

BIOLOGIYA YO'NALISHI TALABALARIGA ANALITIK KIMYONI O'QITISHDA O'ZIGA XOS YONDOSHISH*Xasanova Nargiza Ismagilovna**Kurbanova Aypara Djoldasovna**Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston*

Annotatsiya. Bo'lg'usi biologiya o'qituvchising yangi materialni o'rganish uchun mustaqil ishlashga yo'naltirish tizimini tashkil etish zamonaviy ta'limda intellektual qobiliyatni rivojlantirishning eng muhim sharti hisoblanadi. O'qishdagi ijodiy mustaqillik materialni o'rganishda imkoniyatni oshiradi, fikrlashni faollashtiradi, o'qishga e'tiborli va mas'uliyatli bo'lishga yo'naltiradi.

Ijodiy va ilmiy-tadqiqot tavsifidagi elementlarni kiritish, individual va guruhlarda amalga oshiriladigan kimyoviy tajriba, analitik ko'nikma va ko'nikmalarni rivojlantirishda tabiiy ob'ektlarni o'rganish talabalarning auditoriyalarda mustaqil ishlarini samarali tashkil etish va biologiya fakulteti bitiruvchisining kasbiy vakolatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: biologiya, analitik kimyo, intellektuallik, qobiliyat, rivojlanish, imkoniyat, mashg'ulot, ijodiy mustaqillik, biologik jarayonlar, tabiiy fanlar, integratsiya, auditoriya.

СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ СТУДЕНТАМ - БИОЛОГАМ*Хасанова Наргиза Исмагиловна**Kurbanova Aipara Dzholdasovna**Чирчикский государственный педагогический университет, Чирчик, Узбекистан*

Аннотация. Для будущего учителя биологии организация системы ориентации на самостоятельную работу по изучению нового материала является важнейшим условием развития интеллектуальных способностей в современном образовании. Творческая самостоятельность в чтении увеличивает шансы на усвоение материала, активизирует мышление, направляет внимание и ответственность за чтение.

Включение элементов в творческую и исследовательскую характеристику, химические опыты, проводимые в индивидуальном и групповом порядке, изучение природных объектов в развитие аналитических умений и навыков, способствуют эффективной организации самостоятельной работы студентов в аудиториях и развитию профессиональных компетенций выпускника биологического факультета.

Ключевые слова: биология, аналитическая химия, интеллектуальность, способности, развитие, возможности, обучение, творческая независимость, биологические процессы, естественные науки, интеграция, аудитория.

SPECIFIC APPROACH TO TEACHING ANALYTICAL CHEMISTRY TO STUDENTS OF THE DIRECTION OF BIOLOGY*Khasanova Nargiza Ismagilovna**Chirchik State Pedagogical University, Chirchik, Uzbekistan*

Annotation. The organization of a system of orientation of your future biology teacher to independent work for the study of new material is the most important condition for the development of intellectual abilities in modern education. Creative independence in learning increases the chances of learning material, activates thinking, directs reading to be attentive and responsible.

The introduction of elements in the description of creative and research, the study of natural objects in the development of chemical experience, analytical skills and abilities, carried out individually and in groups, contributes to the effective organization of independent work of students in audiences and the development of professional competence of a graduate of the Faculty of biology.

Keywords: biology, analytical chemistry, intellectuality, ability, Development, Opportunity, training, creative independence, biological processes, natural sciences, integration, audience.

Kirish. Hozirgi vaqtda o'quv jarayoni doimiy takomillashtirishni talab qiladi. Har qanday ta'lim muassasasi bitiruvchisining asosiy xususiyatlari uning malakasi va harakatchanligidir. Shu sababli, o'quv fanlarini o'rganishda urg'u bilish jarayoniga o'tkaziladi, uning samaradorligi butunlay talabning bilim faoliyatiga bog'liq. Masalan analitik kimyoni biologiy yo'nalishi talabalariga o'qitishda quyidagi mavzularga e'tibor qaratiladi.

Analitik kimyo predmeti, uning maqsad va vazifalari. Tabiiy fanlar va xalq xo'jaligini rivojlantirishda analitik kimyoning ahamiyati. Analitik kimyoning biologiyadagi o'rni va roli[3,4,5].

Noorganik va organik moddalarni sifatli va miqdoriy tahlil qilish. Kimyoviy, fizik va biologik tahlil usullari. Analitik signal. Tahlil usullariga zamonaviy talablar: to'g'rilik, takrorlanuvchanlik, selektivlik, ekspressivlik, avtomatlashtirish qobiliyati. Ob'ekt va tahlil usuli o'rtasidagi bog'liqlik. Tabiatni muhofaza qilish, biologiya va tibbiyot xizmatidagi analitik nazorat[6].

Pedagogika oily o'quv yurtida biologiy o'qituvchisini tayyorlash tizimida analitik kimyo fani o'qitish muhim hisoblanib kelingan[7]. Bugungi kunda zamonaviy dunyodagi, ayniqsa, biologik jarayonlarga ta'sir ko'rsatish, atrof-muhitni muhofaza qilish bilan bog'liq holda yuzaga kelayotgan muammolarning ahamiyati maktab o'quvchilarining ekologik madaniyatini shakllantirishda va rivojlamtirishda faol ishtirok eta oladigan yuqori malakali o'qituvchilarni tayyorlash vazifasi qo'yimoqda. Bu esa o'z navbatida kimyoviy va biologik ob'ektlarni tadqiqot qilish usullariga e'tibor berish kerakligini ko'rsatib beradi[8]. Bugungi kunga kelib, pedagogika oliy o'quv yurtlari uchun biologiya bo'yicha o'quv rejalari va dasturlari o'zgarishi munosabati bilan analitik kimyoni o'qitishga yangi uslubiy yondashuv zarurati paydo bo'lmoqda, bundan tashqari, o'quv materiallarini o'zlashtirishni tashkil etishga va bu jarayonda talabalarni o'quv- anglash(bilish) faoliyatini o'zgartirish vazifasi dolzarb bo'lmoqda. Analitik kimyoni o'qitishni takomillashtirish muammolari zamonamizning yetakchi o'qituvchi va olimlari tomonidan bir necha bor ko'rib chiqilgan va takliflar aytilgan [1].

Usul va uslublar. Analitik kimyoni o'qitish tizimi anchadan beri tashkil etilgan bo'lib, so'nggi paytlarda unchalik o'zgarmagan [2,3]. Hozirgi vaqtda analitik kimyo fanining ilmiy darajasi vasanoat kimyoviy-analitik nazorati darajasi va oliy o'quv yurtlarida analitik kimyo fanini o'qitish xarakteri o'rtasida sezilarli tafovut paydo bo'lgan. Analitik kimyoni an'anaviy o'qitish bu fanning nazariy asoslarini o'rganishga, fizikaviy va fizik-kimyoviy jarayonlarning mexanizmlarini tushunishga, adabiyotlar bilan ishlash ko'nikmasi umumiy uslubiyatini o'zlashtirishga asoslanadi. Shuning uchun analitik kimyoni o'qitish bo'yicha o'quv dasturlari analitik fanning rivojlanish darajasi va zamonaviy jamiyat ehtiyojlariga mos kelishini ta'minlashga harakat qilish zarur[4,5]. Bularning barchasi keyingi faoliyatimiz davomida turli ob'ektlarga nisbatan yangi tahlil usullari va asboblarini o'zlashtirishga imkon beradi. Biroq, vaqt o'tishi bilan kimyoviy tahlil ob'ektlari o'zgaradi, biologik, tibbiy, oziq-ovqat va ekologik ob'ektlar birinchi o'ringa chiqadi[9,10]. Analitik kimyo bo'yicha qo'llanmalarda nafaqat bionoorganik, balki bioorganik ob'ektlarni va undan ham ko'proq biologik jarayonlarni tahlil qilishni o'z ichiga olishi kerak. Biologlarni ushbu o'quv fanini chuqur o'rganishlari uchun «Umumiy va noorganik kimyo», «Organik» o'quv fanlarini o'rganishda olingan bilimlar kerak bo'ladi. Kimyo, fizikaviy kimyo, «Analitik kimyo» o'quv fanining mazmuni kimyoviy blokning o'quv fanlari – «Kimyo o'qitish metodikasi», «Biologik kimyo», shuningdek, biologik blok fanlarini fanlararo aloqadorlikni o'rnatish orqali keyingi o'rganish uchun asos bo'lib xizmat qiladi[11,12].

Chirchiq davlat pedagogika universitetida 60110900 «Biologiya» ixtisosligi uchun «Analitik kimyo» o'quv fanini o'rganishga jami 150 soat ajratilgan bo'lib, shundan 60 soati auditoriya soati (30 soati ma'ruza, 30soat - laboratoriyamashg'ulotlari). Joriy attestatsiyaning tavsiya etilgan shakli - imtihon hisoblanadi.

Muhokama. Pedagogika universitetlarning 60110900 “Biologiya” ixtisosligi uchun analitik kimyoni o‘ziga xosliklarinitalab darajasida o‘rganish va yaxshiroq tushunish uchun shuni ko‘rsatish mumkinki, ushbu fanni o‘rganish uchun ajratilgan vaqt jada kamligini hisobga olganda, kutilgan natijani bemayapti, chunki biologik jarayonlarni boshqa fanlar bilan integratsiyada o‘rganish uchun bu vaqt yetishmaydi[13]. Chunki dunyodagi universitetlarda bunga ko‘proq vaqt ajratilganligini aytib o‘tish maqsadga muvofiqdir. “Analitik kimyo” o‘quv fanini barcha mutaxassisliklar uchun o‘rganish 322 soatga mo‘ljallangan bo‘lib, shundan 190 soati auditoriya: 40 soat ma‘ruza, 30 soat seminar, 20 soat amaliy va 100 soat laboratoriya mashg‘ulotlari. Rejalashtirilgan kurs ishlari ham mavjud, va bu faqat kimyoviy tahlil usullarini (titrlash va gravimetriya) va bir jinsli va geterojen tizimlarda kimyoviy va elektrokimyoviy muvozanatlarga bag‘ishlangan asosiy mavzularni o‘rganish uchun ajratilgan vaqt[14]. Shuningdek, fizikaviy va kimyoviy tahlil usullarini o‘rganish uchun yarim o‘quv yili ajratilgan!

Asosiy o‘quv dasturlari o‘rtasidagi farqlar, ularning hajmiga qo‘shimcha ravishda, laboratoriya ishlari, seminarlar va amaliy mashg‘ulotlarning klassik universitetdagi ma‘ruzalarga nisbati keskin oshgan[15]. Axir, o‘qituvchilar tayyorlash universiteti dasturida ma‘ruzalarga uchun ajratilgan vaqt klassik universitetdagidan ham ko‘proq. Bu analitik kimyoni o‘qitishda yangi uslubiy yondashuvlar, ularda seminar va amaliy mashg‘ulotlar, shuningdek, laboratoriya ishlarining rolini oshirish zarurligi haqidagi fikrimizni yana bir bor tasdiqlaydi[16]. Amaliy va seminar mashg‘ulotlari mavzulari, albatta, eng muhim nazariy qoidalarni batafsil ko‘rib chiqishni, hisoblash muammolarini hal qilishni va laboratoriya ishlarining natijalarini umumlashtirishni o‘z ichiga olishi kerak, bunda talabaning ijodiy faoliyatiga ko‘proq e‘tibor berish kerak[17].

Ko‘pgina o‘qituvchilar an’anaviy ravishda fanni o‘rganish natijasida talabalar umumiy tahlil uslubiyatini o‘zlashtirishlari kerak, deb hisoblashgan va hozirgi vaqtda eng katta rol o‘ynaydigan usullarga e‘tibor bermaganlar[18]. Shuning uchun analitik kimyo fanini o‘rganish universitet profiliga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Masalan, “Biologiya” mutaxassisligini olgan pedagogika oliy o‘quv yurtlarining talabalari, bizningcha, tirik organizmlarda sodir bo‘ladigan biologik jarayonlarga ko‘proq e‘tibor berishlari kerak deb hisoblayman[19]. Bundan tashqari, analitik kimyoni o‘rganish jarayonida fizikaviy, gidrokimyoviy, biokimyoviy, mikrobiologik jarayonlarni o‘zlashtirish uchun kimyo, biokimyo, bioorganik kimyo va matematikaning fundamental bo‘limlari bo‘yicha maxsus bilimlarni amaliyotda qo‘llash qobiliyati kabi kompetensiyalar shakllana boshlaydi[20].

Bizning fikrimizcha, “Tabiiy fanlar” ixtisosligi bo‘yicha o‘qitiladigan universitetlarda ham organizmdagi jarayonlarning xususiyatlarini analitik kimyoning asosiy qonuni pH qiymatining bufer tizimlariga e‘tibor bering.

Shu bilan birga, universitetda fizikaviy, gidrokimyoviy, biokimyoviy, mikrobiologik jarayonlarni o‘rganishga majburiy yo‘naltirilish naqsadga muvofiq emas, chunki ularni o‘rganish keyingi bosqichlarda mo‘ljallangan. Shuningdek, universitetda matematika va fizikaning ayrim masalalarini (statistika, optika, materiyaning tuzilishi) ilgari alohida kurslarda o‘rganilgan darajada o‘rganishga hojat yo‘q.

Barcha oliy o‘quv yurtlarida analitik kimyo fanini o‘rganishda talabalarining o‘quv, ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida o‘rin berilishi, ularga esa aniq ijodiy vazifa – noma‘lum moddani aniqlash va undagi u yoki bu komponentning miqdorini aniqlash, biologik jarayonlardagi ishtiroki vazifasi qo‘yilishi kerak. Bunday aniqlashlar nafaqat kimyoviy, balki fizik - kimyoviy tahlil usullarini ham jalb qilgan holda amalga oshiriladi. Ehtimol, o‘rganilayotgan barcha tahlil usullarining amaliy ahamiyatini to‘liqroq namoyish etish uchun talabalarga biologik jarayonlarni mohiyatin o‘rganish uchun tuproq namunalari, tayyor oziq-ovqat mahsulotlari (non, sharbatlar, un, go‘sht va boshqalar) bilan tadqiqot ilib birishlariga imkon yaratilishi kerak. Bunday ta‘riflar nafaqat kimyoviy, balki fizik - kimyoviy tahlil usullarini ham jalb qilgan holda amalga oshiriladi. Bunday ishni bajarayotganda talabalar fikrlash madaniyatini egallashni o‘rganadilar, umumlashtirish, tahlil qilish, ma‘lumotni idrok etish, maqsadni belgilash va unga erishish yo‘llarini tanlash, og‘zaki va yozma nutqlarini mantiqiy va asosli ravishda qurish qobiliyatiga ega bo‘ladilar, y‘ni intellectual imkoniyatlarini rivojlantiradilar, bu kelajak o‘qituvchisi uchun juda muhimdir. Masalan, har qanday

analitik vazifani bajarishda talaba tahlil qilinayotgan biologic ob'ektning batafsil tavsifini berishi, to'g'ri erituvchini tanlashi, eritish shartlarini tanlashi, hosil bo'lgan eritmaning xususiyatlarini o'rganishi va shu asosda namunaning mumkin bo'lgan tarkibi va uni tahlil qilish usulini tanlashi zarur.

Kelajak avlodning ta'lim standartlari universitetlarga o'quv fanlari rejalarini shakllantirishda katta erkinlik beradi. Analitik kimyo faniga kiritilgan yo'nalishlar va usullarni tanlash asosan universitet profiliga qarab belgilanishi kerak. Shunga qaramay, barcha holatlarda namuna olish usullarini ko'rib chiqish, tahlil natijalarini qayta ishlash, matematik statistikadan foydalanish va tahlillarni kompyuterlashtirish zarur.

Tabiiy fanlar yo'nalishi talabalarining analitik kimyoni o'rganishi, ularning kimyo fanla bo'yicha tayyorgarligining muhim bosqichiga o'tganligini anglatadi. Chunki, eritmalar nazariyasi, kimyoviy muvozanat, kimyoviy kinetika, hayotning kimyoviy asoslari, biologic jarayonlarda eritmalar roli kabi mavzularni talabalar analitik kimyo fanini o'zlashtirish orqali tushunib yetadi, laboratoriya mashg'ulotlarida berilgan konsentratsiyalarning eritmalarini tayyorlaydilar, tahlil qilish shartlarini tanlaydilar va titrlash egri chiziqlarini quradilar. Tahlilning yakuniy natijalariga o'rganilayotgan ob'ektga tahlil qilinadigan moddani topish shakli, uni eritmaga o'tkazish usullari, eritmadaqi jarayonlar va boshqa omillar ta'sir qilishi haqida bilimlarini boyitadilar.

Shuning uchun ionlar alamashinish va gidroliz jarayonlarini borishi, cho'kmalarni hosil bo'lishi va erishi sharoitlari, u yoki bu organik reagentlarning ta'siri, kabi masalalarini batafsil o'rganish biologiya mutaxassisligi talabalar uchun analitik kimyo fanini o'rganishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bo'lajak biologiya o'qituvchilari ushbu masalalarni biologik jarayonlarga bog'lagan holda o'z o'quvchilariga chuqurroq yoritib bera oladilar. Bunda analitik kimyodan o'quv keyslaridan foydalanish mashg'ulotlarni yanada samarador bo'lishini ta'minlab beradi.

Analitik kimyo fanini talabalarga o'qitishda, shunga e'tibor qatish kerakki, analitik kimyozoq vaqt davomida, aslida XIX asr boshlariga qadar barcha kimyo fanlariningg po'ydevori bo'lib kelgan. Uning usullari (gravimetriya, titrimetriya, sifatli tahlil) mavjud massalar qonunini, tarkibning doimiyligi va ko'p munosabatlar qonunini kashf etishga asos bo'ldi. Shubhasiz, hozirgi bosqichda analitik kimyoning o'zi allaqachon boshqa fanlarning qonuniyatlari va printsiplaridan foydalanadi, matematika, fizika, bioloshungagiya bilan chambarchas bog'liq, ammo bu bilimlar asosida tahlilning yangi usullari, signallarni ro'yxatdan o'tkazish usullari yaratilmoqda, ko'plab moddalarning tarkibi va tuzilishi o'rganilmoqda. Boshqa tomondan, analitik kimyo ko'plab fanlarni asboblari va usullari bilan ta'minlaydi, bu fanlarning yutuqlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi [5]. Bundan tashqari biologic jarayonlarni o'rganishda va tahlil qilishda asosiy rol o'ynaydi.

Xulosa. Oliy kimyoviy pedagogik ta'limning muammolari va rivojlanish tendentsiyalarini tahlil qilish, bo'lajak o'qituvchini tayyorlashda analitik kimyoning ahamiyati asosida analitik kimyoni o'qitishda yangi ilmiy va uslubiy yondashuvlarni qo'llash zarurligi to'g'risida xulosa chiqarildi. Shu bilan birga, pedagogika va metodologiyada ushbu masalalarni ishlab chiqish darajasi va pedagogik universitetda analitik kimyoni o'qitishni modernizatsiya qilishning sifat jihatidan yangi kontseptsiyasini ishlab chiqishni talab qiladigan analitik kimyoni o'qitishni modernizatsiya qilish zarurati o'rtasida ziddiyat mavjud.

Pedagogik tajriba natijalarini tahlil qilish asosida ko'rsatilishicha, tahliliy-metodologik asoslarning asosiy g'oyalari va nizomlarini amalga oshiradi, talabalarining ijodiy o'zlashtirish bo'yicha o'zaro faoliyatini kuchaytirish orqali olib borilgan integrativ maqsadlarga samarali erishga erishish uchun beradi, belgilangan soatlarni o'z beradi ikkinchi avlod tarkibida nazarda tutilgan tahliliy ximiya. Tizim nafaqat kimyo tahlil qilish bilan bog'liq qadriyatlar-bilimlarni (bilim, malakalar, vakolatlar), balki qadriyatlar-vositalarni, qadriyat-munosabatlarni, qadriyatlar-sifatlarni shakllantirish uchun shart-sharoitlar yaratmoqda. Ta'limni modernizatsiya qilishning taklif etilayotgan tizimi kelajak kimyo o'qituvchisining axborot madaniyatini shakllantirishga salmoqli hissa qo'shadi, xususan, shakllantirilgan.

Adabiyotlar ruyxati

1. Беспалько, В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М. :Педагогика, 1995. – 337 с.
2. Ильин, М. В. Изучаем педагогику : учеб.пособие / М. В. Ильин. – Минск : РИПО, 2002. – 126 с.
3. Пилипенко А. Т. Аналитическая химия : в 2 кн. / А. Т. Пилипенко, И. В. Пятницкий. М. : Химия, 1990.
4. Харитонов Ю. Я. Аналитическая химия (аналитика) : в 2 кн. / Ю. Я. Харитонов. М. : Высш. шк., 2003.
5. Цитович И. К. Курс аналитической химии / И. К. Цитович. М. : Высш. шк., 1994.
6. Atqiyayeva S. I., Komilov K.U. Developing intellectual capabilities of students in teaching chemistry. *Международный научно-образовательный электронный журнал «Образование и наука в XXI веке»*. 2021, Выпуск №10 (том 3), 684-692 стр.
7. Badalova S. I., Komilov Q. U., Kurbanova A. J. Case technology in chemistry lessons. *Academic Research in Educational Sciences*. 2020, Vol. 1 No. 1. Page 262-265.
8. Badalova S. I., Komilov Q. U., Kurbanova A. J. Intellectual training of students of technical institute. *Academic Research in Educational Sciences*. 2020, Vol. 1 No. 1. Page 266-274.
9. Курбанова Г. Дж. Интеграция химии и русского языка// *Касб-хунар таълими*. 2019. №2. 36-40 бетлар.
10. Элмурадов Б. Математика для изучения химии в техническом ВУЗе. *Материалы международной конференции/ Шымкент*. 2019. №2. Стр.239-242.
11. Yodgarov B. Applying ICT for improvement general chemical education// *Society and innovations*.2021. №4. Page 258-263.
12. Рустамова Х.Н., Эштурсунов Д.А. Роль информационных и коммуникационных технологий в обучении общей и неорганической химии // *«Экономика и социум»*. 2021. №5(84).
13. Kurbanova A.Dj., Komilov K.U. Case-study method for teaching general and inorganic chemistry// *Academic Research in Educational Sciences*.2021.№6. Pade 436-443.
14. Komilov K.U., Kurbanova A.Dj. Umumiy va anorganik kimyoni o‘qitish jarayonida talabalarni intellektual qobiliyatini shakllantirish// *Academic research in educational sciences*. 2021. №4-maxsus son, 73-78 b.
15. Atqiyayeva, I. S., Kurbanova A.Dj., Komilov, Q. O., Fayziyev, X. Kimyoni o‘qitishda o‘quvchilarning intellektual imkoniyatlarini rivojlantirishda electron taqdimotlarning qo‘llanilish// *Academic research in educational sciences*. 2021. №4-maxsus son, 47-52 b.
16. Allayev J. Kimyo darslarida o‘quvchilarning intellektual kobilyatlarini rivojlantirish uchun innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish// *«Экономика и социум»* 2022, №2(93)-2, 41-45 betlar.
17. Kurbanova A.Dj. Kimyo mashg‘ulotlarida yangilik kiritish jarayonlari// *«Экономика и социум»*, 2022, №2(93)-2, 207-210 betlar.
18. Matyakubov A.Q. Kimyo darslarida innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish// *«Экономика и социум»*, 2022, №2(93)-2, 241-244 betlar.
19. Тухтаниёзова Ф.О., Комилов К.У. Формирование универсальных учебных действий у учащихся на уроках химии через дидактические игры// *«Экономика и социум»*, 2022, №2(93)-2, С.- 960-965.
20. Бузрукходжаев А.Н. Технология проблемного обучения на уроках химии в школе// *«Экономика и социум»*, 2022, №2(93)-2, С.- 579-584.