O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

X.N.Xasanova, S.E.Nurmanov, G.R.Xamidova

KIMYO O‘QITISH METODIKASI
(Darslik)

Toshkent 2024

УДК378.016:54 (072)
X.Xasanova, S.Nurmanov, G.Xamidova
Kimyo o‘qitish metodikasi. Darslik. 2024. 138 bet.

Ushbu darslik oliy o’quv yurtlari talabalariga “Kimyo o’qitish metodikasi” fanidan ma’ruza mashg’ulotlarini tashkil qilish uchun tayyorlangan. Darslikni tayyorlashda kimyo fani o’qituvchisini shaxsiy faoliyat yondashuvi asosida fanni o’rganishning mazmuni, shakllari va usullarini tanlash asosiy maqsad qilib belgilangan. Talabalarni “Kimyo o’qitish metodikasi” fanini o’rganishdan maqsadi olingan nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg’unlashtirish, nafaqat kasbiy faoliyatda tajriba orttirish, shuningdek pedagog sifatida individual rivojlanish, kelajakdagi pedagogik faoliyatni rejalashtirishdan iborat bo’ladi. Ushbu darslikda “Kimyo o’qitish metodikasi” fanining mazmunini rejalashtirish, loyihalash va uni o’rganishni tashkil etishda asosiy e’tibor materialni tuzishga qaratilgan, zero zamonaviy kimyo fani o’qituvchisi kimyo fanining metodologik asoslarini, kimyo fanining nazariyasi va o’qitish metodikasini chuqur bilishi lozim. Darslikda talabaning ilmiy-pedagogik ko’nikmalarini shakllantirishda tadqiqotchilik faoliyati asosida zamonaviy bilimlarni o’zlashtirish bo’yicha metodik materiallar bayon qilingan.

Darslikda “Kimyo o’qitish metodikasi” fanidan ma’ruzalar, mavzularni mustahkamlash uchun, darslarni qiziqarli va samarali tarzda tashkil qilishga yordam bera oladigan topshiriqlar, metodlar va didaktik o’yinlar berilgan. Talabalar o’z bilimlarini sinash uchun tavsiya etilgan tarqatma materiallar, ko’rgazmalar va topshiriqlardan foydalanishlari, ijodiy yondashgan holda ularni takomillalashtirishlari mumkin.

Taqrizchilar:
Boboev B.N. - Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti professori, k.f.d.
Turgunov E. – Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti professori, k.f.d.

Mundarija

bet

KIRISH…… 4

I – BOB. KIMYO O‘QITISH METODIKASI FANINING DIDAKTIK ASOSLARI

1.1.Kimyo o‘qitish metodikasi fanining vazifasi…….. 5

1.2.Kimyo o‘qitish metodikasi fanining rivojlanishi……..… 14

1.3.Kimyo o‘qitish usullari……..... 21

1.4.Kimyo o‘qitish vositalari……. 34

II-BOB.DARS-KIMYO FANINI O‘QITISHNING ASOSIY SHAKLI

2.1.O‘quv dasturlari va dars ishlari…… 39

2.2.Dars-o‘qitishning asosiy shaklidir…… 45

2.3.Kimyo fanlaridan tajribalar…….. 53

2.4.O‘qitish natijalarini nazoratqilish……. 62

III-BOB. KIMYO FANINING AYRIM MAVZULARINI O‘QITISH METODIKASI

3.1.Boshlang‘ich kimyoviy tushunchalarni o‘qitish metodikasi… 69

3.2.Davriy qonun va davriy sistemasini o‘qitish metodikasi……. 76

3.3.Anшrganik kimyo kursida kimyoviy bog‘ va moddalarning tuzilishini o‘qitish metodikasi……. 87

3.4.Elektrolitik dissotsiyalanish v tuzlar gidrolizi……. 93

3.5.Organik kimyo kursini o‘qitish metodikasi……. 98

3.6.To‘yingan va to‘yinmagan uglevodorodlarni o‘qitish metodikasi..... 105

3.7.Kislorod va azot tutgan organik birikmalarni o‘qitish metodikasi..... 110

IV-BOB.KIMYO FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLAR VA MUSTAQIL ISH MAVZULARI

4.1.Kimyo o‘qitish metodikasi fanidan amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar..... 113

4.2.Kimyo o‘qitish metodikasi fanidan mustaqil ta’lim va mustaqil ishlar…..... 115

GLOSSARIY ………. 119

ILOVALAR……… 125

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR……... 135

KIRISH

Ushbu darslik O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 2020-yil 12-avgustdagi PQ–4805-son Qarori, “O‘zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta’lim–tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2020-yil 6-noyabrdagi PF-6108-son Farmoni va “Ta’lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” 2020-yil 6-noyabrdagi PQ-4884-son hamda “Xalq ta’limi sohasidagi ilmiy-tadqiqot faoliyatini qo‘llab-quvvatlash hamda uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini joriy qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2021-yil 25-yanvardagi PQ-4963-son Qarorlari ijrosini ta’minlash maqsadida, kimyo fanini o‘qitish jarayonini sifatli va samarali tashkil qilish jarayonining tizimli modulini shakllantirishning zamonaviy tamoyillarini joriy etish bo‘yicha belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan.

Ushbu darslikda kimyo fanidan kommunikativ, kolloborativ ko‘nikmalarni rivojlantirish, AKT va media savodxonlik, o‘zini-o‘zi rivojlantirish va uzluksiz kasbiy rivojlanish masalalari, kimyo fanidan ijodkorlik va kreativlikni o‘stirishning nazariy va amaliy asoslari chuqur tahlil qilingan. Kimyo fanidagi yangiliklar, kimyo fanini o‘qitishning dolzarb masalalari, o‘quvchilar kompetensiyalarini baholash usullari va vositalarini o‘z ichiga olib, ular bo‘yicha tegishli yangi bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalarni shakllantirishga yo‘naltirilgan.

I – BOB. KIMYO O‘QITISH METODIKASI FANINING DIDAKTIK ASOSLARI

1.1. Kimyo o‘qitish metodikasi fanining vazifasi

XXI asr global o‘zgarishlar asriga aylanmoqda. Ishlab chiqarish, ilm-fan, texnika-texnologiyalar sohasida kundan-kunga keng ko‘lamdagi islohotlar, yangiliklar va kashfiyotlar kuzatilmoqda. Bunday muhitda yashash va faoliyat yuritish, yaratilayotgan turli imkoniyatlardan to‘laqonli foydalanish uchun bilim va salohiyatga ega bo‘lish, faqat mavjud bilimlar asosidagina faoliyatni tashkil qilish emas, balki qaysi soha vakili bo‘lishidan qat’iy nazar, ijodkorlik asosida o‘z sohasida doimo yangiliklarga intilish, zamonaviy texnologiyalarning yuqori imkoniyatlaridan foydalangan holda internet resurslaridan zaruriy axborotlarni qabul qila olish, dunyoda kuzatilayotgan global jarayonlar borasida o‘z dunyoqarashiga ega bo‘lish va xulosalar chiqarish, faol muloqot va o‘zaro sifatli hamkorlik jarayonini samarali tashkil qila olish, ya’ni kommunikativ va kolloborativ ko‘nikmalarni egallash, turli muammolar, jarayonlar, voqealar va o‘z shaxsiga nisbatan tanqidiy munosabatda bo‘la olish lozim.

Bunda XXI asr ko‘nikmalariga ega bo’lishda barcha fanlar qatorida tabiiy fanlarning ham o‘rni beqiyosdir. Tabiiy fanlar mazmun va mohiyati jihatidan umumiy fundamental asosga ega bo‘lib, ularni mukammal bilish orqali tabiatda sodir bo‘layotgan hayotiy jarayonlarning mohiyatini va tabiat hodisalarining ilmiy asoslarini tushunish, shu bilimlarga tayangan holda insoniyat hayotini yaxshilash mumkin. Tabiiy fanlar orasida nazariy ma’lumotlarning katta hajmi, qo‘llanilish sohalarining keng qamrovi hamda insoniyat hayotidagi ahamiyati jihatidan kimyo fani alohida o‘rin tutadi.

Bugungi kunda mamlakatimizda kimyo sanoatining rivojlanishi, sohani mukammal biladigan yetuk mutaxassislar tayyorlash jarayoniga talabning ortishiga turtki bo‘lmoqda. Umumta’lim maktablari o‘quvchilarida kreativ fikrlash qobiliyati va amaliy faoliyatni rivojlantiradigan, olingan ilmiy bilimlarni kundalik turmush bilan bog‘liq holda, integrativ yondashuvlar asosida o‘qitishga imkon

beradigan, darslarga bo‘lgan qiziqishni oshirishda loyihaviy, ko‘rgazmaviy va amaliy faoliyatni qo‘llash borasidagi yangicha innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqishga zaruriyat sezilmoqda.

Mamlakatimizda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi «2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi» to‘g‘risidagi PF-60-son [1], 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-son farmoni hamda 2020-yil 12-avgustdagi PQ-4805-son “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari“ to‘g‘risidagi qarori, 2020-yil 6-noyabrdagi “Ta’lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4884-son, 2018-yil 5-sentabrdagi “Xalq ta’limi tizimiga boshqarishning yangi prinsiplarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3931-son qarorlari hamda boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda ta’lim tizimini rivojlantirishning zamonaviy tamoyillarini joriy etish bo‘yicha belgilangan ustuvor vazifalarni amalga oshirishda mazkur darslik muayyan darajada xizmat qiladi.

Hozirgi kunda ta’lim jarayonida interfaol metodlar, innovatsion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarini o‘quv jarayonida qo‘llashga bo‘lgan e’tibor kundan kunga kuchayib bormoqda, bunday bo‘lishining sabablaridan biri, shu vaqtgacha an’anaviy ta’limda o‘quvchilarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o‘rgatilgan bo‘lsa, zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o‘zlari qidirib topishlariga, mustaqil o‘rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o‘zlari keltirib chiqarishlariga o‘rgatadi.

Kimyo o‘qitish metodikasi fanining asosiy maqsadi intellektual salohiyatli shaxsni tarbiyalashdan iboratdir, zero necha yillardan buyon ta’lim berilar ekan, bunda asosiy e’tibor jamiyat uchun foyda bera oladigan malakali mutaxassisni tayyorlashdan iborat bo‘lib kelgan. Bu holat nafaqat bugungi kunda balki, bundan bir necha yillar avval ham ustuvor va muhim omil sanalgan, ta’lim maskanlarining

[1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son farmoni 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning Taraqqiyot strategiyasi https://lex.uz/docs/ https://lex.uz/ru/docs/5841063.

vazifasi esa malakali, bilimli kishilarni tarbiyalash va bilim berishdan iborat bo’lgan.

Sharqda buyuk allomalar - Muhammad Muso al-Xorazmiy, Abu Nasr Forobiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Ahmad al-Farg‘oniy, G‘arbda esa T.Mor, T.Kampanella, E.Rotterdamskiy, F.Rable va boshqalar tomonidan har tomonlama rivojlangan, ruhiy va jismoniy jihatdan sog‘lom, dunyoviy bilimlarni o‘zlashtira olgan shaxsni tarbiyalash g‘oyasi ilgari surildi va puxta asoslab berilgan. Ya.A.Komenskiy, D.Didro, J.J.Russo, F.Gerbart, V.V.Disterverglar ta’lim berish va tarbiyalash borasidagi qarashlarni yanada boyitdilar hamda ta’lim tizimiga ilm-fan, texnika yangiliklarini tatbiq etish, o‘qitishni yangi tizim asosida tashkil etish kabi g‘oyalarni ilgari surdilar.

Maktab o‘quv dasturida kimyo fanidan quyidagi tushunchalarni o‘zlashtirish zarur sanaladi:

1. Fundamental nazariyalar: o‘quvchilarga atom-molekulyar ta’limot asosida atom va kimyoviy element, kimyoviy formulasi, kimyoviy belgi, elementning nomlanishi, oddiy va murakkab moddalarning farqlari, nisbiy atom massa, nisbiy molekulyar massa molekulyar massa, sof moddalar tarkibi, massaning saqlanish qonuni, massa ulushi, molyar hajm, kimyoviy reaksiyalarning turlari, davriy qonun va davriy jadvalni tushunib yetishi, kimyoviy reaksiyalarning turlari, allotropik shakl o‘zgarishlar, organik birikmalarning umumiy formulasi, tabiatda uchrashi, ularni tirik organizmlar hayotidagi ahamiyati, metallarning xossalari, kimyoviy ishlab chiqarishning ilmiy asoslari va ularning amaliy tadbig‘i haqidagi bilim, ko‘nikma va malakalar o‘rganiladi.

Kimyoviy tilni o‘zlashtirish: kimyoviy element, kimyoviy birikma belgilarini to‘g‘ri farqlash, nomini atay bilish, oddiy va murakkab moddalarning formulalari, tarkibi, valentligiga asosan to‘g‘ri yozish, anorganik moddalar: oksidlar, asoslar, kislotalar, tuzlar tarkibini to‘g‘ri atash. davr, qator, guruh, elektronlar, oksidlanish darajasi, kimyoviy bog‘lanishlar, reaksiyalarning to‘liq va qisqartirilgan tenglamalarini tuzish va o‘qish. Metallar, uglevodorodlar, aromatik uglevodorodlar, spirtlar, efirlar, aldegidlar, ketonlar, karbon kislotalar

formulalarini to‘g‘ri yozish va o‘qish, har bir atamaning ma’nosini anglash uchun o‘quvchida kimyoviy til rivojlantiriladi.

Kimyoviy tajribalar: maktab kimyo xonasida mavjud barcha o‘quv-laboratoriya jihozlarining nomlari uni ishlatish yo‘llari, kimyoviy elementlar yoki birikmalarning o‘zaro ta’sirlashuvidan yangi moddalarni hosil bo‘lishidagi reaksiyalarni amaliy tajribalarda isbotlanadi. Umumiy o‘rta ta’limda o‘quvchilarga nazariy bilimlar asosida hodisa va jarayonlar o‘quv-laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarish bilan o‘rgatiladi. Bunda atrofimizni o‘rab turgan tabiatda sodir bo‘layotgan jarayonlarning mohiyatini anglashlarida muhim bosqich hisoblanadi.

Hisoblashga doir masalalaryechish: kimyoviy reaksiyalar asosida va kimyoviy tenglamalar bo‘yicha moddalarning nisbiy molekulyar massalari, gazlarning hajmini aniqlash, moddalarni massa ulushi, mol miqdorini hisoblash, kimyoviy ishlab chiqarishda mahsulotlarning nazariy olish mumkin bo‘lganda massa miqdorini hisoblashni bilish, eritmalar tayyorlash hisoblarini bajarish, aralashmalar tarkibini aniqlash yo‘llari o‘zlashtiriladi.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kimyo fanini o‘qitish jarayoni uch muhim funksiyani amalga oshiradi. Ta’lim berish, tarbiyalash va rivojlantirish. Kimyo fanining o‘zi ham alohida murakkab tushunchalardan iborat sistema hisoblanadi. Kimyo o‘qitish metodikasining fan sifatida tan olinishida yuqoridagi barcha sistemalarni uning tarkibiy qismlari sifatida qarash lozim, demak kimyo o‘qitish metodikasi – o‘quvchilarga ta’lim va tarbiya beruvchi, ularning dunyoqarashlarini rivojlantiruvchi fan deyish mumkin.

Bizga ma’lumki, har qanday to‘g‘ri tashkillangan metodika shu yo’nalishlarga oid bilimlarni rivojlantirishga asoslanishi zarur. O‘quvchilarning yoshi, individual qiziqishlari, qobilyatlari, jamiyat talablarini inobatga olish natijasida ularning har tomonlama barkamol bo‘lib yetishishlariga olib keladi.

Kimyo o‘qitish metodikasining o‘quv fani sifatida asosiy vazifasi – bo‘lg‘usi kimyo fani o‘qituvchilarini o‘rta maktabda ishlash vaqtida zarur bo‘ladigan bilimlar va malakalar bilan qurollantirishdan iborat. Kimyo o‘qitish metodikasi fani bo‘lajak kimyo fani o‘qituvchilariga maktabda o‘zining ilmiy – tarbiyaviy

faoliyatini qanday tashkillashni, bunda texnika havfsizligi va atrof – muhit muhofazasi masalalarini doimo yodda tutish zarurligini o‘rgatadi. Kimyo o‘qitish metodikasi ma’lum ketma - ketlikda, bir sistemaga solingan holda o‘rganiladi.

Differensial ta’lim. Rivojlangan mamlakatlarda ommaviy o‘rta maktablarning yaratilishi ta’lim-tarbiya differensiyasi muammosini yanada keskinlashtirdi. Bunday holat umumiy ta’lim diversifikatsiyasining sifat darajasi boshqacha tizim zaruratini keltirib chiqardi. O‘quvchilarning iqtidori, qiziqishi, o‘zlashtirishiga ko‘ra differensial tayyorgarlikni kuchaytirish va murakkablashtirish - zamonaviy maktabning global yo‘nalishiga aylandi. Differensial ta’limning asosiy shakllari - o‘quv muassasalarini turli tiplarga bo‘lish, bir maktab ichida sinfda guruhlarga ajratishni nazarda tutadi. Ijtimoiy tomondan differensial ta’lim ijtimoiy tanlov usuliga aylanadi, xorijiy davlatlarda odatda tabaqalanish boshlang‘ich maktabni bitirgandan keyin boshlanadi. U turli tipdagi ta’lim muassasalarida amalga oshiriladi. Masalan: Angliyada grammatik va zamonaviy maktablarda, Germaniyada real bilim yurti, gimnaziya va asosiy maktablarda, Fransiyada texnologik, kasbiy va umumta’lim litseylarda, Rossiyada oddiy o‘rta maktab, litsey, kollej, gimnaziyada va b.

Muammoli ta’lim. Muammoli ta’lim quyidagi uchta bosqichdan iborat:

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

Muammoli vaziyatni o‘quv mashg‘ulotlarining barchasida shakllantirish mumkin. Uni dars jarayonida darsning qaysi qismlarida aynan qo‘llash o‘qituvchiga bog‘liq. Muammoli vaziyatlarni yuzaga keltirish orqali bajariladigan bu o‘qitish usulining ahamiyati shundaki, u o‘quvchilar diqqatini muammoga qaratadi va o‘quvchilarning izlanishiga, fikrlashga o‘rgatadi. Muammoli ta’lim o‘qituvchi rahbarligida muammoli vaziyat vujudga keltirilib, mazkur muammo o‘quvchilarning faol, mustaqil faoliyati natijasida nazariy bilim, amaliy ko‘nikma va malakalarni ijodiy o‘zlashtirish va aqliy faoliyatni rivojlantirishga imkon beradigan ta’lim jarayonini tashkil etishni nazarda tutadi.

Muammoli o‘qitish jarayonida o‘quvchilarga tadqiqiy, evristik, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish bo‘yicha topshiriqlar beriladi.

“Muammoli vaziyat” usuli uchun tanlangan muammoli topshiriqlarning murakkabligi mavzuning qiyinlik darajasiga, hamda ta’lim oluvchilarning bilim darajalariga mos kelishi zarur. Ular qo‘yilgan muammoning yechimini topishga qodir bo‘lishlari kerak, aks holda yechimni topa olmaslik, ta’lim oluvchilarning qiziqishlari so‘nishiga olib keladi.

Muammoli vaziyat hosil qilishda quyidagi holatlar nazarda tutiladi.

1. Darsda hosil qilinadigan muammoli vaziyat hamda o’quvchilar hal etishi talab etiladigan muammoga qo’yilgan eng asosiy talab o’quvchilarda qiziqish uyg‘otishdan iborat. Aks holda ko‘zda tutiladigan natijaga erishish imkoni bo‘lmaydi.

2. Muammoni o‘quvchilarning bilim darajasiga hamda intellektual imkoniyatlarga ega bo‘lishi shart.

3. Hosil bo‘lgan muammoli vaziyatni yechish uchun topshiriqlar yangi bilimlarni o‘zlashtirish yoki muammoni aniqlab, qanchalik darajada bog‘liqligini idrok qila olishlari natijasida hosil bo‘ladi va o‘quvchilarga mustaqil ravishda muammoni hal qilish imkonini beradi.

4. Aqliy faoliyatdagi asosiy jarayon fikrlash jarayoni bo‘lib, fikrlashning sifati, mantiqiyligi, mustaqilligi, ijodiyligi, ilmiyligi, uzviyligi, kengligi, chuqurligi, haqqoniylik darajasi bilan belgilanadi.

Muammoli dars muommali vaziyat bo‘lishi nazarda tutiladi va an’anaviy darsning hamma bosqichlarini o‘z ichiga oldi. Muommoli darslarda yangi o‘rganilayotgan qonun qoidaga oid faktlar to‘plash ularning taqqoslash va tahlil qilish bilimlarini o‘rganish va mustahkamlash paralel olib boriladi.

Yuqori sinflarda kimyoni muommali o‘qitishda dars sxemasi qanday bosqichlardan iborat bo‘lishini ko‘rib chiqaylik. Yuqori sinflarda muommoli dars sxemasi quyidagicha:

1. O‘qituvchilarning oldingi bilimlari ko‘nikma va malakalarini aktuallashtirish.

2. Muammoli vaziyatni vujudga keltirish va muammoni qo‘yish.

Muammoli vaziyatni vujudga kelish bosqichi keyingi bosqichlar uchun tayyorgarlik bo‘lib, o‘quvchilarning muammoning mohiyatini tushinish, uni yechishga qiziqtirish va muammoni ifodalashni nazarda tutadi.

Umumta’lim maktablarida o‘quv jarayoni quyidagi yo‘nalishlarda olib boriladi. Kimyo darslarida darsning mazmun va xarakteriga qarab xalqimizning boy ma’naviy merosidan unumli foydalanish, har bir o‘quvchi bilan, ularning individual xususiyatlarini e’tiborga olgan holda olib borilishi yuqori samara beradi.

Kimyo darslarini o‘qitish jarayonida uchraydigan muammolar va ularning yechimini topish nafaqat respublikamiz, balki qo‘shni va xorijiy davlatlar uchun ham ustuvor sanaladi. Shu bois dunyo miqyosida ko’p yillardan beri maktablarda turli fanlarni, jumladan kimyo fanini o‘qitish jarayonini samarali tashkil qilish borasida tadqiqotlar olib borilmoqda.

Yunesko tomonidan XXI-asrda “Long life learning” – “Butun hayot davomida o‘rganish” tamoyillari asosida ta’lim berish konsepsiyasi tavsiya qilindi. Bu shiorga asosan inson nafaqat yoshligida, balki hayotining har qanday davrida o‘z sohasiga oid bo‘lgan yangiliklardan xabardor bo‘lib turishi, izlanishi, yangiliklarni o‘zlashtirib borishi lozim. Kimyo darslarining samarali bo‘lishida kimyo fani o‘qituvchilari uzluksiz ravishda turli manbalardan o‘zi va faoliyati uchun zaruriy materiallarni to‘plashi va ularni tushunarli, qiziqarli tarzda o‘quvchiga yetkaza olishi zarur. Bunda ta’lim tizimida yaratilayotgan yangicha metodlarni mavjud metodlar bilan uyg‘un holda qo‘llash lozim

Savol va topshiriqlar:

1.Kimyo o‘qitish metodikasi fanining maqsadi nima?

2.Kimyo o‘qitish metodikasining bilim beruvchi, tarbiyalovchi va rivojlantiruvchi funksiyalariga nimalar kiradi?

3. O‘quvchilarda fikrlashni rivojlantirishda differensial yondashuv va muammoli ta’limdan foydalanishning ahamiyati qanday?

4. Internet manbalari orqali “Siyoh”, “Zang”, “Qon” dog‘ini qanday ketkazish mumkin ekanligi borasida ma’lumot to‘plang. Yig‘ilgan manbalarda berilgan tavsiyalar asosida ushbu dog‘larni uy sharoitida ketkazish bo‘yicha tajribalarni bajarib ko‘ring.

5. 7-sinf “Kimyo” darsligida berilgan quyidagi muammoli topshiriqning yechimini toping.

Qishda ba’zan muz ostidagi yaxlab qolgan baqalarni topish mumkin, ammo kunlar isib, muz eriganidan keyin ular hayotini davom ettiraveradilar. Qanday qilib ular muzlab qolsalarda o‘lmaslikka muvaffaq bo‘lishadi?

6. Ushbu jadvalni zaruriy atamalarning ta’riflarini keltirgan holda to’ldiring.

Atama	**O’zbekcha sharhi**
Baholash	
STEAM	
Motivatsiya	
Texnologiya	
Dars	

1.2. Kimyo o‘qitish metodikasi fanining rivojlanishi.

Kimyo fanini o‘qitishda nazariy bilimlarning katta hajmi amaliyot bilan ularni uyg‘un holda o‘qitish jarayonini murakkablashtiradi. Qolaversa XXI asr ko‘nikmalari asosida o‘qitish jarayonini tashkil qilishda kimyo fanini o‘qitishda yangicha yo‘nalishlarga e’tibor qaratila boshlandi: boshqa fanlar bilan integratsiyasiga ahamiyat qaratish, kimyo fanidan topshiriqlarni bajarishda ijodkorlik asosida kreativ fikrlashni rivojlantirish, olingan ilmiy bilimlarni hayotda qo‘llashni o‘rgata borish muhimdir. Darslarda kimyo fanining keng qamrovli va qiziqarli fan ekanligini to’laqonli ochib beruvchi metodikadan foydalanish zamonaviy o‘quvchini fanga qiziqtirish va diqqatini oshirishda muhim sanaladi.

Kimyo fanini o‘qitish metodikasi bayon etilgan dastlabki fikrlar S.G.Shapovalenkoning ko‘rsatib o‘tishicha XVIII asrda M.V.Lomonosovning “Kimyoning foydalari haqida bir og‘iz”(1751), “Asl fizikaviy kimyoga kirish”(1752) asarlaridir. XIX arsda kimyo fanini o‘qitish metodikasi bo‘yicha V.A.Vagner, I.V.Golikov, V.N.Verxovskiy, S.G.Krapivin, G.I.Gess Ya.L.Goldfrab, V.V.Zaxarovlarning asarlarida fikrlar berilgan. Ulardan eng ahamiyatlilaridan D.I.Mendeleyevning “Kimyoning asoslari” asari sanaladi. Unda muallif kimyoviy jarayonlar qonuniyatlarini oson usulda tushuntirishga harakat qiladi, kimyoning asoslari, uning qishloq xo‘jaligi va turmushda qo‘llanilishiga, muayyan qonuniyatlar va jarayonlar haqida olingan ilmiy bilimlar asosida mustaqil xulosalarga kela olishga, kimyoviy tajribalarga e’tibor qaratishga o‘rgatadi.

XX asrdan L.A.Svetkova, L.M.Smorgonskiy, A.A.Grabetskiy, V.I.Kuznetsov, D.M.Kiryushin, S.G.Shapovalenko, I.N.Borisov, O.S.Zaytsev, Ya.A.Ugay, N.L.Glinka, N.S.Axmetov tadqiqotlarida kimyo o‘qitish metodikasi borasida salmoqli izlanishlar natijasida sohada bir qancha diqqatga sazovor yutuqlar ko‘zga tashlanadi.

Yillar mobaynida olib borilgan tadqiqotlar samarasi o‘laroq kimyo o‘quv kursi tuzilishida uchta yo‘nalish paydo bo‘ladi:

1. Tarixiy (dastlabki oliy ta’lim darsliklaridan N.S.Axmetova darsliklarigacha),

2. Mantiqiy (mantiqan zamonaviy ta’lim tuzulishiga mos N.S.Axmetov, M.X.Karapetyans, S.I.Drakin, A.Ya.Ugay)

3. Psixologik-pedagogik yondashuv (ta’lim oluvchilarning tadqiqotchilik faoliyatiga asoslangan T.A.Sergeyeva, Z.A.Reshetova, V.V.Sorokin).

Keyinchalik kimyo fanini tizimli-mantiqiy asosda o‘qitishda G.M.Chernobelskaya, o‘quv fani tuzulishini tashkil qilish muammosi Ye.Ye.Minchenkov, kimyoviy tushunchalarni shakllantirish muammosi N.E.Kuznetsovalar tomonidan tadqiq qilingan.

Kimyo fanining mazmunini mukammal tarzda o‘quvchilarga yetkazishda inson va tabiat aloqadorligi, kimyo fani va matematik savodxonlik, kimyo va turmush kabi jihatlarni inobatga olgan holda bilimlar uzviyligi va integratsiyasi asosida o‘qitishning ahamiyati kattadir. Fanlararo bog‘lanishning ta’lim jarayonida qo‘llash borasida G.I.Baturina, R.A.Bloxina, N.I.Gorbachyova, I.D.Zverev, P.G.Kulagin va boshqalarning tadqiqotlari, kimyo fanini o‘qitish jarayonida fanlararo bog‘lanishdan foydalanishning ahamiyatini tahlil qilishda D.P.Yerigin, L.V.Zagrekova, D.M.Kiryushin, Ye.Ye. Minchenkovning ilmiy ishlari ahamiyatga molikdir. Fanlararo bog‘lanishning o‘quvchilarning mustaqil fikrlash va mehnat qobiliyatlarini yaxshilashdagi o‘rnini o‘rganish va tahlil qilishda I.D.Zverevning, fanlararo aloqadorlikni o‘qitish prinsipi sifatida asoslashda Yu.P.Fedulovning ilmiy-tadqiqot ishlari, fanlararo aloqadorlikni tabiat hodisalari bilan bog‘liqlik asosida voqelikning muhim qonuniyatlarini ta’lim jarayonida aks ettirish sifatida baholashni N.A.Loshkarevaning, kimyo va biologiya fani orasida fanlararo bog‘lanishni tahlil qilishda V.N.Fyodorovaning, tabiiy fanlar orasida fanlararo bog‘lanishni tahlil qilishda E.O.Turdiqulovning tadqiqotlari ahamiyatga molikdir.

Texnika va axborot almashinuvi o‘sib, rivojlanib borayotgan bugungi kunda yangi davr texnologiyalari bilan birga hamnafas ulg‘ayayotgan bolalar juda aqlli va zehnli bo‘lib bormoqda. Hozirda ularga ta’lim berishda intellektual salohiyati va qiziqishlarini inobatga olgan holda innovatsion uslublardan foydalanish davr talabi bo‘lib qoldi.

I.N.Borisov kimyo fanini o‘qitish metodlariga o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalarini shakllantirishga yordam beruvchi vositalar sifatida qaraydigan bo‘lsa, D.M.Kiryushin va V.S.Polosin o‘qitish metodlarini o‘qituvchi va o‘quvchilar orasidagi birgalikdagi faoliyatni amalga oshirishga imkon beruvchi vosita sifatida qarash kerakligini ta’kidladi. S.G.Shapovalenko fanni o‘qitish metodlariga muayyan bilimlar majmuini o‘rganish va tushunishga yordam beruvchi vosita ekanligini aytgan.

V. P. Garkunovning fikricha, kimyo fanini o‘qitish usullari nafaqat fan bo‘yicha faqat muayyan bir mavzuni o‘qitish va o‘zlashtirish, balki butun o‘quv kursini, shu jumladan kimyo fanini o‘qitish vositalarini, o‘quvchilarda kimyoviy bilimlar, ko‘nikmalar tizimini shakllantirishga qaratilgan o‘qituvchining faoliyatini tartibga soluvchi vosita sanaladi.

Xorijiy davlatlarda pedagogik ta’lim jarayonida zamonaviy usullar va vositalardan foydalanish, kimyo fanini o‘qitish jarayonini takomillashtirish sohasida P.G.Meyer, D.A.Jacjbson, P.Eggan, D.Kauchak, A.T.Yarachev, M. Sullivan, M.Stajanovskaya, B.Velevska, D.T.Thomas, I. Devetak, S.A. Glazar tadqiqotlari ahamiyatlidir.

Kimyo fani va uning bo‘limlarini o‘qitish metodikasining O‘zbekistonda o‘rganilish jarayonini tahlil qilar ekanmiz, 1990-2012-yillar davomida professor H.T.Omonov kimyo fanini o‘qitish metodikasi sohasini rivojlanishiga ulkan hissa qo‘shdi. Qolaversa, yurtimizda shu sohada faoliyat yuritgan olimlardan H.T.Omonov, J.Mamajonov, M.G.Voinova, N.X.Xo‘jaev, S.A.Madyarova, E.U.Eshchonov, O‘.Q.Tolipov, M.Usmonboeva, M.B.Xattabov, Sh.Mirkomilov, A.Mamajonov, S.Nizamova, J.Fayozov, T.Gulboev, G’.Boymurodov, M.Umarov, A.Azimov, Sh.Quvvatov, J.Mamajonov, F.Alimova va L.Zaylobovlar kimyo fanini o‘qitishni takomillashtirish bo‘yicha qator ilmiy tadqiqot ishlarini olib borganlar.

Sobiq Ittifoqning dastlabki davrlarida maktab kimyosi fan dasturi va darsligini yaratish ustida Petrogradda V.N.Verxovskiy boshchiligida va Moskvada P.P.Lebedev boshchiligida ish olib borildi. V.N.Verxovskiy boshchiligida yaratilayotgan kimyo darsligida kimyoviy tajribalar bo‘yicha kimyoviy bilimlarni

o‘qitish asos qilib olingan bo‘lsa, P.P.Lebedev boshchiligidagi dastur va darslikni yaratishda kimyoning xalq xo‘jaligida qo‘llanilishi asos qilib olingan. V.N.Verxovskiy dasturida kimyoviy simvolika, davriy qonunni o'rganishga alohida ahamiyat berilgan bo'lsa, Lebedev dasturida davriy qonunni o‘rganish ko‘zda tutilmagan, dars olib borish ham ko‘zda tutilmagan, yozilgan darslikni ishchi kitoblari deb atalgan. Dastlab Lebedev dasturi kimyoning hayot bilan bog‘lanishini ifodalagani uchun qabul qilingan, lekin dasturning aniq qurilish tizimi bo‘lmagani uchun 1932 yilda V.N.Verxovskiy dasturi qabul qilindi va u asosida V.N.Verxovskiy, L.M.Smorgonskiy, Ya.L.Goldfarblar tomonidan birinchi barqaror darslik – “Anorganik kimyo” darsligi yaratildi va uzoq vaqt undan foydalanib kelindi. O‘zbekiston maktablarida rus tilidan tarjima qilingan kimyo darsliklaridan foydalanildi.1990–yillardan boshlab 8,9,10,11-sinflar uchun G.E. Rudzits va F.G.Feldmanlarning maktab “Kimyo” darsliklari o‘quv jarayoniga tadbiq etildi.

O‘zbekiston mustaqqillikka erishgandan so‘ng maktab uchun milliy kimyo darsliklarini yaratish kimyo ta’limining asosiy vazifasi qilib belgilandi. 1993 yildan boshlab Respublikamiz maktablarida 8-sinf uchun “Anorganik kimyo” darsligi A.Mamajonov, M.Nishonov, S.Teshaboevlar tomonidan yaratilib o‘quv jarayoniga joriy qilindi. 2000 yildan S.Teshaboev, M.Nishonovlarning 9-sinf uchun “Anorganik kimyo” darsligi o‘quv jarayonida foydalanila boshlandi. 2004 yildan boshlab I.Asqarov, N.To‘xtaboev, K.G‘ofirovlar tomonidan 7,8,9-sinflar, 2022-yilda 7-10-sinflar uchun yozilgan “Kimyo” darsliklari o‘quv jarayoniga tadbiq etildi.

So‘nggi yillarda xorijiy ta’lim tizimida o‘quvchilarga nazariy va amaliy kimyoni to‘liq va bir xilda o‘zlashtirishga imkon beradigan zamonaviy STEAM ta’limi o‘qitishning eng asosiy va muhim yo‘nalishi bo‘lib kelmoqda. STEM ta’limini STEAM ko‘rinishiga keltirgan innovator tadqiqotchi Georgette Yakman tadqiqotlari, STEAM ta’limida dars jarayonini loyihalash sohasida Anderson, C., STREAM ta’limida axborot resurslaridan foydalanishning ahamiyati borasida L. Lindberg, Deborah Ann Fields, Yasmin B. Kafai, STEAM ta’limida videoresurslar

va videomateriallardan foydalanish borasida Halversen, Sheriden, Tan E., Barton A. C., Greenberg D., Buechley L., STEAM ta'limida harakatli jarayonlarning ahamiyati Jacobs J., Mako Hill B., Cohen J., STEAM ta'limida san'at va dizayn loyihalashining ahamiyati borasida Jones W. M., Smith S., Calandra, B., Buechley L., Peppler K., Eisenberg M., Yasmin K. larning olib borgan tadqiqotlari diqqatga sazovordir.

XXI asrda o‘ta keng targ‘ib qilinayotgan va juda ko‘plab an'analarni o‘zgartirib yuborayotgan yondashuv bu kreativlikdir. Kreativlik – bu turli sohalarda yangi, hali qo‘llanilmagan, insoniyat uchun foydali narsalarning yaratilishiga hissa qo‘shibgina qolmay, ushbu yondashuv nafaqat mavhum tushunchalar, balki jismoniy kashfiyotlar yaratilishini ham nazarda tutadi. STEAM ta'limining asosiy maqsadi ham aynan kreativlikni o‘stirishdan iboratdir. Dunyo mamlakatlari orasida nazariy va amaliy bilimlarni o‘zida jamlagan STEAM ta'lim tizimidan dars jarayonlarida foydalanish tobora keng qamrov bilan rivojlanib bormoqda. STEAM qisqartmasi bu — S – “Science”, T – “Technology”, E – “Engineering”, A – “Art” va M – “Math. Ingliz tilidan tarjima qilinganda bu so‘zlar: ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika.

Turli sohalarda qo‘llanilgani kabi ta'lim sohasida ham kreativlikdan faol foydalanilmoqda. Maktabda darslarni qiziqarli tarzda tashkil qilishda, o‘quvchilarning ijodkorligini rivojlantirishda, fikrlash qobiliyatini o‘stirishda kreativlikning ahamiyati kattadir. Kimyo fanini o‘qitish, o‘zlashtirilgan bilimlarni mustahkamlash va baholash jarayonida ham kreativ topshiriqlardan foydalanish o‘qitish samaradorligini oshirishda muhimdir.

Kreativlik so‘zi ma'no jihatidan “yaratish”, “yaratuvchi”, “ijodkor” degan ma'nolarni anglatadi. Kreativlik atamasi Amerika psixologiyasida 60-yillarda paydo bo‘ldi. Ushbu atamani Dj.Gilford psixologiya sohasiga olib kirgan. Kreativlikni B.F.Lomov, Ya.A.Ponamaryov, O.K.Tixomirov, V.Smit, E.Torrens, D.Xelpern o‘rgangan va takomillashtirgan. A.X. Maslou kreativlikni turlarga ajratgan, J.Gilford kreativlikni tavsiflaydigan qator individual qobiliyatlarni aniqlashtirgan, T.A. Barisheva va Yu.A. Jigalovalar pedagogikada kreativlikni

tizimli ruhiy ta’lim sifatida talqin qilgan, E.P. Torrens kreativlikka muammoni yoki ilmiy farazlarni ilgari surish vositasi sifatida qaraydi.

AQShda 2009-yilda “STEM ta’limini muvofiqlashtirish to‘g‘risida”gi qonun qabul qilindi, unga asosan Ilmiy-texnologik qo’mita tashkil etildi. Milliy fan va texnologiya kengashi STEM ta’limini qo’llab-quvvatlash sohasidagi federal dasturlar va tadbirlarni, shu jumladan Energetika departamenti dasturlari, NASA STEM dasturlari, Milliy ma’muriyatning tadqiqot dasturlarini qabul qiladi. STEM ta’limi sohasidagi chora-tadbirlar rejasini ishlab chiqish, amalga oshirish va har 5 yilda yangilash kabi tadbirlar samaradorligini, shuningdek, ushbu reja va maqsadlarni amalga oshirish natijasida erishiladigan yutuqlarni baholashga ko’mak beruvchi agentliklar, AQShda STEM ta’limi koalitsiyasi kabi STEM bilan bog’liq faoliyatni muvofiqlashtiruvchi nodavlat tashkilotlar ham mavjud. Bu uyushma mingdan ortiq tashkilotlarni o’z ichiga oladi, bu kichik subbirliklar o’z oldiga ta’limning barcha bosqichlarida sifatli STEM ta’limini taqdim etish vazifasini qo’yadi. AQSh Fanlar akademiyasining Fan, muhandislik va davlat siyosati komissiyasi ham STEM ta’limini rivojlantirish uchun zarur bo’lgan tadbirlar ro’yxatini ishlab chiqdi. Ko’pchilik K-12 dasturi doirasida maktabgacha va maktabda matematika ta’limi sifati va samaradorligini oshirish orqali o‘quvchilar salohiyatini oshirish konsepsiyasini qabul qildi.

STEAM ta’imini rivojlantirishni muvofiqlashtiruvchi davlatlar qatorida Buyuk Britaniya ham mavjud bo‘lib, ushbu tashkilotlardan biri STEMNET Buyuk Britaniyaning eng yirik STEAM aloqa koordinatori hisoblanadi. U uchta asosiy milliy maktab dasturini amalga oshirishni ta’minlaydi hamda yosh mutaxassislarning STEAM sohasiga kirishining turli usullari ularga qarorlar qabul qilish va o‘z ta’lim ehtiyojlariga mos yangicha va talabgir kasblarini tanlash imkonini beradi. Ta’lim jarayonida STEAM texnologiyasidan foydalanish inson miyasining ikkala yarim sharlarini bir vaqtning o‘zida ishlatishga imkon beradi. Nyu-York shtati universiteti fiziologiya fanlari bo’yicha professor Robert Rutburnshteyn 1990-yillarning boshlarida Lui Pasterdan A.Eynshteyngacha bo‘lgan turli asrlardagi yashab o‘tgan 150 nafar taniqli olimlarning tarjimai hollari

bo‘yicha tadqiqot olib bordi. U ularning chap va o‘ng miya yarim sharlari qanday ishlashini o‘rganib chiqdi. Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, ularning har biri ilmiy faoliyatdan tashqari kreativlik bilan ham shug‘ullangan, ularning har biri rassom, musiqachi yoki shoir, yozuvchi bo‘lgan. Masalan, A.Eynshteyn skripka chalishni juda yaxshi ko’rar edi, G.Galiley o‘z davrining taniqli adabiyotshunosi, S.Morse - portret rassomi edi. Shunday qilib, R.Rut-Bernshteyn ko‘plab olimlar o‘zlarining muvaffaqiyatlariga kreativ fikrlash orqali erishdilar degan xulosaga kelishdi. Uning stimulyatsiyasi miyaning o‘ng yarim sharining ishi bilan bog‘liq fanlar bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar yordamida amalga oshirildi. So‘nggi yillarda AQSh mehnat byurosi statistic tahlillariga asosan AQShda 2029-yilgacha STEM va STEAM bilan bog’liq kasblarning 8% ga ortishi bashorat qilinmoqda, xolbuki STEAM bilan bog’liq bo‘lmagan kasblar esa 3,4 % ga ortishi aytilgan.

Xitoy maktablarida o‘quvchilarning ota-onalari AQShlik ota-onalardan farqli o‘laroq STEAM ta’limida Arts ning ahamiyati katta ekanligini ta’kidlaydi. Xitoyda STEAM ta’limining 9%i matematika va kompyuter texnologiyalariga asoslanadi, AQShda esa bu ko‘rsatkich 52% ni tashkil qiladi.

AQShning ko‘plab Oliy ta’lim muassasalarining asosiy yo‘nalishlari sifatida STEAM ta’limidan o‘z o‘quv dasturlarida Oregon universitetida 169 ta STEAM mutaxassisligi, Djordj Meyson universitetida 82 ta STEAM yo‘nalishi, Kolorado universitetida 50 ta STEAM yo‘nalishi, Sent-Luis universitetida 47 ta STEAM yo‘nalishi, Vashington shtati universitetida 41 ta STEAM yo‘nalishlari mavjud.

Savol va topshiriqlar:

1. Kimyo o‘qitish metodikasi fanining fan sifatida rivojlantirish haqida qisqacha ma’lumot bering.

2. O‘zbekiston Respublikasi va xorijiy mamlakatlarda kimyoviy ta’limning hozirgi zamon yo‘nalishlari haqida nima deya olasiz?

3. Ushbu topshiriq **“Kimyoviy omonimlar”** deb ataladi.

Ushbu og‘zaki organayzer, fanlararo bog‘lanish prinsiplariga asoslangan bo‘lib, unda ona tili va kimyo fani orasida bog‘lanishga asoslanadi. Shakldosh

so‘zlar deganda, yozilish shakli bir xil bo‘lgan, biroq mazmuni turlicha bo‘lgan so‘zlar guruhiga aytiladi.

“Uran” kimyoviy element nomi. –“Uran” sayyora.

“Yod” kimyoviy element nomi.- “Yod” xotira ma’nosida

“Bor”-kimyoviy element nomi. –“Bor” bormoq ma’nosida keladi.

Bunday atamalarni kimyo fanidan ko‘plab topish mumkin. Ba’zan fanlararo bog‘lanish asosida bir necha fanlar uchun ham uni qo‘llash mumkin bo‘ladi. Ushbu qatorni mustaqil davom ettiring va kamida 3 ta shunday omonimlarga misollar keltiring.

4. “Tabiiy bo‘yoqlar olish” mavzusida internet resurslaridan materiallar to‘plang. To‘plangan materiallar asosida uy sharoitida biror matoni tabiiy bo‘yoq vositasida bo‘yab ko‘ring. Natijasida izohlang.

1.3. Kimyo o‘qitish usullari.

Zamon bilan hamohang holda aholining kundalik, ish bilan bog‘liq, turli o‘ziga ko‘rsatiladigan xizmatlar bilan bog‘liq talablari ham ortib boradi, natijada turli sohalarda faoliyat yurituvchi mutaxassislarga ham qo‘yiladigan talablar ortib bormoqda. Jamiyatimiz taraqqiyotining hozirgi bosqichi va istiqbollari uchun insonning tashabbuskorlik, kreativ fikrlash, muammoli vaziyatlarda turli yechimlar orasidan eng to‘g‘ri qarorni qabul qilish uchun fanlararo bog‘lanish muhim ahamiyatga egadir. Hozirda maktab ta’limining asosiy vazifasi intellektual salohiyati yuqori bo‘lgan mukammal shaxsni tarbiyalashdan iborat ekan, darslarda turli fanlardan olingan bilimlarni umumlashtirish asosida xulosalar chiqara olishga va dunyoqarashni kengaytirishga imkon beruvchi topshiriqlardan foydalanish bu jarayonning ijobiy natijasida muhim.

Kimyo o‘quv dasturidagi har bir mavzuning mazmunidan kelib chiqib uning o‘quvchini hamma tomonlaama tarbiyalashni amalga oshirish zarur. Kimyo ta’limi jarayonida o‘quvchilarni insonparvarlik, milliy g‘urur, vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash har bir ta’lim sohasida faoliyat yurituvchi shaxsning asosiy

vazifalaridan biridir. Kimyo fanidan dunyoqarashni shakllantirishning bir necha bosqichlari bor:

1. Alohida g‘oyalar, tushunchalar va holatlarning mohiyatini anglash.
2. Materiyaning kimyoviy harakat shakli haqidagi tushunchalarni tartibga solidi.
3. 8-9 sinflarda o‘qituvchi va o‘quvchilarning birgalikdagi faoliyatlari tufayli dunyoqarash tushunchalari, g‘oyalar tushuntiriladi, yangi material misolida aniq tarti bga keltiriladi.

4. Dunyoqarash g‘oyalarini tushunchalarini falsafiy nuqtai nazardan izohlash.

5. Materiyaning kimyoviy harakat ko‘rinishlarini tabiiy-ilmiy va falsafiy nuqtai-nazardan tizimga kiritishdan iborat. Didaktik qonunlar mohiyatini kimyoviy misollar vositasida ochib berish jarayoni amalga oshiriladi.

Zamonaviy kimyo darsini tashkil etish uchun avvalo o‘qituvchi o‘zi zamonaviy bo’lishi kerak. O‘qituvchilik-bu kasbdir. Shuning uchun kimyo fani o‘qituvchisi o‘z fani bo‘yicha yetuk mutaxassis va yuksak pedagogik mahorat egasi bo‘lishi kerak. Lekin boshqa kimyogar mutaxassislar kabi faqat kimyoviy bilimlar va malaka, ko‘nikmalarga ega bo‘lishning o‘zi kimyo o‘qituvchisi kasbini belgilab bera olmaydi. Kimyoni yaxshi bilgan holda yomon o‘qituvchi bo‘lish ham mumkin. O‘quvchilarga bilim berish va ularni tarbiyalash uchun o‘qituvchi bolalarni, ayniqsa, ularning o‘sish davridagi psixologik xususiyatlarini yaxshi bilishi kerak, o‘qitishning metodlarini puxta egallashi zarur. O‘qituvchi doimo o‘z bilimini to‘ldirib borishi, o‘qitishning yangi metodlarini izlashi, o‘quv-tarbiya jarayonini takomillashtirishi lozim. O‘qituvchining shaxsiy va kasbiy sifatlari, uning egallashi lozim bo‘lgan bilim va ko‘nikmalari kimyo o‘qituvchisini tayyorlash ta’lim standartlarida berilgan bo‘lib, pedagogika universiteti va institutlari bitiruvchilari va amalda faoliyat ko‘rsatayotgan o‘qituvchi kadrlar ularga erishish uchun tinmay ijodiy izlanishda bo‘lishi kerak.

Kimyo darslarida samaradorlikka erishishda kimyo fanining boshqa fanlar bilan aloqadorligiga asoslanish lozim, qolaversa o‘quvchilarning olingan bilimlarini yangi sharoitlarda qo‘llay olishlariga erishish muhim sanaladi.

Kimyo fanini o’qitish usullari yuzasidan yagona fikr yo’q. Pedagogika adabiyotida

1. Dogmatik
2. Illyustrativ
3. Evristik usullar bor.

“O‘qitish metodi” tushunchasiga har xil ma’no beriladi. Dogmatik, illyustrativ, evristik metodlar ana shundan kelib chiqqan.

Dogmatik (og‘zaki - dogmatik) usuli - o‘qituvchi materialni og‘zaki, ko‘rsatma vositalardan foydalanmay, dalil-isbotsiz o‘quvchilarni jalb etishdan iborat.

Illyustrativ usuli ham tayyor bilimlarni ko‘rgazmali ko‘rinishda o‘quvchilarga yetkazib bera olish jarayonidir. Uning dogmatik usulidan farqi shundaki o‘qituvchi o‘quv materialini dalil isbot, ko‘rgazmali qurol bilan bayon etadi.

Evristik usuli esa o‘quvchilarning o‘zlari qiladigan ishi asosida tuziladi. Boshqacha qilib aytganda, “tadqiqot” usuli deb atasa ham bo‘ladi.

Kimyo darslarining samaradorligini oshirishda innovatsion usullardan foydalanish muammosi xorijiy va yurtimiz pedagoglari tomonidan juda keng o‘rganilgan bo‘lib, shu yo‘nalishda turlicha yutuqlarga erishilgan. Shu bilan birga, shu kungacha yaratilgan metodlar va texnologiyalarni zamon talabiga moslashtirish uchun ularni biroz o‘zgartirish, takomillashtirish lozim.

O‘qituvchi avval o‘quvchilarni individual, so‘ngra guruhli loyihalarga tayyorlash va uni o‘tkazish, ular muvaffaqiyatli chiqqandan so‘ng, ommaviy tarzda bo‘ladigan loyihalarga tayyorlashi lozim. Chunki o‘quvchilar ta’limiy topshiriqlarni darslarida faol ishtirok etishlari uchun zaruriy bilim, ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lishlari, bundan tashqari, sinf jamoasi o‘rtasida hamkorlik, o‘zaro yordam muhitini vujudga kelishi lozim.

O‘smirlar shaxsning kommunikativ, kognitiv fazilatlarini rivojlantirishda asosiy umumiy o‘rta ta’lim bosqichida loyiha va tadqiqot faoliyatiga jalb qilinsalar, ular muammolarni ko‘rish, savol berish, tasniflash, kuzatish, tajribalar o‘tkazish, xulosalar chiqarish, tushuntirish va o‘rganish kabi o‘quv faoliyatiga jalb qilingan bo‘ladilar. STEAM ta’limi asosida noan’anaviy, nazariya va amaliyot uyg’unlashgan o‘quv faoliyati tavsiflash, taqqoslash, farqlash, kuzatish, xulosalar chiqarishga imkon beradi va natijada kognitiv ko‘nikmalar shakllanishiga va rivojlanishiga olib keladi.

T.N.Ballo pedagogik texnologiyaga ta’rif berar ekan uni o‘qitish jarayoniga nisbatan topshiriqli yondashuv, L.V.Zankov, T.Ya.Galperin,V.I.Davidovlar bosqichli, G.K.Selevko hamda boshqa mualliflar esa mazmunli umumlashma sifatida baholaydilar. Pedagogik jarayonda qo‘llaniladigan metodlarni shartli ravishda asosan quyidagi 3turga bo‘la olamiz:



1- rasm. O‘qitish metodlarning klassifikatsiyasi

Yuqorida ko‘rsatilgan metodlar orasida qo‘llanilish doirasining kengligi bilan ajralib turadigan, bir vaqtning o‘zida katta hajmdagi zaruriy axborotlarni yetkazib bera olishga imkon beradigan, o‘qituvchi va o‘quvchi orasida jonli muloqotni amalga oshirishga ko‘maklashuvchi og‘zaki metodning ahamiyati katta ekanligini ta’kidlamaslikning imkoni yo‘q.

Og’zaki usullar orasida so‘zlab berish va ma’ruza usullarida kimyo darslarini tashkil qilishda o‘qituvchi darsga yaxshilab tayyorgarlik ko‘radi, eng qiziqarli

material tanlab olinadi, ko‘rgazmali qurollar, jadvallar, gazeta, jurnal, adabiyotlar aniq faktlarga asoslangan holda so‘zlashga tushadi. Uzoq vaqt davomida so‘zlab berish o‘quvchini charchatib qo‘yadi, u yangi materialni idrok etishi juda qiyin bo‘ladi. Shuning uchun ushbu metod uzoq vaqt davomida o‘quvchilarning idrok etish qobiliyatini sekin - asta o‘stiradi. Og’zaki metodlar orasida suhbatning xususiyati shuki, yangi bilimlar olish jarayonida o‘quvchilarni ham ma’lum darajada jalb qiladi. O‘quvchilarda tasavvurlar zaxirasi qancha ko‘p bo‘lsa, suhbat shuncha mazmunli, qiziq o‘tadi.

Ko‘rgazmali metod esa og‘zaki va amaliy metodlarga uyg‘un tarzda qo‘llanilaniladigan quyidagi qo‘shimcha vositalardan foydalanishga asoslangan metod:

1. Rasmlar, chizmalar, jadvallar, ko‘rinishida namoyish qilish.
2. Animatsiyalar, videolar va taqdimotlar ko‘rinishida tushuntirish.

Bu metoddan samarali foydalanish uchun tanlangan ko‘rgazma turi o‘quvchi yoshiga mos kelishini inobatga olish, undan faqat darsning muayyan qismidagina kerakli vaqtda foydalanish, ko‘rgazma namoyishi vaqtida aytiladigan fikrlar oldindan rejalashtirilishi lozim. Metodning samaradorligini yanada yaxshilash uchun zaruriy ma’lumotlarni topishda o‘quvchilarning o’zidan foydalanilsa yanada yaxshiroq bo‘ladi.

Amaliy metodlar olingan nazariy materillarni amaliyotda qo‘llab ko‘rishga asoslangan. Ularni amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlari ko‘rinishida amalga oshirish mumkin. Amaliy mashg‘ulotlarni kimyo fanidan masalalar yechish ko‘rinishida yoki tajribalar bajarish orqali amalga oshirish mumkin. Masalalar yechish orqali bajarganda o‘quvchilarning mustaqil ishlash, matematik savodxonlik, tushuntirib bera olish kabi qobiliyatlari rivojlanib boradi. Kundalik hayotdagi ijtimoiy munosabatlarni, tabiat va tabiiy hodisalarning obyektlari o‘rtasidagi aloqalarni badiiy ko‘rinish tarzida yoritish asosida vujudga keltirilgan muammolarni o‘quvchilarning o‘zlaridagi bilim zahiralariga tayangan holda hamkorlikda, bosqichma-bosqich hal etish jarayonida yangi bilimlarni egallashga qaratilgan ta’limiy topshiriqlarni kreativlikka asoslangan didaktik topshiriqlar deb

atash lozim. Kimyo darslarida foydalaniladigan og‘zaki metodlar orasida zamonaviy va qiziqarlilaridan biri kreativ mantiqiy topshiriqlar alohida ahamiyatga ega bo‘ladi. Kontekst matnli kreativ topshiriqlar tuzulishi va ko‘rinishi jihatidan qiziqarli, muammoli tuzulishga ega bo‘lib, assotsiativ fikrlashga asoslangan, mantiqiy, noan’anaviy struktura va o‘zaro bir-biri bilan aloqador bo‘lgan tizimga ega grafikli va matnli ko‘rinishda beriladigan topshiriqlardir.

1-topshiriq. “Bog‘langan voqealar zanjiri”

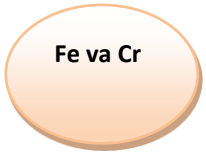
Bu usulni o‘qituvchi voqealar o‘rtasida aloqa o‘rnatmoqchi bo‘lganda, yoki mavzu bir-biriga bog’liq bo‘lgan voqealarni o‘z ichiga olsa, ushbu modeldan foydalanish mumkin. Bu katta miqdordagi ma’lumotlarga muvofiqikni ta’minlashga hamda o‘quvchi ongida aloqalarni o‘rnatishga yoki aniqlashtirishga yordam beradi. Bu og’zaki metod ilgaridan qo‘llanib kelingan boshqa ko‘plab metodlar singari undan dars berish jarayonining barcha bosqichlarida qo‘llanilishi mumkin. O‘quvchilarga ushbu mavzu bo‘yicha topshiriqlarni berishdan oldin ularning ana shu mavzu doirasida oldindan egallangan bilimlari darajasini aniqlash lozim, chunki ushbu metod keyingi olinadigan bilimlar va oldindan egallangan bilimlarning uzviy aloqadorligiga asoslangan bo‘ladi.

1.1- Ushbu keltirilgan 6 ta oddiy moddani 5 ta belgi xususiyatiga ko’ra guruhlarga ajrating.

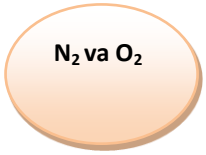


1.N_2 2.Cl_2 3.O_2 4. Fe 5.Cr 6.Ar

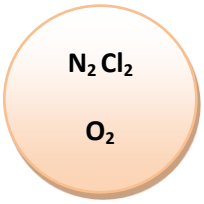
1. **N_2 Cl_2 O_2 Ar** = Barchasi gaz moddalardir.

2. 

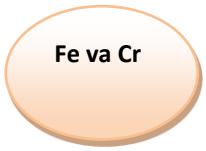
= Ikkalasi ham metallardir.

3. 

= Ikkalasi ham havo tarkibiga kiradigan gaz modda.

4. 

= Uchchalasi ham ikki atomli gazlardir.

5. 

= Ikkalasi ham cho‘yan va po‘lat tarkibiga kiradi.

Ushbu topshiriqni 7-9-sinflarda umumlashtiruvchi darslarda o‘tilgan mavzularni mustahkamlash uchun yoki uyga vazifa tarzida berish mumkin. Ushbu topshiriqni bajarish asnosida o‘quvchilar moddalarning o‘xshashlik va farqli tomonlarini topish ko‘nikmasini yaxshilaydilar.

2 - topshiriq. Kimyo fani bilan ona tili fani orasidagi fanlararo bog‘lanishga asoslangan topshiriq. Quyidagi elementlarni sifat so‘z turkumiga oid so‘zlar bilan ta’riflang.



1.Azot. 2.Brom. 3.Xlor.

4. Vodorod. 5. Xrom.

6. Osmiy. 7. Mis. 8.Ftor.

9.Simob. 10. Fransiy.

11. Mishyak.

1.Azot – gazsimon.

2. Brom- badbo‘y.

3. Xlor- sarg‘ish-yashil.

4. Vodorod – yengil.

5. Xrom – qattiq.

6. Osmiy – og‘ir.

7. Mis- elektr o‘tkazuvchan.

8. Ftor- faol.

9. Simob – suyuq.

10.Fransiy – radiaktiv.

11. Mishyak - zaxarli.

3-topshiriq.

“Sirli so’zlar”ushbu didaktik o‘yinda harflari aralash holda yozilgan kimyo faniga oid so‘zlarni aniqlab yozing.

1. Toza 2.Mobr. 3.Rolx. 4.Dorodov. 5. 6. Miyso. 7. Sim. 8. Torf. 9. Mobis. 10. Siynarf. 11. Yakshim.

1. Azot 2.Brom. 3.Xlor. 4.Vodorod. 5. Xrom. 6. Osmiy. 7. Mis. 8. Ftor. 9. Simob. 10. Fransiy. 11. Mishyak.

Ko‘pincha darslarda bir-biriga qarama-qarshi bo‘lgan tushunchalar ko‘p uchraydi. Biror muammoli vaziyatlarda topshiriqlarni hal qilishda ham bir qancha g‘oyalar va yechimlar vujudga keladi. Ana shu yechimlarning ham bir-biriga qarama-qarshi, zid bo‘lganlari ham mavjud. Ushbu metod ana shunday tushunchalarni o‘rganish va hal qilish imkonini beradi.

Bir-biriga qarama – qarshi ikkita nuqtai-nazarni bir vaqtning o‘zida ushlab turish uchun anchagina chuqur mulohaza qilish kerak. Ikki qarama-qarshi nuqtai nazarni tutish va noaniqlik zonalarini ko‘rib chiqish ushbu metod yordamida muammoni turlicha nuqtai nazarlarini birgalikda tahlil qilish va ularning har-birining to‘g’ri-noto‘g’riligini aniqlashga yordam beradi.

Masalan: Hamma mashinalar biogaz bilan yura oladimi?

Bunda imkon qadar muammoli, global ahamiyatga ega bo’lgan savollarni qo’yish maqsadga muvofiq bo’lib, ularni asoslash, muhokama qilish, turli isbot va dalillar orqali muammo yechimini aniqlash imkoni beriladi. Ushbu og’zaki metodddan turli sinf o’quvchilari foydalanishlari mumkin bo’ladi.

4-topshiriq. “Na va Cl ertagi” metodi.

Kimyo darslarida fanlararo bog’lanishdan foydalanish juda muhimdir. Kimyo fani bilan adabiyot fani o’rtasida bog’liqlik asosida kimyoviy hikoyalar, ertaklar tayyorlash mumkin. Bunda kimyoviy jarayonlar va qonuniyatlar hayotiy jarayonlarga qiyoslanadi.

Qadim zamonlarda “Ishqoriy metallar” ko‘chasining 2-dahasi, 11-xonadonida yashovchi Natriy ismli yigit bo‘lgan ekan. Yigit juda faol, boshqa tengdosh qo‘shni elementlari bilan tengdosh, juda ahil ekan. Tashqi ko‘rinishi yorqin, e’tiborni tortadigan bo‘lib, yomg’ir ostida yurishni yomon ko‘rar ekan. Xuddi shu mamlakatning “Galogenlar” ko‘chasida 7-daha, 17-xonadonda “Xlor” ismli qiz yashar ekan. Xlor juda injiq, hammadan ajratib turuvchi o‘ziga xos hidli ekan. Atrofdagilar bunday nozikta’b Na va injiq xlorning o‘z tengini topishi qiyin ekanligini o‘ylashar ekan. Kunlardan bir kuni ikkala yosh uchrashib qolibdi. Ko‘ngil qo‘ygan yoshlar juftligidan shaharchada yangi oila paydo bo‘libdi.

Muhabbat ta’sirida ikkala yoshning salbiy jihatlari yo‘qolib, ikkalasidan insoniyat uchun eng foydali bo‘lgan “Osh tuzi” hosil bo‘libdi.

Kichik sinf o‘quvchilarida, elementlar va ularning xossalarini o‘rganish jarayonini mustahkamlash uchun bu metod qo‘l keladi. Ushbu metodlar asosida fan oyliklarida sahna ko‘rinishlari tayyorlash va namoyish qilish mumkin.

5-topshiriq. Ushbu topshiriq o’quvchilarning ona tili va adabiyot fani bilan bog‘liqligiga asoslangan. Bu topshiriqdan 7-sinf o‘quvchilari uchun kimyo darslarini qiziqarli tarzda tarzda tashkil qilishda, darsning mustahkamlash qismida, yoki uyga vazifa tarzida berish mumkin.

Ushbu ketma-ketlikda berilgan raqamlar asosida alifbodagi harflarni jamlang, yashiringan kimyo faniga oid atamani aniqlang.

A) **10, 14,11,2,1**

B) **15, 17, 14, 2, 8, 17, 10, 1**

C) **26, 19,1,19,8,21**

A- Kolba, 2 Probirka, 3- Shtativ

6-topshiriq. Ushbu elementlar tarkibidagi proton soniga muvofiq elementlar tartib raqamlariga mos keladigan alifbo harflari yordamida zarur kimyoviy atamalarni toping.



Neon, Kremniy, Natriy,
Geliy, Vodorod

Ushbu elementlardagi protonlar soni 10, 14, 11, 2, 1 ekan, shunga muvofiq 10 K, 14 O, 11 L, 2 B, 1 A ekan, kerakli so‘z KOLBA bo‘ladi.

7-topshiriq. Ushbu topshiriqda bir elementning nomi yashiringan. Qonuniyatni aniqlang, noma’lum elementni toping. Ushbu elementlar tartib raqamlari asosida tegishli amalni bajarib, kerakli raqamni aniqlang, ushbu raqam ostida joylashgan alifbo tartibidagi harflarni jamlab atamani aniqlang.



He+Li, Ne+F,
C+O, B+Mg

Ushbu topshiriqdagi 2+3=5, 10+9=19, 6+8=14, 5+12=17 Shunda 5,19,14, 17 raqamlari kelib chiqadi, alifbo tartibida harflarni joylashtirsak, FTOR so’zi kelib chiqa**.**

8-topshiriq. Ushbu keltirilgan qatorda elementlarning muayyan qatori keltirilgan. Ular muayyan qonuniyat asosida joylashganligini inobatga olgan holda noma’lum elementlarni aniqlang.



Li, Na, Mg
K, Rb, Ca
X, Y, Z.

1-qatorda 1-ishqoriy metal, 2-ishqoriy metal, 3- ishqoriy yer metali joylashgan. 2-qatorda ham 1-ishqoriy metal, 2-ishqoriy metal, 3- ishqoriy yer metali joylashgan. Demak uchunchi qatorda ham 1-ishqoriy metal, 2-ishqoriy metal, 3- ishqoriy yer metali joylashishi kerak. Shunday ekan Cs, Fr, Ba elementlari x, y, z elementlariga muvofiq keladi.

Javob: Cs, Fr va Ba elementlaridir.

Grafikli organayzerlar o‘quvchilarga matndan olingan ma’lumotlarni tartibga solishda yordam berish orqali bilim olish jarayonini osonlashtirishi mumkin. 1991-yilda Kassidiy tomonidan grafikli organayzerlarning klassifikatsiyasi amalga oshirildi.

Grafikli organayzerlarning asosan 4 xil ko‘rinishi mavjud:

1. Tizimli. 2. Konseptual. 3. Siklik. 4. Iyerarxik tuzulishli.

Tizimli grafikli organayzerlar- jarayondagi voqealar ketma-ketligini ko‘rsatadi. Bularga xalqali, siklik organayzerlar misol bo‘la oladi.

Konseptual grafikli organayzerlar asosiy tushuncha qanday faktlar, dalillar va xususiyatlardan iborat ekanligini tushuntiradi, konseptual xarita metodi misol bo‘la oladi.

Siklik grafikli organayzerlar jarayon va tushunchalarni xronologik tartibda ko‘rsatadi, voqea va jarayonlarning vaqti ko‘rsatiladigan jadvallar misol bo‘la oladi.

Iyerarxik tuzulishli grafik organayzerlar – biror tushuncha va uning tarkibiy qismlari orasidagi bog’liqlikni ifodalaydi, ularga diagrammalar misol bo‘la oladi.

Dars jarayonida grafikli organayzerlardan foydalanish o‘quvchilarning darslarda fikrlash qobiliyatini oshiradi, yangicha kreativ g’oyalar ishlab chiqish, kimyoviy tushunchalarni tegishli diagrammalar ko‘rinishida ifodalanishi orqali o‘quvchilarning bilimini oshirish uchun qo‘llanilganda yaxshi samara beradi. Bu ularga yangi bilimlarni oldingi bilimlar bilan bog‘lashga yordam beradi. Kimyo faniga oid ma’lumotlarni tartibga solish va tushunish uchun tushunchalarni guruhlar yoki toifalarga ajratish va ularni tartibga solish orqali kimyoviy

tushunchalarning asosiy g’oyasini anglash va tarkibiy qismlarini tushunishga yordam beradi. Horton, Lovitt va Bergerud 1990-yillarda olib borgan tadqiqotlari natijasida grafik organayzerlarning tegishli faktlar va tushunchalar orasidagi munosabatlarni yanada aniqroq tushunishga imkon beruvchi daraxtsimon iyerarxik diagrammalar, tematik rasmli organayzerlar, semantik tarmoqli chizmalar, qisqa epizodik xaritalar, intellektual xaritalarni tavsiya qilgan.

Kimyo darslarida STEAM ta’limi asosida turlicha innovatsion va kreativ didaktik o‘yin metodlaridan foydalanish orqali o‘qituvchi quyidagi yutuqlarga erishishi mumkin:

1. O‘quvchining darsga bo‘lgan qiziqishi ortadi, o‘yin faoliyati o‘quvchilarni fanga qiziqtirishni ta'minlovchi motivatsiya bo‘lib xizmat qiladi. Murakkab, tushunish biroz qiyinroq sanalgan kimyo darslari uchun o‘quvchini fanga qiziqtirish nihoyatda muhim sanaladi.

2. O‘quvchilarning darsda faol bo‘lishlari ta’minlanadi va ularda kommunikativ kompetensiya shakllanadi.

3. Mavjud muammolarni yechimini topish uchun o‘quvchilarda tezkorlik va aniqlik kabi ijobiy sifatlar shakllanadi.

4. Didaktik o‘yin faoliyatida yuzaga keladigan raqobat, ularda shijoat va ishbilarmonlikni rivojlantiradi.

5. Didaktik o‘yin faoliyatida o‘quvchida shakllangan ijobiy sifatlar ularga kelajakda hayotda o‘z o‘rnini topishlariga yordam beradi.

6. Savollarga noto‘g‘ri javob berganda buning o‘quvchilarga salbiy ta’sir darajasi pasayadi. Chunki baholash o‘yin faoliyati jarayonida sodir bo‘ladi.

Savol va topshiriqlar:

1. Kimyo fanini o‘qitishning qanday usullari bor?

2. Og‘zaki o‘qitish, ko‘rgazmali-og‘zaki o‘qitish, og‘zaki-ko‘rgazmali-amaliy ish orqali o‘qitish usullari haqida nimalarni bildingiz?

3. Falsafiy nuqtai nazardan o‘qitish metodi deb nimaga aytiladi?

4. Dars jarayonini olib borishda o'qitish metodini kim tanlaydi?

5.O‘quvchilarni tarbiyalashda o‘qituvchining shaxsiyati qanday ahamiyatga ega?

6. O‘quvchilar ta’limi qanday o‘qitish metodlarida amalga oshiriladi?

7.Illyustrativ tushuntirish metodini mohiyatini bayon eting?

8. Evristik va tadqiqot metodlari bir – biridan qanday farqlanadi?

9. Tavsiflash metodini mohiyatini tushuntiring.

10. Quyida noto‘g‘ri atamani topish topshirig‘i berilgan. Unda atamalar keltirilgan qatorda shu qatordagi atamalarga muvofiq bo‘lmagan atama bor. Shuni topish kerak bo‘ladi.

1. Kislorod, oltingugurt, oltingugurt oksidi.

2. Azot, vodorod sulfid, vodorod xlorid.

3. Temir sulfid, vodorod, xlor.

4. Kremniy oksidi, uglerod, rux.

5. Xrom, kalsiy, alyuminiy oksidi.

11. “Kley” ya’ni yelimlarning xilma-xil turlaridan bugungi kunda keng miqyosda foydalaniladi. Ana shunday kleylarni uy sharoitida ham tayyorlash mumkin ekan. Internet manbalariva zaruriy adabiyotlardan kleylarning turlari va ularni tayyorlash borasida ma’lumot to‘plang. Ushbu ma’lumotlar asosida ijodkorlikni ishga solgan holda loyiha ishini bajaring.

1.4. Kimyo o‘qitish vositalari.

Kimyo darslarining sifat va samararadorligini ijobiy holda tashkil qilinishida kimyo fanidan maxsus sinf xonalarining zamonaviy jihozlangan holda ilmiy va texnik talablarga mos holda bo‘lishi juda muhimdir. Zamonaviy kimyo kabineti kimyo darslari orqali o‘quvchilarda shakllantirilishi lozim bo‘lgan barcha ko‘nikmalarni rivojlantirishda qo‘l keladigan quyidagi tarkibiy qismlarni o‘z ichiga oladi:

1. O‘quv-metodik qo‘llanmalar

2. Pribor va reaktivlar.

3. Turli jadvallar.

Kimyo xonalari o‘quvchilarni o‘qitish, tarbiyalash va ularda ijobiy bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarni rivojlantirish vazifasini bajaradi.



2-rasm. Zamonaviy kimyo kabineti

Kimyo kabinetlariga quyidagi talablar qo‘yiladi:

1. **ILMIY-METODIK.** Kimyo kabineti kimyo ta’limi mazmuniga, didaktik talablariga, psixologik va tarbiya nazariyasi talablariga javob berishi kerak.

2. **EKONOMIK, GIGIYENIK VA TEXNIKA XAVFSIZLIGI.** Talablari ya’ni kabinet mehnatining ilmiy asosda tashkil etish, o‘qituvchilar va o‘quvchi sog‘ligini asrash talablariga javob beradi.

3. **TEXNIK, TEXNOLOGIK, EKONOMIK.** Jihozlari oddiy va qulay, hozirgi barcha talablarga javob beruvchi mustahkam, arzon materiallardan tayyorlanishi lozim.

4. **MAXSUS TALABLAR.** Kimyo fanini o ‘qitishda maxsus ta’minot bo‘lishi kerak.

Maktab johizlari uchun maxsus davlat standartlari (GOST) hamda texnik sharoitlar (TU) bo‘lishi kerak. Kabinet yuqorida keltirilgan barcha talablarga to‘la muvofiq keladigan joydan tanlanilishi kerak.

Kimyo xonasi uchun maxsus jihozlar tizimi mavjud:

1. Tabiiy obyektlar: reaktivlar, idishlar, probirkalar, minerallar kolleksiyalari materiallari va b.

2. Tabiiy obyektlarning ko‘rinishlari: modellar, maketlar vab.

3. Har xil grafiklar, jadvallar va chizmalar.

4. Videomateriallar, amaliy mashg‘ulot va tajribalarni namoyish etishga imkon beradigan vositalar, videomateriallar va elektron darsliklar yozilgan disklar va b.

Yuqorida keltirilgan barcha vositalar birgalikda kimyo ta’limida ta’limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi funksiyalarni bajarishga ko‘mak beradi.



3-rasm. Zamonaviy kimyo laboratoriya xonasi

Kimyo kabinetida o‘qituvchi uchun katta stol bo‘lib, uning ustki qismiga turli qiziqarli va ko‘rgazma-namoyishli tajribalar olib boorish uchun maxsus qoplama bilan qoplanadi. Uning yonida havo tortadigan ventilyatsion qurilma ham bo‘ladi. Orqada uch tabaqali doska joylashgan bo‘ladi.

Kimyo kabineti suv, elektr energiyasi, gaz va boshqa barcha kerakli narsalar bilan ta’minlangan bo‘lishi kerak. Kimyo kabinetida alohida laborant xonasi bo‘ladi. Laborant xonasidan ham sinfga, ham karidorga chiqish mumkin bo‘ladi.

Kimyo kabinetida texnika xavfsizlik qoidalariga to‘liq amal qilinishi lozim bo‘ladi.

Kimyo darsligi- maktabda kimyo fanidan eng muhim adabiyot sanaladi. Darslikning mazmuni, gigiyenik va tarbiyaviy funksiyalari ajralib turib, u dastur asosida yoziladi. Aynan darslik o‘quvchining kimyo fanidan dunyoqarashini shakllantiradi.



5-rasm. Darsliklar

Dastlabki kimyo darslarida o‘quvchilarga darslikdan foydalanishning asosiy xususiyatlari tushuntirib o‘tiladi. Ular quyidagilardir:

1. Har bir mavzuni diqqat bilan o‘qib chiqish va uning mazmunini tushunish.
2. Oldingi o‘tilgan mavzu bilan bugungi mavzuni solishtirish, ularning o‘zaro bog‘liqligini aniqlash.
3. Mavzudagi nafaqat matnli qism, balki jadval, rasmli qismlarga ham diqqat bilan e’tibor qaratish.
4. Mavzu so‘ngida berilgan savol va topshiriqlarga javob bering.

Darslikdan tashqari darslikda berilgan mavzularni yoritishda yordam beruvchi o‘quv qo‘llanmalar, metodik tavsiyalar kabi boshqa manbalardan ham foydalanish mumkin bo‘ladi.

Savol va topshiriqlar:

1. Maktab kimyo kabineti kimyo darslarining sifatiga qay darajada ta’sir qiladi deb o‘ylaysiz?
2. Kimyo fanidan qanday o‘quv qo‘llanmalarini bilasiz?
3. Kimyo laboratoriyasi uchun qanday xavfsizlik qoidalariga amal qilish lozim?
4. Loyiha ishi: Kimyo fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarish borasida dunyo miqyosida davlatlar kesimida qanday muammolar borligi borasida materiallar to‘plang. Ularning qiyosiy tahlilini o‘tkazing. Kerakli jadvallarni tayyorlang va guruhda taqdimot qiling.
5. Quyidagi jadvalda bo’sh qolgan joylarni to’ldiring.

Atama	**O‘**zbekcha sharhi
Deduktiv xulosalar	
Individual o’qitish	
Kimyo fanini o’qitishda fanlararo integratsiya	
Maxsuslashtirish	

II-BOB.DARS-KIMYO FANINI O‘QITISHNING ASOSIY SHAKLI

2.1. O‘quv dasturlari va dars ishlari.

Standart bo‘yicha egallanishi lozim bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalarni o‘quvchilar tomonidan o‘zlashtirilishini aniqlaydigan mezon O‘zbekiston Respublikasi XTV ning 2005 yil 1 avgustdagi 191-sonli “Umumiy o‘rta ta’limning takomillashtirilgan DTS va modernizatsiya qilingan o‘quv dasturlarining tajriba-sinovlarining 1-bosqich natijalari va ularni davom ettirish to‘g‘risida”gi buyrug‘i asosida 2005-2006 o‘quv yilida Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Toshkent shahri va barcha viloyatlardan tanlab olingan maktablarda takomillashtirilgan DTS va modernizatsiya qilingan o‘quv dasturlari tajriba-sinovdan o‘tkazilgan.

XTV ning 2006 yil 3 avgustdagi “Umumiy o‘rta ta’limni yangi taxrirdagi DTS, modernizatsiya qilingan o‘quv dasturlari tajriba-sinovlarining 2-bosqich natijalari va ularni davom ettirish to’g’risida”gi “6/4”XTV, viloyat Xalq ta’limi boshqarmasini 195-A sonli buyrug‘i asosida tajriba-sinov ishlari o‘tkazildi. Sinov natijalari asosida yangi tahrirdagi DTS va takomillashtirilgan dasturlar XTV hay’ati majlisi qarori bilan tasdiqlandi va 2006-2007 o‘quv yilidan boshlab amaliyotga joriy etildi.

Hozirgi ilm-fan, texnika va sanoat jadal rivojlanayotgan, ijtimoiy, ekologik holat keskinlashib borayotgan paytda maktablarda kimyo fanini mazmuni jihatdan yangicha o‘qitish bir tomondan zaruriyat bo‘lsa, ikkinchi tomondan, zamon talabidir.

Tabiiyki, har qanday zamonaviy dastur kimyo fanida va kimyoviy ishlab chiqarishda erishilgan hamma yutuqlarni o’zida aks ettira olmaydi.

O‘zbekiston Respublikasi “Barkamol avlod yili” Davlat dasturi hamda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Davlat maslahatchisi xizmati va Vazirlar Mahkamasi Ta’lim, sog‘liqni saqlash, ijtimoiy muhofaza, axborot tizimlari va telekommunikasiyalar kompleksining 2010- yil 17- martdagi qo‘shma yig‘ilishi bayonida belgilangan vazifalar ijrosini tahminlash maqsadida, yuqori kasb mahoratiga ega o‘qituvchilar, yetakchi olim va mutaxassislarni jalb etgan holda, barcha yo‘nalishlar bo'yicha ishchi guruhlari tuzildi.

Kimyo fani o‘qituvchisining ustuvorligi quyidagi uch nuqtaga tayanadi:

-o‘qituvchining malakasi, madaniy va ma’naviy darajasi;

-ta’lim oluvchilar savodliligi va kasbiy malakasi uchun o’qituvchining ma’naviy javobgarligi;

-moddiy va ijtimoiy ta’minot malakali kadrlar tayyorlash orqali iqtisodiy samaradorlikni oshirish;

Bo‘lajak kimyo fani o‘qituvchisi quyidagilarni bilishi kerak:

1. Kimyo fanini o‘qitish jarayonida o‘quvchilarning ta’limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadni.

2. Maktab dasturlari, darsliklarning mazmuni, o‘quv metodik adabiyotlar, normativ hujjatlarning mazmunini.

3. Kimyo fanini o‘qitishning nazariy va metodologik asoslarini bilishi lozim.

Kimyo fanini o‘qitish jarayonida quyidagi metodologik holatlarga e’tibor qaratiladi:

1. Umumiy dialektik metod bilish jarayonini takomillashtirish.

2. Kimyo fanini o‘qitish jarayonida mavzular ketma-ketligiga amal qilish jarayonini tizimli ravishda boshqarib boorish.

3. Barcha metodologik kategoriyalarni ta’limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi aspektlarga ajratish.

4. Didaktik yo‘nalish - kimyo fanini o‘qitishning nazariy asoslarini belgilab beradi.

Maktab kimyo kursi mazmuni quyidagi didaktik bilimlarni o‘rganish jarayonida egallanadi:

1. Qonunlar va nazariyalar.

2. Tushunchalar: modda, kimyoviy element, kimyoviy reaksiyalar, kimyoviy ishlab chiqarish.

3. Faktlar - elementlar va ularning birikmalari, ularning xossalari haqidagi bilimlar.

4. Kimyo fanini o‘qitishning asosiy metodlari.

5.Kimyo fanidan nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg‘unlashtirish, ushbu sohaga o‘z hissasini qo‘shgan buyuk kimyogar olimlarning sohada erishgan yutuqlaridan xabardor bo‘lish.

Butun maktab kursida o‘rganiladigan tushunchalarni umumiy kategoriya asosida to‘rtga bo‘lish mumkin: moddalar, kimyoviy element, kimyoviy reaksiyalar, ishlab chiqarish haqidagi murakkab tushunchalar tizimi. Tushunchalarni shakllantirishning uslubiy sharoitlari quyidagilardan iborat:

1. Qayta takrorlanadigan tushunchalar, ularni qabul qilish uchun yetarlicha tayanch bilimga ega bo‘lgandagina beriladi.

2. Tushunchani shakllantirishda uning strukturasi ko‘rsatiladi, yoritib berish davomiyligi aniqlanadi va ular o‘rtasida aloqa o‘rnatiladi.

3. Har bir aniq tushunchani shakllantirishda faqat ichki bog‘lanishlarning o‘zigina hisobga olinmasdan, uni boshqa tushunchalar bilan aloqasi ham ochib beriladi.

4. Tushunchaning mavjudlik belgilari tushunchani rivojlantirish imkoniyatlarini ta’minlashi va uni qabul qilishni yengillashtirishi lozim.

5. Biror bir tushunchani shakllantirishda qo‘llaniladigan mantiqiy yondashishdan qat’iy nazar tushunchani to’g’ri yoki notug‘riligiga to‘la ishonch hosil qilish va uchun dalillar bilan mustahkamlanadi.

6. Bir qator kimyoviy tushunchalarning tavsifi turlicha ko‘rgazmalilikni qo‘llashni talab etadi. Moddalarning tashqi xossalarini o‘rganish, kimyoviy tajribalar o‘tkazish, moddalarning ichki tuzilishini tushuntirish uchun turli modallardan, ekranli ko‘rgazmalardan foydalanish zarur.

8. Tushunchalarni shakllantirish jarayonida fanlararo bog‘lanishdan foydalanish lozim.

Kimyo fanidan zamonaviy maktab o‘quv dasturlari kimyo ta’limining bosh maqsadi modda, kimyoviy element, ularning xossalari, kimyoviy bilimlardan kundalik turmushda foydalana olish kabi tushunchalarni o‘quvchilarga singdirishga asoslangan holda tuziladi. Ushbu dasturlar xalqaro baholash dasturlari talablari, zamonaviy o‘qitish uslublari, XXI asr ko‘nikmalariga to‘la mos holda

shakllantirilishi maqsadga muvofiqdir. Maktab kimyo kursida tayanch tushunchalar va qonunlar, masala va misollar, kimyoviy formulalar va kimyoviy tenglamalar, davriy sistema va davriy qonun. Kimyoviy tushuncha va uning ta'rifi. Kimyoviy tushunchalarni ta'riflash usullari:

1.Konkret–induktiv

2.Abstrakt-deduktiv.

Kimyo fani har kungi yashash tarzimizdagi ko‘plab bizga yashirin ammo kelajakda yuzaga chiqishi mumkin bo‘lgan va ko‘plab xayolga kelmagan xulosalarni yuzaga chiqishi bilan ham muhimdir. Kimyo fani imkoniyatlarimizni, aql – idrokimizni anglashda va tushunib yetishimizga yordam beradi. Bu olamda yashash qanday bilimlar asosida rivojlanadi, kundalik hayotning ko‘plab muammolarida bizning shaxsiy faoliyatimizda qanday qarorlar qabul qilinadi.

Zamonaviy talablar asosida maktab o‘quvchilari kimyo fanidan quyidagi bilimlarga ega bo‘lishlari shart sanaladi:

1. Modda, uning tarkibi, tuzulishi va xossalarini bilish;

2. Kimyoviy elementlar va ularning birikmalardagi valentligini va kimyoviy formulasini tuza olish.

3. Kimyoviy qonunlar va nazariyalar, atom-molekulyar ta'limotni bilish.

4. Anorganik birikmalarning eng muhim sinflari, ularning tarkibi, tuzulishi va xossalarini bilish.

5. Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy sistemani bilish.

6. Kimyoviy bog‘lanishlar haqida bilish.

7. Kimyoviy reaksiyalarningasosiy qonuniyatlarini bilish.

8. Kislota, ishqor va tuzlarning dissotsiatsiyalanishini yoza olsih.

9. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari tenglamalarini, ion almashinish reaksiyalari tenglamalarini yoza olish.

10.O‘zbekistonda olinadigan xomashyolar va ularning mohiyatini anglash.

11.Organik moddalarning tuzulish nazariyasini tushunish.

12.Organik birikmalarning tuzulishi va xosslarini farqlay olish.

13. Polimerlarning tuzulishi va xossalarini tushunish.

14. Kimyoviy reaktivlar va jihozlardan foydalana olish.

15. Kimyoviy moddalardan foydalanishni ekologik nuqtai nazardan tushuntira olish.

Dars jarayonida o‘qituvchi oldida turgan yana bir murakkab vazifa bu o‘quvchilarni darsga to‘laqonli tayyorgarligini ta‘minlash va sinfdagi ko‘pchilik o‘quvchilarning bilimini nazorat qilish va baholashdir. Yuqoridagi muammolarni bartaraf etish uchun zamonaviy pedagog chuqur izlanuvchan bo‘lishi, har bir darsga alohida tayyorgarlik ko‘rishi, bir soatlik darsni bilimlar zanjirini egallashdagi muhim zveno ekanligini qalbdan his qilishi zarurdir. Bugungi intellektual bilimlar va axborot texnologiyalari asrida kundan-kunga fanning yangi jabhalari ochilmoqda, darslarni o‘qitishda qo‘llaniladigan yangicha usul va uslublar yaratilmoqda. Darslarda ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llash, rolli o‘yinlardan foydalanish - ko‘pchilik o‘quvchilar bilimini nazorat qilish va o‘quvchilarni darsga qiziqishlariga imkoniyat yaratadi.

Ta’lim-tarbiya tizimining bugungi kundagi asosiy vazifasi o‘quvchilarni Vatanimizni sevadigan, o‘z bilimi va iste’dodiga suyanadigan hamda mustaqil ravishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda bilim oladigan qilib tarbiyalashdan iborat. Mazkur vazifalar samarali darslar orqali amalga oshiriladi.Ta’lim-tarbiyaning birlamchi asosi dars hisoblanadi. Darsning dastlabki ko‘rinishlari bundan 400 yil avval paydo bo‘lgan. Ta’lim-tarbiya beruvchilarning vazifasi davlat tomonidan tasdiqlangan o‘quv dasturi asosida darsni tashkil etish va o‘quv-mavzu rejada ko‘rsatilgan bilimlarni ta’lim oluvchilarga didaktikaning barcha tamoyillaridan kelib chiqib, bir qator pedagogik usullardan va o‘qitishning texnik vositalaridan foydalanib yetkazib berishdan iborat.

Tadqiqotchilar tomonidan o‘qitish piramidasi tashkil etilgan. Bu piramidada o‘qitish samaradorligi quyidagi tartibda o’zgaradi:

1. Ma‘ruza usulida 5%
2. O‘ zicha o’qish 10%

3. Audio-video orqali o‘qish 20%
4. Ko‘rgazma namoyishlar orqali o‘qish 30%
5. Bahs – munozara orqali o‘qish 50%
6. Kichik guruhlarga bo‘linib o‘qish 60 %
7. O‘quv jarayonini amaliyot bilan bog‘lash 75%
8. Bir-birini, bola bolani yakka tartibda o‘qitish 90%.

Bundan ko’rinib turibdiki, darslar samaradorligini oshirishda o’quv jarayonini amaliyot bilan bog’lash juda yaxshi samara beradi. Darslarda qo‘llaniladigan didaktik o‘yinlarning intellektual, aralash va harakatli turlari bor. Darsning sifatli bo’lishini ta’minlashda quyidagi ilg’or metodlardan foydalanish mumkin: ish o‘yin, press konferensiya, musobaqa, quvnoqlar va zukkolar, topqirlar darsi, teatrlashtirilgan darslar, suhbat-maslahat darslar, kompyuterlashtirilgan darslar, kimoshdi savdosi, sinov darslar, test darslari, fanlararo aloqa, mo‘jizalar maydoni, rolli o‘yinlar va boshqalar. Masalan, kimyo darslarida o‘quvchilarga bir necha didaktik o‘yinlarni qo’llash mumkin.

Savol va topshiriqlar:

1. Ushbu jadvalda moslikni aniqlang.

Miya tarkibida qaysi element ko’p uchraydi?	Fe
Yer yadrosida qaysi element bo’ladi?	Ag
Keys so’zining ma’nosi?	Aniq vaziyat
Interfaol	Yangilik kiritish
Innovatsiya	O’zaro harakat qilmoq

2. Quyidagi test topshiriqlarini bajaring.

1. Innovatsiya so’zining ma’nosi nima?

A)Yangilik kiritish B)O’zaro bog’liq C)Aniq vaziyat D)Tushuncha

2. Evristik metod bilan o’qitish maktablarda qachon yuzaga kelgan?

A)19 B)20 C)18 15

3. O’quvchilarga matn mazmunini o’z shaxsiy tajribasi bilan chambarchas bog’lash, o’zining ta’biiy qiziquvchanligini qondirish imkonini beradigan metod to’gri keltirilgan qatorni tanlang?

A) Ikki qismli kundalik B)Muammo C) Keys stady D)Loyiha

4. Kichik gurularda ishlash metodi nechta bosqichdan iborat?

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

5. Loyihalash necha bosqichli?

A)6 B)5 C)4 D)3

6. Induksiya- bu

A) To’g’rilash,tartibga keltirish B)Yangilik kiritish

C) O’zaro bog’liq D)Aniq vaziyat

7. Iven pedagogikasini o’rgangan…

A) Kaftrev B)Okon C)Lerner D)Maxmutov

8. Real vaziyatlarni o’rganish asosida aniq qarorlar qabul qilishga asoslangan metod qanday nomlanadi?

A) Keys -stady B)Muammoli C)Bumerang D)Loyiha

9. Innovatsiya so’zining ma’nosi nima?

A) Yangilik kiritish B)O’zaro bog’liq C)Aniq vaziyat D)Tushuncha

10. Kichik guruhlarda ishlash ning asoschisi kim?

A)Sharan B)Slavin C)Okon D)Kaftrev

2.2. Dars-o‘qitishning asosiy shaklidir.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o‘qitish jarayonini tashkil qilishda darsning asosiy ishtirokchilari sanalgan o‘qituvchi va o‘quvchi oldida bir qancha vazifalar turadi. O‘qituvchi - o‘zi dars berayotgan jamoani ahil-inoq bo‘lishi uchun sinfda qulay psixologik iqlim yarata olishi, turli xil didaktik o‘yinlardan, muammoli topshiriqlardan, ta’limning xilma-xil usullaridan foydalangan holda ularda mustaqillik, tashabbuskorlik, olingan bilimlarni amalda qo’llash va ijodkorlik kabi bir qancha sifatlarni rivojlantirmog‘i lozim. Zamonaviy darsga qo’yiladigan talablar 4ta:

1. Tarbiyaviy talablar.

2. Psixologik talablar

3. Gigiyenik talablar.

4. Didaktik talablar.

Darsga qo’yiladigan tarbiyaviy talablar.

O‘quvchilarda mustaqil fikr yuritishni, eng yaxshi axloqiy sifatlarni, olgan bilimini hayot bilan bog’lay olishni, Vatanni, uning tarixi, madaniyati, urf-odatlarni, eng asosiysi insonni hurmat qilishni, ilmiy dunyoqarashni, estetik didini, kasb-hunarga qiziqishini, ekologik madaniyatini tashkil toptirishni tarbiyalash kerak.

Psixologik talablar. O‘quvchilarning individual – psixlogik xususiyatlarini bilgan holda ularda xotira, ongli idrok etishni, mustahkam irodani, tasavvur qila olishni, o‘quvchilarda DTS qo‘ygan talabni ular yoshiga mosligini hisobga olishni ta’minlashdan iboratdir.

Gigienik talablar. Sinfdagi havo harorati, yorug‘lik miqdori, uning tozaligi, estetik did bilan jihozlanishi, beriladigan topshiriqlar ular yoshiga mosligini hisobga olish kabilarga rioya qilish shart.

Didaktik talab:

1. Darsning ta’limiy-tarbiyaviy maqsadini aniq belgilash.

2. Dars mazmunini qiziqarli, ilmiy asoslar bilan boyitish.

3. Darsda barcha o‘quvchilarning faol ishtirokini ta’minlash.

4. O‘quv matyeriallarini o‘quvchilar tomonidan soda tarzda qabul qilishga, hayot bilan chambarchas bog‘lashga erishish.

5. O‘quvchilarni mustaqil ishlashga o‘rgatish.

Noan’anaviy darsda aniq bir ta’limiy metod yoki usul hukmronlik qilmaydi. Mustaqil ishlar, turli xil maqol, topishmoq, ashula, ko‘rinishlar noan’anaviy dars mazmunidir.

Zamonaviy pedagog o‘z faoliyati mobaynida quyidagilarni bajara borishi lozim:

1. Tinimsiz o‘z ustida ishlashi, fani va pedagogika sohasidagi yangiliklar, qarorlar, ta’lim tizimidagi islohotlardan xabardor bo‘lmog‘i lozim.

2. Ta’limga mas’ul bo‘lgan yuqori vakolatli organlardan tayyorlangan tegishli yangicha didaktik materiallardan dars jarayonida foydalanishi, ularni takomillashtirishi lozim.

3. XXI asr ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi topshiriqlarni tayyorlab borishi zarur.

4. Bola bilimini baholashning zamonaviy baholash usullaridan xabardor bo‘lishi zarur. Bunda bola bilimini uzluksiz ravishda haqqoniy baholab borishi, bo‘shliqlarni o‘z vaqtida to‘ldirib borishi zarur**.**

5. Darslarda o‘zining muomalasi, odobi va insoniy fazilatlari bilan namuna bo‘lishi, bu orqali o‘quvchilarga tarbiyaviy ta’sir o‘tkazishi lozim.

6. Faoliyatidagi yangiliklarni tez va aniq xabardor bo‘lishi uchun zamonaviy axborot vositalaridan foydalana olishi, xorijiy tillarni bilishi lozim.

7. Faollik, ongli yondashuv, tartib-intizom, bilim va salohiyatni namoyon qila olish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak.

O‘quvchi – fan o‘qituvchilari tomonidan berilayotgan barcha bilimlarni to‘liq o‘zlashtirishi, ularni tinimsiz rivojlantirishi, darslarda faol bo‘lishi lozim. Zamonaviy o‘quvchi o‘z faoliyati mobaynida quyidagilarni bajara borishi lozim:

1. Bilim olishga ehtiyoj sezishi, maktabda har bir fandan bilim olishga intilishi lozim. O‘qish va bilim olishga ichki ehtiyoj sezmog‘i lozim.

2. O‘quvchi darslarda oladigan bilimlaridan real hayotda foydalanish ko‘nikmasiga ega bo‘lishi lozim.

3. Atrofdagilarga nisbatan ongli munosabat shakllanishi lozim.

4. Darslarda va uyga berilgan turli topshiriqlarni o‘z vaqtida bajarishi lozim.

5. Turli loyihalar va tadbirlarda faol qatnashmog‘i lozim. Muomala odobi, tartib-intizom normalariga to‘liq amal qilishi lozim.

6. O‘rganayotgan bilimlari asosida o‘z qiziqishlarini jamlagan holda kelejak kasblarini tanlamog‘i lozim.

Dars - bu sinfda aniq o‘quv maqsadlariga erishish uchun belgilangan muayyan vaqt oralig‘ida o‘qituvchi rahbarligida o‘quvchilar bilan olib boriladigan ta’lim va tarbiya jarayonidir. Darsning maqsadi, mazmuni, turi va unga ajratilgan vaqt Davlat ta’lim standartlari o‘quv dasturi, reja hamda darslik asosida belgilanadi. Dars jarayoni uchun bir qancha talablar belgilangan:

1. Har bir sinfda o‘quvchilarning yoshi va bilim darajasi bir-biriga yaqin bo‘lgan o ‘quvchilar jamoasini shakllantirishga.

2. Dars qat’iy jadval bo‘yicha belgilangan aniq muddatda olib borilishi lozim.

3. Dars jarayoni o‘qituvchi rahbarligida butun sinf bilan birga va alohida o‘quvchilarning har biri bilan individual(bilimidan kelib chiqqan holda turli metodlarni qo‘llash) bilan ishlash shaklida olib borilishiga;

4. Dars o‘quv fanining xarakteri, o‘tilayotgan materialning mazmuniga qarab turli usulda va vositalar yordamida olib borilishiga, muaayyan bilimlarni berib, ertangi bilimlar uchun zamin yaratilishiga erishish lozim.

5. Dars jarayoni umumta’lim maktablarida ta’limning asosiy shakli ekan, u ilmiy, tizimli, tushunarli bo‘lishi lozim.

Darsning mazmuni va xarakteriga qarab xalqimizning boy ma’naviy merosidan unumli foydalanish maqsadga muvofiq sanalib, bu jarayonda o‘qituvchi va o‘quvchi asosiy o‘rin egallaydi. Dars bolalarga bilim berish va berilgan bilimni ularning ko‘nikmasiga aylantirishda muhimdir.

Umumta’lim maktablarida quyidagi dars shakllari bo‘lishi mumkin:

1. Individual
2. Frontal.
3. Guruhli
4. Jamoaviy.

Ta’lim tizimida tajribadan o‘tgan dars turlari quyidagilardan iborat:

1. Yangi mavzuni o‘zlashtirish darsi.
2. Takrorlash va mustahkamlash darsi.
3. Umumiylashtirish darsi,

4. Nazorat va baholash darsi.

5. Aralash (kompleks) dars.

Darsning tuzilishi quyidagicha:

1. Tashkiliy qism.

2. O‘tilgan mavzuni mustahkamlash.

3. Yangi mavzuni bayon qilish.

4. Yangi mavzuni mustahkamlash

5. Baholash.

6. Darsni yakunlash (uyga vazifa) berish.

Tashkiliy qism asosan quyidagi tarkibiy qismlardandan iborat bo‘ladi:

1. Salomlashish.
2. Davomat olish
3. Sinfda qulay psixologik iqlim yaratish.
4. Motivatsion qism.

Dars jarayoni juda muhim sanalib, uning har bir tarkibiy qismlarining aniq, to‘liq va samarali tarzda berilishi juda muhimdir. Dars jarayonida va tahlilda hech narsani ikkinchi darajaga qo‘ymaslik kerak. Darsning har bir bosqichi: boshlanishi, uyga berilgan topshiriqlarni baholash, yangi mavzu bayoni, yangi mavzuni mustahkamlash, bu jarayonda o‘quvchilarning mustaqil ishlashlariga imkon yaratish, o‘quvchilarning darsda faol ekanligini, bilim ko‘nikmalarni o‘zlashtirish darajasi inobatga olinadi, ko‘rgazmalar va darsni tushuntirish uchun muhim sanalgan didaktik materiallardan ham foydalaniladi. Darsda o‘quvchilarning ijodkorligini o‘stirish va fikrlash qobiliyatini yaxshilash maqsadida turli muammoli topshiriqlardan foydalaniladi.

O‘qituvchining dars jarayonida tanlaydigan har bir metodi o‘quvchilar bilan birgalikda mavzularni mustahkamlashga va umumiylashtirishga qaratilgan bo‘lishi lozim. Darsda vaqtdan unumli foydalanish juda muhimdir.

Darsning tashkiliy qismiga 3-5 daqiqa vaqt sarflanadi. O‘tilgan mavzuni mustahkamlash qismiga esa 5-10 daqiqa vaqt sarflanadi. Bunda o‘tilgan mavzuni og‘zaki va yozma turli metodlar yordamida so‘rash orqali o‘tiladigan yangi mavzu

uchun zamin yaratiladi. Yangi mavzu bayoni qismi esa darsning eng muhim asosiy qismlaridan sanaladi. Bu jarayonga o‘qituvchi alohida tayyorgarlik ko‘rishi lozim. Bunda yangi mavzuni bir necha tarkibiy qismlarga ajratgan holda turli metodlar orqali tushuntirish, video, audio materiallardan ham qo‘shimcha ravishda foydalanish lozim. Darsning bu qismiga 15-20 daqiqa sarflash tavsiya etiladi. Yangi mavzuni mustahkamlash qismi esa biroz qisqaroq, o‘qituvchi maxsus tayyorlab kelgan savollarni o‘quvchilarga beradi, topshiriqlar va masalalardan tanlab yechiladi. Darsning bu qismi 10-15daqiqa davom etadi. Darsni yakunlash va uyga topshiriq berish qismiga 4-6 daqiqa vaqt ajratish tavsiya etiladi.

Maktabda kimyo ta’limi maqsadlari o‘quvchilarda boshlang‘ich maktabda tabiatshunoslik darslarida berilgan tushunchalarni asosiy kimyoviy tushunchalar bilan uzviylikda berilishiga e’tibor qaratish lozim. Shunga ko‘ra kimyo fani bo‘yicha olib borilayotgan darslar an’anaviy darslar bilan bir qatorda zamonaviy ta’lim texnologiyalariga asoslangan bo‘lishi kerak.

Yangi mavzuni o‘rganishga oid interaktiv faoliyat darsining tarkibiy tuzilmasida “Motivatsiya”, “Birlamchi mustahkamlash”, “Ikkilamchi mustahkamlash” kabi yangicha tarkibiy qismlar ham bo‘ladi.

Motivatsiya – ta’lim olishga undov, o‘quvchilarni yangi mavzuni o‘rganishga qiziqtirish, ularni diqqatini to‘plash vazifasini bajaradi. Bunda o‘qituvchi e’tibori turli ko‘rgazmali vositalar, sxemalar yordamida ham og‘zaki (verbal) ham ko‘rgazmali (vizual) usul va vositalar yordamida bolaning fanga, mavzuga bo‘lgan qiziqishini oshirishga yordam beradi.

Dars ishlanmasi (reja-konspekt) - o‘qituvchi tomonidan tuziladigan dars strukturasining tarkibiy tuzilmasi ifodalangan hujjatdir. Dars rejasi - darsni pedagogik, didaktik va uslubiy jihatdan rejalashtiruvchi, loyihalashtiruvchi hujjat. Uni tuzishdan ko‘zlangan asosiy maqsad - o‘qituvchining bir soatlik darsdagi faoliyatini rejalashtirish, dars mazmunini boyitish, ta’lim samaradorligini oshirishdan iborat.

Yangi davlat ta’lim standartlari va o‘quv dasturlarini joriy etilishi va ta’lim jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarning, kompyuter, yangi

axborot texnologiyalari va texnik vositalarning qo‘llanishi bilan dars ishlanmalariga quyidagi talablar qo‘yiladi:

1. Dars mavzusi
2. Dars maqsadlari
3. Darsda foydalaniladigan ma’lumot manbalari, o‘quv uslubiy adabiyotlar va elektron resurslar
4. Darsda ishlatiladigan zarur texnik vositalar va jihozlar
5. Dars shakli
6. Dars turi
7. Dars metodlari
8. Dars bosqichlari va vaqt taqsimoti
9. Dars borishining qisqacha tafsiloti.

Dars maqsadi 3 xil bo‘ladi:

1. Ta’limiy maqsad
2. Tarbiyaviy maqsad
3. Rivojlantiruvchi

Zamonaviy darsda SMART- mezonlarini qo‘llash lozim. SMART beshta inglizcha so‘zlarning birinchi harfiga asoslangan:

1. S (Specific) - o‘ziga xos: maqsad aniq shakllantirilishi kerak. Aks holda, rejalanganidan juda farqli natijaga erishish mumkin

2. M (Measurable)-o‘lchamlilikni anglatadi: agar maqsad biron bir o‘lchovli parametrga ega bo‘lmasa, natijaga erishilganligini aniqlash emas.

3. A (Attainable)- erishish mumkin: maqsadlar ba’zi vazifalarni hal qilish uchun rag‘batlantiruvchi vosita sifatida ishlatiladi va natijada muvaffaqiyatga erishish yo‘li bilan yanada oldinga siljish.

4. R (Result-oriented)-natijalar yo‘naltirilgan: maqsadlar bajarilgan ishlarning miqdori bilan emas, balki natijalar bilan ifodalanishi kerak.

5. T (Time-bounded) – (muddati cheklangan) - muayyan muddat bilan bog‘liq: maqsad ma’lum bir vaqt o‘lchovi bilan amalga oshirilishi kerak.

Savol va topshiriqlar.

1. Ta’limning mazmuni bilan ta’lim metodlari mohiyatining didaktik birliklarini ko‘rsatib o‘ting.

2. O‘qitish metodlarini klassifikatsiyalashda nimani asos qilib olish lozim deb o‘ylaysiz?

3. Zamonaviy dars tuzulmasi strukturasini sxematik ko‘rinishda ifodalang.

4. Dars ishlanmasi nima? Uni yozishda qanday talablar bor. Aynan siz zamonaviy dars ishlanmasi tuzilmasida nimalarni o‘zgartirish kerak deb o‘ylaysiz?

5. Zamonaviy turmushimizda turli biriktiruvchi vositalar mixlar, shurplardan tashqari yuqori yoqpishqoqlik xususiyatiga ega bo‘lgan kleylardan ham keng miqyosda foydalanilmoqda. Bunday kleylarning kimyoviy tarkibi asosan bir qator ingridiyentlardan iborat:

1. Tarkibi asos xossasiga ega yopishtiruvchi xusussiyat beruvchi modda

2. Erituvchilar – bunda suv, benzin yoki atsetondan foydalanish mumkin.

3. Antiseptik vosita- kleylangan yuzada turli bakteriya va mikroblar joylashmasligi uchun.

4. Plastifikatorlar – kleyning plastik xususiyatini yaxshilash uchun foydalaniladi.

5. Katalizatorlar - kley va yuza orasida boruvchi jarayonni yaxshilash uchun foydalaniladi.

STEAM loyiha ishi. Uy sharoitida zamonaviy kley tayyorlash. Uy sharoitida keramika va yog’och uyumlarni yopishtirish imkonini bera oladigan kley tayyorlash mumkin. Bunda 1 choy qoshiq glitserin, 70% li uksus, jelatinni konserva idishga solib, suv hammomida qaynaguncha yaxshilab qizdiramiz. So‘ngra ustidan 3 qoshiq suv solamiz. Bu aralashma uy sharoitida tayyorlangan yelim.

Uy sharoitida ana shu vositani tayyorlab ko‘ring va natijasi bo‘yicha hisobot tayyorlang.

6. Internet ma’lumotlari asosida quyidagi moslikni aniqlash topshirig‘ini bajaring.

“Suvninf inson va tabiatdagi ahamiyati”	biologiya va geografiya, ekologiya, iqtisod fanlari bilan integratsiyasini
Geografiya fani	natriy va kali metallari biriikmalarini o‘rganish, metallurgiya sanoati xom ashyosi haqidagi mavzularni o‘qitishga qaratilgan ba’zi holatlarni ko‘rib chiqamiz
Tizimli yondashuv	obyektlarning turli xil sifatlari, belgilari vaxususiyatlarini aks ettiradi
Tushunchalar	tadqiqotchining pedagogik obyekt yaxlitligini ochib ko‘rsatishga yo‘naltiruvchi, uning ichki aloqa va munosabatlarini belgilovchi jarayon

7.Zamonaviy ta’lim usullaridan “SMART ta’limi” haqida 5 ta asosiy faktlarni keltiring.

2.3. Kimyo fanlaridan tajribalar.

Kimyo fanidan o‘quvchilarga chuqur va har tomonlama mukammal bilim berish, albatta, har bir bo‘lim va mavzuga tegishli bo‘lgan laboratoriya hamda amaliy mashg‘ulotlarni qanchalik o‘z o‘rnida va to‘g‘ri olib borilishiga bog‘liq. Laboratoriya va amaliy mashg’ulotlarni o‘tkazish, avvalo, o’quvchilarning shu fandan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashga xizmat qiladi, turli sifat va miqdoriy reaksiyalarining rang va miqdor o‘zgarishi bilan borishi, cho‘kma tushishi va gaz ajralishi bilan boradigan tajribalar ularda fanga katta qiziqish uyg‘otishi tabiiy. Amaliy mashg‘ulot va laboratoriya

ishlarini o‘tkazishda turli xil kimyoviy idishlar, kimyoviy moddalar mavjudligi va o‘qituvchining ulardan oqilona foydalana olishi zaruriy shartlardandir.

Kimyo fanidan aniqlangan ko‘plab nazariy qonuniyatlarning ochilishida aynan aniq izchillik bilan muayyan maqsadni ko‘zlab amalga oshirilgan tajribalarning natijasi. Tabiiy fanlar sirasiga kiradigan kimyo fanidan bildiriladigan har qanday fikr va mulohaza albatta, tajriba yordamida tasdiqlanmog‘i zarur. Kimyo fanining rivojlanishining dastlabki davrlarida A.Vyurs, O.Tenar, Gey-Lyussak, U.Sharl, Berselius, Kuper, Kekule, Vyoler, Mendeleyev, J.B.Bio, Faradey, Beylshteyn, O.Loran, Molyus va boshqa ko‘plab kimyogar olimlar tomonidan keyinchalik fanda muhim o‘rinni egallagan qonuniyatlarning ochilishiga sabab bo‘lgan ko‘plab tajribalar bajarilgan. Aynan ularning qilgan ishlari amaliy kimyoni rivojlanishida muhim omil bo‘ldi.

Laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlar esa kimyoviy jarayonlarni bevosita amalda kuzatish, kuzatuvlar natijasida olingan tahlil natijalari asosida kerakli xulosalarni qila olish ko‘nikmalari shakllanadi. Bunda o‘quvchi kimyo xonasida reaktivlar va laboratoriya jihozlaridan foydalanish ko‘nikmasi shakllanadi. Bu jarayonda o‘qituvchining asosiy vazifasi mashg‘ulotni to‘g‘ri tashkil qilish, bajariladigan ishlar yuzasidan kerakli instruksiyani o‘quvchilarga oldindan taqdim qilish, jarayon bosqichlarining to‘g‘ri ketma-ketlikda bajarilishini nazorat qilishdan iborat.

Har bir darsda va ayniqsa, amaliy mashg’ulotlar vaqtida o‘qituvchi o‘quvchini zamonaviy fan-texnika yangiliklari bilan tanishtirib, imkon qadar ularga ana shu yangiliklar bilan bog‘liq tajribalarni ko‘rsatib borishi zarur.

O‘quvchi kimyo fanidan dasturda berilgan bilimlar hajmini to‘liq egallab, laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlarni mustaqil o‘tkazish malakalarini egallashlari kerak. O‘quvchi quyidagi amaliy bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari kerak:

1.Kimyo o’quv laboratoriya xonasida ishlash qoidalarini bilish;

2.Kimyoviy moddalar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalarini bilish.

3. Oddiy kimyoviy idishlardan, asboblardan foydalanib, qattiq, suyuq moddalarning massalarini, hajmini o‘lchay olish.

4. Laboratoriya sharoitida tajribalar o‘tkazish uchun murakkab bo‘lmagan kimyoviy asbob-uskunalar va idishlar komplektini tayyorlay olish, kimyoviy asboblarning bir-biriga ulanuvchi qismlarini mustaqil tayyorlash.

5. Kimyoviy moddalarning suvli va boshqa erituvchilardagi eritmalarni ma`lum bir kontsentratsiyada tayyorlay olish.

6. Suyuq moddalar zichligini maxsus areometrlar bilan yoki boshqa usullar yordamida aniqlay olish, qaynash temperaturasini aniqlash usullarini bilish.

7. Erituvchi va erigan modda haqida to‘liq tasavvurga ega bo‘lish, erigan moddani erituvchidan ajratish usullarini bilish.

8. Kimyo fanini o‘qitish metodikasi moduli bo‘yicha o‘quv-uslubiy majmua reaksion muhitning kislotaliligi yoki ishqoriyligini indikatorlar yordamida aniqlash.

9. Murakkab bo‘lmagan kimyoviy moddalar o‘rtasida kechadigan neytrallanish, o‘rin olish reaksiyalari, cho‘kma tushish, gaz ajralish reaksiyalarini ko‘rsatib berish va sababini tushuntirish.

10. Laboratoriya ishlarini mustaqil ravishda bajara olish va tegishli xulosalar chiqarish.

11. Kimyoviy reaksiyalar tezligining tashqi omillarga, ya’ni temperaturaga, reaksiyaga kirishuvchi katalizatorga, moddalar tabiatiga bog‘liqligini tajribada ko‘rsata olish.

12. Organik moddalar tarkibidagi uglerod, vodorod va xlorni aniqlay olish.

13. Organik moddalarning ko‘mirlanishini ko‘rsatish va tushuntirib berish.

14. Ayrim organik moddalarni tashqi ko‘rinishi, o‘ziga xos xidi, rangi, holatiga qarab farqlay olish.

15. Karbon kislotalarining olinish usullari va xossalariga oid tajribalarni ko‘rsatish va mohiyatini anglash.

16. Organik moddalarni aniqlashga doir masalalarni yechish.

17. Plastmassalarni aniqlashga doir tajribalarni o‘tkaza olish va tushuntirib berish.

18. Kimyoviy tolalarni aniqlash tajribalarini bilish.

19. Laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlarni mustaqil o‘tkaza olish, reaksiya mohiyatini tushunish, kuzatish natijalarini yozish va xulosa chiqarish, reaksiya sababi va natijasining bog‘liqligi qonuniyatlarini aniqlash, moddalarni sintez qilish jarayonida zaruriy shart-sharoitlarning to‘liqligini ta’minlashni bilish.

Kimyo laboratoriya xonasiga bir necha talablar qo‘yiladi:

1. Funksional talablar
2. Ilmiy talablar
3. Ruhiy fiziologik talablar
4. Xavfsizlik texnikasi va gigiyenasi
5. Texnik estetik talablar
6. Texnik talablar

O‘quvchilarda kimyoviy ko‘nikmalarning shakllanishi. Amaliy mashg‘ulotlarda ko‘nikma va malakalarni shakllantirishga juda katta e’tibor qaratiladi. Ular kimyo fanini o’qitishni boshlanishi 7-sinfda amalga oshiriladi. Kimyoviy ko‘nikma va malakalarni shakllantirish aniq tizim asosida olib boriladi.

O‘quvchi eksperimenti o‘quvchilarning mustaqil ishlaydigan kimyoviy tajribalarini bajarishi bo‘lib, maktab kimyo dasturida darslik va o‘quv qo‘llanmalarida keltirilgan bo‘ladi. Bilimlarning egallanishi o‘quv materialini chuqur o‘zlashtirishga olib keladi. U kimyo kasbini egallashda kimyoning turmush bilan bog‘liqligini asoslashda muhim ahamiyatga egadir. O‘quv tajribasi maktab kimyo kursida o‘ziga xos o‘rganish obyekti, tadqiqot usuli, yangi bilimning vositasi va manbaidir.

Maktab kimyoviy tajribasi uchta asosiy vazifani bajaradi:

1. O‘qitish, bilim olish, kimyo asoslarini o‘zlashtirish uchun amaliy muammolarni qo‘yish va yechish, hozirgi zamon hayotida kimyoning ahamiyatini aniqlash.

2. Tarbiya berish - mehnatga bo‘lgan ehtiyojni ongli ravishda his etish, o‘quvchilarni kasbiga ixlosini oshirish, atrof muhitni muhofaza qilish.

3. Rivojlantiruvchi vazifa umumiy ilmiy va amaliy bilim hamda mahoratlarni egallash va ularni takomillashtirishdan iborat.

Kabinetdagi o‘quv materiallari komplekti sinfdagi barcha o‘quvchilarga yetadigan bo‘lishi kerak. Har bir o‘quv materiali muayyan laboratoriya amaliy mashg‘ulotlarni va qilib ko‘rsatiladigan tajribalarni o‘tkazishga mo‘ljallangan bo‘ladi. Qilib ko‘rsatiladigan va laboratoriya tajribalari o‘quvchilar darsda o‘tilgan mavzuni yanada chuqurroq o‘zlashtirib olishlariga yordam beradigan bo‘lishi zarur. Tajribalar o‘tkazishda ishlatiladigan asbob-jihozlar ixcham, qulay bo‘lishi hamda doimo taxt turishi kerak.

O’quvchilar stolida laboratoriya shtativi, probirkalar qo‘yilgan shtativ, 100 yoki 250 mlli kolba, 2 yoki 5 millilitrli pipetka, 25 *sm* uzunlikda shisha tayoqcha, menzurka, voronka va chinni stakan qo‘yilgan bo‘ladi. Bundan tashqari, laboratoriya xonasida bir chekkada va olish qulay bo‘lgan joyda yong‘inga qarshi kurash vositalari (qum solingan yashik, o‘t o‘chirg‘ich va boshqalar) hamda aptechka bo‘lishi kerak.

Kabinetda doimo bo‘lishi lozim bo‘lgan o‘quv qurollariga quyidagilar kiradi:

1. Har bir o‘quvchiga tarqatib beriladigan materiallar: turli minerallar, kimyoviy xom ashyo namunasi, turli qazilma boyliklar kolleksiyasi, metallarning qotishmalari, kauchuk namunasi, toshko‘mir va neftdan olinadigan mahsulotlar, alyuminiy, po‘lat kolleksiyasi, kimyoviy tolalar kolleksiyasi.

2. Ko‘rgazmali materiallar: atom kristall panjarasi, atom modeli, turli kimyoviy ishlab chiqarish protsessini ifodalovchi tablitsalar.

3. Tajriba o‘tkazishga zaruriy reaktivlar: oksidlar, kislotalar, tuzlar, indikatorlar, spirtlar, aldegidlar aromatik uglevodorodlar, organik kislotalar, uglevodlar.

4. Tajriba o‘tkaziladigan asboblar: ozonator, eritmalarini sinab kurish uchun elektrolizyor, suvni elektroliz kilish asbobi, voltmetr, oxaktoshni kuydirish pechi,mufel pechi, quritish shkafi, distillyator, texnik tarozi va boshqa asboblar.

Kimyoviy tajribaning asosiy vazifalaridan biri - kuzatishni maqsad sari yo‘nalishini tashkil etish, kuzatish mahoratini shakllantirish, kuzatish natijalarini tushuntirish, o‘zlashtirilgan ma’lumotni xotirada saqlashdan iborat. Bundan tashqari, o‘quv materialini tushuntira bilish, sababning natijaga bog‘liqligi qonuniyatlari, o‘rganiladigan mavzuni tub mohiyatini aniqlashdan iborat.

Maktab kimyo tajribasining turlari. Kimyo fanini o‘qitish amaliyotida kimyoviy tajriba ikki turga bo‘linadi:

1. Ko‘rgazmali tajriba-o‘qituvchi tomonidan bajariladi.

2. O‘quv tajriba - laboratoriya tajribalari, amaliy mashg‘ulotlar, amaliyot o‘tkazish, tajribaviy masalalar yechish tarzida o‘quvchilarning o‘zlari tomonidan bajariladi. Bu klassifikatsiya o‘qituvchi va o‘quvchilarning faoliyati asosida yaratilgan.

Ko‘rgazmali tajribalar dastavval o‘quvchilar oldindan o‘rganadigan mavzu va voqeilik bilan tanish bo‘lmagan va kuzatishga tayyor bo‘lmagan holda o‘tkaziladi. Bunday vaqtda o‘qituvchi o‘rganiladigan mavzuni ko‘rsatibgina qolmay, balki uni kuzatishni tashkil etishi va kerakli tomonga yo‘naltirishi ham zarur.

Kimyo fanidan asboblardan foydalanib tajribalar o‘tkazish va eksperimental masalalar yechishdan iboratdir. Amaliy mashg‘ulotlar ikki ko‘rinishda bo‘ladi:

1. Instruktsiya yoki tarqatma material asosida bajariladigan tajribalar.

2. Eksperimental masalalar yechish.

“Eksperiment” - bu uning ma’lum va noma’lum elementlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni ochib beruvchi shartlarni izlash yo‘li bilan nazariy savol-javob yoki

amaliy o‘zgarishlarni talab etishdan iborat fikrlash faoliyati obyektidir.”- degan edi L.L.Gurova. Eksperimentni kibernetik nuqtai nazardan tushunish birinchi marta V.M.Glushkovning tadqiqot ishlarida berilgan. O.K.Tixomirovning aytishicha ,,Eksperiment – bu ma’lum sharoitda ko‘rsatilgan maqsadli faoliyat. L.L.Gurova eksperiment tushunchasini quyidagicha izohlaydi: ,,Eksperiment- bu uning ma’lum va noma’lum elementlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni ochib beruvchi shartlarni izlash yo‘li bilan nazariy savol-javob yoki amaliy o‘zgarishlarni talab etishdan iborat fikrlash faoliyati obyekti”. S.L.Rubinshteyn eksperimentga maqsad va sharoitlarning isboti sifatida qaraydi. D.I.Mendeleyev: ,,Eksperiment” tabiatni so‘roq qilish san’ati” degan. O‘quvchi eksperimenti o‘quvchilarning mustaqil holda kimyoviy tajribalarni bajarishi bo‘lib, maktab kimyo dasturida darslik va o‘quv qo‘llanmalarda keltirilgan bo‘ladi. Kimyoviy eksperiment nafaqat o‘quvchilarda uni o‘tkazishga oid ko‘nikma va malakalarni shakllantiradi, balki o‘quvchilar tomonidan egallangan bilimlarning haqqoniyligini asoslab beradi. Bilimlarning egallanishi o‘quv materialini chuqur, to‘laqonli o‘zlashtirishga olib keladi.

KIMYO LABORATORIYASIDA FOYDALANILADIGAN IDISHLAR:

1. Shisha idishlar:Probirkalar, tubi yassi kolbalar, tubi yumaloq kolbalar, quruq moddalar saqlanadigan idishlar, voronkalar.
2. Chinni idishlar: tigellar, chinni kosacha, chinni havoncha.
3. Namlikni tortuvchi moddalarni saqlashda ishlatilinadigan idishlar.
4. O‘lchov idishlari: o‘lchov silindiri, kolbasi stakani, meruzurka, pipetka va byuretkalar.

Instruktsiya bu - bajariladigan tajribaning yoki tajriba bajaradigan qurilmaning tafsiloti bo‘lib u amaliyot qo‘llanmalarida beriladi. O‘quvchilar kimyo fanidan tajribalar bajarish jarayoni quyidagi bosqichlarda o’tadi.

1. Tajriba maqsadini tushunib olish.
2. Moddalarni o‘rganish.
3. Kimyoviy idish va asboblardan qurilmalar tuzish.

4. Tajribani bajarish.

5. Tajriba natijalarni tahlil qilish va xulosalar chiqarish.

6. Olingan natijalarni tushuntirish va reaksiya tenglamalarini yozish.

7. Hisobot tuzish.

Savol va topshiriqlar

1.”Eksperiment” so‘zining ma’nosi nima?

2.Kimyo fanining tajribaviy qismini rivojlantirishga hissa qo‘shgan olimlardan kimlarni bilasiz?

3. Kimyo laboratoriya xonasida qanday ehtiyot choralariga amal qilish zarur?

4. Kimyo fanidan tajribalar bajarishning qanday bosqichlari bor?

5.Kimyo laboratoriyasida quyidagi asbobdan nima maqsadda foydalanilishini tegishli manbalardan aniqlang.

6. Kimyo xonasiga qo‘yiladigan asosiy talablarni tushuntiring.

7. Laboratoriya ishi va amaliy mashg‘ulotning didaktik farqi nimadan iborat?

8. Tajribalar uchun hisobot qanday tayyorlanadi?

9. Qiziqarli tajribalardan qachon foydalaniladi?



10. Internet materiallaridan foydalangan holda quyidagi moslikni aniqlang

Virtuallik	so‘zi lotincha laborate so‘zidan olingan, “ishlamoq” ma’nosini anglatadi.
Laboratoriya	real mavjud bo‘lmagan, ammo ma’lum sharoitlarda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan obyekt yoki holat.
Elektron virtual laboratoriya	Rossiya federatsiyasining o‘quvchilar uchun fizika, kimyo, biologiya, ekologiya fanlaridan virtual laboratoriyalar ishlab chiqish loyihasi.
VirtualLab	ta’limiy muhitda real hayotiy obyektlar hatti-harakatini modellashtirib, o‘quvchilarga asosan fizika, kimyo, biologiya, matematika, geometriya, informatika kabi ilmiy-tabiiy fanlardan yangi bilim, ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lishga imkon beradi.
Bogatirenko	“metodik materiallarni ishlab chiqishga sarflanadigan vaqtni keskin kamaytirish va asosiy e’tiborni o‘rganiladigan nazariyaning metodlari hamda olingan natijalarni tahlil qilishga qaratish imkonini beradigan”

2.4. O‘qitish natijalarini nazorat qilish.

Kimyo fani o‘qituvchilarining faoliyatini ilmiy asosda tashkil qilishda bir qancha quyidagi talablar mavjud bo‘ladi:

1. **Ilmiylik** – faoliyatini to‘g‘ri tashkil qilish, ta’lim jarayonida to‘liq ilmiy asoslarga tayanishni nazarda tutadi. Kimyo darslarida ilmiy bilimlarni turli zamonaviy texnologiylar asosida darslarda o‘quvchiga yetkazib bera olish tushuniladi.

2. **Rejalilik** – dars jarayonini va darsga tayyorgarlik jarayonini oldindan rejalashtirish va shu rejalarga asoslangan holda amalga oshirishni nazarda tutadi.

3. **Ishni yalpi holda tashkil etish** – ta’lim jarayonini oldiga qo‘ygan barcha maqsadlarini umumiy holda amalga oshirishni belgilaydi.

4. **Uzluksizlik** – Ishda dars jarayonining har bir bosqichini uzluksiz ravishda tizimlilik asosida tashkil qilishni belgilaydi.

5. **Demokratik va oshkoralik** – maqsadli ijodiy g‘oyalarni ish jarayonida samarali ravishda qo‘llashni nazarda tutadi.

6. **Normativlik** – davlatning ta’lim sohasidagi ko‘rsatmalari, qonunlari, qarorlari hamda davlat ta’lim standartlari talablariga qat’iy rioya qilish.

7. **Iqtisodiylik** – ta’lim jarayonida kam sarf harajatlar orqali ta’lim ta’minotini iqtisod qilish.

Kimyo fani o‘qituvchisi dars jarayonini samarali tashkil qilishda dastlab barcha me’yoriy hujjatlarni tayyorlashi, kimyo kabinetini ratsional tashkil qilish, mehnat faoliyatini ongli ravishda optimal holda tashkil qilish lozim. Dars jarayonida yangi mavzuni o‘qitishda qanday yangi tushunchalar berilishi lozim, tayanch bilimlardan esa qaysilarini chuqurlashtirish lozim ekanligi aniqlanadi, darsning tipi, ko‘rgazmali materiallar va didaktik qo‘llanmalar tayyorlanadi. Darsni zamonaviy ta’lim tamoyillari asosida tashkil qilishda sinfda qulay psixologik iqlim yaratish, mavzuga qiziqtirish uchun motivatsion qismga e’tibor qaratiladi. Har bir o‘quvchining iste’dodi, ehtiyojlarini inobatga olgan holda dars jarayoni tashkil etiladi.

O‘tilgan mavzu va yangi mavzuni takrorlash qismida o‘quvchilar bilimini baholash lozim bo‘ladi. O‘quvchilar bilimini baholashda quyidagi jihatlarga e’tibor qaratish lozim bo‘ladi:

1. Baholashda rivojlangan davlatlarning ilg‘or tajribalariga amal qilish.
2. O‘tilgan mavzuni mustahkamlash qismida tayanch bilimlarni o‘zlashtirish darajasini baholashga e’tibor qaratish.
3. Yangi mavzuni bayon qilish qismida topshiriqlar tayyorlashda o‘tilgan mavzuni boshqa fanlar bilan aloqadorligini inobatga oluvchi topshiriqlarni tayyorlash va ulardan foydalanish.
4. O‘quvchilar bilimini baholashda tuziladigan topshiriqlarni zamon talabiga muvofiq ekanligini inobatga olish, kimyoviy bilimlardan turli muammolarni hal qilishda foydalanish lozim.
5. Darsda o‘quvchilarni baholashda beriladigan topshiriqlarning amaliy faoliyatni yaxshilashga xizmat qiladigan loyihaviy ko‘rinishda bo‘lishiga e’tibor qaratish.
6. Beriladigan topshiriqlarni o‘quvchilar tomonidan individual tarzda bajarilishiga e’tibor qaratish lozim. Bu orqali o‘quvchilarning mustaqil bo‘lishlariga imkoniyat yaratiladi.
7. Baholash jarayonini haqqoniy va aniq bo‘lishiga e’tibor qaratiladi.
8. Baholar bitta topshiriq doirasida emas, balki bir qancha topshiriqlarni baholash natijalarini umumiylashtirish orqali amalga oshiriladi.
9. Qo‘yilgan baholar o‘quvchilar bilimini rag‘batlantirish maqsadida ularning o‘zlariga e’lon qilinadi. Keyingi darslarga tayyorlarlik uchun zamin yaratiladi.

Respublikasi XTVning 2017 yil 17 okt yabrdagi 330-sonli “Davlat ta ’lim standarti bo‘yicha umumiy o‘rta ta’limning malaka talablarini o‘quvchilar tomonidan o‘zlashtirilishi darajasini va ularning bilimlari sifatini nazorat qilish bo‘yicha baholovchi mezonlarini tajriba-sinovdan o‘tkazish to‘g‘risida” bo‘yrug‘i va uning asosidagi reyting tizimi Muvaqqat Nizomi tasdiqlandi. Unda

o‘quvchilarnig ta’lim tayyorgarligi darajasini baholash tizimi asoslari ko‘rsatib o‘tilgan.

Bugungi kunda o‘uvchilarning bilimlari quyidagi nazorat turlari yordamida baholanadi:

1. Joriy nazorat — o‘quvchilarning bilimlari, ko‘nikma va malakalarini kundalik baholash turi. Bunda har bir darsda o‘quvchilarning ishtiroki, og‘zaki, savol-javob, test, blits-so‘rovlar yordamida baholash usuli. Kimyo darslarida joriy nazoratlar asosan og‘zaki tarzda bajariladi. Bu usul bilim olishning eng asosiy va sinalgan usullaridan sanaladi.

Joriy nazoratlar natijasida o‘quvchilarning bilimi, ko‘nikmasi, malakasi, dunyoqarashi, nutq madaniyati, kimyoviy formulalarni bilish savodxonligi, tenglamalarni yoza olish qobiliyati tayanch bilimlarni egallaganlik darajasi va ularni qo‘llay olishi nazorat qilinadi va baholanadi.

2. Oraliq nazorat — chorak tamom bo‘lganda va o‘quv dasturining tegishli bo‘limi tugallangandan keyin o‘quvchilarning bilimlari, ko‘nikma va malakalarini baholash uchun amalga oshiriladi. Undan olingan baholar jurnalga ketma-ket qo‘yib boriladi.

3. Yakuniy nazorat - o‘quvchilarning bilim saviyasini baholash va yakuniy reyting ko‘rsatkichlarini aniqlash.

Har bir nazorat turi qanday shaklda o‘tkazilishidan qat’i nazar, besh (5) ballik «5», «4», «3», «2», «1» usulda butun sonlar yordamida baholanadi.

Bizda o‘quvchilarning bilimini baholashda quyidagi mezonlarga amal qilinadi:

1. Har bir nazorat turi bo‘yicha ularning o‘quv fani mavzusi bo‘yicha tasavvurga ega bo‘lishi darajasini aniqlash.

2. Mavzuning mohiyatini tushunib yetishi va aytib bera olishini baholash.

3. Olgan bilimlarini amalda qo‘llay olishini nazorat qilish.

4. Mustaqil fikrlay olishi, topshiriqlarni mustaqil bajara olish ko‘nikmalari inobatga olinadi.

5. Ijodiy fikrlay olishi va xulosa qabul qila olishi aniqlanadi.

6. Masalalar hamda topshiriqlarni bajara olishi tekshiriladi.

O‘quvchilarning o‘quv yili davomida nazorat turlari bo‘yicha olgan ballari hamda yillik yakuniy baholari asosida har bir o‘quv fanidan yillik reyting ko‘rsatkichi aniqlanadi:Bunda o‘quvchining yillik yakuniy bahosi:

«5» bo‘lganda — 86, 90, 95 va 100 reyting ko‘rsatkich ballaridan biri;

«4» bo‘lganda — 71, 75, 80 va 85 reyting ko‘rsatkich ballaridan biri;

«3» bo‘lganda — 56, 60, 65 va 70 reyting ko‘rsatkich ballaridan biri

qo‘yiladi.

Baholashdan maqsad o‘quv materialining o‘zlashtirilganligi haqida ta’lim beruvchi ham, ta’lim oluvchi ham muayyan ma’lumotga ega bo‘lishi lozimligidir. Baholash natijasida, ta’lim beruvchi uchun ta’lim oluvchilarning nimani bilishi va nimani tushunmayotganligi, mavzuning qaysi qismi yaxshi o‘zlashtirilganu, qaysi qismi hali yetarli darajada o‘zlashtirilmaganligi yoki umuman o‘zlashtirilmaganligi ma’lum bo‘lishi uchun bajariladigan jarayondir.

Baholash natijasida tushuncha va qonuniyatlarni o‘zlashtirish darajasini aniqlash orqali qaysi metodlarni qo‘llash natijasida ularda bilimlarni o‘zlashtirish darajasi yaxshiroq ekanligi nazorat qilinadi. Aynan shu natijalar asosida o‘qituvchi keyingi darslar uchun zaruriy usullarni tanlaydi.

Baholash uning mohiyatidan kelib chiqib, ikki xil shaklda o‘tkazilishi mumkin:

1. Mezonga asoslangan baholash.

2. Qiyoslashga asoslangan baholash.

Mezonga asoslangan baholash - baholanuvchining ta’lim jarayonida qo‘lga kiritgan natijalarini, bilim, malaka va ko‘nikmalarini oldindan belgilangan o‘quv maqsadlari asosida ishlab chiqilgan hamma uchun umumiy va bir xil mezonlarga ko‘ra taqqoslash va o‘lchashdan iborat bo‘lgan baholash shaklidir. Bunday baholash shu mezonlar bilan aniq belgilab berilgan o‘zlashtirish maqsadlari bo‘yicha erishilgan natijalarga baho berish imkoniyatini yaratadi.

Qiyoslashga asoslangan baholash - nisbiy baholash shakli bo‘lib, u yuqorida bayon qilingan mezonga asoslangan baholashdan so‘ng, uning natijalari asosida baholanuvchilarning ta’lim jarayonida qo‘lga kiritgan natijalarini o‘zaro taqqoslash orqali o‘lchashdan iborat.

Kimyo fanidan o‘qitish natijalarini nazorat qilishning shakl va turlari xilma-xil bo‘lib, didaktikada darslarda olinadigan nazoratlarning yagona shakli mavjud emas. Quyida bir nechta klassifikatsiya turlarini keltirib o‘tamiz:

1. Yakka tartibda baholash.
2. Differensiyali.
3. Guruhlarga bo‘lingan holda baholash.
4. Yalpi baholash.

Xalqaro baholash dasturlariga PISA – o‘quvchilarni ta’limiy yutuqlarini baholash xalqaro dasturi, PIRLS – matnni o‘qish va tushunish darajasini aniqlovchi xalqaro tadqiqot, TIMSS – maktabda matematika va aniq fanlar sifatini tadqiq qiluvchi xalqaro monitoring, TALIS- O‘qituvchilarni xalqaro qiyosiy o‘rganish, ICILS - kompyuter va axborot savodxonligi bo‘yicha xalqaro tadqiqotlar kiradi.

Bilasizmi?

Kimyo fanidan o‘quvchilarning bilimlari aksariyat holatda test nazoratlari asosida baholanadi. Kimyoni o‘qitishda testning quyidagi turlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Shuni qayd qilish kerakki, jami testning 40% ini o‘rtacha o‘qiydigan, 60% ini yaxshi o‘qiydigan, 80% ini a’lochi va iqtidorli o‘quvchilar, hammasini esa, faqat iqtidorli o‘quvchilargina bajara oladigan bo‘lishi lozim.

1. Yopiq test savollari
2. Ochiq test savollari
3. Moslikni topish test savollari
4. To‘g‘ri ketma-ketlikni topish test savollari

Topshiriqqa kiritilgan elementlar soni 5tadan 12 tagacha bo‘lishi mumkin.

Savol va topshiriqlar:

1. O‘quvchilar bilimini baholashda qaysi hujjat asosiy sanaladi?
2. O’quvchilar bilimini nazorat qilish shakl va turlari qanday?
3. Nazorat qilish usullari to’g’risida nimalar bilasiz?
4. Individual nazorat qilish usulining afzalligi nimada?
5. Bugungi kunda umumta’lim maktablarida o‘quvchilar bilimini baholashning reyting tizimi sizni qoniqtiradimi?
6. O‘quvchilar bilimini baholashda ularning qaysi sifatlarini inobatga olish lozim deb o‘ylaysiz?
7. O‘quvchilar bilimini baholashda xalqaro baholash dasturlarida ishtirok etishning ahamiyati qanday deb o‘ylaysiz?
8. Loyiha ishi: Xalqaro baholash dasturlaridan hozirgi kunda eng aktual bo‘lganlarini tanlang, hamda ular borasida zaruruiy materiallarni to‘plang. Ushbu baholash dasturlarining ahamiyati, ijobiy va salbiy tomonlarini qiyosiy tahlil qiling. Qiyosiy tahlilni jadval ko‘rinishiga keltiring. Keyingi darsda xulosalaringiz bilan bo‘lishing.
9. O‘quvchilar bilimini baholashda test nazorat turidan foydalanishning qanday ijobiy tomonlari bor deb o‘ylaysiz? Test xolisona baholash usulimikan?
10. Mavzu yuzasidan quyidagi test topshiriqlarini yeching.

1. Umumiy o’rta va o’rta maxsus, kasb-hunar ta’limining davlat ta’lim standartlari qaysi o’quv yilidan boshlab bosqichma-bosqich amaliyotga joriy etiligan?

A) 2017-2018

B) 2018-2019

C) 2020

D) 2019-2020

2. Kimyo fanini o‘qitishda qanday metoddan foydalanib dars o‘tish yaxshi samara beradi ?

A) Suhbat va savol – javob, tushuntirish metodlaridan

B) Zamonaviy pedagogik texnologiyalardan

C) An’anaviy va noan’anaviy metodlardan

D) A va B

3. “Reyting” atamasi qaysi tildan olingan va qanday ma’noni bildiradi ?

A) Tezlik

B) Aniqlik

C) Bilim

D) Yechim

4. Umumiy o‘rta ta’limning davlat ta’lim standartining tarkibiy qismlarini ayting.

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

5. Kimyo olimpiadalari necha bosqichda o’tkaziladi?

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

6. Pedagogikada jazolash usuli qanday amalga oshiriladi?

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

7. Qaysi metod aniq vaziyat, hodisa, o‘rganmoq, tahlil qilmoq ma’nolarini anglatadi?

A) Swot -tahlil

B) Case-study

C) Muammoli

D) Blits-so‘rov

8. O‘quv faoliyatini boshqarish necha bosqichli?

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

III-BOB. KIMYO FANINING AYRIM MAVZULARINI O‘QITISH METODIKASI

3.1. Boshlang‘ich kimyoviy tushunchalarni o‘qitish metodikasi

Kimyo fanini umumta’lim maktablarida o‘qitishda eng muhim kiyoviy tushunchalarni, kimyoviy elementlar haqidagi ilmiy bilimlarni, oddiy va murakkab moddalarni, kimyoviy reaksiyalar, kimyoviy ishlab chiqarish mahsulotlari, elementlar va moddalarning xossalarini bayon qila olish ko‘nikmasini shakllantirish, boyitish, nazariy jihatdan rivojlantirishdan iborat.

O‘rta maktab kimyo kursida tushunchalar, nazariyalar va qonunlarni o’rganish besh bosqichga bo‘linadi:

1-bosqich. Davriy qonunni o‘rganishgacha bo‘lgan davrda atom-molekulyar ta’limot asosida o‘qitiladigan kirish qism. Bunda davriy qonunni tushunish uchun zarur bo‘lgan tushunchalar, dalillar, ba’zi amaliy ko‘nikmalar o‘zlashtiriladi. Qolgan bosqichlarda ta’lim berish shularga asoslanadi.

2-bosqich D. I. Mendeleevning davriy qonuni va kimyoviy elementlar davriy jadvalini, moddalar tuzilishining zamonaviy nazariyasini o‘rgatishdan iborat.

3-bosqnch. D. I. Mendeleevning davriy qonuni va kimyoviy elementlar davriy jadvalini guruhlar, tipik elementlar va ularning birikmalari bo‘yicha o‘rganish.

4-bosqich. Organik birikmalarni kimyoviy tuzilish nazariyasi asosida o’rganish.

5-bosqich. Anorganik va organik kimyo kursini olingan bilimlar bo‘yicha umumlashtirish, sistemalashtirish va mustahkamlash.

Dastlab fanni o‘qitishning maqsadi, vazifalari va boshqa asosiy terminlar va tushunchalar tushuntiriladi va qoidalar tarzida uqtiriladi. Keyin, eng muhim kimyoviy tushunchalarni shakllantirish, rivojlantirish va faoliyatga tadbiq etish masalalari ko‘rib chiqiladi.

Kimyo darslarida dastlabki kimyoviy tushunchalarni o‘qitishdan ta’limiy, tarbiyaviy maqsadlar quyidagilardir:

1.Modda haqida, kimyoviy elementlar haqida, kimyoviy reaksiyalar haqida tushuncha berish.

2. Atom-molekulyar ta’minotning asosiy qoidalarini ongli holatda egallash.

3. Tarkibning doimiylik qonuni, moddalar massasining saqlanish qonuni, ularning mohiyatini o‘rganish va ularni qo‘llashga erishish.

4. Oddiy kimyoviy asbob- uskunalar va tajribalarni amalga oshirish, kimyoviy tajrbalarni bajarishda texnika xavfsizligiga amal qilish.

5. Fizika, biologiya, tabiatshunoslik kabi fanlar bilan aloqadorlikni ta’minlash orqali dialektik-materialistik ishonchni shakllantirish, atom va molekulalarning realligi va olamning materiya ko‘rinishida shakllantirish.

6. Ilmiy kashfiyotlarning ochilishi qiyinligini ko‘rsatish bilan mehnatsevarlikni tarbiyalash.

7. Yurtimizning buyuk kimyogar olimlari kashfiyotlari orqali ularda vatanparvarlik hissini uyg‘otish.

8. Darslarda turli motivatsiya beruvchi usullarni qo‘llagan holda o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshirish.

9. Kimyoviy tushunchalar mohiyatini anglab olishda dastlabki kimyoviy tushunchalar mavzusi juda katta rol o‘ynaydi. Bu tushunchalar kimyo fanidan o‘quvchining dastlabki dunyoqarashini shakllantiradi.

10. Mavzu mohiyatini qo‘llash orqali o‘quvchilarda fikrlash usullari, taqqoslash kabi tafakkur qirralarini takomillashtirish.

11. Kimyo fanini o‘qitish metodlari bilan tanishish orqali o‘quvchilarning kuzatish, xulosa chiqarish, muhokama qilish kabi ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar.

12. Atom va molekula haqida tushunchalar, kimyoviy formulalar va belgilar haqidagi bilimlarni rivojlantirish orqali o‘quvchilarda mavhum tushunchalarni anglash bo‘yicha abstrakt tafakkur rivojlanadi.

13. Formal bo‘lmagan bilimlarning shakllanishi va rivojlanishini ta’minlash.

Kimyo fanidan o‘qitiladigan har bir nazariy mavzu o‘zaro bir-biri bilan bog‘liq bo‘lgan bir qancha tushunchalarni mujassamlashtiradi. Yettinchi sinfdan boshlab kimyo fani o‘qitilar ekan bunda o‘quvchilarga dastlab eng soda kimyoviy atama va tushunchalar berib boriladi. Kimyo fanidan dastlabki nazariy materiallar quyidagi 4 ta asosiy tushuncha doirasida bo‘ladi:

1. Modda haqidagi dastlabki tushunchalar.
2. Kimyoviy elementlar haqidagi dastlabki tushunchalar.
3. Kimyoviy reaksiyalar haqidagi dastlabki tushunchalar.
4. Kimyo fanining asosiy qonuniyatlari.

Modda tuzilishi to‘g‘risidagi ta’limot hozirgi zamon tabiiy fanlaridan eng murakkabi deyilsa mubolag‘a bo‘lmasa kerak. Modda tuzilishi to‘g‘risidagi ta’limot kimyo fani bilan bir vaqtda maydonga keldi. Olimlar moddalarni faqatgina ,bir biridan farq qilish yoki tabiiy materiallar tarkibidan ajratib olish bilangina cheklanib qolmasdan ularning tarkibi, tuzilishi va xossalarini aniqlash va o‘rganishga doimo katta e’tibor berib kelganlar. Olingan ma’lumotlarni umumlashtirish, o‘zaro taqqoslash, moddalarning tarkibi va tuzilishiga qarab tug‘dirdi. Moddalarning tuzilishi ularning tashqi muhit bilan ta’sirlanish harakterini belgilaydi va bunday bog‘liqlikdan moddalarni tekshirishda foydalanamiz. O‘qituvchining shaxsiy va kasbiy sifatlari, uning egallashi lozim bo‘lgan bilim va ko‘nikmalari kimyo fani o‘qituvchisi tayyorlash ta’lim standartlarida berilgan bo‘lib, pedagogika universiteti va institutlari bitiruvchilari va amalda faoliyat ko‘rsatayotgan o‘qituvchi kadrlar ularga erishish uchun tinmay ijodiy izlanishda bo‘lishi kerak. Kimyoviy element tushunchani shakllantirishni to’rt bosqichga bulish mumkin; empirik (atom-molekulyar ta’limotgacha), nazariy (atom-molekulyar ta’limot asosida), davriy qonun asosida va nihoyat atom tuzilishi nazariyasi negizida.

Kimyoviy element tushunchasi mazmunining tarkibiy tuzilishiga:

a) kimyoviy elementlarning atomlari haqidagi;

b) elementlarniyag tabiatda tarqalishi haqidagi;

v) kimyoviy elementlarni sinflarga bo‘linishi va tizimlanishi haqidagi tushunchalar kiradi.

Atom haqidagi dastlabki tasavvur nisbiy atom massa mavzusida beriladi, bunda kimyoviy element atomning muayyan turi bo‘lib, atomlar bir-biridan massalari bilan farqdanishi tushuntiriladi. Tushuncha oson o’zlashtirilishi uchun

bir element atomini bir necha birikma tarkibiga kirishi misol qilib ko‘rsatiladi; mis qirindisini kuydirish, temirning sirtiga misning o‘tirishi va hakazo.

Yana bir asosiy mavzulardan sanalgan kimyoviy formulalarni tushuntirishda quyidagi bosqichlarga amal qilish zarur bo‘ladi:

1.Kimyoviy formulaning mohiyatini anglash.

2. Kimyoviy formulaning mohiyatini o‘zlashtirish.

3. Kimyoviy tenglamalarning mohiyatini o‘zlashtirish.

4. Koeffensiyent tushunchasini anglash, kimyoviy formulalarda indekslarning mohiyatini tushunish.

5. Aniq formulalar misolida dastlabki modda va reaksiya natijasida hosil bo‘lgan modda aniq bo‘lgan holatda kimyoviy tenglamalarni mustaqil tuzish.

6.Kimyoviy valentlikni bilgan holda formula va tenglamalar tuzish, o‘quvchilarning kimyoviy formula va reaksiya tenglamalarini bilish darajasini aniqlashtirish.

Kimyo fanidan o‘quvchilarga dastlabki tushunchalarni berishda foydalaniladigan metod va manbalar o‘tiladigan mavzuning mazmunidan kelib chiqadi. O‘quvchilarning mavzuni tushunishlari va anglashlari oson kechishi uchun zamonaviy pedagogik texnologiyalardan, muammoli ta’lim metodlaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘lardi.

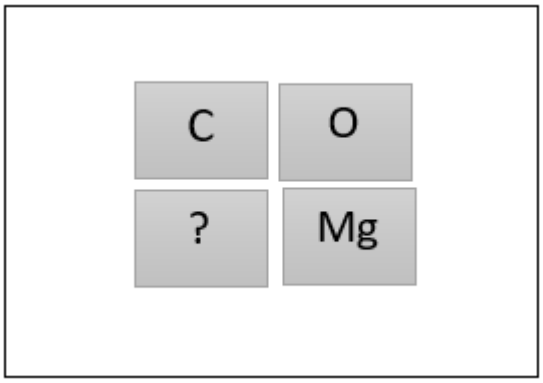
Mavzuning mohiyatini tushunishda o‘quvchilarda jonli mushohada qilishga imkon yaratish uchun ko‘rgazmaviy materiallardan foydalanish ham muhim sanaladi. Bugungi kunda dastlabki kimyoviy tushunchalarni, ayniqsa kimyoviy formulalarni tushunishga imkon beruvchi juda ko‘plab tayyor materiallar mavjud. Qolaversa bu mavzularni o‘qitish jarayonida mustaqil fikrlash va faoliyat yuritishga imkon beruvchi metodlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Kimyo fanidan dastlabki tushunchalarni o‘qitish jarayonida quyidagi bir qator topshiriqlardan foydalanilsa maqsadga muvofiq bo‘lar edi. Bu topshiriqlar nisbatan yangicha ko‘rinishdagi topshiriqlar hisoblanib, ular o‘zida muammolilik bilan bir qatorda falararo bog‘lanish, integratsiyani ham oladi. Bu topshiriqlarda asosiy e’tibor hisoblash amallariga qaratilgan. Chunki kimyo fanida matematik hisob-

kistob amallari juda ko‘plab bajariladi. Ulardan takrorlash va umumlashtirish darslarida foydalanilsa anchayin yuqori natijalarga ham erishish mumkin. Topshiriqlarning xilma-xil ekanligi esa bola qiziqishini oshirishga xizmat qiladi.

“Anorganik birikmalarning eng muhim sinflariga doir bilimlarni umumlashtirmsh” mavzusi dunyoni bilish va dunyoqarashni shakllantirish nuqtai-nazaridan ayniqsa muhimdir. Bu mavzuni o‘rganishda moddalarning material birligi haqidagi g‘oyalar va ular orasidagi o‘zaro uzviy bog‘lanishni aniq ochib berish zarur. Bu mavzularning barchasi davriy qonunni tushunish uchun zarur.

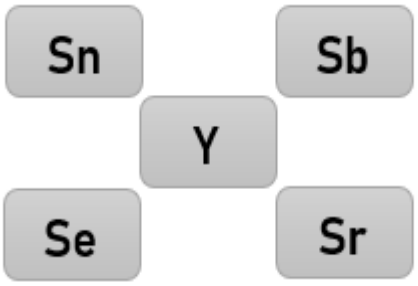
1-topshiriq. Quyidagi jadvalda 4 ta kimyoviy element keltirib o‘tilgan. Ushbu kimyoviy elementlar muayyan qonuniyatlar asosida ketma-ket joylashtirilgan. Ana shu qonuniyatni aniqlang va tushurib qoldirilgan elementning kimyoviy formulasini toping.



Javob: Ushbu topshiriqda 3 ta kimyoviy element element tartib bilan ketma-ket joylashtirilgan. Ularni joylashish qonuniyatini aniqlash uchun dastlab elementlarni tartib raqami va nisbiy atom massalari bilan birgalikda yozib olamiz. ${}_{6}{}^{12}C$, ${}_{8}{}^{16}O$, X element va ${}_{12}{}^{24}Mg$ elementlari. E’tibor berib qaraydigan bo‘lsak, bu elementlarning tartib raqamlari ikkitadan, nisbiy atom massalari esa 4 birlikka ortib bormoqda, shunga muvofiq ushbu 3-element tartib raqami 10, nisbiy atom massasi esa 20 bo‘lgan element bo‘lishi kerak. Bu element Neondir. Demak topshiriqning javobi ham Ne.

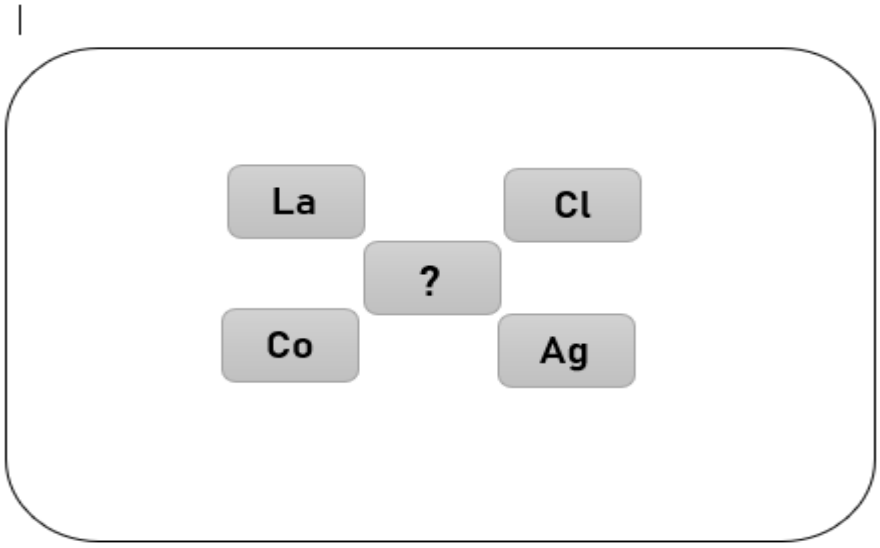
2-topshiriq. Quyidagi jadvalda 4 ta kimyoviy element keltirib o‘tilgan. Ushbu kimyoviy elementlar muayyan qonuniyatlar asosida ketma-ket

joylashtirilgan. Ana shu 4 ta elementni umumiylashtiruvchi bitta asosiy qonuniyatni aniqlang va shunga asoslangan holda o‘rtada joylashgan kimyoviy elementning formulasini toping.



Javob: Ushbu topshiriqda atrofida joylashgan 4 ta kimyoviy element formulasida ham “S” mavjud. Demak o ‘rtada joylashgan element “S” bo‘ladi.

3-topshiriq. Quyidagi jadvalda 4 ta kimyoviy element keltirib o‘tilgan. Ushbu kimyoviy elementlar muayyan qonuniyatlar asosida ketma-ket joylashtirilgan. Ana shu 4 ta elementni umumiylashtiruvchi bitta asosiy qonuniyatni aniqlang va shunga asoslangan holda o‘rtada joylashgan kimyoviy elementning formulasini toping.



Javob: Ushbu topshiriqda atrofida joylashgan 4 ta kimyoviy elementning tartib raqamlarida 7 raqami mavjud. Demak o ‘rtada joylashgan element “7” tartib raqam ostidagi element “Azot” bo‘ladi.

4-topshiriq. “Diqqat qidiruv”

Ushbu metod ham juda qiziqarli metodlardan bo‘lib, unda noma’lum moddaning belgi va xususiyatlari keltirib o‘tiladi. O‘quvchilar esa ana shu xususiyatlarga qarab moddaning nomini topadilar. Ba’zan bu metodni “Sherlok Xolms va Doktor Vatson” metodi deb ham atash mumkin. Bu ham yuqoridagi metodga o’xshash bo’ladi faqat bunda beriladigan muammoli topshiriq biroz murakkabroq, o’quvchi topishi uchun undan ko’proq fikrlash va o’ylashni talab qiladi. Metoddan rolli o’yin ko’rinishida ham foydalanish mumkin bo’ladi. Metoddan biror jinoyat, murakkab vaziyatlarni kimyoviy qonuniyatlar va moddalarning kimyoviy xossalarini aniqlash orqali hal qilishda foydalanish mumkin bo’ladi.

Quyidagi element qidirilmoqda. Sariq rangli, qattiq, kristall holdagi, suvda erimaydigan modda. Ushbu moddaning o‘ziga xos jihati uning suvga botmasdan suvning yuzada qalqib yurishidir. Ushbu modda sanoatda flotatsiya usulida olinadi. 112,8^{o} C da suyuqlanadi. 444,5^{o} C da qaynaydi. Moddaning nomini aniqlang. (**Oltingugurt**).

5-topshiriq. ”Noto‘g’risini toping”

Ushbu o‘yin, asosan, guruhli ko‘rinishda amalga oshiriladi. Bunda sinfdagi o‘quvchilar uchta guruhga bo‘linadi. Topshiriqni yozma yoki og’zaki ko‘rinishda o‘quvchiga berish mumkin. Yozma shaklda berilganda, har birida beshtadan so‘zlar qatori bo‘lgan kartochkalar guruhlarga tarqatiladi. 1-partada o‘tirgan o‘quvchi vazifani 1 tasini bajarib, qog’ozni orqaga uzatadi. Oxirgi o‘quvchi javobni belgilagach, o‘qituvchiga beradi.

Masalan:

1. Kislorod, oltingugurt, **oltingugurt oksidi**.
2. **Azot,** vodorod sulfid, vodorod xlorid.
3. **Temir sulfid**, vodorod, xlor.

4. **Kremniy oksidi**, uglerod, rux.

5. Xrom, kalsiy, **alyuminiy oksidi.**

Bunda 3 tadan moddalar guruhi orasida ikkitadan oddiy moddalar, uchinchisi esa murakkab moddadir. Ushbu qatorda qaysidir birikma ortiqcha hisoblanadi. O‘quvchilar bunday topshiriqlarni bajarganlarida, berilgan moddalar orasidan umumiylik, ularni bir-biriga bog‘lovchi uzviylikni aniqlashlari lozim bo‘ladi. Topshiriqda berilgan moddalar sonini3 ta, 4 ta yoki 5 tagacha berish mumkin bo‘ladi. Bunday topshiriqlar bola fikrlash salohiyatini oshirishga, to‘g’ri tanlovni amalga oshirish imkonini beradi.

3.2. Davriy qonun va davriy sistemasini o‘qitish metodikasi

Kimyoviy elementlar haqidagi bilimlar kimyoviy elementlarning davriy sistemasi va davriy qonuni mavzusini o‘rganish asnosida yanada rivojlanib boradi. Kimyo fanida mavjud mavzular yuzasidan bilimlarni o‘rganib borishda ilmiy-uslubiy izchillikka amal qilish muhim sanaladi. Masalan, oddiy va murakkab moddalarning xossalari, valentligi, kimyoviy xossalari jihatidan metallar va metallmaslarga mansub ekanligi haqida dastlabki tushunchalar beriladi. Undan keyin atomlar tarkibi, tuzulishi tushuntirib o‘tiladi. Bu tushunchalarni o‘quvchi to‘liq o‘zlashtirmasdan turib davriy qonun haqidagi bilimlarni o ‘zlashtira olmaydi. Zero, kimyo fanida har bir tushuncha o‘zaro bir-biri bilan uzviy bog‘langan bo‘ladi. D.I.Mendeleyev elementlarning xossalari haqida gapirar ekan: «Kimyo fanining bosh vazifasi -elementlarning asosiy sifatlarini o‘rganishdir» degan.

Elementlar haqidagi fikrlar elementlarning nisbiy atom massalarining ortishiga qarab ularning xossalari o‘zgarishi haqidagi ma’lumotlar bilan ma’lum sistemaga kirib boradi.

Davriy sistema hamda davriy qonun tushunchasini o‘rganishda tarixiylik prinsipiga amal qilish maqsadga muvofiq bo‘lardi. Bu bosqich elementlar va ularning birikmalari xossalarini o‘rganish bobida qilingan urinishlar va harakatlar mohiyatini ochib beradi. Elementlarni tasnif qilish yo‘lidagi urinishlarni o‘quvchilarga to‘liq bayon qilib borish ham muhimdir.

Ma’lumki, XVIII asr oxirida 25 ta element ma’lum bo‘lib, XIX asrning birinchi choragida yana 19 ta element kashf etildi. Elementlar kashf qilinishi bilan ularning nisbiy atom massalari, fizik va kimyoviy xossalari o‘rganib borildi. Bu tekshirishlar natijasida ba’zi elementlarning avvaldan ma’lum bo‘lgan tabiiy guruhlarga o‘xshash element guruhlari aniqlana bordi. Elementlar va ularning birikmalari haqidagi ma’lumotlar kimyogarlar oldiga barcha elementlarni guruhlarga ajratish vazifasini qo‘ydi.

1789 yilda A.Lavuaze o‘sha paytda ma’lum bo’lgan analiz jarayonida hech qanday parchalanishga uchramaydigan “Oddiy moddalar”ni 4 ta sinfga ajratdi:

1. Issiqlik, yorug‘lik va xuddi kislorod, azot singari gazlar;

2. Oltingugurt, fosfor kabi kislotali oksid hosil qiluvchi elementlar;

3. Metallar (Cu, Sn, Pb va hokazo);

4. Tuz hosil qiluvchi “Oddiy yer” moddalari. Bunday moddalarga oxak, barit, magneziya, glinozem, kremnezem va boshqalar kiritilishida noaniqlikka yo‘l qo‘ydi. Shuning uchun bu klassifikatsiya ham mukammal bo‘la olgani yo‘q.

1812 yilda Berselius barcha elementlarni metallar va metalmaslarga ajratdi. Bu klassifikatsiya dag‘al va noaniq edi, lekin shunga qaramasdan haligacha o‘z kuchini yo‘qotmay kelmoqda.

1817 yilda nemis kimyogari Iogann Valfgang Debereyner (1780-1849) stronsiyning nisbiy atom massasi kalsiy va bariy nisbiy atom massalarining o‘rtacha qiymatiga yaqinligini kuzatdi. 1829 yilda Debereyner kimyoviy va fizik xossalari yaqin bo‘lgan elementlarda yuqoridagi xususiyat mavjudligini aytdi va ularni *triadalar* deb atadi. O‘sha paydo ma’lum bo’lgan elementlardan faqat yettita triada tuzish mumkin bo‘ldi.

Triada		Nisbiy atom massa	
1. Li - Na - K	7	23	39
2. S - Se - Te	32	79	128
3. Cl - Br - J	35,5	80	127
4. Ca - Sr - Ba	40	88	137

1863 yilda de Shankartua elementlarning nisbiy atom massasi va kimyoviy xususiyati orasidagi bog‘lanish asosida spiralsimon joylashtirishni taklif etdi. U nisbiy atom massasi eng kichik bo‘lgan vodorod elementini spiral boshlanishi ga joylashtirdi va qolgan elementlarni atom massalari ortib borish tartibida spiralga joylashtirib chiqdi. Spiral markazidan elementlar tomonga o‘tkazilgan har bir chiziq bo‘ylab o‘xshash elementlar joylashganligini kuzatish mumkin.Shankurtua tomonidan tuzilgan elementlar klassifikatsiyasining spiralsimon tuzilishi katta qiziqish uyg‘otmadi.

1864 yilda ingliz analitik kimyogari Djon Nyulends (1837-1898) elementlarning nisbiy atom massalari ortib borish tartibida joylashtirish orqali ular kimyoviy xossalarining har 7-elementdan keyin davriy ravishda takrorlanishini kuzatdi. Bu xususiyat xuddi musiqa oktavidagi notaga o‘xshar edi. Nyulends bu qonuniyatni oktavalar qonuni deb atadi.

N	Li	Be	B	C	N	O
1	2	3	4	5	6	7
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
8	9	10	11	12	13	14
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe
15	16	17	18	19	20	21

1870 yilda nemis kimyogari Loter Meyer elementlar atom hajmi bilan ularning nisbiy atom massalari orasidagi bog‘lanish grafigini tuzdi. Atom hajmi quyidagicha aniqlandi:

$$\text{Atom hajmi} = \frac{\text{Nisbiy atom massa}}{\text{Zichlik}}$$

Bu grafik Meyerga elementlar davriy joylanishi jadvalini tuzishga yordam berdi. 1864 yilda davriy jadvalning 1-variantini (28 element) 1869 yilda 2-variantini (kengaytirilgan varianti- 57 element) e’lon qildi.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	B	Al				In (?)		Tl
	C	Si	Ti		Zr	Sn		Pb
	N	P	V	As	Nb	Sb	Ta	Bi
	O	S	Cr	Se	Mo	Te	W	
	F	Cl	Mn Fe Co Ni	Br	Ru Rh Pd	I	Os Ir Pt	
Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Cs	Au	
Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Ba	Hg	

7-rasm. 1870 yilda L.Meyer tomonidan tayyorlangan davriy jadval namunasi

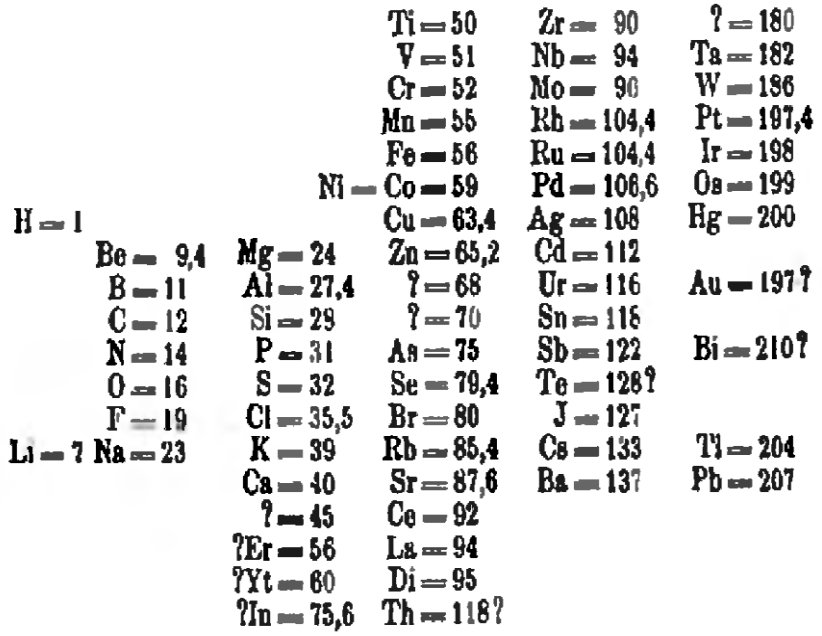
O’sha paytda ko’pgina elementlar nisbiy atom massalari noto’g’ri aniqlanganligi sababli yuqoridagi klassifikatsiyalar elementlarni mukammal klassifikatsiyalash imkonini bermadi.

D.I.Mendeleevning davriy qonuni. Kimyoviy elementlarni sistemaga solishga bo‘lgan urinishlarning barchasi faqat elementlarning sinflarga bo‘lish maqsadini ko‘zlagan bo‘lib, ayrim elementlarning o‘xshash kimyoviy xossalariga asoslanib, guruhlarga birlashtirishdan nariga o‘tmadi. D.I.Mendeleevdan avval olib borilgan ishlarning hech birida kimyoviy elementlar orasida o‘zaro uzviy bog‘lanish borligi aniqlanmadi.

D.I.Mendeleev birinchi bo‘lib hamma kimyoviy elementlar orasida qonuniy bog‘lanish borligini kashf etdi. U elementlar sistematikasini yaratishda asos qilib, ularning nisbiy atom massalarini oldi.

1869 yilda D.I.Mendeleyev ma’lum bo’lgan barcha elementlarni ularning atom massalari ortib borishi tartibida bir qatorga joylashtirdi va elementlarning xossalari ma’lum oraliqlarda, ya’ni davriy takrorlanishini aniqladi. Mendeleev kashf etgan bu qonun *davriy qonun* deb yuritildi, uni Mendeleev quyidagicha tarifladi: ***«Oddiy jismlarning xossalari, shuningdek, elementlar birikmalarining shakl va xossalari elementlarning atom massalariga davriy ravishda bog’liq bo’ladi».***

D.I.Mendeleev davriy qonunni kashf etishda elementlarning atom massa qiymatlari hamda ularning fizik va kimyoviy xossalariga e’tibor berdi.



8-rasm.D.I.Mendeleyev tomonidan tayyorlangan 1-davriy jadval namunasi

Davriy ravishda o’zgaradigan, ya’ni bir necha elementdan keyin qaytariladigan kimyoviy xossalari quyidagilardan iborat:

1) elementning valentligi,

2) elementning yuqori oksid hamda gidroksidlarining shakllari,

3) ularning asos yoki kislota tabiati,

4) elementlar oksidlarining gidratlanishga intilishi va boshqalar.

Elementlarni quyidagi fizik xossalaridan davriylik uchraydi:

1) atom hajmlari,

2) atom va ionlarning radiuslari,

3) optik spektrlari,

4) ionlanish potensiallari,

5) suyuqlanish va qaynash temperaturalari va boshqalar.

Atom tuzilishi nazariyasiga binoan davriy qonun quyidagicha ta’riflanadi: ***oddiy modda (element) larning xossalari, shuningdek elementlar birikmalarining shakl va xossalari elementlarning atom yadrolari zaryadiga davriy bog’liqdir.***

Kimyoviy elementlar va ular haqidagi barcha bilimlarni qamrab oluvchi, ularning aniq tartibli tizimga kirituvchi yaratish yo‘lidagi urinishlar, shu urinishlar

misolida fanning qiyinchiliklar bilan taraqqiy etishini ko‘rsatuvchi holatlarini o‘quvchi ongida shakllantirish – dariy qonunni tushuntirish o‘zlashtirilishiga zamin yaratadi.

Davriy qonun hozirgi zamonaviy kimyo fanining ilmiy asosini tashkil qiluvchi asosiy tushunchalardandir. U o‘quvchi ongida kimyoviy elementlar va ularning birikmalari orasida tabiiy bog‘lanish mavjud, bu bog‘lanish hamda davriylik qonuni kimyo fanidan keyingi bilimlar olinishi jarayoniga ta’sir etadi.

Davriy qonunni o‘rganishning asosiy vazifasi elementlar va ularning birikmalarining xossalarini davriy qonun asosida kimyo fani va sanoati rivojiga xizmat qilish maqsadida oldindan ayta olish ko‘nikmasiga ega bo‘lishdir. Bu holat kimyo fanidan ilmiy bilimlarning mukammallashishiga yordam beradi. Bu qonunlarning o‘zlashtirilishi tabiatda materialistik bilimlarni rivojlanishiga yordam beradi.

Kimyoviy elementlarning davriy qonuni va davriy sistemasini tushuntirish jarayonida uchta pedagogik maqsadni ko‘zlash lozim sanaladi:

1.O‘quvchilarni davriy qonun va davriy sistema, moddalarning tuzulish nazariyasi mavzularining o‘rganishiga, ularning mohiyatini anglashga oldindan tayyorlab borish.

2. O‘quvchilarni davriy qonun va davriy sistema, moddalarning tuzulish nazariyasi mavzularini o‘zlashtirish jarayonida olingan bilimlardan ijobiy foydalanish, yangi xulosalar chiqara olish ko‘nikmasiga ega bo‘lish.

3.Kimyoning sistematik kursini o‘rganish davomida davriy qonun, davriy sistema haqida olingan bilimlarni amaliy faoliyatda qo‘llash orqali rivojlantirish va tartibga solish.

Elementlarning davriy sistemasi va uning tuzulishi. 1869 yilda D.I.Mendeleev davriy sistemaning 1-variantini tuzdi. Bu sistemada 63 ta element bo’lib, ular 19 ta elementdan iborat gorizontal qator va 6 ta elementdan iborat vertikal qatorga joylanadi. Bu variant uzun davrli variant deyiladi.

1871 yilda davriy sistemaning 2- qisqa davrli varianti e’lon qilindi. U 1-variantning 90°ga burilgan ko‘zgudagi aksi edi. Unda 8 ta vertikal va 10 ta

gorizontal qator bor edi. Bu variantga asoslanib, D.I.Mendeleev urangacha 11 ta elementning va urandan keyin bir necha element kashf etilishini oldindan bashorat qildi.

D.I.Mendeleev bitta vertikal qatorga joylashgan o‘xshash elementlarni guruh deb, har qaysi ishqoriy metaldan boshlanib, inert gaz bilan tugalanuvchi gorizontal qatorni davr deb atadi. I-III-davr - kichik davrlar, IV-VII-davr esa - katta davrlardir.

Xossalari ketma-ketlikda o‘zgaradigan elementlarning qatori, masalan, litiydan neongacha yoki natriydan argongacha bo‘lgan sakkiz elementdan iborat qatorlar Mendeleyev tomonidan davrlar deb ataldi.

Davriy sistemada elementlar orasidagi o‘xshashlik 3 yo‘nalishda namoyon bo‘ladi.

1. Gorizontal yo‘nalishda.
2. Vertikal yo‘nalishda.
3. Diagonal yo‘nalishda.

Davriy qonun va davriy sistemaning ahamiyati. D.I.Mendeleyev davriy qonuni hozirgi zamon kimyosiga asos soldi, uni yagona butun fanga aylantirdi.

Davriy sistema kashf qilingandan keyingi yillarda bir necha elementlar kimyogarlar tomonidan topildi. Topilgan elementlarning xossalarini o’rganishda davriy jadval asos sifatida xizmat qildi va xizmat qilib kelmoqda.

Quyida ushbu mavzularni o‘qitish jarayonida qo‘l keladigan ba’zi topshiriqlar keltirilgan.

1-topshiriq.“Oxirgi harf” metodi

O‘qituvchi bir guruh o‘quvchilarga noma’lum elementning nomini aytadi. O‘quvchilar esa oxirgi harfi shu harf bilan tugaydigan elementlar qatorini topadilar. Ushbu metod VII sinf o‘quvchilarida kimyoviy elementlarning nomini yodda saqlashga yordam beribgina qolmasda, o‘quvchida tezkorlik, topag’onlik kabi ko‘nikmalarni shakllantirishga ham yordam beradi.

Oxirgi harfi “ N “ harfi bilan tugaydigan 4 tadan elementni ayting. Argon, neon, ksenon, radon.

Ushbu metodni guruhlar orasida yoki individual tarzda amalga oshirish mumkin. Agar o’quvchilar biroz zerikadigan bo’lsa, metodning ko’rinishini ham o’zgartirish mumkin bo’ladi. Bunda oxirgi harfi emas, balki dastlabki birinchi harfi aytilishi, yoki ikkita nn, mm, rr kabi juft harflar ishtirok etgan elementlar, moddalarning nomlari, olimlarning ismlari, kimyoviy atamalar nomlari ham so’ralishi mumkin bo’ladi. Metodni xilma-xil ko’rinishda berib borilishi natijasida o’quvchilarning qiziqishlari ortadi.

2-topshiriq. “Bo‘g’inlarga qarab element nomini yozish”

Ushbu topshiriqda o‘quvchilarga elementlarning nomini bo‘g’inlarga ajratgan holda beradilar. Hamda tegishli bo‘g’inlarning joyi o‘zgartirilgan holda beriladi. O‘quvchi element nomini topish uchun kerakli bo‘g’inlarni aniqlab, ularni qo‘shib so‘zlar hosil qilishi kerak bo‘ladi.

Bu didaktik topshiriq ham kimyo fanining asosiy boshlang’ich fundamental qismi sanalgan elementlar nomini yodda saqlashga yordam beradi. Qolaversa, bolada tezkorlik va mantiqiy fikrlashni yaxshilaydi.

1-topshiriq. Mag, vo, niy, rod, do, lo, kis, rod.

Javob. Ushbu topshiriqda uchta elementlarning nomi berilgan bo‘lib, ushbu bo‘g’inlarni qo‘shgan holda elementlarning nomini hosil qilamiz:

Magniy, vodorod, kislorod.

Ushbu metodni baholash uchun maxsus kreteriy belgilanishi maqsadga muvofiqdir. Bunda 3 ta element nomi yashiringan bo‘lsa, o‘quvchi 3 ta elementni topsa, “5” baho, 2 ta elementni topsa, “4”baho, 1 ta element nomini topadigan bo‘lsa, “3” baho qo‘yiladi. Bunday kriteriylarni berilishi baholash jarayonini osonlashtiradi. Bunda hatto o‘quvchi “O‘z-o‘zini baholash” usulidan ham foydalanishi mumkin bo‘ladi. Ushbu metod 7-sinf o‘quvchilarida qiziqarli tarzda elementlar nomini xuddi alifbodek osongina yodlatish vazifasini bajaradi.

3-topshiriq.“Tamommi?”o‘yini

Biror modda haqida shu moddani topishga ko‘mak beradigan bir qancha kalit vazifasidagi fikrlar aytiladi, so‘ngra o‘quvchidan “Tamommi?”deb so‘raladi. O‘quvchi davom ettirishi lozim. Masalan:

1. Tarkibida oltingugurt mavjud bo‘lgan kislotalar Sulfid kislota, sulfit kislota, sulfat kislota. Tamommi?

Javob. Tiosulfat, persulfat, diton kislotasi, Karo kislotasi kabi tarkibida oltingugurt mavjud bo‘lgan kislotalar bor.

Bu metod og’zaki metodlar orasida o‘quvchida ijodkorlik, topag’onlik va xotirani rivojlantiruvchi metodlardan sanaladi.

4-topshiriq.„Meni tanib ol” o‘yini

Ushbu o‘yin kimyoviy reaksiya turlarini yaxshi ajratishga imkon beradigan metoddir. Metodni amalga oshirish uchun kimyoviy reaksiyalar yozilgan kartochkalar tayyorlanadi. Doskada o‘qituvchi kimyoviy reaksiyalarning to‘rtta turini yozadi. To‘rtta o‘quvchi doskaga chiqadi va kartochkadagi reaksiyalar orasidan faqat o‘zining guruhiga oid reaksiyalar yozilgan kartochkalarni topib doskaga yopishtiradi.

Ushbu topshiriqni nafaqat individual tarzda, balki imkon qadar oraliq nazoratlar topshiriqlarida, yoki testlar tarkibida ham olinadigan bo‘lsa, maqsadga muvofiq bo‘ladi.

5-topshiriq. Beshta qiziqarli topshiriq metodi.

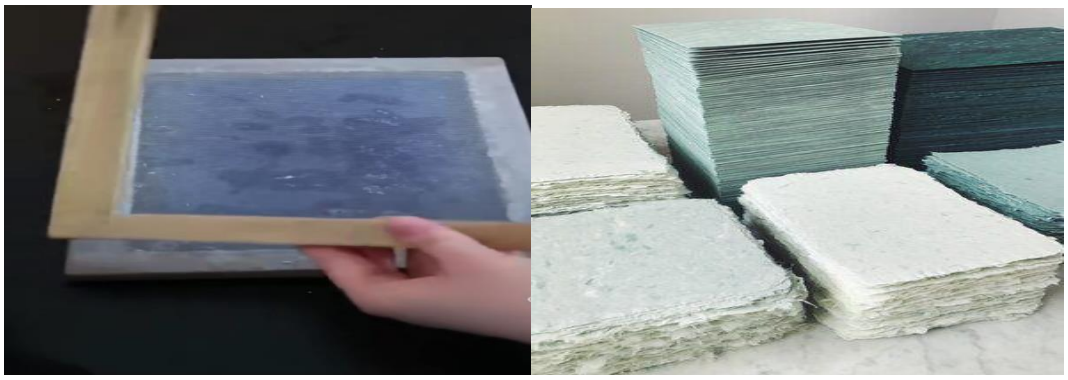
1-ma’lumot. Ayollarning eng yoqtirgan va ularning husniga ko‘rk qo‘shib turadigan narsa bu oltindan tayyorlangan ebu-ziynat buyumlaridir. Biroq ularni vaqt o‘tgach oldingidek bo‘lmasligini va tozalash ehtiyoji paydo bo‘lganini ko‘rishimiz mumkin bo‘ladi. Zargarlik buyumlarini tozalashda quyidagi kimyoviy aralashmadan foydalanish yaxshi samara beradi:

1 choy qoshiq tuz, 1 choy qoshiq soda, 1 choy qoshiq idish yuvadigan suyuqlik, 1 stakan suv, alyuminiy folga bo‘lagi.

1 stakan suv 1-2 daqiqa mikrovolnovkada qizdirib olinadi, keyin chuqur idishga qaynoq suv, folga bo‘lagi va qolgan mahsulotlar solinadi. Zargarlik buyumlari folgani ustiga 20 daqiqa solib qo‘yiladi, keyin tozalanadi.

2-ma’lumot. Qanaqa zamonaviy texnologiyalar paydo bo‘lishiga qaramasdan hech narsa qog’ozning o‘rnini bosa olmaydi. O‘quvchilar bilan uy sharoitida qog’ozni qayta ishlash bo‘yicha tajribalar bajarib ko‘rish mumkin. Buning uchun

yozilgan qog’oz bo‘laklarga bo‘linib, suvga aralashtiriladi. Olingan aralashma blenderda yaxshilab bir xil massa hosil bo‘lguncha aralashtiriladi. Olingan quyuq massa o‘zidan 3-4 barobar ko‘proq toza suv bilan aralashtiriladi. Maxsus bir tomoni to‘rli qoliplarga suyuqlik solinadi. To‘rdan ortiqcha suyuqlik sizib chiqadi. Qolgan quyuq massa esa nam matoni ustiga bo‘shatiladi. Qurigach, yangi, qayta ishlangan qog’oz tayyor bo‘ladi.



9-rasm. Qog‘ozni qayta ishlash.

3-ma’lumot. Polimer gil(glina) dan ko‘plab chiroyli buyumlar tayyorlash va dekorativ uylarni bezatish maqsadida foydalanish mumkin bo‘ladi. Quyida uy sharoitida tayyorlash mumkin bo‘lgan polimer gilning retseptini keltiramiz:

30 ml limon sharbati, 30 ml bolalar moyi, 240 ml makkajo‘xori kraxmali, 240 ml PVA yelimi kerak.

Dastlab limon sharbati va bolalar moyi qo‘shib yaxshilab aralashtiriladi. Keyin unga makkajo‘xori kraxmali va kley qo‘shiladi. Aralashma bir xil massaga kelguncha aralashtirib olinadi.

4-ma’lumot. Aksariyat ayollar kosmetik mahsulotlardan foydalanadilar. Biroq ularning zararli tomonlari ham borligi haqida yetarlicha ma’lumotga ega emaslar. Kosmetik mahsulotalar tarkibida terini quritib, miya hujaralarida yig’ilish xususiyatiga ega bo‘lgan alyuminiy silikat, Allergiya chaqiradigan buyrak va jigar uchun xavfli bo‘lgan propilenglikol, terini quritadigan alyuminiy atsetat, bentanit, dermatit keltirib chiqaradigan bo‘yoqlar, mineral tuzlar, talk kabi konserogen moddalar bo‘ladi.

5-ma’lumot. Uy ro‘zg’or buyumlari orasida sochiqlardan ko‘p foydalanamiz. Ularni tez-tez yuvib turishga majburmiz. Sochiqni tozalashdan oldin undagi dog’

va yoqimsiz hidlarni ketkazishda turli eritmalardan foydalanish mumkin. Ular ancha samarali bo‘lib, ko‘p yillardan buyon foydalanib kelinadi:

1-aralashma. 1 l suvga 5 choy qoshiq osh tuzi qo‘shiladi. Ana shu aralashmaga sochiq 30 minut solib qo‘yiladi. Keyin yuvib tashlanadi.

2-aralashma. 3 l suvga 200 ml novshadil spirti solinadi. Sochiq aralashmaga botirib qo‘yiladi, keyin yuviladi.

3-aralashma. 1 l suvga vodorod peroksid eritmasidan solinadi. Yuvishdan avval biroz vaqt aralashmaga botirib qo‘yiladi. Bu aralashma matolarni oqartirishda foydalaniladi.

Savol va topshiriqlar

1. Kimyoviy elementlarni yaxshi tanib olishda davriy sistemani tushuntirishning qanday ahamiyati bor?
2. Davriy qonun va davriy sistema haqida tushuncha berishda qanday vositalardan foydalanishni ma’qul deb hisoblaysiz?
3. Ushbu mavzuni o‘qitishda kimyo fanini o‘qitishning qanday metodlarini qo‘llash maqsadga muvofiq bo‘lardi?
4. Loyiha ishi: Davriy sistemalarning qanday ko‘rinishlari bor ekanligi haqida internet resurslari va boshqa manbalardan zaruriy materiallarni to‘plang. Ushbu materiallar asosida taqdimot tayyorlang.
5. Kimyodan darsdan tashqari ishlarning maqsad va vazifalari nimalardan iborat?
6. Darsdan tashqari ishlarning qanday turlari bo‘ladi?
7. Kimyo to‘garagi va unda bajariladigan ishlarning mazmunini bayon eting.
8. Kimyoviy olimpiadalar qanday turlarga bo‘linadi?
9. Kimyo fanidan xalqaro olimpiadalarga tayyorgarlik borasida nimalarni bilasiz?

3.3. Anorganik kimyo kursida kimyoviy bog‘ va moddalarning tuzilishini o‘qitish metodikasi

Kimyo fanidan yangi materialni berishda ikki ko‘rinishlik: mazmun, ma’no beruvchi har bir so‘z zarur bo‘lgan mos ohangda, imo-ishora, mimika bilan aytiladi.

O‘quvchi uchun quyidagilar zarur:

- O‘qish masalalarini amalga oshirishga ishonchni yuzaga keltirish;

- intellektning ulkan imkoniyatlari yordamida fikrini uqtirish psixologik qulay sharoitlari hisobiga doimiy ijobiy emotsional qo‘llab turish, fanni o‘rganishda muvaffaqiyatlarni namoyish qilish va boshqalar

- fanni o‘qishi uchun qiziqishni oshirishga yordam beruvchi metodlardan foydalanish;

- motivatsiyani oshiruvchi metodlardan foydalanish;

- baholash jarayonini to‘g‘ri tashkil qilish;

- butun dars davomida bola diqqatini to‘plab qolishga erishish;

- metodik jarayonni bola ijodkorligi va fikrlash jarayonini yaxshilashga qaratish.

Yigirmanchi asr o‘rtalariga kelib obyektiv borliq to‘g‘risidagi ma’lumotlar shu darajada ortib ketdiki, asr boshida go‘yoki shakllanib bitgan deb hisoblangan fan tarmoqlari taraqqiy etishi, ma’lumotlar va bilimlar majmuining kengayishi natijasida ularning turlari qariyb o‘n barobar ko‘paydi. O‘rganish obyekti va tadqiqot usullari jihatidan, ularning fanlararo, integrativ turlari vujudga kela boshladi. Bilim hajmi, turi va sifati ortib boraverdi. Bu bilimlarni keng ommaga yetkazish va ularning tafakkuriga singdirib, xotiralarida saqlab qolishlarini osonlashtiruvchi metod va usullarni topishga intilish kuchaydi. Obyektiv borliqni cheksiz ko‘p, sodda va murakkab, katta va kichik, jonli va jonsiz, tiklanuvchi va tiklanmaydigan va hokazo sifatlarga ega bo‘lgan majmular sifatida idrok qilish shu taraqqiyot mahsulidir. Narsa va hodisalarga majmu sifatida yondashish rivojlana borib, qisqa muddat ichida o‘zining xususiy qonuniyatlariga, atama va tushunchalariga ega bo‘la boshladi.

Respublikamizning mustaqil iqtisodiy rivojlanish davrida har bir o‘qituvchi, pedagogik jamoa o‘sib kelayotgan yosh avlodni o‘qitish va tarbiyalash bilan, ularni mehnatga layoqatli bo‘lib yetishishlari uchun o‘z faoliyatlarini ta’lim sohasidagi talablardan kelib chiqib tashkil etishlari lozim. Hozirgi zamon kimyo kursi asosiy e’tiborni moddalarning xossalari va bu moddalar bilan sodir bo‘ladigan o‘zgarishlarni sharhlab berishga qaratgan. Moddalardagi o‘zgarishlarni esa shu moddalarning tuzilishidan foydalanilgan holda tushuntirish lozim. Shu sababli atom-molekulyar ta’limot hozirgi zamon kimyosining boshlang‘ich bo‘limi hisoblanadi.

Atom-molekulyar ta’limot o‘z navbatida jism va oddiy modda, murakkab modda, atom va molekula, kimyoviy element, nisbiy atom massa, nisbiy molekulyar massa, valentlik, ekvivalentlik va boshqa muhim tushunchalar bilan uzviy bog‘langan. Mana shuning uchun barcha kimyoviy tushunchalar kimyo kursining asosini tashkil qiladi. Kimyoviy tushunchalarsiz kimyoning asosiy negazini o‘rganish mumkin emas.

Bu tushunchalarni shakllantirish anorganik kimyo kursining nazariy asosi, D. I. Mendeleevning davriy qonuni va kimyoviy elementlar davriy jadvali, atom tuzilishi haqidagi zamonaviy tasavvurlar, kimyoviy bog‘lanish to‘g‘risidagi ta’limotga suyanadi. Shuning uchun VII sinfda bu kursni o‘rgatish uch bosqichga bo‘linadi: dastlab o‘quvchilar davriy qonunni o‘rganish uchun zarur bo‘lgan tushunchalar va qonunlar bilan tanishtiriladi. So‘ng anorganik birikmalarning asosiy sinflari va ba’zi elementlar, ularning xossalari o‘rganiladi. Keyin shakllangan nazariy baza asosida 8-sinfda D. I. Mendeleevning davrii qonuni va kimyoviy elementlar davriy jadvali, kimyoviy bog‘lanishning elektron tabiati va turlari, oksidlanish darajasi, ion zaryadni aniqlash, moddalarning xossalarini ma’lum alomatlarga ko‘ra tavsiflash o‘rganiladi. Shundan so‘ng ayrim guruhdagi tipik elemenglar, ularning siyosiy tavsifini, eng muhim birikmalarini, birikmalarning xossalarini taqqoslashni o‘rganadilar, o‘rganilgan birikmalarning xalq xo‘jaligidagi va ishlab chiqarishdagi ahamiyati bilan tanishadilar.

Anorganik kimyo kursini o‘rganish 9-sinfda davom ettirilib, avval moddalarning ichki tuzilishi va kimyoviy bog‘lanish negizida turli modalarning elektrolitik xususiyatlari o‘rganiladi. Bu asosida anorganik birikmalarning asosiy

sinflarining tarkibi va tuzilishi haqidagi bilimlar chuqurlashtiriladi. Kimyoviy reaksiya turlari haqidagi balimlar ion almashtirish va oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari orqali yanada kengaytirib boriladi.

Kimyoviy bog‘lanishlar mavzusi kimyo kursida o‘qitiladigan mavzular orasida asosiylaridan sanaladi. Bu mavzu nafaqat 8 sinfning, balki butun kimyo kursining asosiy nazariy negizini tashkil etadi. Bu mavzuda kimyoviy bog‘lanishning turlarini farqlash uchun avval nisbiy elektromanfiylik o‘rganiladi, so‘ng bog‘lanish turlari haqida tushuncha beriladi. Kimyoviy bog’lanish asosida moddalarning tuzilishi, kristall panjara turlari, unga bog‘liq ravishda moddalarning xossalari tushuntiriladi. Kimyoviy elementlarning oksidlanish darajasi va uni aniqlash bo‘yicha ma’lumot beriladi, oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamasini tuzish o‘rgatiladi.

“Kimyoviy bog‘lanishlar” mavzusini o‘qitish jarayonida quyidagi tushunchalarga asosiy e’tibor qaratiladi:

1.Kimyoviy bog‘lanish tushunchasi

2. Kimyoviy bog‘lanish tabiati

3.Kimyoviy bog‘lanish turlari

4.Bog‘ uzunligi

5. Bog‘ barqarorligi

6.Bog‘ karraliligi

Bunda asosiy e’tibor kimyoviy bog‘lanishlarning turlarini farqlashga qaratiladi. Qaysi belgi xususiyatlariga qarab qanday kimyoviy bog‘ turi moddada bo‘lishi tushuntirib o‘tiladi. Kimyoviy bog‘lanish turiga qarab moddaning xossalari tushuntirilishiga e’tibor qaratiladi.

Kimyo fanini o‘qitishda ta’lim jarayonining har bir bosqichida moddaning tuzulishi haqidagi g‘oyalar modda va uning xossalarini o‘rganishga asos bo‘ladi. Yosh avlod orasida xborotni qabul qilishga bo’lgan ehtiyoj yildan-yilga ortib bormoqda. Axborot-kommunikatsion texnologiyalarning tobora rivojlanib borishi kimyo fani o‘qituvchilariga ham keng imkoniyatlarni ochib bermoqda. Chunki kimyo fanida shunday mavzular va tushunchalar borki, ularni oddiy ko‘z bilan

ko‘rmay turib, tasavvur qilish orqali o‘rganishga to‘g‘ri keladi. Quyida shunday mavzularga misollar keltiramiz:

-Atom, molekulalarning tuzulishi, atom-molekulyar ta’limot;

-atom orbitallarining gibridlanishi;

-kristall panjaralar, moddalarning kristall tuzulishi;

-elektron bulutlar shakli, elektronning tuzulishi, fazoda joylashishi;

- organik moddalarda fazoviy izomeriya.

Biz ushbu tushunchalarga o‘xshash yana ko‘plab tushunchalarni misol qilib keltira olishimiz mumkin.

Atom nihoyatda kichik zarracha bo‘lib, uni faqat elektron mikroskop yordamida ko‘rish mumkin. Birgina vodorod atomi misolida ko‘rib chiqadigan bo‘lsak, uning o‘lchami $1{,}66\cdot10^{-24}$g ni tashkil qiladi. O‘quvchilarga mavzuni nazariy jihatdan tushuntirib bergandan keyin, atom va molekulalar tuzulishini yaqqol ochib bera oladigan videoroliklarni namoyish qilish orqali o‘quvchining ko‘rish bilan bog‘liq bo‘lgan xotira markazlariga ta’sir etib, atomlarning shakli va tuzulishi bilan bog‘liq to’liq tasavvurlarning yuzaga kelishiga va tegishli bilim, ko‘nikmalarni shakllanishiga yordam beradi. Gibridlanish mavzusini tushuntirish jarayonida atom orbitallarining elektron bulut shaklini o‘zida mujassamlashtirgan rasmlardan foydalanish zarurdir.



Yuqorida gibridlangan holdagi atom orbitallarining tuzulishi ifodalangan rasm bunga yaqqol misoldir.

Bugungi kunda mavjud bo‘lgan ko‘plab programmalar va virtual laboratoriya kimyoviy reaksiyalarni virtual tarzda amalga oshirish, molekulalarning uch o‘lchamli tasvirlarini hosil qilishga yordam beradi. Virtual laboratoriya ko‘pgina

kimyoviy tajribalarni vizual tarzda amalga oshirishga imkoniyat beradi. Hozirda maktabda faoliyat yuritayotgan har qanday o‘qituvchi o‘z dars ishlanmasini ko‘rgazmali holda, slayd ko‘rinishida namoyish qilishi mumkin. Qolaversa darslarni sifatli tashkil etishda turli xil animatsiyalar va videoroliklardan foydalanish ham yaxshi samara beradi. Kimyoviy reaksiyalarning amalga oshish jarayonini to‘liq o‘zida aks ettirgan videoroliklarni namoyish qilish, laboratoriya jihozlari yetishmaydigan, amaliy mashg‘ulotlarni namoyish qilish imkoniyatlari cheklangan maktablarda bu muammoning sifatli yechimi sanaladi.

Kimyo darslarini samarali tashkil etishda internet saytlaridan olinadigan rang-barang va yangi ma’lumotlarning ham ahamiyati nihoyatda kattadir. Chunki global tarmoqda yoshlarni qiziqtira oladigan va fan yuzasidan har qanday savoliga javob bera oladigan ma’lumotlar nihoyatda ko‘pdir. Kimyo fani o‘qituvchisi mavzuga mos ma’lumotlarni internet saytlarida to‘g‘ri tanlab olishi barkamol avlod tarbiyasi yo‘lidagi erishgan yutuqlaridan eng kattasi hisoblanadi.

1-topshiriq. Ushbu topshiriq kimyo fanini matematika fani bilan bog’liqligiga asoslangan.

Eng faol metallmas, eng og’ir metall hamda radiaktiv metallning umumiy nisbiy molekulyar massalari yig’indisi 432 ga teng bo’lsa, radiaktiv metallni aniqlang va unga xos bo’lgan 3 ta belgi xususiyatni keltiring.



Eng faol metallmas – bu ftor A_r = 19, og’ir metall - bu Osmiy A_r = 190. 190+19=209. 432-209=223 .

Ushbu massaga Fr elementi to’g’ri keladi. U radiaktiv metall.

Savol va topshiriqlar

1. Maktab kimyo kursida “Kimyoviy bog‘lanishlar” mavzusini o‘qitishda asosan qanday tayanch bilimlar o‘quvchilarga beriladi?

2. Yuqoridagi mavzuni tushuntirishda qaysi zamonaviy dasturlardan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘lardi?

3. Yuqoridagi mavzuni tushuntirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan qaysilarini qo‘llash samarali deb hisoblaysiz?

4. “Tushunchalar tahlili” metodiga asoslangan quyidagi namunaviy topshiriqni bajaring. Ushbu topshiriqni murakkablashtirib, shunga o‘xshash bo‘lgan yana bir qancha topshiriqlar tayyorlang.

T.R	Tushunchalar.	Tushunchalar tahlili.
1.	Murakkab moddalar	
2.	Oddiy moddalar	
3.	Valentlik	
4.	Kimyoviy reaksiya tenglamasi	
5.	Indeks	
6.	Koeffitsiyent	

3.4. Elektrolitik dissotsiyalanish va tuzlar gidrolizi

Elektrolitik dissotsialanish nazariyasi eng muhim mavzulardan sanalib, davriylik nazariyasining rivojlanishiga zamin yaratadi. Moddaning tuzulishi, kimyoviy bog‘lanishlar mavzularida olingan bilimlar yanada boyitiladi va sistemaga kiradi. Natijada o‘quvchilar qanday sabablar ta’sirida kimyoviy bog‘lar uzilishi sodir bo‘lishini tushunadilar, elektrolitlarning suvli eritmalaridagi xossalarini tushunadilar. Elektrolitik dissotsialanish nazariyasi bo‘yicha o‘quvchilar egallashi lozim bo‘lgan bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalar tizimida maktab kimyo ta’limi davlat ta’lim standartlarida o‘z ifodasini topadi.

Ushbu mavzuni o‘qitishdan ta’limiy maqsad dissotsatsiya jarayoni tushunchalarining mohiyati, mexanizmi, shartlari, moddalar, eritmadagi ionlarning holati va ular orasida boradigan reaksiyalar haqida tushuncha beradi.

Ushbu mavzuni o‘qitish jarayonida bir qancha muhim tarbiyaviy maqsadlar ham qo‘yiladi. Boshqa nazariy mavzular bu mavzu materialistik dunyoqarashni shakllantirish uchun boy material sanaladi. Ichki elektrolitik qarama-qarshiliklar har xil zaryadli ionlar orqali aniq misollarda falsafiy kategoriya va qonunlarning mohiyatini ochib beradi. Natijada o‘quvchida modda haqidagi dialektik tushunchalarning aloqadorlikni ochadi.

Mavzuni o‘rganish jarayonida o‘quvchida o‘quvchini rivojlantirishning maqsadli yechimi ochiladi. Modda haqidagi tushunchalarning kengayishi bilan kimyoviy reaksiyalarning mohiyatini tushunish darajasi yaxshilanadi. Bu orqali o‘quvchilarning bilimining sifat darajasi yaxshilanadi. Mavzu kursning qolgan mavzularini o‘rganish uchun yuqori nazariy fundamental bazani tashkil qiladi.

Elektrolitik dissotsiatsiya nazariyasi mavzusidagi tushunchalar quyidagi ketma-ketlikda ochib beriladi:

1. Elektrolit moddalar
2. Elektrolitlarning tuzulishi
3. Dissotsialanishning asosiy xususiyatlari
4. Elektrolitlarning asosiy klassifikatsiyasi
5. Eritmada ionlar reaksiyasi
6. Ion almashinish reaksiyalari
7. Tuzlar gidrolizi.
8. Dissotsialanish jarayonining sharoitlari.

Eritmalari yoki suyuqlanmalari elektr tokini o‘tkazadigan moddalarni elektrolitlar deyiladi. Elektrolitlarga kislota, asos va tuzlar misol bo‘la oladi. Bu moddalar eritmalarda yoki suyuqlanmalarda ionlarga parchalanadi. Masalan:

$KOH = K^+ + OH^-$; $KCl = K^+ + Cl^-$; $CaCl_2 = Ca^{2+} + 2Cl^-$

Musbat zaryadlangan ionlar kationlar, manfiy zaryadlangan ionlar esa anionlar deyiladi. Elektrolit molekulalari parchalangani uchun eritmada zarrachalar soni ortadi.

Shved olimi S.Arrenius 1887 yili elektrolit eritmalarining elektr o‘tkazuvchanligi bilan Vant-Goff va Raul qonunlariga bo‘ysunmasligi orasida

ichki bog‘lanish bor degan xulosaga keladi. U elektrolit molekulalari suvda eriganda ionlarga parchalanadi, deb taxmin qildi. Shunday qilib, elektrolitik dissosilanish nazariyasi vujudga keldi. Lekin bu nazariya elektrolit molekulalarini ionlarga dissosilanish sababini tushuntirib berolmadi. Bu nazariya D.I.Mendeleyevning “gidratlar” nazariyasiga asoslangan. I.A.Kablukov va V.P.Kistyakovskiylarning ishlarida o‘z rivojini topdi. Elektrolit molekulalarini parchalanishiga erituvchining qutblangan molekulalari sabab bo‘ladi. Anorganik moddalarning oddiy erituvchisi bo‘lgan suv juda katta solvatlash xususiyatiga ega. Erituvchining qutblangan molukulalari ularga tushgan elektrolit molekulalarini o‘rab olib, unda ichki bog‘lanishni bo‘shashtiradi, bu esa dissosilanishga olib keladi. Natijada eritmada gidratlangan ionlar paydo bo‘ladi. Ionlarga parchalanish faqat suvda emas, balki boshqa qutbli erituvchilarda, masalan, suyuq ammiakda ham bo‘lishi mumkin, u vaqtda dissosilanish maxsulotlari ionlarning solvatlari deyiladi.

Eritmaga o‘tgan ionlar erituvchining qutbli molekulalari bilan bog‘langan bo‘ladi va ionlarning solvatlarini hosil qiladi. Eritmada solvatlangan ionlar uzluksiz betartib harakatda bo‘ladi.

Elektrolitlar tabiatiga qarab kuchli va kuchsiz elektrolitlarga bo‘linadi. Kuchli elektrolitlar to‘liq, kuchsiz elektrolitlar qisman eritmada ionlarga dissosilanadi. Kuchsiz elektrolitlarning dissotsialanishi qaytar protsessdir: chunki eritmadagi gidratlangan ionlar to‘qnashishi natijasida yana dissotsilanmagan molekulalarni hosil qilishi mumkin.

Elektrolitning dissosilangan molekulalar sonining umumiy erigan molekulalar soniga nisbati dissosilanish darajasi deb ataladi. Dissosilanish darajasi kasr sonlar bilan yoki foiz hisobida ifodalanadi.

Kuchli elektrolitlarga dissosilanish darajasi 0.3 yoki 30% dan yuqori, kuchsiz elektrolitlarga esa dissosilanish darajasi 0.3 yoki 30% dan past bo‘lgan moddalar kiradi. Dissosilanish darajasi konsentrasiyaga bog‘liq bo‘lib, eritma suyultirilgan sari ortadi. Chunki eritmaning kichik konsentrasiyasida ionlarning to‘qnashish ehtimolligi kamayadi.

Ko‘p negizli kislotalar, asoslar, tuzlar bosqich bilan dissotsilanadi. Masalan, H_3PO_4 uch bosqichda quyidagicha (uch negizli bo‘lgani uchun) ionlarga dissotsilanadi:

$H_3PO_4 = H^+ + H_2PO_4$ I-bosqich (a=24%)

$H_2PO_4 = H^+ + HPO_4$ II-bosqich (a=0.11%)

$HPO_4 = H^+ + PO_4$ III-bosqich (a=0.001%)

Dissotsilanishning birinchi bosqichi kuchli boradi, ikkinchisi kuchsizroq, uchinchi bosqich esa juda kam kuchsiz bo’ladi. Neytral H_3PO_4 molekuladan vodorod ionini ajratib olish manfiy zaryadlangan H_2PO_4 ioniga nisbatan oson, HPO_4 ionidan esa H ionini ajratib olish qiyinroqdir.

Ko‘p negizli kislotalar kabi, ikki va undan ortiq valentli metallarning asoslari ham bosqichli dissosilanadi. Masalan, $Mg(OH)_2$ ning dissosilanishi quyidagicha bo‘ladi:

$Mg(OH)_2 \Leftrightarrow MgOH^+ + OH^-$ I - bosqich

$MgOH^+ \Leftrightarrow Mg^{2+} + OH^-$ II- bosqich

Ko‘p negizli kislota va yuqori valentli metall asoslarining bosqichli dissosilanishi nordon va asosli tuzlar xosil bo’lishini ko‘rsatadi.

Elektrolit eritmalarda reaksiya borishi uchun:

1) qiyin eriydigan moddalar

2) gazsimon moddalar

3) kam dissosilanuvchi moddalar hosil bo’lishi kerak.

Gidroliz reaksiyasini yozishda hamma vaqt kuchsiz elektrolit qoldig‘i gidrolizga uchrashini unutmaslik kerak. Chunki, deyarli hamma tuzlar kuchli elektrolitlardir. Ion tenglamada kam dissosilanuvchi, gazsimon va cho‘kmaga tushadigan moddalar molekula ko‘rinishda yoziladi. Reaksiyaning molekulyar va ion tenglamasini yozish gidroliz prosessini to‘lik ko‘rsatadi. Quyidagi asos va kislotalardan hosil bo‘lgan tuzlar gidrolizga uchraydi.

1.Kuchli asos va kuchsiz kislotadan hosil bo‘lgan tuzlar.

Masalan,

$Na_3PO_4 + H_2O \Leftrightarrow Na_2HPO_4 + NaOH$

$3Na^+ + PO_4^{3-} + H_2O \Leftrightarrow 2Na^+ HPO_4^{2-} + Na^+ + OH^-$

$PO_4^{3-} + H_2O \Leftrightarrow HPO_4^{2-} + OH^-$

Kuchli asos va kuchsiz kislotadan hosil bo‘lgan tuz gidrolizlanganda nordon tuz va ishqor hosil bo‘ladi:

$Na_2HPO_4 + H_2O \Leftrightarrow NaH_2PO_4 + NaOH$

$HPO_4^{2-} + H_2O \Leftrightarrow H_2PO_4^- + OH^-$

Eritmada erkin xolda ishqor yig‘ilib qolgani uchun gidroliz kichsiz kislota hosil bo‘lguncha davom etmaydi.

2. Kuchsiz asos va kuchli kislotadan xosil bo’lgan tuzlar

Agar kation va anion bir valentli bo‘lsa, gidroliz natijasida asos va kislota hosil bo‘ladi:

$NH_4NO_3 + H_2O \Leftrightarrow NH_4OH + HNO_3$

$NH_4^+ + H_2O \Leftrightarrow NH_4OH + H^+$

Ta’limning mazmunidan va darsning maqsadidan kelib chiqqan holda darsning metodi tanlanadi. Shu tanlangan metod asnosida mavzuga oid bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalar, kompetensiyalar shakllantiriladi. Ushbu mavzuni muammoli ta’lim yondashuvlari asosida o‘qitsa samarali natijalarga erishish mumkin. Elektrolitlarning xossalarining eritmada parchalangan ionlar xossalariga bog‘liqligi masalasini o‘quvchiga yetkaza bilish bo‘lib hisoblanadi. Bundan tashqari tegishli ko‘rgazmalardan foydalanish, tajribaviy metodlar ham yaxshi samara beradi. Tuzlar gidrolizi mavzusi ham nazariy materiallarning ko‘pligi jihatidan o‘zining murakkabligi bilan ajralib turadi.

1-topshiriq. **“Kimyoda Antonimlar” o‘yini**

Ona tili fanida antonimlar tushunchasi bor. Ushbu tushuncha mazmun jihatidan bir-biriga zid bo‘lgan moddalar tushuniladi. Bunday tushunchalar kimyoviy atamalar orasida ham bor. O‘quvchilarga kimyo fanidan antonimlarni topishni o‘rgatish fanni adabiyot bilan bog’lab o‘qitishga yordam beradi. Qolaversa ona yili fanidan ba’zi qoidalarni takrorlash uchun yordam beradi.

1. Gidratlanish-Degidratlanish

2. Gidrogenlanish-Degidrogenlanish

3. Polimerlanish-Depolimerlanish

4. Anod-katod

5. Anion-kation

6. Musbat-manfiy

7. Metall-metallmas

8. Asos-kislota

9. Kislotali-ishqoriy

10. Kuchli-kuchsiz

Bunday topshiriqlarni bajarish natijasida o’quvchilarning bilim darajasi yaxshilanib, topa‘gonligi ortadi.

Savol va topshiriqlar

1. Elektrolitik dissosilanish nazariyasi maktab kimyo kursida qaysi sinflarda o’qitiladi?

2. Bosqichli dissosilanishga uchraydigan moddalarga misol keltiring.

3. Kuchsiz elektrolitlarning dissosilanish konstantasi qanday hisolanadi?

4. Kuchli elektrolitlarning eritmadagi holati

5. Ionli reaksiyalar haqida gapiring.

6. Tuzlarning gidrolizini molekulyar va ionli tenglamalari qanday yoziladi. Bu tushunchalarni o’quvchilarga tushuntirish jarayonida nimalarga e’tibor qaratish lozim deb o‘ylaysiz?

7. Gidroliz darajasi va ta‘sir etuvchi omillar haqida nima deya olasiz?

8. Loyiha ishi. „Elektrolitik dissotsialanish nazariyasi“ mavzusi dunyo mamlakatlarida kimyo fanidan nechinchi sinflarga o’qitiladi? Shu haqida tegishli manbalardan ma’lumotlarni to’plang. Ushbu olingan ma’lumotlar asosida qiyosiy jadvallar tayyorlang. Xorijiy davlatlarda bu mavzuni o’qitishda qanday metodlardan foydalanilishi haqida taqdimot tayyorlang. Guruhdagi boshqa ishtirokchilar bilan bahs-munozara darsini tashkil qiling.

3.5. Organik kimyo kursini o‘qitish metodikasi.

Ta’limni amalga oshirish masalalari hamma kimyo fanlari uchun yagona hisoblanadi, lekin o‘quvchilarning yosh xususiyati, bilim darajalariga qarab, mantiqiy bog‘lanish asosida oddiydan murakkabga tomon kimyo fanlarini o‘qitish jarayoni amalga oshiriladi. Har bir kimyo darsining mazmuni uning boshqa mavzular bilan o‘zaro bog‘liqligiga asoslanadi hamda o‘ziga xos o‘qitish xususiyatlarini keltirib chiqaradi. Tarkibida uglerod atomi tutgan moddalarga organik birikmalar deyiladi.

Maktab kimyo kursida organik kimyodan moddalar sinflarining o‘rganish ketma-ketligi quyidagicha bo‘ladi:

1.To‘yingan uglevodorodlar
2.Sikloparafinlar
3.Etilen qatori uglevodorodlari
4.Diyen uglevodorodlari
5.Atsetelen qatori uglevodorodlari
6.Aomatik uglevodorodlar
7.Spirtlar
8.Fenollar
9.Aldegidlar
10.Ketonlar.
11.Karbon kislotalar
12.Murakkab efirlar
13.Yog‘lar
14.Aminlar
15.Aminokislotalar
16.Azot saqlovchi halqali uglevodorodlar
17.Nuklein kislotalar
18.Oqsillar

Organik kimyoning muhim tushunchalar va nazariyalarni o‘qitishda tajriba yo‘li asosida o‘qituvchilarga quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. Anorganik kimyo kursi bilan fanlararo bog‘liqlikni aniqlash.
2. Kimyoviy tuzilish nazariyasini paydo bo‘lishining tarixi.
3. Organik moddalarni tuzilishi to‘g‘risida Butlerovning g‘oyalarini ochib berish va ularni fazoviy tuzilish nazariyasi bilan bog‘liqlikni o‘rnatish.
4. Moddalarning xossalari ularning tuzilishiga bog‘liqligini ko‘rsatish.
5. Texnik vositalardan (model tuzish, ekran vositalari) keng foydalanish.

Tushunchalarni ularni tegishliligi bo’yicha u yoki bu nazariya, ilmiy sohalarga birlashtirish mumkin. Bunda moddalarni anglashni nazariy darajasi hisobga olinadi.

1.Kimyoviy tuzilish nazariyasi tushunchalari.

2.Elektron tuzilish nazariyasi tushunchalari.

3.Stereokimyoviy tushunchalar.

4.Kimyoviy reaksiyalarni qonuniyatlari to’g’risidagi tushunchalar.

5.Yuqori molekulyar birikmalar kimyosi tushunchalari.

Organik kimyo fanidan tushunchalar ishlatilish xarakteri bo‘yicha uchta guruhga taqsimlash mumkin:

1.Tayanch tushunchalari

2.Rivojlantiruvchi tushunchalar

3.Tanishtiruvchi tushunchalar.

Anorganik kimyo kursini o‘rganishda o‘quvchilar moddalarning xossalariga ularning tuzilish ta’sir etayotganligini ko‘rishmagan. Lekin, organik kimyoda bu tushunchalar asosiy rol o‘ynayotganligini o’qituvchi ko‘rsatib berishi kerak.

Organik kimyoni alohida fan qilib o‘qitishning asosiy sabablari:

1. Ma’lum bo‘lgan organik birikmalarning turli-tumanligi va ko‘pligi (7-8 mln.)

2. Organik birikmalarning tez o‘zgaruvchanligi. Ular harorat ta’sirida suyuqlanadi, parchalanadi va oson yonadi.

3. Organik birikmalar tarkibining murakkabligi n=100000;

4. Organik birikmalar dissotsiyalanmaydi, chunki uglerod-uglerod orasidagi bog‘ kovalent bog‘dir.

5. Organik birikmalarning reaksiyalari sekin vaqtning o‘tishi bilan boradi.

Gomologlarning nomi va formulalari odatdagi valentlik qoidasiga muvofiq kelmasligiga o‘quvchilar e’tibori jalb etiladi. Masalan, etan formulasida valentlik qoidasiga ko‘ra, uglaerod uch valentli bo‘lib qoladi. Bu muammoni Butlerov yaratgan kimyoviy tuzilish nazariyasi izohlab beradi. Butlerov nazariyasining asosiy qoidalari tushuntiriladi. Har bir qoida faqat ta’riflanib qolmasdan, balki konkret misollarda tushuntirib beriladi. “Molekulalarda atomlarning birikish tartibini tasvirlaydigan kimyoviy formulalar struktura formulalar deb atalishi” to‘g‘risda tushuncha beriladi.

Organik kimyoni o‘qitish jarayonida izomerlar va gomologlar haqida tushuncha beriladi. Organik birikmalarning tuzulish nazariyasi o‘rganilganda, tarkibi bir xil lekin tuzulishi har xil bo‘lgan moddalar, izomerlar tushunchalari izohlab beriladi. Tayanch bilimlar tushunchalari asnosida izomeriya hodisalari tushunchalari izohlanadi. Moddalarning sifat va miqdor ko‘rsatkichlari haqidagi tushunchalar rivojlantiriladi. Izomeriya tushunchasi, sigma va pi bog‘larning hosil bo‘lish mexanizmlari izohlanadi. Organik kimyo kursi tuzilishning klassik nazariyasini quyidagi tushunchalarini kiritadi: “kimyoviy tuzilish”, “tuzilish izomeriyasi”, “gomologiya”, “uglevodorod radikali”, “organik birikmalarni klassifikatsiyasi”, “funktsional guruhlar”, “xossalarni kimyoviy tuzilishga bog‘liqligi” va boshqalar.

Gomologlar va izomerlar tushunchasi uch bosqichda hisoblanadi:

1. Har bir tushunchaning eng muhim belgisi va aniqligini ajratib ko‘rsata bilish.
2. Gomologlar va izomerlar orasidagi bog‘lanishni ko‘rsata bilish.
3. Har xil sinfga oid gomolog va izomerlarning shakllarini tushunish.

Izomerlarga quyidagi belgilar xos bo‘ladi:

1. Bir xil sifat va miqdor tarkibi
2. Har xil kimyoviy tuzulish.
3. Har xil xossa.

Gomologlarga quyidagi belgilar xos bo‘ladi:

1. Bir xil sifat va miqdor tarkib

2. O‘xshash kimyoviy tuzulish va xossalar

3. Har xil fizikaviy xossalar

“Organik birikmalarning elektron tabiati” mavzusi o‘quvchilarga kimyoviy bog‘ hosil qilishning yangi turlari bo‘lgan sigma va pi bog‘lar haqida, ularning hosil bo‘lish mexanizmiga doir dastlabki tushunchalarni beradi.

“Organik birikmalarning kimyoviy tuzilish nazariyasi” asosida A. M. Butlerov nazariyasining asosiy qoidalari o‘rganiladi. Nazariyaning asosini molekuladagi atomlararo bog‘lanish tabiatini belgilovchi “kimyoviy tuzilish” tushunchasi tashkil etadi.

Shunday qilib, kimyoviy tuzilish nazariyasi birikmalarning kimyoviy xossalarini belgilab beradi, nazariyaning mazmunidagi g‘oya ham shundan iboratdir. So‘ng organik birikmalarning elektron tuzilishini stereokimyosi yoritib beriladi. Shu yerning o‘zida izomeriya to‘g‘risida tushuncha shakllantirila boshlanadi. Kimyoviy tuzilish nazariyasining asosiy qoidalarn va undan kelib chiqadigan nazariy tushunchalarni o‘rganish organik kimyo kursining oxirigacha shakllantirib boriladi.

Organik kimyoning zamonaviy maktab kursida nafaqat kimyoviy tuzilishning klassik nazariyasi, balki kimyoviy boglanishni elektron nazariyasi va stereokimyo masalalarini ham kiritish mumkin, bu o’quvchilarga xossalarni tuzilishga bog‘liqligini chuqurroq tushunishga imkon beradi.

Organik birikmalardan insoniyat qadim zamonlardan foydalanib keladi. Organik birikmalar o‘simlik va hayvon organizmlaridan olingan. Organik kimyo faniga olimlar turlicha ta’rif berishgan. “Organik kimyo uglerod birikmalarining kimyosi” (A.Kekule 1851 y). Aniqroq ta’rifni 1889 yili K. Shorlemmer bergan: “Organik kimyo uglevodorodlar va ularning hosilalarini o‘rganadigan fandir”. Hamma organik birikmalar asosan uglerod, vodorod va boshqa element atomlaridan tashkil topgan. Organik kimyoning zamonaviy ta’rifi quyidagicha: “Organik kimyo uglerodning boshqa elementlar bilan hosil qilgan birikmalarini o‘rganadigan fandir”.

Organik birikmalarning tabiiy manbalariga neft, tabiiy gaz, ko‘mir, slanetslar, torf, yog‘och, qishloq xo‘jalik mahsulotlarining chiqindilari kiradi. Ma’lumotlarga qaraganda 7-8 million organik moddalar mavjud bo‘lib, bir kunda taxminan 500 ta yangi modda sintez qilinadi.

Organik birikmalarning tuzilish nazariyasi va reaksiyaga kirishish qobiliyati, molekuladagi atomlarning bog‘lanishi to‘g‘risidagi ta’limot, molekuladagi atomlarning o‘zaro ta’siri va kimyoviy reaksiyaga kirishishi organik kimyoning nazariy asoslaridir.

Radikallar nazariyasi: I. Berselius noorganik birikmalarning kimyoviy bog‘larini elektrokimyoviy nazariyasini yaratgan. Bu nazariyaga asosan hamma birikmalar qarama-qarshi ionlardan tashkil topgan va ular o‘zaro elektrostatik tortilib turadi. Organik birikmalarda ionlarning o‘rnida radikallar bo‘lib, bu radikallar reaksiyalarda bir moddadan ikkinchisiga o‘zgarmasdan o‘tadi. Ammo keyinchalik radikallar nazariyasi inqirozga uchradi, ya’ni organik birikmalarning vodorodi o‘rniga xlor va boshqa guruhlarni almashtirish mumkinligi aniqlandi.

Tiplar nazariyasi: organik birikmalar tiplar bo‘yicha sinflashtiriladi. Keyinchalik ammiak tipi topildi:

Unitar nazariya. Tiplar nazariyasi unitar nazariya bilan to‘ldirildi. Hamma organik birikmalar ma’lum tip birikmalar vodorod atomlarini radikallarga almashinishidan hosil bo‘ladi. Organik birikmalarning tuzilish nazariyasi. Rus olimi A.M.Butlerov 1861 yilda tuzilish nazariyasini yaratdi. Nazariyaning ikki xil ta’rifi mavjud: A.M.Butlerov ta’rifi va uning hozirgi zamon ta’rifi. A.M.Butlerov ta’rifi: “Murakkab moddalarning kimyoviy tabiati uning tarkibiga kiruvchi elementar zarrachaning tabiatiga, ularning miqdoriga va kimyoviy tuzilishiga bog‘liq”. Hozirgi zamon ta’rifi: “Organik birikmalarning fizik va kimyoviy xossalari uning tarkibiga hamda kimyoviy, elektron va fazoviy tuzilishiga bog‘liq”. Bu ta’rif birikmalarning hamma xossalarini hisobga oladi.

A.M.Butlerovning tuzilish nazariyasi gomologiya, izomeriya, organik birikmalarning sinflanishini, fazoviy tuzilishini, reaksiya qobiliyatini, kimyoviy tuzilishini tushuntirish uchun ilmiy asos bo‘ladi.

Organik kimyo mustaqil fan sifatida XIX asrning ikkinchi yarimlaridan boshlab shakllana boshladi. Ammo, bizning ajdodlarimiz organik birikmalar bilan bundan ming yillar avval ham tanish bo‘lganlar. Ular o‘simliklardan yog‘larni ajratib olishni, bo‘yoqlar, qand, efir moylari, pivo, vino, sirka, sovun tayyorlashni bilganlar. Keyinchalik M.V. Lomonosov va Lavuazyelar, Y.Berselius, K.Sheyele, Lemer, Vyoler, Kolbe, A.M. Butlerov, K.Grebe va K.Liberman, A.Bayer, A.Pikte, E.Fisher, P.Ziber, G.Koranalar organic moddalarni sintez qilganlar. XIX asrning 60-yillarida Kekule, Kuper va Kolbe organik moddalarda uglerod atomining IV valentli ekanligini isbotlashdi.

Organik kimyoni o‘qitishda quyidagi topshiriqlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir:

1-topshiriq. Jadvallarni to’ldiring. Ushbu jadvallarda organik moddalarning sinflari vakillarining xossalari solishtirib, taqqoslab boriladi.

Xossa	Alkanlar C_nH_{2n+2}	Alken C_nH_{2n}	Alkin C_nH_{2n-2}
Tuzulishi va izomeriyasi			
Fizik xossalari			
Kimyoviy xossalari			
Olinish usullari			

2-topshiriq. Keyingi guruhga esa kislorod tutgan organik birikmalarning xossalarini solishtirish imkoniyati beriladi.

Xossa	To’yingan spirtlar	Karbonil birikmalar	Karbon kislotalar
Tuzulishi va			

izomeriyasi			
Fizik xossalari			
Kimyoviy xossalari			
Olinish usullari			

3-topshiriq. Triakontan tarkibidagi sigma bog'lar sonini aniqla.

Yechish: triakantanning formulasi $C_{30}H_{62}$ bo‘ladi. Undagi sigma bog'larni toppish formulasi 3n+1. Shundan kelib chiqib 3·30+1=61 ta bo‘ladi.

Savol va topshiriqlar

1.Organik kimyoni o‘qitishga yo‘naltirilgan darsga qo‘yilgan talablarni belgilab bering.

2.Organik kimyoni o‘qitishga yo‘naltirilgan darsga qo‘yilgan didaktik talablarga nimalar kiradi?

3.Kimyo darslari qanday tiplarga bo‘linadi?

4.Organik kimyoni o‘qitishda organik moddalarning qanday klassifikatsiyalaridan foydalaniladi?

5.Organik kimyoni o‘qitishda uning barcha mavzulari uchun umumiy bo‘lgan qanday dastlabki tushunchalar beriladi?

6.Zamonaviy ta'limda organik kimyoni umumta'lim maktablarida o‘qitishda nimalarga e'tibor qaratish zarur deb hisoblaysiz?

7. Organik kimyo fanini o‘qitishda qanday ta'limiy maqsadlar qo‘yiladi?

8.Organik kimyoni o‘qitish jarayonida induktiv va deduktiv metodlardan foydalanishga misollar keltiring.

9. Loyiha ishi. Organik kimyoni o‘qitish jarayonida qo‘llash mumkin bo‘lgan bir nechta qiziqarli didaktik topshiriqlar tayyorlang. Ularda o‘quvchilarning ijodkorligi va mantiqiy fikrlashini inobatga oling.

3.6. To‘yingan va to‘yinmagan uglevodorodlarni o‘qitish metodikasi.

“To‘yingan uglevodorodlar” mavzusi bir muncha oddiy tuzilishga ega bo‘lgan organik birikmalar bilan tanishtiradi va ular misolida organik moddalarga oid, keyinchalik riiojlantirib boriluvchi: gibridlanish, elektron va fazoviy tuzilish, kimyoviy reaksiyalarning mexanizmlari, gomologik qator kabi muhim tushunchalar beriladi. 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, nomenklatura kabi tushunchalar rivojlantiriladi va genetik bog‘lanish orqali mustahkamlanadi.

Hozirgi zamon tuzilish nazariyasi organik moddalarni alohida sinflar bo‘yicha o‘rganishga asos bo‘lib qolgan. To‘yingan, to‘yinmagan uglevodorodlardan boshlab, organik moddalarning elementar tarkibi, kimyoviy tuzilishi murakkablashadi. Shuningdek, elektron va fazoviy tuzilish ham o‘zgaradi.

“Aromatik uglevodorodlar” mavzusida, maktab kimyo kursida halqali 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 pogona yuqoriga ko‘tariladi. Kovalent bog‘lanish tabiatining modda xossasiga ta’siri tushuntirib 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 mahsulotlar va ularni xalq xo‘jaligida ishlatilishi hisoblanadi. Qayta ishlash usullari va bundan olinadigan mahsulotlarning 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.

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 uquvchilar o‘rtasidagi o‘zaro munosabatni tashkil etishni osonlashtiradi, o‘quvchilarni darsda va uy vazifalarini bajarishda ortiqcha ovoragarchilikdan saqlaydi, o‘z faoliyatini rejalashtirish imkoniyatini yaratadi. Dastur bilan sistemali ravishda ishlash o’qitunchiga har xil faoliyat turlarini — darsga tayyorgarlik ko‘rish, tajribalar o‘tkazish, amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etish masalalarida samarali foydalanishga yordam beradi. O‘quv-tarbiya o‘quvchilarning kimyoning asosiy tushunchadari, ilmiy dalillar, qonunlar, nazariya va ilg‘or g‘oyalarni o‘zlashtirishlari jarayonida hal etib boriladi.

Kimyodan dasturni bilish dunyoqarash nuqtai nazaridan muhim bo‘lgan g‘oyalar va ayrim qoidalarning, moddalar xossasining tarkibi va tuzilishiga bog’liqligini, moddalarning xossalariga qarab ishlatilishini, anorganik va organik moddalarning moddiy birligini, bilish jarayonining tobora chuqurroq, mohiyatga qarab borishini, moddalarning o‘zgarishi tabiat qonunlarining ta’siriga bogliqligini, moddalarning miqdor o’zgarishlarining sifat o‘zgarishlarga o‘tish va ziddiyatlarning hal etilishini, ilmiy-texnika taraqqiyoti ta’sirida kimyoning rivojlanishi, yangi materiallar yaratish, tabiatni muhofaza qilish, xom ashyoni tejash va xalq xo‘jaligida kimyoning roli ortib borayotganligini tushunib olishga imkon beradi.

O‘quvchilarni politexnik jihatdan tayyorlash maqsadida dastur kimyoviy ishlab chiqarish va rivojlanishining asosiy yo‘nalishlari: xom ashyoning yangi manbalarini o‘zlashtirish, ilg‘or texnologik jarayonlarni kam chiqindisiz, katta quvvatli apparatlarni joriy etish, avtomatlashgan boshqarish va texnika vositalaridan foydalanish bilan tanishtirish imkonini beradi. O‘quvchilar tabiatni muhofaza qilish bo‘yicha aniq tadbirlar haqida ma’lumot oladilar. Moddalarnig ishlab chiqarilishi va ishlatilishini o‘rganish jarayonida o‘quvchilar mamlakat ilmiy-texnika taraqqiyotida erishilgan yutuqlar rivojlangan jamiyat qurishda katta samara berishini tushunib

yetadilar. O‘quvchilarni kasb tanlashga yo‘llash maqsadida kimyoviy ishlab chiqarishda amaliyotchi, operator, laborant kasblariga tavsif beriladi. Kimyodan dasturda o‘quv yillari bo‘yicha o‘quv mavzulari ularning har biri uchun o‘rganilishi lozim bo‘lgan savollar, hisoblash uchun masalalar tiplari, kimyoviy tajribalar keltirilgan.

Dasturda o‘qitish uslubidan tavsiyalar beriladi, fanlararo bog‘lanishlar ko‘rsatiladi, o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalari hamda ularni baholash uchun talablar keltiriladi.

O‘qituvchi sharoitga qarab, o‘rganishga ajratilgan vaqtga asosli o‘zgartirish kiritishi, shuningdek, ko‘riladigan masalalarning izchilligini o‘quv mavzusi davomida o‘zgartirishi mumkin. Shuni hisobga olib, har qaysi sinfda 2—4 soat qo‘shimcha vaqt beriladi. Kimyo sanoatiga va boshqa sanoat korxonalariga qilinadigan o‘quv ekskursiyalarini kursning tegishli mavzularini o‘rganishga ajratilgan vaqt hisobiga o‘tkazish mumkin. Biror obyektda ko‘pchilik predmetlar bo‘yicha kompleks ekskursiya o‘tkazish maqsadga muvofiqdir.

Savol va topshiriqlar

1.Organik kimyoni o‘qitishda ta’limning eng muhim uch funksiyasini sanab o‘ting.

2.Organik kimyodan organik moddalarning turli sinflariga oid masalalar yechishda masalalar yechishning asosan qanday turlaridan foydalaniladi?

3.Organik kimyoni o‘qitishda testlarning qanday turlaridan foydalanish mumkin?

4.Organik kimyodan o‘quvchilarning olgan bilimlarini baholashda nimalarga e’tibor qaratish lozim?

5.O‘qitish obyekti sifatida foydalaniladigan natural obyektlarga misollar keltiring.

6.Zavodlar, agrokimyo laboratoriyalarida foydalaniladigan organik moddalar haqida gapirib bering.

7. Organik moddalardan xalq xo‘jaligida va turmushda qaysi yo‘nalishlarda foydalanish mumkinligi haqida tushuncha bering.

8. So’nggi yillarda respublikamiz olimlari tomonidan sintez qilinayotgan organic moddalar haqida nimalarni bilasiz?

9.Organik kimyo fani rivojiga o‘z xissasini qo‘shgan kimyogar olimlarimizning faoliyati haqida nimalarni bilasiz? Mustaqilligimizdan so’ng organik kimyo sohasida tadqiqot olib borgan olimlarni sanang.

9.Loyiha ishi. Organik moddalarning turli sinflariga oid sifat reaksiyalari haqida turli adabiyotlar va internet resurslaridan ma’lumot to‘plang. Ushbu to‘plangan ma’lumotlar asosida taqdimot tayyorlang.

9. Organik kimyo fanidan quyidagi test topshiriqlarini yeching.

1	Organik sintezning nozik muammolari qachondan boshlab rivojlangan?	19-asr	18-asr	20-asr	16-asr
2	Moddalarning kimyoviy strukturasini chiziqchalar bilan ifodalanishini birinchi marta fanga kim olib kirgan?	Kuper	Shorlemmer	Korana	Ziber
3	RNK nechta nukleoziddan iborat?	50	51	25	30
4	Purinlarni birinchi marta kim sintez qilgan?	Fisher	Misher	Korana	Kuper
5	Indigo bo’yog’ini kim yaratgan?	Bayer	Misher	Korana	Kuper
6	B vitaminini kim sintez qilgan?	Vudvord	Misher	Korana	Kuper
7	Sirka kislotani kim sintez qilgan?	Kolbe	Misher	Korana	Kuper
8	Shavel kislota nechanchi yilda sintez qildi?	1824	1828	1854	1861

9	Vistalistik ta’limotning asoschisi?	Berselius	Misher	Korana	Kuper
10	Organik moddalarning guruhlanishi nechanchi yilda bo’ldi?	1875	1854	1861	1881

3.7. Kislorod va azot tutgan organik birikmalarni o‘qitish metodikasi

Organik kimyoning to’yingan uglevodorodlardan keyingi materialni o’rganib chiqish jarayonida organik birikmalar asosiy sinflarining funktsional 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 molekulalari tuzilishiga bog‘liq ekanligiga, Butlerov nazariyasi hozirgi zamon organik kimyosining ilmiy asosi ekanligiga ishonch hosil qiladilar.

Tarkibida kislorod tutuvchi organik birikmalarni o‘rganish uchun to‘rtta mavzu berilgan:

1. “Spirtlar va fenollar”
2. “Aldegidlar va karbon kislotalar”
3. “Murakkab efirlar. Yog‘lar”
4. “Uglevodlar”.
5. “Aminlar. Aminokislotalar. Azotli geterotsiklik birikmalar.Oqsillar.Nuklein kislotalar. Yuqori molekulyar sintetik birikmatar.

Shunday qilib, organik kimyo kursining asosiy mavzusi murakkab tuzilishli bioorganik birikmalar hisoblanadi. Agar moddalar tuzilishini murakkablik darajasini, ularning xossalari ta’siri haqidagi nazariyaga taqqoslaydigan bo‘lsak, Etilen qatori va dien uglevodoroddar tuzilishida yangi element qo‘sh bog‘, atsetilen qatori

uglevodorodlarida esa uchlamchi bog‘, aromatik uglevodorodlarda umumlashgan aromatik bog‘ kuzatiladi. Kislorod tutuvchi birikmalarda funksional guruhni doimiy ravishda murakkablashib borishi gidroksil guruh aldegid guruh, karboksil guruh, murakkab efir guruh, aralash guruh kuzatiladi.

Tarkibida azot tutunchi birikmalarda modda tuzilishi yanada murakkablashib borishi: aminlar, aminokislotalar, geterotsiklik birikmalar, nuklein kislotalarda kuzatiladi. Geterotsiklik birikmalarda bir paytning o‘zida ham asos, ham aromatik xossaning namoyon bo’lishi, aminlar va aromatik tuzilish hamda ularning xossasi bilan tanish bo‘lishlikni talab etadi. Nuklein kislotalar mavzusi bevosita uglevodlar va geterotsiklik birikmalar bilan bog‘langan. Oqsil molekulasining polifunktsional guruxlii; gidroksil, karbonil, karboksil, murakkab efir va aminoguruh bilan tavsiflanadi. Oqsil molekulasining fazoviy tuzilishi, funktsional guruhlarning kuchli reaksiyaga kirisha olish qobiliyati ichki molekulyar va molekulalararo bog‘lanishning turli shakllari, 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 rinojlantirish va umumlashtirish, polimerlarning xossalarini ifodalovchi yangi tushunchalarni shakllantirish imkoniyati vujudga keladi. Organik yuqori molekulyar birikmalarni o‘quvchilar yaxshi tushunishlari uchun, ularga ma’lum darajada yaxshi tanish bo‘lgan anorganik polimerlar olmos. grafit, kvarts, 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 tuzulishiga bog‘liqligi, polimerlanish mexanizmi, ter-moplastiklik va termoaktivlik, stereoregulyarlik kabi tushunchalar shakllantiriladi,

asosiy e’tibor polimer materiarilarning turlari, ularning klassifikatsiyasi va ahamiyatiga qaratiladi.

Ta’lim sohasidagi islohotlar o‘qituvchilarga, o‘quv-tarbiya jarayoniga nisbatan bo‘lgan munosabatlarni o‘zgartirishni taqozo etadi. O‘qituvchilarning vazifasi o‘quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etnsh va unga rahbarlik qilishdan iboratdir.

Savol va topshiriqlar

1.Organik kimyoni o‘qitishda nimalarni inobatga olish zarur?

2.Azotli organik birikmalardan qaysi sinflar umumta’lim maktablarida o‘qitiladi?

3.Kislorodli organik birikmalardan qaysi sinflar umumta’lim maktablarida o‘qitiladi?

4.Yuqoridagi mavzularni o‘qitishda qanday yangicha metodlarni taklif qilasiz?

5. Quyidagi moslikni topish bo’yicha berilgan topshiriqni yeching.

Moslikni topish bo’yicha topshiriq

«Organik kimyo uglerod birikmalarining kimyosi»	1889 yili K.Shorlemmer
«Organik kimyo uglevodorodlar va ularning hosilalarini o‘rganadigan fandir»	A.Кекуле 1851 y
“Organik kimyo uglerodning boshqa elementlar bilan hosil qilgan birikmalarini o‘rganadigan fandir”	7-8 million
Organik moddalar	Zamonaviy ta’rif
Organik birikmalar tiplar bo‘yicha sinflashtiriladi	Tiplar nazariyasi

IV-BOB.KIMYO FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLAR VA MUSTAQIL ISH MAVZULARI

Amaliy mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Maktab laboratoriyalarida texnika havfsizligi qoidalariga rioya qilish. Maktab dasturi asosida dars rejalarini metodik ishlab chiqish.

2. Dars konspektini tuzish. Darsni tahlil qilishni o‘rganish

3. Kimyo o‘qitish vositalari. Kimyo kabinetlarining jihozlanishiga qo‘yilgan talablar

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

5. Anorganik birikmalarning eng muhim sinflari: oksidlar, kislotalar, asoslar, tuzlar haqida darsning texnologik xaritasini tuzish.

6. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Qaytaruvchi va oksidlovchilar. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining tenglamalarini tuzish metodikasi bilan tanishish.

7. “Davriy qonun va D.I.Mendeleevning kimyoviy elementlar davriy sistemasi” mavzudagi modulli darsning texnologik xaritasini ishlab chiqish metodikasi.

8. Metallmaslarning umumiy tavsifi. Galogenlar misolida ko‘rgazmali tajriba malakalarini shakllantirish

9. Kislorod guruhchasi. Sulfat kislota ishlab chiqish mavzusi asosida texnologik tushunchalar tizimini shakllantirish.

10. Kimyoviy reaksiyalarning borish qonuniyatlarini o‘qitish metodikasi

11. Azot guruhchasi. “Mineral o‘g‘itlar” mavzusini o‘qitish metodikasi. Uglerod guruhchasi: uglerod, kremniy. Shisha va sementning olinishi mavzusida muammoli dars texnologiyasi bilan tanishtirish.

12. Metallarning umumiy tavsifi. Noan’anaviy dars texnologiyalaridan foydalanib, dars o‘tish metodikasi.

13. Elektrolitik dissotsiyalanish nazariyasini o‘qitishda ko‘rgazmali qurollar tayyorlash va texnik vositalardan foydalanishni o‘rganish.

14. To‘yingan uglevodorodlarni o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalar asosida dars xaritasini ishlab chiqish.

15. Spirt, aldegid va keton, karbon kislotalar mavzularida dars ishlanmalarini ishlab chiqish.

Kimyo o‘qitish metodikasi fanidan mustaqil ta’lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta’lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Kimyoning fizika, matematika, biologiya, geografiya bilan fanlararo bog‘liqligi.
2. Taniqli kimyogar olimlarning ijodiy faoliyatini o‘rganish.
3. Kimyo o‘qitish jarayonida o‘quvchilarni ekologiya tarbiyalash.
4. O‘quvchilarda umumlashtirish ko‘nikmalarini shakllantirish (maktab kimyo kursining mavzulari bo‘yicha).
5. “Boshlang‘ich kimyoviy tushunchalar” mavzusini o‘rganishda taqqoslash ko‘nikmasini shakllantirish.
6. Kimyo o‘qitish usullari bilan kimyo fanining usullarining o‘zaro bog‘liqligi.
7. Kimyo darslarida umumlashtirishni olib borish metodikasi.
8. Kimyoda miqdoriy tushunchalarni o‘qitish metodikasi.
9. Kimyoviy masalalarni yechishda ko‘rgazmali vositalardan foydalanish.
10. “Davriy qonun va D.I.Mendeleevning kimyoviy elementlar davriy sistemasi” mavzusi bo‘yicha o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini nazorat qilish turli xil shaklari va usullari.
11. Kimyo bo‘yicha muammoli xarakterga ega bo‘lgan nazorat topshiriqlar.
12. Kimyo bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarni tekshirish jarayonida o‘quvchilarning nutqini rivojlantirish.
13. O‘quvchilar kimyoviy tilning bilishi va undan foydalanish ko‘nikmalariga ega bo‘lishini tekshirish metodikasi.
14. O‘quvchilar o‘z-o‘zini nazorat qilishi uchun topshiriqlar ishlab chiqish.
15. Maktab kimyo fani bo‘yicha modul o‘qitish usulini asoslab berish va ishlab chiqish.
16. Zamonaviy darslikka metodik talablar.

17. “Boshlang‘ich kimyoviy tushunchalar” mavzusida muammoli o‘qitishdan foydalanish.

18. “Boshlang‘ich kimyoviy tushunchalar” mavzusida modellardan foydalanish.

19. “Boshlang‘ich kimyoviy tushunchalar” mavzusida kimyoviy tajribalar bajarishda o‘quvchilarda ko‘nikmalar hosil qilish.

20. Ion reaksiyalar tushunchasini shakllantirish metodikasi.

21. Kimyo darslarida didaktik o‘yinlarni tashkil qilish.

22. Ilg‘or o‘qituvchilar tajribasida dars samaradorligini oshirish muammolari.

23. Fakultativ darslarning mazmuni va ularni asosiy dastur bilan bog‘liqligi.

24. Kimyoviy to‘garaklar dasturini aoslash va ishlab chiqish.

25. Kimyoviy olimpiadalar uchun topshiriqlarni tanlash va asoslab berish.

26. Ekologik mavzu bo‘yicha sinfdan tashqari ishni tashkil qilish metodikasi.

27. O‘quvchilar uchun “Quvnoqlar va zukkolar” o‘yinini ishlab chiqish va tashkil qilish.

28. Organik moddalar molekulasida atomlar o‘zaro ta’sirini o‘rganish.

29. “To‘yinmagan uglevodorodlar” mavzusida fazoviy izomerlanishni o‘rganish.

30. Moddalar tuzilishi haqida tushunchalarni shakllantirish va rivojlantirishda modellashtirishdan foydalanish.

31. “Boshlang‘ich kimyoviy tushunchalar” mavzusidagi valentlikni o‘rganishda nazorat topshiriqlar tizimi.

32. “Boshlang‘ich kimyoviy tushunchalar” mavzusidagi kimyoviy tajribalarni asosolash.

33. Ion reaksiyalar tushunchasini shakllantirish metodikasi.

34. Ion reaksiyalarni o‘rganishda nazorat ishlarning o‘rni.

35. Muammoli xarakterga ega bo‘lgan nazorat topshiriqlar.

36. Kimyo o‘qitish natijalarini nazorat qilishda texnik vositalardan foydalanish.

37. O‘quvchilar bilim va ko‘nikmalarini nazorat qilish jarayonida ularning nutqini rivojlantirish.

38. O‘quvchilar kimyoviy tilni bilish va undan foydalanishni tekshirish usullari.

39. Uy vazifalari yordamida o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini tekshirish usullari.

40. Kimyo kursidan test topshiriqlar.

41. Organik kimyo kursida organik moddalar molekulasidagi atomlarning o‘zaro ta’sirini o‘rganish.

42. Kimyoviy bog‘lanish mavzusidagi nazorat topshiriqlar tizimi.

43. Organik moddalar orasidagi genetik bog‘lanishni ochib berish.

44. To‘yinmagan uglevodorodlar mavzusida fazoviy izomeriyani o‘rganish metodikasi.

45. To‘yinmagan uglevodorodlar mavzusida qo‘sh bog‘lar holatlar izomeriyasini o‘qitish metodikasi.

46. Organik kimyo kursida biologiya fanining o‘rni.

47. O‘rta maktab kimyo kursida “Gidroksidlar” tushunchasini shakllantirish va rivojlantirish.

48. Moddalar tuzilishi tushunchasini shakllantirish va rivojlantirishda modellardan foydalanish.

49. O‘rta maktab kimyo kursining darsliklarini tahlil qilish.

50. Akademik litseylari uchun yozilgan darsliklarni tahlil qilish.

51. Mashg‘ulotlarni tashkil etishning ilmiy metodik asoslari

52. Kimyo to‘garagi va uning o‘ziga xos xususiyatlari

53. Kimyoviy olimpiadalar va ularni o‘tkazish

54. Kimyo kechalarini tashkil qilish

55. Xalqaro Mendeleyev olimpiadasi

56. Test topshiriqlarining qiyinlik darajasiga ko‘ra o‘zingiz o‘qiydigan kurs bo‘yicha reproduktiv, produktiv, qisman-izlanishli va ijodiy darajadagi test topshiriqlarini tuzing.

57. Kimyo fanining boshqa fanlar bilan bog‘liqligini qanday tushuntirish mumkin?

58. Kimyoning nazariy masalalarini nimalarda ko‘rish mumkin.

59. Psixologiya va fiziologiya fanlarining kimyo o‘qitish metodikasi fani orasidagi bog‘liqlikni asoslab bering.

60. Kimyo fanini o‘qitishda axborot texnologiyasidan foydalanish uchun qanday fanni o‘rganish zaruriyati tug‘iladi?

GLOSSSARIY

Adaptatsiya – (moslashish) axborotlarni va ulardan foydalanish jarayonini o’rganish uchun moslashtirish asosida kutilgan natijaga erishish.

Akkreditatsiya-davlat ta’lim muassasalari va tashkilotlari, shuningdek nodavlat ta’lim tashkilotlari faoliyatining davlat ta’lim standartlari va davlat ta’lim talablariga hamda o‘quv dasturlariga muvofiqligining davlat tomonidan e’tirof etilishi hamda ularning bitiruvchilariga ma’lumot to‘g‘risidagi hujjatlarni topshirish huquqining taqdim etilishidan iborat jarayon.

Analiz tadqiqot usuli- kimyo fanini o‘qitishda masalalar yechish usuli, nazariyalarni isbotlash usuli, kimyoviy tushunchalar xossalarini o’rganish orqali tushunchani chuqur tahlil qilish.

Analog- o‘xshashlik, o‘xshash. Bir-biri bilan o‘xshash bo‘lgan, yoki ma’nosi yaqin bo‘lgan tushunchalar.

Baho – ta’lim oluvchilar bilim, ko’nikma va malakalarining miqdoriy baholashda bal yoki raqamlar vositasida shartli ifodalanishi.

Baholash – ta’lim jarayonining ma’lum bosqichida o‘quv maqsadlariga erishilganlik darajasini oldindan belgilangan mezonlar asosida o’lchash, natijalarni aniqlash.

Blended learning (aralash o‘qitish). Axborot texnologiyalari ta’limning turli yangi ko‘rinishlarini taklif etmoqda, xususan keyingi vaqtlarda modulli ta’lim tizimida majmuaviy yondashuv tamoyili kuchayib bormoqda. Unda turli shakl, usullar moslashtirilgan holda joylashtirilishi aralash ta’limning innovatsiya sifatida kirib kelishiga sabab bo‘ldi.

Davlat ta’lim muassasasi — davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari tomonidan davlat mulki bo‘lgan mol-mulk negizida tashkil etilgan, davlat ta’lim standartlariga va davlat ta’lim talablariga muvofiq ta’lim beradigan muassasa.

Davlat ta’lim standarti - kimyodan ta’lim mazmunining majburiy hajmini; o‘quvchilarning yosh xususiyatlari va imkoniyatlarini hisobga olgan holda tanlanadigan o‘quv yuklamasining yuqori hajmini; asosiy yo‘nalishlar bo‘yicha

o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalariga qo‘yiladigan talablar va ularni baholash me’yorlarini belgilaydi.

Dars – aniq maqsadni ko‘zlab, belgilangan vaqtda ma’lum xususiyatlariga ko‘ra birlashtirilgan ta’lim oluvchilar guruhi bilan o‘qituvchi rahbarligida olib boriladigan asosiy o‘quv shakli; ta’lim maqsadlarini amalga oshirish, o‘qitish shakllari, metodlari va vositalari yordamida o‘quv dasturida belgilangan mavzuning o‘zlashtirilishini ta’minlash jarayoni.

Dars tahlili - oquv mashg’ulotini bir butun yaxlit holda yoki muayyan bo‘laklarga bo‘lib baholash.

Deduktsiya - lotincha “ deduktio “ - keltirib chiqarish ma’nosini anglatib, tasdiqning bir shakli bo‘lib, bitta umumiy hukmdan va bitta xususiy hukmdan yangi unchalik umumiy bo’lmagan yoki xususiy hukm keltirib chiqariladi.

Didaktik materiallar - mustaqil va nazorat ishlari matnlari, testlar va ularni amalga oshirish bo‘yicha tavsiyalar hamda javoblarni beradi.

Hamkorlikda o‘qitish – mashg‘ulotlar jarayonida o‘quvchilar bilan axborot, shaxsiy va kasbiy tajribalarni almashish asosidagi guruhiy o‘qitish shakli.

Eksperiment – yaratilgan yangilik, gipoteza, g‘oyalarni sinov tajribadan o‘tkazish metodi.

E-learning (ing. E-learning, inglizcha qisqartma. “Electronic learning”) — axborot — kommunikasion texnalogiyalardan foydalanib elektron ta’lim tizimini tashkil qilib, bunda „Aqilli auditoriya“dan foydalanish ko‘zda tutiladi.

Faollik – biror maqsad yo‘lida aqliy, jismoniy va boshqa harakatlarni tez va unumli amalga oshirishga intilish.

Individual o‘qitish – o‘quvchi shaxsiga alohida yondoshgan holda ta’lim- tarbiya berish.

Innovatsion vaziyat - pedagogik yangiliklarni yaratish, o‘zlashtirish va tatbiq etishga qaratilgan vaziyat.

Innovatsiya - yangidan kiritilgan tushunchalar, tartib qoidalar, texnologiyalar va yangiliklar.

Integrativ – (yaxlitlash) axborotlarni tashkil qiluvchi cheksiz ko‘p kichik qismlarning o‘zaro ajralmas bog‘liqligi, ularning yaxlitligi, bir butunligi asosida yagona to‘g‘ri xulosani aniqlash.

Interfaol usul – ta’lim beruvchi va ta’lim oluvchi o‘rtasidagi faol hamkorlik muloqoti.

Internet (lotincha: inter — aro va net — tarmoq) — standart minimal internet protokoli (IP) orqali ma’lumot almashuvchi kompyuter tarmoqlarining butunjahon va omma uchun ochiq to‘plamidir.

Keys-stadi - inglizcha “case” – to’plam, aniq vaziyat, “stadi” – ta’lim degan ma’noni anglatadi. Keysda bayon qilingan va ta’lim oluvchilarni muammoni ifodalash hamda uning maqsadga muvofiq tarzdagi yechimi variantlarini izlashga yo‘naltiradigan aniq real yoki sun’iy ravishda yaratilgan vaziyatning muammoli-vaziyatli tahlil etilishiga asoslanadigan ta’lim.

Kimyo - moddalarning tuzilishi va ularda sodir bo‘luvchi o’zgarishlarni o‘rganadigan fan.

Kimyoviy bog‘lanish - molekulada atomlarni o‘zaro bog‘lab turadigan kuchlar yig‘indisi.

Kimyo fani bo‘yicha sinfdan tashqari ishlar - darsdan tashqari vaqtda o‘quvchilar bilan olib boriladigan majburiy bo‘lmagan mashg‘ulotlarga tushuniladi.

Kimyo darsligi, o‘quv qo‘llanmasi - dastur va didaktika talablari bilan aniqlanuvchi o‘qitish maqsadlariga mos keluvchi kimyo bo‘yicha bilimlar asoslarini bayon etuvchi kitob hisoblanadi.

Kimyo o‘qitish metodikasi - jamiyat tomonidan qo‘yilgan ta’lim maqsadlarga mos ravishda kimyo o‘qitish usullarini, qonuniyatlarini uning ma’lum rivojlanish darajasida o‘rganadigan va tadqiq etadigan pedagogikaning bo‘limi.

Kommunikativ ko‘nikma – muomala, munosabat urnatish va muloqotga kirishish malaka va ko‘nikmalari tushunchasi.

Konkretlashtirish – o‘qitishning dastlabki bosqichlaridagi qo‘llaniladi. U o‘rganilayotgan obyektning bir tarafi bir yoqlama o‘rganiladi va bu o‘rganish uning boshqa tomonlariga bog‘liq bo‘lmagan holda amalga oshiriladi.

Kreativlik (ijodiylik) - qandaydir yangi, betakror narsa yarata olish layoqati, badiiy shakl yaratish, fikrlash, g‘oya va yechimga olib keluvchi aqliy jarayon.

Ko‘nikma - egallagan bilimlar asosida o‘zgaruvchan sharoitlarda birorta faoliyatni amalga oshirish qobiliyati.

Laboratoriya ishi – maxsus jihozlangan sharoitda asbob-uskunalar va boshqa texnik moslamalardan foydalangan holda talabalar bilan tajribalar o‘tkazish, biror hodisani maxsus jihozlar yordamida o‘rganish.

Maxsuslashtirish – o‘rganilayotgan obyekt xossalari to‘plamidan birorta xossa fikran ajratishdan iborat.

Ma’ruza – odatda oliy o‘quv yurtida biror fan mazmunini og‘zaki va ko‘rgazmali bayon qilishga asoslangan o‘quv mashg‘uloti turi, jarayoni va metodi.

Masofaviy ta’lim – masofalararo radio, televideniye, kompyuter, internet vositalari asosidagi ta’lim jarayoni.

Metod – ta’lim jarayonida taqdim etilgan amaliy va nazariy bilimlarni egallash, o‘zlashtirish, o‘rgatish, o‘rganish, bilish uchun xizmat qiladigan yo‘l- yo‘riqlar, usullar majmui

Metodologiya – bilishning ilmiy metodi haqidagi, biror fanda qo‘llaniladigan metodlar majmuasiga oid ta’limot.

Muammoli ta’lim – ta’lim jarayonida o‘quvchilar oldiga o‘quv muammosini qo‘yish orqali muammoli vaziyatni vujudga keltirish va mashg‘ulot davomida uning yechimini topish.

Mutaxassislik — malaka berish bilan yakunlanadigan muayyan kasbiy tayyorgarlik turining nomi.

Pedagogika (yun. paidagogs) — tarbiya, ta’lim hamda ma’lumot berishning nazariy va amaliy jihatlarini o‘rganuvchi fanlar majmuasi.

Qobiliyat – ma’lum bir faoliyatni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun shart-sharoit yaratadigan, imkoniyat darajalarining ustunligini ifodalaydigan shaxsiy-individual xususiyatlar.

Refleksiya – takrorlash, aks etish, o‘z harakatlari va holatlarini tahlil qilish, o‘z-o‘zini baholash.

Rivojlantiruvchi ta’lim – o‘qituvchining asosiy vazifasi bilish mustaqilligi va qobiliyatlarini rivojlantirshga yo’naltirilgan, talabalarni o‘quv faoliyatini tashkillashtirish hisoblanadi.

Standart – ta’lim oluvchiga qo‘yilgan minimal bilim, ko‘nikma va malaka talablari bo’lib, uning barkamol inson bo‘lishining kafolati sifatida belgilanadi.

Tarbiya — aniq maqsadli hamda ijtimoiy-tarixiy tajriba asosida yosh avlodni har tomonlama kamol toptirishga, ularning ongini, ma’naviy-axloqiy qadriyatlar va dunyoqarashini shakllantirishga qaratilgan tizimli jarayon;

Ta’lim — ta’lim oluvchilarga chuqur nazariy bilim, malakalar va amaliy ko‘nikmalar berishga, shuningdek ularning umumta’lim va kasbiy bilim, malaka hamda ko‘nikmalarini shakllantirishga, qobiliyatini rivojlantirishga qaratilgan tizimli jarayon

Tajriba - obyektlar va hodisalarni o‘rganishning shunday usuliga aytiladiki, bunda biz ularning tabiiy holatiga va rivojiga aralashamiz, ular uchun sun’iy sharoitlar yaratamiz, qismlarga ajratib boshqa obyektlar va hodislar bilan bog‘lanishlar hosil qilib tadqiq etamiz.

Taqqoslash – o‘rganilayotgan obyektlarning o‘xshashlik va farqlarini fikran ajratishdan iborat.

Ta’lim nazariyasi -an’anaviy ravishda pedagogika deb ataladi, ta’lim siyosati va amaliyotini tavsiflash, tushunish va belgilashga intiladi

Pedagogik psixologiya - ta’lim va tarbiya muammolarini tadqiq qiladigan psixologiya sohasi.

Ta’lim vositasi - muayyan o‘qitish metodi yoki usullaridan muvaffaqiyatli foydalanish uchun zarur bo‘lgan yordamchi o‘quv materiallari.

Ta’lim tizimi - turli daraja va yo‘nalishdagi o‘zaro aloqador uzluksiz ta’lim dasturlari va davlat ta’lim standartlari, tashkiliy huquqiy turlaridan qat’iy nazar ta’lim muassasalarining barcha tarmoqlari, ta’limni boshqaruv organlari va ular qoshidagi muassasa hamda tashkilotlarni qamrab oluvchi tizim.

Termin (lotincha: terminus — „chegara“, „had“) — bilim yoki faoliyatning maxsus sohasiga doir tushunchani ifodalovchi so‘z yoki so‘z birikmasi.

Texnologik xarita – integrallashgan darslarni tashkil etishda tushuncha va bilimlarning muayyan izchilligi va axborotli modellarni o‘rganish usullari, yo‘llari, ko‘rsatmalari hamda ko‘rgazmali – texnologik topshiriqlar yig‘indisi.

Uzluksiz ta’lim – o‘zaro mantiqiy izchillik asosida bog‘langan hamda soddadan murakkabga qarab rivojlanib boruvchi va bir-birini taqozo etuvchi bosqichlardan iborat yaxlit ta’lim tizimi.

Virtual stendlar- haqiqiy obyektlar, jarayonlar va hodisalarlarning elektron modeli.

Ilovalar

1.Quyidagi jadvaldagi test topshiriqlarini bajaring.

№	*Test savollari*	*A*	*B*	*C*	*D*
1	Stol ustida “vulqon” tajribasida qaysi kimyoviy birikmadan foydalanilishini va tegishli reaktsiya tenglamasini ko’rsating?	Ammoniy dixromat: $(NH_4)_2Cr_2O_7 \rightarrow Cr_2O_3 + N_2 + 4H_2O$	Kaliy Permanganat: $2KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$	Bertole tuzi: $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$	Kaliy nitrat: $2KNO_3 \rightarrow 2KNO_2 + O_2$
2	Neft, benzol, fosfor, natriy kabi “O’t olib ketish xavfi” moddalar bo’lgan idishlarda qanday rangli etiketka yozuvi bo’ladi ?	Qizil	sariq	Ko’k	yashil
3	Kimyoda eksperimentlarning necha xil turi bor?	2	3	5	4
4	O’quvchilar eksperimentni	7	8	4	6

	bajarishining nechta bosqichi bor?				
5	Brom, qo’rg’oshin tuzlari, bariy tuzlari kabi “Zaharli” moddalar bo’lgan idishlarda qanday rangli etiketka yozuvi bo’ladi ?	Sariq	Qizil	Ko’k	yashil
6	Kaltsiy karbid kabi “Portlovchi” moddalar bo’lgan idishlarda qanday rangli etiketka yozuvi bo’ladi ?	Och ko’k	yashil	sariq	qizil
7	Natriy, litiy, kaliy, kalg’tsiy karbid kabi “Suvdan saqlash” kerak bo’lgan moddalar saqlanadigan idishlarda qanday rangli etiketka yozuvi bo’ladi ?	Yashil	qizil	sariq	Ko’k
8	Darsning amaliy	2	1	3	4

	maqsad bilan bog’liq maqsadi nechta?				
9	,,Suvdan saqlash”moddalari etiketkasining ustiga qanday etiketka yopishtitirladi?	Yashil	qizil	sariq	qizil
10	,,Portlovchi” moddalar qanday rangli etiketka yopishtiriladi?	Och ko’k	yashil	qizil	sariq

2. Quyidagi jadvaldagi bo’sh kataklarni zaruriy atamaning ta’rifi bilan to’ldiring.

Atama	**O’zbekcha sharhi**
Ma’ruza usuli	
STEAM	
Kimyo darsligi	
Kimyo fanidan	

o’quv qo’llanmasi	
Dars	
Differensial ta’lim	
Muammoli ta’lim	
Integrativ ta’lim	
Kompetensiya	

3-ilova

Moslikni topish bo’yicha topshiriqni bajaring

Masalalar yechishning nechta turi bor?	Rivojlantiruvchi
Masalalar yechishda qaysi funksiya ustun turadi?	6
Masalar yechishga nechta didaktik talab qo’yilgan?	6
Kimyoviy formulalar bo’yicha hisoblashlarning nechta turi bor?	4
Eritmalarga oid hisoblashlar necha xil bo’ladi?	2

4-ilova Testlarni bajaring

№	Test savollari	***A***	***B***	***C***	***D***
1	Masalalar yechishning nechta turi bor?	6	3	2	5
2	O’z-o’zini baholash – bu	Refleksiya	Motivatsiya	relaksatsiya	a,b,c
3	Eritmalarga oid masalalarning necha xil turi bor?	2	3	5	4
4	Masalar yechishga nechta didaktik talab qo’yilgan?	4	8	7	6
5	Dars ishlammasining tuzulmasi sonini aniqlang?	9	10	8	6
6	Kimyoviy formulalar bo’yicha hisoblashlarning nechta turi bor?	6	5	3	4
7	Darsning nechta tarbiyaviy maqsadi bor?	1	2	3	5
8	Darsning	2	1	3	4

	amaliy maqsad bilan bog’liq maqsadi nechta?				
9	Kimyoviy tenglamalar bo’yicha hisoblashlar necha xil bo’ladi?	7	6	5	3
10	Muammoli TTning nechta shakli bor?	10	8	7	6

5-ilova Testlarni bajaring.

№	***Test savollari***				
1	Refleksiyaning necha xil vazifalari bor?	4	3	2	5
2	O’z-o’zini baholash – bu	Refleksiya	Motivatsiya	relaksatsiya	a,b,c
3	Darsning nechta mazmuniy maqsadi bor	2	3	5	4
4	Kimyo darsiga qo’yiladigan	9	8	7	6

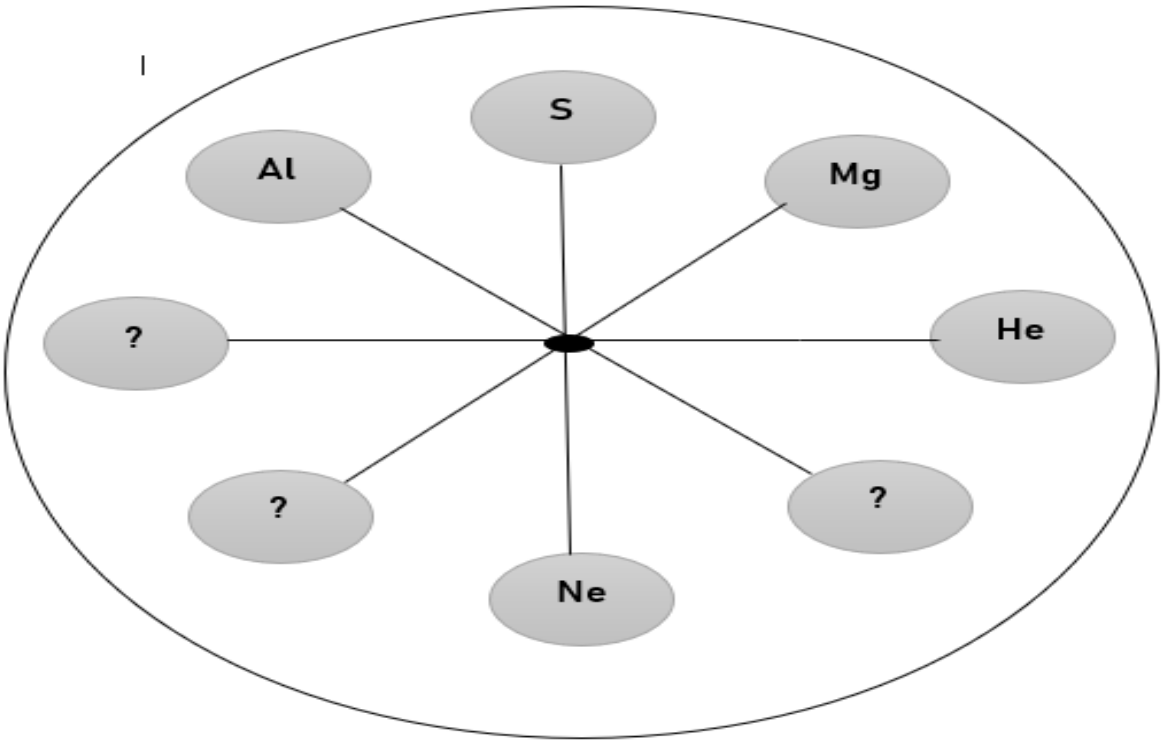
	talablar sonini belgilang?				
5	Dars ishlammasining tuzulmasi sonini aniqlang?	9	10	8	6
6	Aqilli ta’lim keltirilgan qatorni tanlang?	Smart ta’lim texnologiyasi	Keys	Muammo	Loyiha
7	Darsning nechta tarbiyaviy maqsadi bor?	1	2	3	5
8	Darsning amaliy maqsad bilan bog’liq maqsadi nechta?	2	1	3	4
9	Barcha xalq ta’limi muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish qaysi yilgacha amalga oshiriladi?	2021	2019	2020	2018
10	Muammoli TTning nechta shakli bor?	10	8	7	6

6-ilova. Quyidagi jadvalga mos keladigan ta’riflarni keltiring.

Atama	**O’zbekcha sharh**
Unitar nazariya	
Tiplar nazariyasi	
Motivatsiya	
Vitalizm	
Pedagogik texnologiya	
Virtual laboratoriya	
Animatsiya	
Agrokimyo	
O’quv dasturi	

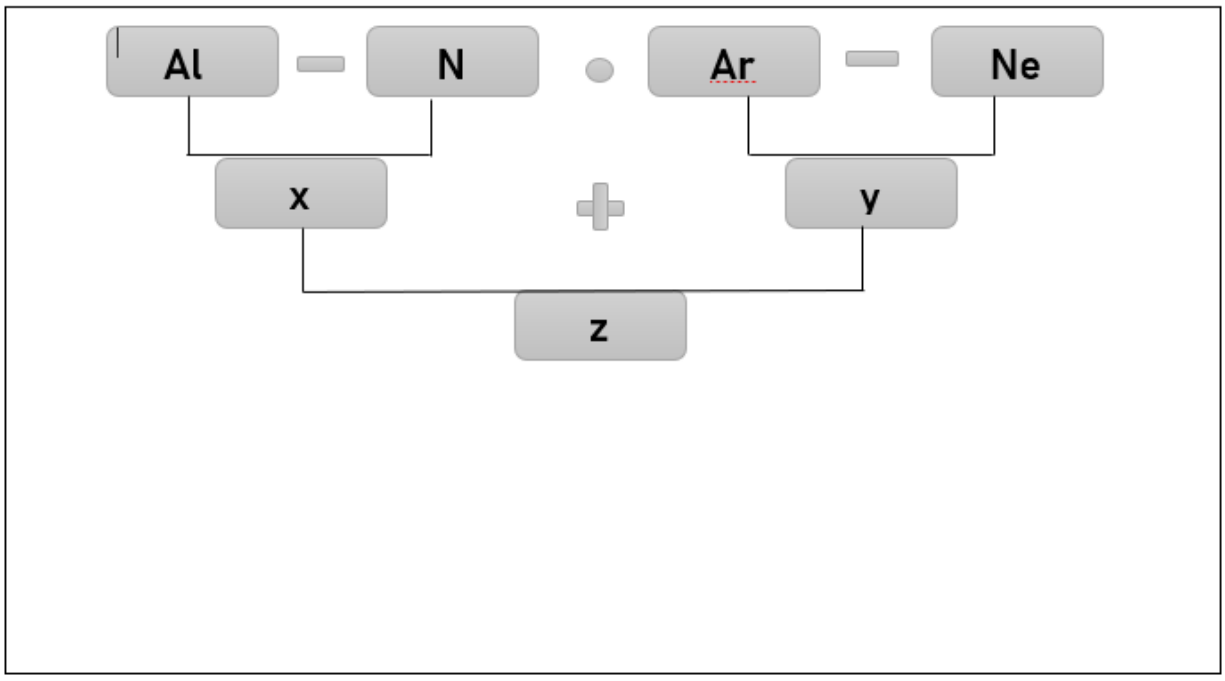
7-ilova.

Ushbu boshqotirmani yechimini toping.



8-ilova

Ushbu kimyoviy boshqotirmaning yechimini toping.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 6 aprel 187-sonli “Umumiy o’rta va o’rta maxsus, kasb-hunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to’g’risida”gi qarori.
2. Ishmuxamedov R.J., Yuldashev M. Ta’lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar.- T.: “Nihol” nashriyoti, 2013, 2016.- 279b.
3. Norenkov I.P., Zimin A.M. Informatsionnie texnologii v obrazovanii: Uchebnoe posobie.-.M.: Izd. MGTU im. N.Baumana, 2002.-336s.
4. Sergeev I.S. Osnovi pedagogicheskoy deyatelnosti: Uchebnoe posobie. - SPb.: Piter. Seriya “Uchebnoe posobie”, 2004-316 s.
5. G’ulomov S.S., Begalov B.A. Informatika va axborot texnologiyalari.- T.:, Fan, 2010.- 686c
6. Teleshov S.V., Arshanskiy Y.Ya., Miryugin T.A. “Kak zarajdalas metodika obucheniya ximii:Obrasheniye k istokam”, istoriya i pedagogika yestesvoznaniya, 2020 N1 s 50-56 DOI: 10.24411/2226-2296-2020-10109.
7. Xamitova A.I., Ivanov V.G. “Osnovniye etapi razvitiye metodiki prepodovaniya ximii” Pedagogichekaya i nauchnaya deyatelnost. Aktualniye voprosi sovremennosti.UDK 372.8 179-193
8. Inoyatov U.I., Muslimov N.A., va boshq. Pedagogika: 1000 ta savolga 1000 ta javob. 2012 y. Toshkent, “Ilm-Ziyo” nashriyoti. 12 b.t.
9. Sayidahmedov N.S. Yangi pedagogik texnologiyalar. - T.: Moliya, 2003. - 172 b.
10. Tolipov O’., Usmonboeva M. Pedagogik texnologiyalarning tadbiqiy asoslari - T.: 2006.- 163 b.
11. Xasanova X. Совершенствование информационных технологий в обучении важных вопросов химии // Science, research, Development International conference. – Germany: Berlin, 2019. – P.92-93.
12. Urazova M.B., Eshpulatov Sh.N. Bo’lajak o’qituvchining loyihalash faoliyati. // Metodik qo’llanma. - T.: TDPU Rizografi, 2014 yil. 6,5 b.t.
13. Sobirov Z. Organik kimyo. Toshkent. Aloqachi . 2005

14. Maxsumov A., Jo'raev A.SH. Bioorganik kimyo . Toshkent. 2007.
15. Yarachev A.T. Effective strategies for teaching chemistry // International journal of Research and Reviews. 2015, –P.78-84.
16.Yo'ldoshev J.G'. Yangi pedagogik texnologiya yo'nalishlari, muammolari, yechimlari //Xalq ta'limi. –1999. –4-son. –B.4-11.
17. Parpiev N.A., Muftaxov A., Raximov X.R. Anorganik kimyo nazariy asoslari, T. 2000
18. Abdusamatov A. Organik kimyo. Toshkent. 2005
19. Umarov B. Kimyo tarixi. Toshkent. 2015
20. Axmerov , Jalilov A., Sayfutdinov R. Umumiy va anorganik kimyo. Toshkent. "O'zbekiston" . 2003
21. Shaer S., Zakzak L., Shibl E.. THE STEAM DILEMMA. Advancing Sciences in UAE Schools – the Case of Dubai. -78 c.
22.Shojalilov A., Abduraximov S.A., G'ofurov S.A.,Yusupov F.M."Injenerlik pedagogikasi va ilg'or pedagogik texnologiyalar". T., 2004.- B. 29-44.
23. Asqarov I.R., To'xtaboyev N.X., G'ovurov K.G. 7-sinf uchun darslik. Toshkent . 2013
24. Asqarov I.R., To'xtaboyev N.X., G'ovurov K.G. 8-sinf uchun darslik. Toshkent. 2014
25. Asqarov I.R., To'xtaboyev N.X., G'ovurov K.G. 9-sinf uchun darslik. Toshkent. 2014
26. Ismatov I.Sh., Omonov H.T., Mahmudov Yu.G., Kenjayev D.M., Qo'chqorov M.A., Xolmirzayev Z.J. Xolmatova D.B. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida kimyo fanini o'qitishni takomillashtirish texnologiyalari. "Yangi nashr" Toshkent-2016
27. Chernobelskaya G. M. Sovremenniye problem metodiki obucheniya ximii v usloviyax modernizatsii obrazovaniya v Rossii. – M., 2008, -236 c.
28.Cheung S. M., Chow A. T. Project-based learning: a student investigation of the turtle trade in Guangzhou, People's Republic of China // Journal of Biological Education. 2011. Vol. 45. Issue - P.68-76.

29. Mutalboyev A., Murodov E., Masharipov S., Islomova H. 10-sinf uchun darslik. Toshkent. 2017
30. Rahmatullayev N.G'., Omonov H.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi, O'quv qo'llanma, Toshkent, "Iqtisod-Moliya"-2013 yil.
31. Rasulov K., Yo'ldoshev O., Qorabolaev B. Umumiy va anorganik kimyo. Toshkent. "O'qituvchi" 1996 y.
32. Yoriyev O.M., Sharipov M.S., Mavlonov H.N., Xafizov A.R. "Umumiy va noorganik kimyodan masala va mashqlar to`plami". O'quv qo'llanma, Toshkent, "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati"-2008 yil.
33. Parpiev N.A., Muftaxov A., Raximov X.R., Anorganik kimyo nazariy asoslari, T. 2003
34. Ibragimova G.T., "Umumiy kimyoni mustaqil o`rganish" Toshkent, "O'qituvchi"-1993yil.
35.Radsdale R.G. Effective computing in education: tools and training// Education and Computing. 1991. no. 7. -P. 157-166.
36.Raphael, T.E. Question-answering strategies for children. The Reading Teacher, -36(2), -1982. -P.186–190.
37.Raxmatullaev N.G'., Omonov H.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi. – Toshkent: Moliya-Iqtisod), 2013. – 320 b.
38.Aminov S.N. va boshqalar "Umumiy va anorganik kimyodan amaliy mashg'ulotlar", o'quv qo'llanma. Toshkent, "Fan"-2005 yil.
39. "Aniq va tabiiy fanlarni o'qitishning zamonaviy metodologiyasi: muammo va yechimlar" mavzusidagi aniq va tabiiy fanlar o'qituvchilari Respublika Forumi tavsiyalari, "Ma'rifat" gazetasi 2016-yil 16-dekabr 99-soni).
40. Kimyoni mustaqil o'rganish. - T.:O'qituvchi, 2013.
41. Kimyo va hozirgi zamon. - T.: O'qituvchi, 2002.
42. Sorokin V.V.va boshqalar. "Kimyoni bilasizmi?" - T.: O'qituvchi, 2005.43. Назаренко В. М. Программа экологизированного курса химии общеобразовательной школы. // Химия в школе, №5. -1993. -35 с.

43.Никифорова М. А. Кроссворд как форма закрепления терминов и понятий на уроках обществознания в 5, 7 классах // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 25. – 2017.– С. 226–228.

44.Nistor A., Gras-Velargues A., Billon N., Mihal G..The community for science education in Europe // Texas, 2018. –80 p.

45. Xomchenko G.P.,Xomchenko I.G. “Kimyo”. - T.: O’qituvchi, 2010.

46. Asqarov I. va boshqalar. “Kimyo asoslari”. O’zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2013.

47. Tojimuxamedov X.va boshqalar, “Organik kimyo”. - T.: O’qituvchi, 2016.

48. To’ychiyev K.va boshqalar. “Kimyodan savollar, mashqlar, masalalar”. - T.: O’qituvchi, 1990.

49. Rudzits G.E., Felgdman F.G. “Organik kimyo”. - T.: O’qituvchi,2004.

50. Muftaxov A.G.”Umumiy kimyo”. - T.: O’qituvchi, 2004.

51. Марков А., Иванова Е.И. Развитие креативного вектора индивидуалного мишления как основа формирования инновационной культуры обшества.Наука и инновация -№ 10. -2005. - С. 54-57.

52.Мельников В.Е., Мигунов В.А., Петряков П.А. Метод проектов в преподавании образовательной области. -Технологи, 2000. -67 с.

53.Меженцева Г.Н. Обсуждение инновационных технологий в специальном образовании с использованием интерактивных форм обучения //Вестник научных конференций. - № 3 - 2 (7). - 2016. - С. 69 -71.

54. Masharipov S., Tirkashev I. “Kimyo” akademik lisey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik.” - T.: O’qituvchi, 2013.

55. Минченков Э.Э. “Общая методика преподавания химии”, Москва, “Лаборатория знаний”, 2015.

56. Chernobelskaya G.M. “Metodika prepodavaniya ximii v sredney shkole” Drofa, 2015 god.

57. Axmetov N.S., Obshaya i neorganicheskaya ximiya. Uchebnik dlya Vuzov 4-oe izd., Moskva, “Visshaya shkola”, 2002. 743 str.
58. Ugay Ya.A. Obshaya i neorganicheskaya ximiya.- Moskva: “Visshaya shkola”, 2002. 527 str
59.Larmer J. It’s a Project-Based World // Educational Leadership. 2016. -Vol. 73. Issue 6.- P. 66-70.
60.Леонтович А.В. Концептуальные основания моделирования исследовательской деятельности учащихся // Школьные технологии. – №5. – 2006.– С. 24-36 .
61.Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М.: “Педагогика”, 1991. – 186 с.
62.Musskiy S.A. 100 velikix nobelevskix laureatov. M. Vege. 2004
63. Raymond Chang Williams College General chemistry, 2006, 684
64. Paul T. Anastas, Julie B. Zimmerman. Innovations in Green Chemistry and Green Engineering. Hardcover, Springer. Germany, 2013.
65. Valavanidis and T. Vlachogianni Green chemistry and green engineering athens, 2012. 117-120
66. Karimova G.Q., Alixodjayeva G.S. Ilg’or ta’lim-tarbiya texnologiyalari va jahon tajribasi.O‘quv-uslubiy majmua.-Toshkent, 2017.- 106 b.
67. Khasanova Kh. Die Bedeutung des Einsatzes der Methode „Intellect Map“ zur Verbesserung des Chemieunterrichts // Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities ISSN 2749-0866. -Vol.2 Issue 1.5 Pedagogical sciences. -P.179-184
68. Khasanova Kh. The importance of using interactive tasks in improving chemistry teaching // World Bulletin of Social Science (WBSS) November 2021 In Volume 2,, Berlin. Impact Factor 7,545.-P.59-64.
69. Иманова, А.Н., Самуратова Р.Т. Steam - технологии: инновации в естественно-научном образовании// Достижения науки и образования, 2018. - С.35 - 37.

70. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardaev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar – T.: "Iste'dod" jamg'armasi, 2008. – 180 b.
71. Janaina M. Lego Education and use of STEAM methodology in teaching History // American Journal of Engineering Research (AJER), vol. 10(8), 2021, -P. 158-164.
72. Жилин Д.М. Заметки с международной конференции по химическому образованию //Химия в школе-№10. -2012, -С. 44-52.
73. Epiphany D. B. Iqtidorning ish kontseptsiyasi. – M: Rossiya federatsiyasi ta'lim vazirligi, 2003.- 95 b.
74.Findley, R. In the path of destruction. National Geographic, 1981. -159(1), -P.35–49.
75. Gadsen, V. The arts and education: knowledge generation, pedagogy and the discourse of learning. Rev. Res. Educ. -2008. – P.29–61.
76. Buehl, D. The connection overview: A strategy for learning in science //WSRA Journal 1992, 36(2). -P. 21–30.
77.Buehl, D. Word family trees: Heritage sheds insight into words' meaning and use//- *WEAC News & Views*1999, *35*(2). P.14.
78. Black P. and Wiliam D., 'Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment'.- Phi Delta Kappan, 1998. -139 p.
79. Боровских А.В., Розов Н.Х. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика. – М.: Макс Пресс, 2010. –С. 66-67.
80.Braund M. A new steam age: towards one culture for learning science //The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS), 2015 - Volume 2. -P.13-17.

Elektron adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. www.edu.uz.
2. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi: www.uzedu.uz.
3. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi huzuridagi Multimedia umumta'lim dasturlarini rivojlantirish markazi: www.eduportal.uz, www.multimedia.uz.