

KIMYO O'QITISH JARAYONIDA KIMYOVIY TAJRIBALARNING O'RNI

¹Ro'ziyev I.X., ¹O'rmonova N.M., ²Samiyev R.A., ²Turobova N. F.

¹Sh. Rashidov nomidagi Samarkand Davlat Universiti Biokimyo instituti,

²Sh. Rashidov nomidagi Samarkand Davlat Universiti Urgut filiali

Annotatsiya. Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarida organik kimyo fanini o'qitish jarayonida kimyoviy tajribalardan foydalanishning ahamiyati va samaradorligini o'rganadi. Maqolada tajribalardan foydalanish talabalar tomonidan organik kimyoning asosiy tamoyillarini chuqurroq tushunishga qanday hissa qo'shishi haqida ma'lumot berilgan. Adabiyot manbalari va tadqiqotlar tahlili o'tkazilib, o'quvchilarning organik kimyo fanini o'rganishga qiziqishi va ishtiyoqini oshirishda kimyoviy tajribalardan foydalanish samaradorligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: zamonaviy texnologiya, o'qitish metodologiya, spirt, fenol, struktur formula, kimyoviy xossa, o'rinbosar ta'siri, kimyoviy tajriba, probirka, shisha tayoqcha.

THE ROLE OF CHEMICAL EXPERIMENTS IN THE CHEMISTRY TEACHING PROCESS

¹Ro'ziyev I.X., ¹O'rmonova N.M., ²Samiyev R.A., ²Turobova N.F.

¹Biochemistry Institute, Samarkand State University named after Sh. Rashidov

²Urgut Branch, Samarkand State University named after Sh. Rashidov

Abstract: This article examines the importance and effectiveness of using chemical experiments in the teaching process of organic chemistry in secondary schools. The article provides information on how the use of experiments contributes to students' deeper understanding of the basic principles of organic chemistry. Based on the analysis of literature sources and research, the effectiveness of using chemical experiments in increasing students' interest and motivation to study organic chemistry was determined.

Keywords: modern technology, teaching methodology, alcohol, phenol, structural formula, chemical property, substitution effect, chemical experiment, test tube, glass rod.

РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

¹Рузиев И.Х., ¹Урмонова Н.М., ²Самиев Р.А., ²Туробова Н.Ф.

*¹Институт биохимии Самаркандского государственного университета
имени Ш. Рашидова,*

*²Ургутский филиал Самаркандского государственного университета имени
Ш. Рашидова*

Аннотация. В данной статье рассматривается значение и эффективность использования химических экспериментов в процессе преподавания органической химии в общеобразовательных школах. В статье приводятся сведения о том, каким образом применение экспериментов способствует более глубокому усвоению учащимися основных принципов органической химии. Проведён анализ литературных источников и результатов исследований, в ходе которого установлена эффективность использования химических экспериментов в повышении интереса и мотивации учащихся к изучению органической химии.

Ключевые слова: современные технологии, методология обучения, спирт, фенол, структурная формула, химическое свойство, заместительный эффект, химический эксперимент, пробирка, стеклянная палочка.

Kirish. Bugungi modernizatsiya qilinayotgan ta'lim tizimida tabiiy fanlarni, xususan, kimyoni o'qitish sifatini oshirish ayniqsa muhimdir. Kimyo eksperimental fan sifatida o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini, mantiqiy fikrlashini va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishning muhim vositasi bo'lgan kimyoviy tajribalar bilan uzviy bog'liqdir. Shuning uchun kimyo ta'limida

kimyoviy tajribalarning rolini o'rganish dolzarb ilmiy va metodologik masala hisoblanadi.

Kimyoviy tajribalar nazariy materialni chuqurroq tushunishga yordam beradi, mavhum tushunchalar va qonuniyatlarni aniqlashtiradi va o'quvchilarning fanga bo'lgan kognitiv qiziqishini oshiradi. Kompetensiyaga asoslangan va amaliyotga yo'naltirilgan o'qishga o'tish bilan talabalarning tadqiqot ko'nikmalarini, mustaqilligini va ijodiy fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan namoyish, laboratoriya va amaliy tajribalardan faol foydalanish zarurati ortib bormoqda.

Bundan tashqari, innovatsion pedagogik va raqamli texnologiyalarni joriy etish kimyoviy tajribalarni tashkil etishning an'anaviy yondashuvlarini, jumladan, virtual laboratoriyalar, multimedia vositalari va xavfsiz mikrotexnikalardan foydalanishni qayta ko'rib chiqishni talab qiladi. Bu, ayniqsa, cheklangan moddiy-texnik resurslar va ortib borayotgan xavfsizlik talablari sharoitida muhimdir.

Adabiyotlar tahlili. Hozirgi vaqtda maktab ta'limining asosiy vazifalaridan biri ta'lim jarayoniga kompetensiyaviy yondashuvni joriy etish hisoblanadi. Kimyo o'qitishda bu yondashuvdan foydalanish o'qituvchidan metodik vositalarni muntazam yangilab turishni, ta'lim maqsadlariga erishishning yangi usullarini izlashni talab qiladi. Bu muammoning yechimlaridan biri muammoli ta'lim tushunchasidir. An'anaviy usullardan farqli o'laroq, bu kontseptsiya ta'lim nazariyasi va amaliyotiga o'quvchilarning nafaqat bilim qiziqishlari va tafakkurini rag'batlantirish, balki ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan tizimni kiritadi. Mamlakatimizda kimyo va biologiya fanlarini rivojlantirish, ushbu yo'nalishlarda ta'lim sifati va ilm-fan natijadorligini oshirish "Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyot yili" Davlat dasturining ustuvor vazifalari qatorida belgilangan.

Shu bilan birga, umumta'lim maktablaridagi kimyo va biologiya fanlarini o'qitish sifati bugungi davr talablariga javob bermasligini, o'qitish metodologiyasi

va laboratoriyalar ma'nan eskirganligini, o'qituvchilarning mehnatini munosib rag'batlantirish mexanizmlari joriy qilinmaganligini alohida qayd etish zarur.

Kimyo fan va ta'lim olamida muhim o'rin tutadi va uni o'rganish nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham talab qiladi. Kimyo o'qitishning samarali usullaridan biri o'quv jarayonida kimyoviy tajribalardan foydalanishdir [1].

Ayni kunlarda talim jarayonida zamonaviy texnologiyalar-interfaol uslublardan foydalanib, ta'limning samaradorligini ko'tarishga bo'lgan e'tibor kundan kunga yuksalib bormoqda. Shu paytga qadar an'anaviy ta'limda o'quvchilarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatib kelingan edi. Bunday an'anaviy usul o'quvchilarda mustaqil fikrlash, ijodiy izlanish, tashabbuskorlikni so'ndirar edi [2, 4].

Shunday qilib, ushbu maqolaning dolzarbligi kimyo ta'limida kimyoviy tajribalarning rolini ilmiy asoslash va metodologik tahlil qilish, shuningdek, ulardan ta'lim sifatini oshirish va kimyoni o'rganish uchun barqaror motivatsiyani shakllantirish uchun samarali foydalanish usullarini aniqlash zaruratidan kelib chiqadi.

Tadqiqotimizning **maqsadi** o'rta maktabda kimyo fanini kasbiy o'qitishda kimyoviy tajribani tanlash va qo'llash edi.

Tadqiqotimiz natijasida:

1. Umumta'lim maktabida ixtisoslashtirilgan ta'limning mazmun-mohiyati va uning tashkil etilishi ochib berilgan.

2. Fan o'qituvchisining kimyo fanini profilli o'qitish dasturi bo'yicha taklif qilingan "Spirtlar va fenollar" mavzusidagi kimyoviy tajriba tahlil qilindi va kamchiliklari aniqlandi.

3. Maktab kimyoviy eksperimenti uchun tajribalarni tanlash tamoyillari aniqlandi va "Spirtlar va fenollar" mavzusida tajribalar tanlandi.

4. "Spirtlar va fenollar" mavzusiga oid dars konspektlari kimyoviy tajriba yordamida ishlab chiqilgan va biz ilgari surgan gipoteza tasdiqlandi, agar kimyo

o'qitish jarayonida "Spirtlar va fenollar" mavzusini o'rganishda kimyoviy tajriba o'tkaziladi. tizimli ravishda foydalanilsa, bu o'quvchilarning yutuqlarini oshirishga yordam beradi. Misol tariqasida quida "Spirtlar" mavzusining dars ishlamasini keltirilgan.

Mavzu: "Spirtlar". Bir atomli to'yingan spirtlarning olinishi va kimyoviy xossalari.

Darsning maqsadi: bir atomli to'yingan spirtlarning kimyoviy xossalarini o'rganish. *Vazifalar:*

1) Ta'limiy: bir atomli spirtlarning kimyoviy xossalarini o'rganish: yonish, ishqoriy va ishqoriy tuproq metallari, galogenidlar bilan o'zaro ta'siri, molekulalararo va molekulyar suvsizlanish. Rivojlantiruvchi: talabalarning moddaning tuzilishiga qarab uning xususiyatlarini oldindan aytib berish qobiliyatini oshirish, kimyoviy tajribadan foydalanishda kuzatish, tahlil qilish va xulosa chiqarish qobiliyatini rivojlantirish. 2) Tarbiyaviy: talabalarning dialektik-materialistik dunyoqarashini shakllantirish.

Dars turi: birlashtirilgan.

Usullari: og'zaki (hikoya), vizual-samarali - kimyoviy tajriba.

Uskunalar va reaktivlar: tubi dumaloq kolba, vertikal shisha nayli tiqin, spirtli lampa, gugurt, 3 dona probirka, shisha tayoqcha, filtr qog'oz; spirtli ichimliklar: etil, metil va butil, natriy metal bo'lakchasi, pivo.

Darsning tuzilishi: I. Kirish qismi (12 min)

1. Darsni tashkil etish (1÷2 min)
2. Oldin olingan bilimlarni ochish (7÷8 min)
3. O'quvchilarni yangi materialni idrok etishga tayyorlash (1) -2 min)

II. Asosiy qism (21÷23 daqiqa)

III. Yakuniy qism (9÷10 min.) 1. O'rganilgan material bo'yicha tushunchalarini ochish (5-6 min) 2. Xulosa (2 min) 3. Uyga vazifa (1-2 min)

Darsning borishi: I. Kirish qismi Xayrli kun, bolalar. Oxirgi darsda "Spirtlar ularning tarkibi, tasnifi, nomenklaturasi va izomeriyasi, tuzilishi, fizik xossalari,

- olinishi va ishlatilishi” mavzusini o‘tdik. Frontal suhbat. 1. Qanday moddalar spirtlar deb ataladi? (molekularida uglevodorod radikaliga bog‘langan bir yoki bir nechta gidroksil guruhi (-OH guruhlari) mavjud bo‘lgan organik moddalar).
2. Spirtlar gidroksil guruhlari soniga qarab qanday tasniflanadi? (monatomik, ko‘p atomli: ikki atomli, uch atomli va ko‘p atomli).
3. Bir atomli spirtlar radikaliga qarab qanday tasniflanadi? (Sirtli ichimliklar marginal, to‘yinmagan, aromatiklarga bo‘linadi).
4. Qanday moddalar cheklovchi bir atomli spirtlar deyiladi? (Molekularida bitta vodorod atomi gidroksil guruhi bilan almashtirilgan to‘yingan uglevodorodlarning hosilalari).
5. Ushbu spirtlarning formulalarini ayting: metanol (CH_3OH), etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), propanol ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$), butanol ($\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$), pentanol ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$).
6. Atomlarning qanday guruhlari funksional deyiladi? (Funksional guruhlalar - ma'lum bir sinf moddalarining xarakterli kimyoviy xususiyatlarini aniqlaydigan atomlar guruhlari).
7. Sirtli ichimliklar qaysi funksional guruhga xosdir? (gidroksil guruhi).
8. Spirtlarning fizik xossalari qanday? (Tarkibida birdan o‘n birgacha uglerod atomi bo‘lgan to‘yingan monohidrik spirtlar qatorining quyi va o‘rta a‘zolari suyuqlikdir. Yuqori spirtlar ($\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OH}$ dan boshlanadi) xona haroratida qattiq moddalardir.

Topshiriq: Moddalarning nomlarini yozing:

- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$ (butanol-2);
- B) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ (buten-1-ol-3);
- C) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ (2-metilpentanol-3)

II. Asosiy qism. Biz yangi materialni o‘rganishga murojaat qilamiz. Dars mavzusini daftarga yozamiz: “Spirtlar. Bir atomli to‘yingan spirtlarning olinishi va kimyoviy xossalari.

Bizning darsimizning maqsadi monohidrik spirtlarning kimyoviy xossalarini o‘rganishdir. Quyidagi reja asosida ishlaymiz: (doskaga yoziladi):

1. Spirlarning yonishi
2. Ishqoriy va ishqoriy tuproq metallari bilan o'zaro ta'siri
3. Galogen vodorod bilan o'zaro ta'siri
4. Spirlarning molekulalararo va molekulyar suvsizlanishi.

Organik moddalarning xossalari ularning tarkibi va tuzilishi bilan belgilanadi. Spirtli ichimliklar umumiy qoidani tasdiqlaydi. Ularning molekulalari uglevodorod va gidroksil radikallarini o'z ichiga oladi, shuning uchun spirlarning kimyoviy xossalari bu guruhlarining o'zaro ta'siri va bir-biriga ta'siri bilan belgilanadi. Ushbu birikmalar sinfiga xos xususiyatlar gidroksil guruhining mavjudligi bilan bog'liq.

1. Spirtli ichimliklarning yonishi. Video tajribasini namoyish qilish - spiritli ichimliklarni yoqish $2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

2. Spirlarning gidroksidi va gidroksidi tuproq metallari bilan o'zaro ta'siri.

O'qituvchining ko'rsatmasi - bir atomli spirlarning natriy bilan o'zaro ta'siri.

Kerakli asbob va reaktivlar: 3 ta probirka, shisha tayoqcha, spiritli lampa, filtr qog'ozi; spirlar: etil, metil va butil, metall natriy.

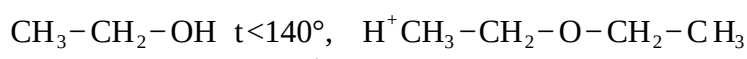
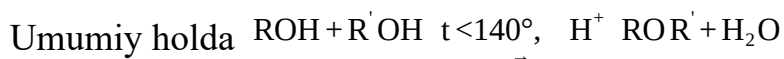
Tajriba ishning borishi: 3 ta probirkaga 1-2 ml metil, etil va butil quyiladi va ularning har biriga filtr qog'oz bilan quritilgan metall natriydan kichik bo'lak tushiriladi. Yonish mumkin bo'lgan gazning evolyutsiyasini kuzating. Reaksiya metil spirti solingan probirkada eng intensiv, butil spirti solingan probirkada esa sekinroq boradi. Etil spirti solingan probirkada reaksiya tugagach, natriy etoksidi ajratamiz. Buning uchun biz shisha tayoqchani probirkaga tushiramiz va uni o'choq olovi ustida ushlab turamiz. Ortiqcha spirt bug'lanadi. Stik ustida natriy etoksidning oq qoplamasi qoladi [3]. Spirt molekulalari va suv molekulalarining gidroksil guruhining vodorodi gidroksidi va gidroksidi tuproq metallari bilan kamayishi mumkin (ular bilan almashtiriladi) alkogolga qaraganda ancha faolroq ketadi, katta issiqlik chiqishi bilan birga keladi va portlashga olib kelishi mumkin. Bu farq gidroksil guruhiga eng yaqin radikalning elektron berish xususiyatlari

bilan izohlanadi. Elektron donor (I-tur o‘rinbosarlari) xususiyatlariga ega bo‘lgan radikal kislorod atomidagi elektron zichligini biroz oshiradi, uni o‘z hisobidan „to‘yintiradi” va shu bilan -O-H bog‘ining qutbliligini va „kislotalik”ni kamaytiradi. suv molekulari bilan solishtirganda spirt molekularida gidroksil guruhining vodorod atomining tabiati. Virtual tajriba o‘tkazish - etil spirtining natriy bilan o‘zaro ta’siri

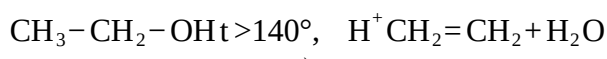
3. Spirtlarning galogen vodorod bilan o‘zaro ta’siri. Virtual eksperiment o‘tkazish - etil spirtining vodorod bromidi bilan o‘zaro ta’siri. Gidroksil guruhini galogenga almashtirish alkanlar galogen hosilalarining hosil bo‘lishiga olib keladi. Masalan: $C_3H_7OH + HBr \rightarrow C_3H_7Br + H_2O$

4. Spirtlarning molekulararo degidratatsiyasi suvni ajratib oluvchi moddalar ishtirokida qizdirilganda suv molekulasining ikki spirt molekulasidan ajralishi: $2R-OH \xrightarrow{H^+} R-O-R + H_2O$.

Spirtlarning molekulararo suvsizlanishi natijasida efirlar hosil bo‘ladi. Shunday qilib, etil spirti sulfat kislota bilan 100 dan 140 °S gacha qizdirilganda dietil (oltingugurt) efir hosil bo‘ladi:



5. Molekulyar spirtlarning suvsizlanishi spirtlarni suvsizlantiruvchi moddalar ishtirokida molekulararo suvsizlanish haroratidan yuqori haroratgacha qizdirganda sodir bo‘ladi. Natijada alkenlar hosil bo‘ladi. Bu reaksiya qo‘shni uglerod atomlarida vodorod atomi va gidroksil guruhi mavjudligi bilan bog‘liq. Etanolni konsentrlangan sulfat kislota ishtirokida 140 °S dan yuqori qizdirish orqali eten (etilen) olish reaksiyasini misol qilib keltirish mumkin:



Etanol alkogolli ichimliklar tayyorlash uchun ishlatiladi. U pivo va sharobda uchraydi.

Tajriba ishining borishi: dumaloq tubli kolbaga 50-100 ml pivo quyning, uni vertikal shisha nay bilan tiqin bilan yoping. Kolbani qaynaguncha qizdiring va bir muncha vaqt o'tgach, nayning yuqori uchidagi spirt bug'larini yoqing. Pivoni karbonat angidridni olib tashlash uchun avval yaxshilab chayqatish kerak, aks holda qizdirilganda kuchli ko'pik paydo bo'ladi.

III. Yakuniy qism

Xulosa. Bugun darsda biz „Spirtlar“ mavzusini o'rganishni boshladik. Spirtli ichimliklarning kimyoviy xossalari. Spirtlarning yonishi, ularning ishqoriy va ishqoriy tuproq metallari, galogenid vodorodlari bilan o'zaro ta'siri, shuningdek, spirtlarning molekulalararo va ichki molekulyar degidratataiyalanishi bilan batafsil tanishdik.

Uyga vazifa:

- 1) Daftarga mavzu materialini konspektlashtirish;
- 2) 3.2-§ ÷ 3.7-§ 110-137-betlarni o'rganish.

Xulosalar.

1. Kimyoviy tajribalar kimyoni o'rganish jarayonida muhim va ajralmas o'rin tutadi, chunki ular nazariy bilimlarni ko'rgazmali shaklda yoritib, talabalarining mavzuni yanada chuqur va ongli ravishda egallashiga xizmat qiladi.

2. Namoyishiy, laboratoriya va amaliy tajribalardan foydalanish talabalarining fan bo'yicha bilishga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi, o'quv jarayonidagi faolligini oshiradi hamda kimyoni o'rganishga barqaror motivatsiyani shakllantiradi.

3. Kimyoviy tajribalar orqali talabalarda amaliy malaka va ko'nikmalar, tadqiqotchilik tafakkuri, tajriba natijalarini tahlil qilish, asoslangan xulosalar chiqarish va bilimlarni kundalik hayotda qo'llash qobiliyatlari rivojlanadi.

4. Kimyoviy tajribalarni samarali tashkil etish o'qitishning metodik va didaktik tamoyillariga amal qilishni, shuningdek, texnika xavfsizligi qoidalariga qat'iy rioya etishni talab etadi, bu esa talabalarda eksperimental faoliyatga nisbatan mas'uliyatli yondashuvni shakllantiradi.

5. Virtual laboratoriyalar, multimedia vositalari hamda mikrometodlarni o'z ichiga olgan zamonaviy pedagogik va raqamli texnologiyalarni joriy etish kimyoviy tajribalarni o'tkazish imkoniyatlarini kengaytirib, ularning ta'lim jarayonidagi samaradorligini yanada oshiradi. 6. Shunday qilib, kimyo ta'limida kimyoviy tajribalardan maqsadli va metodologik jihatdan oqilona foydalanish ta'lim sifatini oshirish, ilmiy dunyoqarashni shakllantirish va o'quvchilarning asosiy kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi.

Umuman olganda, umumiy o'rta ta'lim maktablarida organik kimyo fanini o'qitishda kimyoviy tajribalardan foydalanish o'quvchilar uchun juda ko'p qulayliklarga ega bo'lsa-da, puxta rejalashtirish, tayyorgarlik ko'rish va xavfsizlik choralarini ko'rishni talab qiladi. U o'quvchilarni o'rganishda qo'llab-quvvatlashi, fan va organik kimyoga qiziqishini rivojlantirishi va amaliy tajriba orqali murakkab tushunchalarni yaxshiroq tushunishga yordam berishi mumkin.

Foydalanilgan adbiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 12.08.2020 yildagi PQ-4805-son.
2. Tashmatova R. V. et al. COMMENTS ON THE USE OF DIDACTIC GAMES IN CHEMISTRY LESSONS //World Bulletin of Social Sciences. – 2023. – T. 21. – C. 131-133.
3. I. Ismatov, D. Azamatova, M. Mo'minjonov, M. Muratov. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-sinfi uchun darslik Toshkent -2022. 189 b.
4. Ruziev I.Kh, Nasimova S.U, Kilicheva D.M, & Khushvaktov S.E. (2023). Use of chemical experiments in teaching organic chemistry in general secondary schools. *World Bulletin of Social Sciences*, 24, 1-4. Retrieved from <https://www.scholarexpress.net/index.php/wbss/article/view/2966>