadi.

**Biokimyogar.** Hayotiy jarayonlarda oqsillarning biokimyoviy o'zgarishlari-parchalanishi va yangidan yaratilishi sodir bo'lib turadi. Odatda oziq-ovqat shaklidagi oqsillarning biologik to'laqlonligi ularning tarkibidagi zaruriy komponent bo'lmish 20-22 ta turli aminokislotalarning yetarli miqdorda mavjudligi bilan belgilanadi. Ushbu aminokislotalardan ba'zilari odam organizmida, umuman, sintez bo'lmaydi (masalan, lizin, valin, leytsin, izoleytsin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan aminokislotalari), ayrim aminokislotalar esa qiyinchilik bilan yaratiladi (arginin, tirozin, gistidin). Bug'doy unining oqsilida ham lizin, metionin, treonin, triptofan kabi almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar kam bo'ladi. Shuning uchun faqat non iste'mol qilish bilan odam organizmi o'zi uchun kerakli aminokislotalarni etarli darajada ola olmaydi. Yuqori navli oq bug'doy nonida foydali moddalar miqdori kam bo'ladi, chunki un tayyorlash jarayonida ular kepak va boshqa chiqindilar tarzida yo'qoladilar (ichaklar harakatini yaxshilovchi ballast moddalar - kletchatka va gemitsellyuloza, murtak tarkibidagi ayrim oqsillar va vitaminlar shu jumladandir). Ballast moddalar, vitaminlar, ko'pchilik mineral birikmalar kabi foydali komponentlar don po'stiga yaqin joylarda to'planadilar va un tayyorlashda kepek bilan chiqib ketishi mumkin. Shu boisdan dag'al un, yirikroq tortilgan don mahsulotlari mayin va o'ta

tozalangan mahsulotlarga nisbatan foydali va to'yimli bo'ladi. Bug'doy uni tarkibidagi ko'p sonli va turli oqsillardan gliadin (bug'doy prolamini shunday deb yuritiladi) va glyutelin xamirning qorilish jarayonida kleykovina hosil qiladilar, suvda bo'kkan kleykovina xamirning bo'rsildoq, engil va yaxshi yopiladigan (non tarzida) bo'lishini ta'minlaydi. Uning non mahsulotlariga bekamu-ko'st aylanishi undagi kleykovinaning miqdori va sifatiga bog'liq. Xamirturush ta'sirida un tarkibidagi uglevodlar spirtli bijg'ish (anaerob jarayon) ga uchraydilar va etil spirti bilan karbonat angidridini hosil qiladilar. Gaz ajralishi evaziga hamir ko'pchiydi. Kleykovina gaz pufakchalarini o'rab, yupqa pardali sharchalarga aylantiradi. Xamirning gaz hosil qilish va gazni tutib qolish kabi qarama-qarshi xususiyatlari biz sevib iste'mol qiladigan ajoyib nonlarning yopilishini ta'minlaydi. Bunday nonlar nafaqat, xushxo'r, balki hazm bo'lishi ham engil ko'chadigan ozuqadir. Qora non javdar unidan yopiladi, unda inson uchun juda zarur aminokislotalarining miqdori bug'doy uniga nisbatan ikki qissa ko'pdir. Nonning hidi va ta'mi ko'pgina omillarga bog'liq bo'ladi. Nonning o'ziga xos hidi 200 dan ziyod turli moddalar tufayli paydo bo'ladi. Bular har xil uglevodorodlar, karbonilli birikmalar (aldegidlar va ketonlar hamda ularning hosilalari), fenollar, spirtlar, kislotalar, efirlar, oltingugurtli moddalar, geterosiklik birikmalardir. Ularning ko'pchiligi xamir oshirilayotganda va non yopilayotganda hosil bo'ladi. Masalan, olma hidini beruvchi furfurool pentozalarning termik digidratlanishidan hosil bo'ladi:



Tabiiy asal hidini beruvchi oksimetilfurfurool esa geksozalarning degidratlanishi natijasida paydo bo'ladi:



Javdar nonining hidi izovalerian aldegidi tufayli hosil bo'ladi. Izovalerian aldegidi  $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COH}$  va boshqa hidli hamda rangli birikmalar tandirdagi yuqori temperatura ta'sirida geksoza va pentozalar bilan oqsillar va aminokislotalar o'rtasida sodir bo'ladigan Mayar reaksiyasi tufayli kelib chiqadi:

Geksozalar va pentozalar, aminokislotalar va oqsillar, furfurool va oksimetilfurfurool (qandlardan hosil bo'ladi), boshqa aldegidlar, masalan, izovalerian aldegidi (aminokislotalardan hosil bo'ladi). Melanoidinlar (qoramtir, qizg'ish, qo'ng'ir rangli birikmalar; qandlar bilan aminokislotalarning o'zaro ta'siridan hosil bo'ladi).

Nonning hidi va mazasi ko'pgina organik kislotalarga ham bog'liq bo'ladi. Masalan, sirka, sut, olma, vino, limon kislotalari. Javdar nonida chumoli kislotasi ham hosil bo'ladi.

**Vrach.** Non - hech qachon ko'ngilga urmaydigan ajoyib oziq mahsulotidir. Non yordamida organizm o'ziga kerakli ko'pgina moddalarni qabul qiladi. Oqsillar, uglevodlar, yog'lar, vitaminlar, fermentlar mineral moddalar - shular jumlasidandir. 1 g yog' oksidlanganda 9,45 kkal, 1g oqsil oksidlanganda 5,65 kkal, 1 g uglevod oksidlanganda 4,20 kkal energiya ajralishini hisobga olgan holda quruq massasining 80%i uglevodlar, 17%ga yaqini oqsillardan iborat bo'lgan nonning naqadar zo'r energiya manbai ekanligini anglab olish qiyin emas. Turli nonlarning energiya quvvati ham turlichadir (100 g non uchun kkal hisobida): javdar noni-190, bug'doy noni-233, cho'rak (ozarbayjon noni)-236, obi non-266. Bug'doy nonining hazm bo'lish darajasi 85-91%ni, javdar noniniki esa 67-72 % ni tashkil etadi. Odam organizmining nonga bo'lgan sutkalik ehtiyoji yoshga ko'ra o'zgaradi: 3 yoshgacha 100 g dan ko'p emas, 6 yoshgacha 150 g, 10 yoshgacha 220 g, 13 yoshgacha 300 g, 17 yoshgacha 400 g. Non tarkibidagi vitaminlar sutkasiga 500 g non iste'mol qiluvchi odamning B1 vitaminiga bo'lgan sutkalik talabini 68% ga, B2 vitaminiga bo'lgan talabini 28%ga, PP vitaminiga bo'lgan talabini esa 82% ga qondiradi. Non tarkibida bo'ladigan kletchatka, garchi u odam organizmida hazm bo'lmasa ham, oshqozon-ichak sistemasining faoliyatini yaxshilaydi. U oshqozon shirasining ko'proq ajralishi uchun, ichaklardagi

harakatning risoladagiday davom etishi uchun yordam beradi. Shuning uchun ham kletchatkaga boy nonlar (javdar noni, dag'alroq undan yopilgan non) sog'lom organizm uchun oq va mayin unlarning nonidan ko'ra ko'proq naf keltiradi. Non mag'zidagi kleykovinaga o'ralgan gaz pufaklari oshqozon devorlarini qitiqlab me'da shirasining ajralishini tezlashtiradi. Nonga hid beruvchi ko'pchilik moddalar esa ishtahani ochuvchi kuchli ta'sir ko'rsatadi. Non mag'zidagi g'ovaklik ham unga oshqozon shirasining samarali shimilishini, fermentlar ta'sir etadigan yuzaning katta bo'lishini ta'minlovchi ijobiy omildir. Nonni juda issiq holda eyish tavsiya etilmaydi. Chunki yangi pishirilgan qaynoq nonning chaynalishi qiyin, unga me'da shirasining shimilishi sekin kechadi, issiq non mag'zi (yangi uzilgan nonning mag'zida harorat  $97-100^{\circ}\text{S}$  ga etadi) oshqozondagi fermentlarning hazmi taomlik funksiyasini susaytiradi va h.k.

Oshqozoni va jigari hastalangan kishilarga qotirilgan va biroz suvi qochgan nonlarni iste'mol qilish foydalidir. Nonning suvi qochganda uni qayta yumshatish uchun yuziga suv sepib 3-5 minut davomida  $150-200^{\circ}\text{S}$  haroratli duxovkaga qo'yib olish kerak.

Non va oziq mahsulotlarini gazetaga o'rash yaramaydi, chunki tipografiya bo'yog'i zaharlidir. Bosmaxona shrifti qo'rqoshin va surmadan iborat - gart qotishmasidan tayyorlangani uchun bo'yog' tarkibida ham zaharli metallarning bo'lishi tabiiydir. Nonni maxsus idishlarda saqlash lozim. Qotib qolgan nonni tashlab yuborish insofdan emas. Undan lazizatli taomlar tayyorlash mumkin. Nonni uvol qilmaslik - har birimizning burchimizdir!

**Novvoy.** Yer shari aholisi iste'mol qiladigan barcha oziq-ovqatlar mahsulot turlari bo'yicha quyidagicha nisbatda taqsimlanganligini statistik ma'lumotlar tasdiqlaydi: go'sht-11%, sabzavot va mevalar-10%, kartoshka-10%, hayvon va o'simlik yog'lari-9%, qand va shirinliklar-7%, baliq va dengiz mahsulotlari-1%, non va don mahsulotlari-52%. Non - katta qadr-qimmatga ega bo'lgan eng aziz va ko'p iste'mol qilinadigan ne'matdir. Buyuk alloma Abu Ali ibn Sino non haqida shunday bashorat qilgan: «Non toza, tuzli, xamiri yaxshi pishgan bo'lishi va bir kecha to'xtatib yeyilishi kerak. Issiq nonni kishining tabiati yaxshi qabul etsada,

uni issiq holida yeyish yaxshi emas...». Darqaiqat, shifokorlarning aniqlashicha, yangi pishirilgan non zararli ta'sir ko'rsatadi. U me'daning shira ajratish funksiyasini keskin oshirib yuboradi, oshqozon osti bezining faoliyatini kuchaytiradi, o't suyuqligi (safro) ning ajralishini tezlashtiradi. Oshqozonda og'irlik sezilib, bezovta qiladi. Shuning uchun ovqat hazm qilish sistemasining kasalliklariga chalingan kishilarga yangi yopilgan nonni ko'p eyish tavsiya etilmaydi. Qotgan non hamma uchun foydali. U namlikni oz saqlagani uchun oshqozonda yengil hazm bo'ladi. Nonni sut bilan iste'mol qilinganda yoki sutga qorilgan xamirning nonini yeyilganda non tarkibida kam uchraydigan aminokislotalar(masalan, lizin) ning o'rni to'ladi. Elanmagan undan qilingan non ichni yumshatadi. Toza oq undan tayyorlangan non esa ichni qotiradi, eski qotgan non ham ichni qotiradi. Non organizmning kasallikka qarshiligini oshiradi. O'zbekistonda 50 dan ziyod non mahsulotlari ishlab chiqariladi. Samarqand nonining dovrug'i olamga ketgan. Ko'hna va hamisha navqiron shaharga kelib ketuvchi minglab sayyohlar uchun eng aziz sovg'a - mazali, jiloli, shirin, xushxo'r va to'yimli Samarqand nonlaridir. Qadimda nonni oltindan ham yuqori baholashgan, nonga bo'lgan hurmat va e'tibor axloq normalari bilan bog'liq bo'lgan. Eng qutlug` va sharaflil ishlar ham, oddiy darajali qasamyod ham nonning nomi bilan muhrlangan. Nonni aziz bilgan xalqimiz hech qachon nonga hiyonat qilmagan. Nonning eng kichkina ushug'ini ham aziz qilib ko'zga surishgan. Xullas, ham oziqli, ham shifoli ne'mat - nonni biz, ya'ni hozirgi avlod vakillari ham isrof qilmasligimiz, tejab-tergab foydalanishimiz va qadrlashimiz kerak.

Talabalar ushbu kechaga tayyorlab kelgan she'rlarini o'qishadi, nonni va insonni ulug'laydilar, hikmatli so'zlar va topishmoqlar aytadilar. Milliy non namunalari kecha ishtirokchilariga namoyish qilinadi. Kecha so'ngida «Toshkent – non shahri» filmidan parcha ko'rsatiladi.

Bunday kechalarni o'tkazish - kimyo va boshqa fanlararo aloqani amalga oshirish, talabalarda inson mehnatiga ijobiy munosabatni shakllantirish, kasbga mehr uyg'otish va, umuman, insoniy qadriyatlarga to'g'ri baho berish uchun



imkon yaratadi. Eng muhimi, har kunlik yo'ldoshimiz - non haqidagi, uning tarixi, kimyosi va biologik kimyosi to'g'risidagi bilimlarni oshirishga yordam beradi.

Ushbu kechani tayyorlashda ilmiy, ilmiy-ommabop nashrlar va vaqtli matbuot materiallaridan foydalaniladi.

Bitiruv malakaviy ish vazifalaridan kelib chiqqan xolda talabalarning "Nitrobirikmalar" mavzusi bo'yicha bilim olish samaradorligini oshirish uchun ishlab chiqilgan tarixiylik tamoyili asosidagi darslar senariylari amaliyot davrida sinovdan o'tkazildi.

Biz buning uchun ikkita guruhni tanlab oldik va ularni birini nazorat, ikkinchisini esa tajriba guruh deb nomlab oldik. Nazorat guruhi bilan o'quv mashg'ulotlari odatdagiday olib borildi. Tajriba guruh talabalari bilan esa tayyorlangan tarixiylik tamoyili asosidagi darslar olib borildi.

Natijada tajriba guruhi talabalarining "Nitrobirikmalar" mavzusini o'rganishga bo'lgan ishtiyoqlari ortib, turli psixologik, fiziologik rivojlanishga ega bo'lgan talabalar uchun darslarda qulay muhit yaratildi.

Sinov ishlari yakunida talabalarining nitrobirikmalar mavzusini o'zlashtirishi bo'yicha olgan ballar umumlashtirildi. Buni quyidagi jadvalda keltiramiz:

#### 1-jadval

##### **Nitrobirikmalar mavzusini tarixiylik tamoyili asosida o'qitishning talabalarining o'zlashtirish darajasiga ta'siri**

| <b>Guruhlar</b> | <b>Talabalar soni</b> | <b>Ballar</b> |              |              |             |
|-----------------|-----------------------|---------------|--------------|--------------|-------------|
|                 |                       | <b>86-100</b> | <b>71-85</b> | <b>55-70</b> | <b>0-54</b> |
| Nazorat         | 28                    | 2             | 3            | 20           | 3           |
| Tajriba         | 30                    | 4             | 6            | 18           | 2           |

Talabalarining o'zlashtirish darajasi taxlil etilganida nazorat guruhi talabalariniki 89,3% ni, tajriba guruhi talabalariniki esa 93,3% ni tashkil etib, tajriba guruhi talabalarining o'zlashtirish darajasi 4% ga ortganligi ma'lum bo'ldi.

Nazorat va tajriba guruhlar talabalarining bilim sifati taxlili nazorat guruhida 17,8% ni, tajriba guruhda esa 33,3% ni tashkil etganligini, tajriba guruh talabalarining bilim sifati 15% ga ortiq ekanligini xisoblashlar ko'rsatdi.

Bitiruv malakaviy ishni bajarish davomida ishlab chiqilgan tarixiylik tamoyili asosidagi dars ishlanmalari o'quv jarayoni samaradorligini oshirishi mumkinligi aniqlandi.

### **III. XULOSA VA TAVSIYALAR**

Tanlangan bitiruv malakaviy ish mavzusini bajarish davomida biz quyidagi xulosalarga keldik:

1. “Nitrobirikmalar mavzusini tarixiylik tamoyili” mavzusi bo’yicha tegishli ilmiy va ilmiy-metodik adabiyotlar, internet ma’lumotlari, oliy ta’lim organik kimyo darsliklari, ma’ruza matnlari taxlil etilganida ularning aksariyatida organik kimyo mavzularini yoritishda tarixiy materiallardan, tarixiylik tamoyilidan juda oz foydalanilishi aniqlandi.

2. Bitiruv malakaviy ishimizning maqsad va vazifalaridan kelib chiqib, “Nitrobirikmalar” mavzusi bo’yicha tarixiylik tamoyili asosidagi o’quv mashg’ulotlari stsenariylarini tayyorlandi.

3. Tayyorlangan bu mashg’ulot loyixalari amaliyot davridagi o’quv jarayonida foydalanildi va samaradorligi sinovdan o’tkazildi.

4. Sinov natijalariga ko’ra “Nitrobirikmalar” mavzusi bo’yicha tarixiylik tamoyili asosidagi o’quv mashg’ulotlari talabalarning amaliy va aqliy faoliyatlarini rivojlanishida, organik kimyo erishgan yutuqlarni anglab, takomillashishida muhim rol o’ynashi mumkinligi aniqlandi.

#### **Tavsiyalar**

Umumta’lim, kasb-hunar ta’limi va oliy ta’lim muassasalarida organik kimyo o’qitishda tarixiylik tamoyilining mavqeini oshirish talabalarning bilish faolliklarini ortishiga, ta’lim samaradorligini ortishiga, mashxur olimlarning olib borgan mashaqqatli izlanishlari va ularning natijalari haqidagi tasavvurlarini boyishiga olib kelishi mumkin.

#### IV. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I.A. Tarixiy xotirasiz-kelajak yo`q. –Toshkent: O`zbekiston, 1998.-13 b.
2. Karimov I.A. Yuksak ma`naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: O`zbekiston, 1999. – 44 b.
3. Karimov I.A. Barkamol avlod – O`zbekiston taraqqiyotining poydevori. –Toshkent: Sharq, 1998. -63 b.
4. Чернобелская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. –М.: Владос, 2000. -335 с.
5. Borisov N.N. Kimyo o`qitish metodikasi.– Toshkent.:O`qituvchi, 1966. – 543 b.
6. Бегматов Ш.Ш. Методический основы взаимосвязи уроков и внеурочных занятия по химии. Автореф. дис. ...канд.пед.наук – Тошкент: ТГПУ им. Низами, 2004. – 18 с.
7. Полосин В.С., Прокопенко В.Т. Практикум по методике преподавания химии.-М.: Просвешений, 1989.-223с.
8. Подласы И.П. Педагогика. Новы курс.-М.:Владос, 2003.-255с.
9. A. Zunnunov, U. Mahkamov. “Didaktika” Sharq T.:, 2006 y.
10. Веков Г.В. История органической химии.-М.: Химия, 1976.-359с.
- 11.Веков Г.В. История органической химии.Открытые важнеших органических соединены.-М.: Наука.1978.-375с.
12. Ватсуро К.В., Мищенко Г.Л. Именные реакции в органической химии. Справичник Ватсуро К.В., Мищенко Г.Л., М.: Химия, 1976.-528с.
13. Конарев Б.Н. Любознательным о химии Органическая химия. – М.: Химия, 1982. – 239 с.
14. Гьельт Э. История органической химии с древнейших вревен до настоящего времени. Пер.с нем. Издания 1916. /Под ред. А.Е.Луцкого. Харьков –Киев, Гос. Научн–техн. Изд–во Украины, 1937. -334 с.
15. Джуа М. История химии. –М.: Мир, 1975. -477 с.
16. Манолов К. Великие химики. В 2-х т. –М.: Мир, 1985. Т.1. -465 с.; Т.2. - 438 с.

17. Штрубе В. Пути развития химии. В 2-х т. –М.: Мир, 1984. Т.1. -239 с.; Т.2. -279 с.
18. Морозов Н.А. Химиянинг дастлабки кадамлари/Химиядан ўқиш китоби. 1-қисм. –Тошкент: Ўқитувчи, 1965. -24-29-б.
19. Аҳмеров Қ. Ўзбекистон кимёгарлари. -Тошкент: Фан, 1973. -88 б.
20. Оманов Х.Т. Альфред Нобель и его премии//Химия в школе.- Москва,1991. -№5. –С. 13-15.
21. Кимё фани бўйича янги таҳрирдаги давлат таълим стандартлари ва ўқув дастури.// «Физика, математика ва информатика» журналы, №4, 2005. -22-35б.
22. Ўзбекистон Республикасида «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» // Тил ва адабиёт таълими. – Тошкент. –1998. – №1. – Б. 21.
23. Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисидаги» Қонуни // Тил ва адабиёт таълими. – Тошкент. –1998. – №1. – Б. 17.
24. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори./ Олий таълимнинг давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида. -№343. 2001, 16 август. -44б.
25. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг таълим тўғрисидаги қарорлари. 1-қисм. –Тошкент: 1998. -106 б.
26. Мусабеков Ю.С., Черняк А.Я. Выдающиеся химики мира. –М.: Книга, 1971. -360 с.
27. Полищук В.Р. Мастерские науки. -М.: Наука, 1989. –288 с.
28. Биографический словарь деятелей естествознания и техники. В 2-х кн. – М.: БСЭ. –Кн.1. А-Л, 1958. -548 с.; -Кн.2. М-Я, 1959, -467 с.
29. Ахмеров К.М. О развитии химической науки в Узбекистане //Химия в школе.-М., 1982. -№6. -С. 17-18.
30. Волков В.А., Вонский Е.В., Кузнецова Г.И. Выдающиеся химики мира. Биографический справочник. –М.: Высшая школа, 1991. -656 с.
31. Ёш химик энциклопедик лугати. –Тошкент: ЎЗСЭ, 1990. -496 б.
- Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. –Тошкент: Ўзбекистон,

энциклопедиялар Бош тахририяти; 14 –жилд, 2005.

32. Шевердин С.Н. У опасной черты. Как уберечь детей от алкоголя. –М.: Педагогика, 1985. -159 с.

33. Ягодинский В.Н. Школьнику о вреде никотина и алкоголя. М.: Просвещение, 1985. -112 с.

34. Ахмедов Т., Джураев Х.Ш. Вопросы химии в трудах Авиценны //Химия в школе. -Москва, 1980. -№6. –С. 20-22.

35. Расулов К.Р., Оманов Х.Т. Вечер «Алкоголь и никотин–враги здоровья»//Химия в школе. –Москва, 1988. –№1. –С. 61-62.

36. Оксенгендлер Г.И. Яды и противоядия. –Ленинград: Наука, 1982. -190с.

37. Ражабов Х.М. Спирт ҳақида ҳушёр гап//Мактаб ва ҳаёт. –Тошкент, 2008. - №3. –Б.26-27.

38. Биология в познании человека. /Под ред. Р.С.Карпинской. –М.: Наука, 1989. -256 с.

39. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)

40. [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)

41. [www.chemschull.ru](http://www.chemschull.ru)