

3.2. “Kimyo darslarida zamonaviy ta’lim texnologiyalari” moduli

2-mavzu. 5E yondashuvi

(2 soat amaliy mashg‘ulot)

Amaliy mashg‘ulotdan ko‘zlangan maqsad:

tinglovchilar kimyo fanini o‘qitishda 5E Inquiry yondashuvini, kimyo darslarida o‘quvchilarning tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirishning asosiy jihatlari haqida bilimlari mustahkamlanadi;

ilmiy tafakkurni shakllantirish, amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish ko‘nikmalarini, muammoni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirish hamda kimyo fanidan o‘quv tajribasini tashkil etish: ta’rifi, xususiyatlarini topshiriqlar orqali izohlaydilar;

kichik guruhlarda ishlash natijasida o‘quvchilarning ilmiy tafakkurni shakllantirish, amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish ko‘nikmalarini, muammoni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirish hamda kimyo fanidan o‘quv tajribasini tashkil etish ko‘nikmalari rivojlantiriladi.

Tinglovchilar faoliyatini tashkil qilish bo‘yicha yo‘l-yo‘riqlar

Mashg‘ulot kichik guruhlarda ishlash metodi yordamida tashkil qilinadi. Guruhlarga topshiriqlar beriladi.

Quyida keltirilgan nazariy materialni o‘rganib chiqing va quyidagi mavzular bo‘yicha guruh ishi tayyorlang va uni namoyish qiling.

1-guruh uchun topshiriq. 5E yondashuvining har bir bosqichini to‘g‘ri tashkil qilish uchun metodik va pedagogik jihatlarni hisobga olish muhim. 7-sinf uchun biror mavzuni tanlab, 5E yondashuvi asosida dars rejasini tuzing. Engage (Qiziqtirish) va Evaluate (Baholash) bosqichlarini pedagogic va metodik jihatlarni izohlang.

2-guruh uchun topshiriq. 5E yondashuvining har bir bosqichini to‘g‘ri tashkil qilish uchun metodik va pedagogik jihatlarni hisobga olish muhim. 7-sinf uchun biror mavzuni tanlab, 5E yondashuvi asosida dars rejasini tuzing. Explore (Tadqiq qilish) va Explain (Tushuntirish) bosqichlarini pedagogic va metodik jihatlarni izohlang.

3-guruh uchun topshiriq. 5E yondashuvining har bir bosqichini to‘g‘ri tashkil qilish uchun metodik va pedagogik jihatlarni hisobga olish muhim. 7-sinf uchun biror mavzuni tanlab, 5E yondashuvi asosida dars rejasini tuzing. Explain (Tushuntirish) va Elaborate (Mustahkamlash) bosqichlarini pedagogic va metodik jihatlarni izohlang.

4-guruh uchun topshiriq. 5E yondashuvining har bir bosqichini to‘g‘ri tashkil qilish uchun metodik va pedagogik jihatlarni hisobga olish muhim. 7-sinf uchun biror mavzuni tanlab, 5E yondashuvi asosida dars rejasini tuzing. Explain Elaborate (Mustahkamlash) va Evaluate (Baholash) bosqichlarini pedagogic va metodik jihatlarni izohlang.

Amaliy mashg'ulotga doir nazariy material

Reja:

1. Kimyo fanini o'qitishda 5E Inquiry yondashuvi.
2. Kimyo darslarida o'quvchilarning tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirishning asosiy jihatlar.
3. Ilmiy tafakkurni shakllantirish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish.
4. Muammoni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirish.
5. Kimyo fanidan o'quv tajribasi.

Kirish

Kimyo fani o'quvchilarga atomlar, molekulalar, kimyoviy reaksiyalar va boshqa tabiiy jarayonlarni o'rganishda yordam beradi. Kimyo fanini samarali o'qitish uchun an'anaviy yondashuvlardan tashqari, ilg'or pedagogik metodlar, jumladan, 5E Inquiry (tadqiqot) yondashuvi ham qo'llanilishi muhim. Ushbu yondashuv o'quvchilarning faolligini, mustaqil fikrlashini va ilmiy uslubda izlanishlarini rivojlantirishga yordam beradi.

1. Kimyo fanini o'qitishda 5E Inquiry yondashuvi.

5E Inquiry yondashuvi — o'quvchilarning o'z bilimlarini va tushunchalarini faqat o'rganish emas, balki o'rganish jarayoniga faol ishtirok etishini ta'minlaydigan pedagogik modeldir. 1987-yilda biologiya bo'yicha o'quv dasturi tomonidan ishlab chiqilgan 5E modeli hamkorlikda faol o'rganishni targ'ib qiladi, unda o'quvchilar savollar berish, kuzatish, tahlil qilish va xulosalar chiqarish orqali muammolarni hal qilish va yangi tushunchalarni o'rganish uchun birgalikda ishlashadi.

5E modeli konstruktivistik ta'lim nazariyasiga asoslangan bo'lib, u odamlar bilim va ma'noni tajribadan qurishini taxmin qiladi. Harakatlarni tushunish va mulohaza yuritish orqali o'quvchilar yangi bilimlarni oldingi fikrlar bilan uyg'unlashtira oladilar. Mavzu bo'yicha ekspert Beverli Jobrekning so'zlariga ko'ra, "so'rovga asoslangan ta'lim, faol o'rganish, tajribali o'rganish, kashfiyotlarni o'rganish va bilimlarni qurish kabi ta'lim harakatlari konstruktivizmning o'zgarishidir".

Sinfda konstruktivizm o'qituvchilardan o'zlarining ta'limga yondashuvida so'rov, so'rov va baholashni shakllantirishni talab qiladi. Bu ko'p jihatdan o'qituvchining yo'l-yo'riq ko'rsatuvchi rolini o'ynashini, o'quvchilarga yangi tushunchalarni o'zlashtirishda yo'l-yo'riq ko'rsatishini bildiradi.

Konstruktivizm pedagogikada psixolog Jan Piaje tufayli paydo bo'ldi. Uning fikricha: "Ilm uzatilmaydi, u yaratiladi".

Agar biz uning bilimga bo'lgan yondashuvini konstruktivizm g'oyalari bilan birgalikda o'rganish ta'rifiga o'tkazsak, o'rganish - bu bilimlarni shakllantirishning

faol jarayoni bo'lib, uning ma'nosi turli xil variantlardan tanlash orqali real sharoitlarda olingan individual tajribadan shakllanadi deb ta'riflagan bo'lardik.

Konstruktivizm - gnoseologik yondashuv bo'lib, bunda bilish sub'ektning dunyoni oddiy aks ettirish sifatida yemas, balki talqinini (modelini) faol qurishi sifatida qabul qilinadi.

Inson miyasi o'z xotirasida turli nuqtai nazarlardan tanlangan diskret ma'noni qoldiradi, uning aniqligi tajribali hodisalarning qo'shimcha aloqalari bilan quvvatlanadi. Shuning uchun konstruktivizm tamoyillari asosida qurilgan darslar ko'pincha jonli o'rganish deb ataladi.

O'quv materiallarini loyihalash jarayonini soddalashtirish uchun konstruktivizm nazariyasiga ko'ra, 5E ta'lim modeli (The 5E Instructional Model) taklif qilindi.

1962 yilda amerikalik o'qituvchi Myron J. Atkin va amerikalik fizik Robert Karplus "tadqiqot", "terminologiya" va "tushunchalarni qo'llash" ni o'z ichiga olgan yaxshi o'rganish tsiklini ishlab chiqdilar. Natijada o'quvchilarda fanlarga qiziqish paydo bo'ldi, savollar bera boshladi va ular o'z fikrlariga tanqidiy nazar bilan qarash zarurligini aniqladilar. Atkin-Karplus modeli 5E ta'lim modelining asosidir. U 1987 yilda Amerikaning Bscs Science Learning ta'lim va tadqiqot instituti tomonidan ishlab chiqilgan.

Bu yondashuv 5 bosqichga bo'lingan bo'lib, har bir bosqich o'quvchilarning faol ishtirokini ta'minlaydi.

5E Inquiry yondashuvining bosqichlari

Engage (Jalb qilish)

Bu bosqichda o'quvchilarni yangi mavzu bilan tanishtirish uchun qiziqarli savollar yoki muammolar beriladi. Kimyo fanida bu, masalan, kimyoviy reaksiyalar yoki tabiatdagi kimyoviy jarayonlar bilan bog'liq misollar bo'lishi mumkin. O'quvchilarni bu savollar orqali mavzuga qiziqitirish, ularning oldingi bilimlarini tekshirish va yangi bilimlarga tayyorlash maqsad qilinadi.

Explore (Tadqiq qilish)

O'quvchilar mavzuni o'zlari mustaqil ravishda yoki kichik guruhlarda tadqiq qilishlari uchun amaliy ishlar va tajribalar olib boradilar. Bu bosqichda o'quvchilar laboratoriya ishlarini bajarish, kuzatishlar olib borish, sinovlar o'tkazish orqali kimyoviy jarayonlar va reaksiyalarni o'rganadilar. Bu jarayon o'quvchilarga o'z bilimlarini chuqurlashtirish imkoniyatini beradi.

Explain (Tushuntirish)

Tadqiqotdan so'ng o'quvchilar o'z topilmalarini va kuzatishlarini guruhda muhokama qiladilar. Ular ilmiy nazariyalar va tushunchalarni, masalan, kimyoviy tenglamalarni, atomlarning reaksiyalardagi roli kabi tushunchalarni o'rganadilar. O'qituvchi bu bosqichda kerakli ilmiy tushunchalarni tushuntiradi va o'quvchilarning to'g'ri tushunishini ta'minlaydi.

Elaborate (Kengaytirish)

Bu bosqichda o'quvchilar yangi tushunchalarni amaliyotda qo'llashga harakat qiladilar. Ular o'rganilgan bilimlarni boshqa muammolarni yechishda yoki real hayotdagi kimyoviy jarayonlarga tadbiq etishda qo'llaydilar. Misol uchun, kimyoviy reaksiya tezligini o'rganish uchun yangi tajribalar o'tkazishlari mumkin.

Bu bosqich o'quvchilarga o'zlarining bilimlarini yanada kengaytirish imkoniyatini beradi.

Evaluate (Baholash)

O'quvchilar o'zlari o'rganilgan mavzu bo'yicha bilimlarini baholaydilar. Bu bosqichda o'quvchilarning o'rganganlari haqida baholash ishlari, testlar yoki laboratoriya ishlarini tekshirish orqali amalga oshiriladi. Shuningdek, o'quvchilar o'z bilimlarini amaliyotda qo'llash darajasi va izlanishlarining natijalarini baholaydilar.

5E Inquiry yondashuvining kimyo fanida qo'llanilishi

Kimyo fani o'qitishda 5E Inquiry yondashuvini qo'llash o'quvchilarning nazariy va amaliy bilimlarini uyg'unlashtirishga yordam beradi. Bu yondashuv orqali o'quvchilar faqat o'qituvchidan ma'lumot olishmaydi, balki o'zlari izlanishlar olib borib, kimyo fanining qiziqarli va amaliy tomonlarini o'rganadilar. Misol uchun, kimyoviy tenglamalarni yozishda yoki reaksiyalarning mexanizmini tushunishda o'quvchilar o'zlari sinovlar o'tkazib, natijalarga tayanib o'rganadilar.

5E Inquiry yondashuvi kimyo fanini o'qitishda o'quvchilarning faolligini oshirishga va ularning bilimlarni chuqurroq o'zlashtirishiga yordam beradi. O'quvchilar o'rganish jarayoniga faol ishtirok etishadi, o'z bilimlarini tadqiqot va tajribalar yordamida mustahkamlashadi. Shu bilan birga, ilmiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Kimyo o'qituvchilari ushbu yondashuvni amaliyotda qo'llab, o'quvchilarning ilmiy bilimlarini yanada samarali shakllantirishlari mumkin.

7-sinf uchun quyidagi misolni ko'rib chiqamiz.

Engage – qiziqtirish bosqichi. Ayting-chi, quyidagi holatlarning qaysi birlarida kimyoviy reaksiyalar sodir bo'ladi? Javobingizni asoslang.

- a) yog'och yonganda qipiqqlarning hosil bo'lishi;
- b) yonayotgan Bengal olovi;
- c) vaqt o'tishi bilan kumush zanjirning qorayishi;
- d) tovada go'shtning qovurilishi.

Exploration – tadqiqot. Bunda "Kimyoviy vulqon" nomli tajriba qilib ko'rsatiladi yoki tajribaga oid videolavha namoyish etiladi. Jarayon kuzatilgach, nega aynan "Kimyoviy vulqon" deb atalganligini tahlil qilinadi.

Explanation – tushuntirish. Yangi mavzu o'rganiladi. Kimyoviy reaksiya uchun olingan boshlang'ich va reaksiya natijasida hosil bo'lgan moddalar soni hamda tarkibiga asoslanib, kimyoviy reaksiyalarni 4 asosiy turga ajratib olishimiz mumkin. Har bir reaksiya turi bilan tanishib chiqiladi.

Kimyoviy reaksiyalar davomida issiqlik (energiya) chiqishi yoki yutilishiga qarab ham ekzotermik va endotermik reaksiyalarni farqlash mumkin. Bu tushuncha ham tajribalar orqali tushuntiriladi.

Elaboration – ishlab chiqish yoki mustahkamlash. Oldingi bosqichda berilgan nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun ko'rgazma-namoyishli tajribalar o'tkaziladi. 4 ta tajribani taklif qilinadi. Bular:

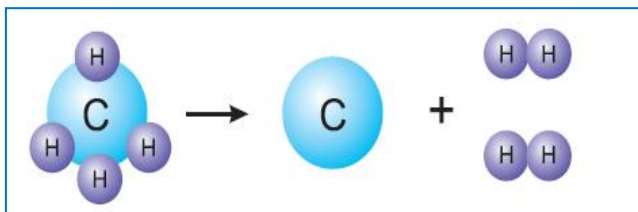
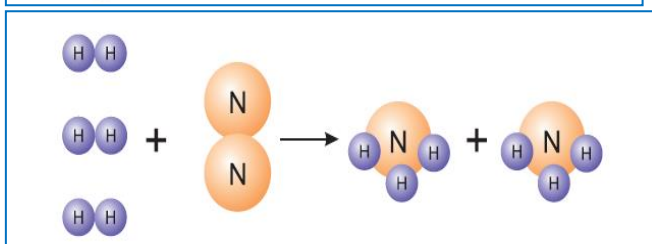
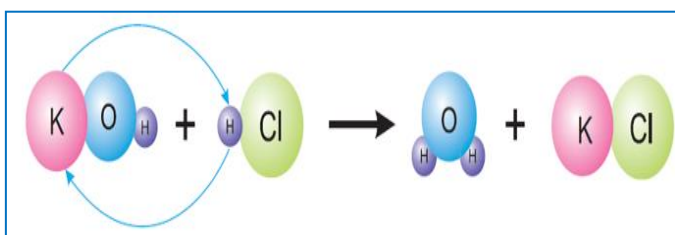
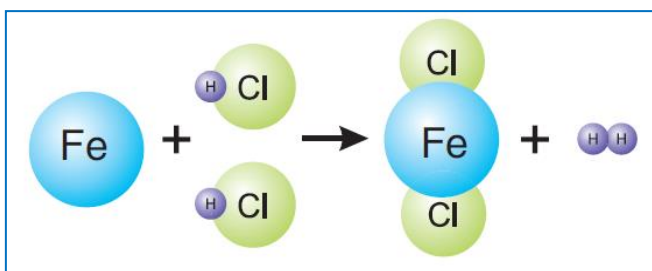
1. Birikish reaksiyasi – so'ndirilmagan ohakning suv bilan ta'siri.
2. Parchalanish reaksiyasi – malaxitning parchalanishi

3. O‘rin olish reaksiyasi – temir mix bilan mis sulfat yoki mis (II) xlorid eritmasining o‘zaro ta’siri.

4. Almashinish reaksiyasi – NaOH bilan sulfat kislota orasidagi almashinish reaksiyasi.

Tajribalar bajariladi, reaksiya tenglamalar yozilib, javoblar izohlanadi.

Evaluation – Baholash. **1-topshiriq.** Tarqamadagi sxemalar kimyoviy reaksiyalarning qaysi turiga mansub ekanligini aniqlang. Reaksiya tenglamalarini tuzing.



2-topshiriq. Quyida e’tiboringizga havola etilgan tanish jarayonlarga tegishli tasvirlarni diqqat bilan kuzating hamda ular orasida qaysilarida kimyoviy reaksiyalarning belgilari uchramasligini aniqlang.



Uy vazifasi sifatida kundalik turmushda, xususan yoz mavsumida ko‘p foydalaniladigan muzlatkich, kondisionerlarning ishlash mexanizmiga bir qiziqib ko‘ring. Nega ularning ichki qismi sovuq bo‘lsa, tashqi qismi issiq bo‘ladi? Bunda

qaysi turdagi reaksiyalar sodir bo'ladi deb o'ylaysiz? Javobingizni daftaringizga qisqa izohlar orqali yozing, keyingi darsda sinfdoshlaringiz bilan muhokama qiling.

2. Kimyo darslarida o'quvchilarning tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirishning asosiy jihatlari.

Kimyo fani - moddalar va ularning o'zgarishlarini o'rganadigan fan bo'lib, insoniyatning tabiiy va sun'iy jarayonlar haqidagi bilimlarini kengaytiradi. Kimyo fanini o'qitishda taqiqotchilik yondashuvi (inquiry-based learning) ilmiy fikrlashni rivojlantirish, o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, izlanishlarga undash va amaliy bilimlarni shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Bu yondashuv o'quvchilarga faqatgina bilim olishni emas, balki o'rganish jarayonida faol ishtirok etish, savollarni aniqlash va ularni ilmiy yondashuv orqali hal qilishni o'rgatadi.

Taqiqotchilik yondashuvi, asosan, o'quvchilarga mustaqil ravishda bilimlarni kashf etishga yordam beradigan va ular o'z savollariga javoblarni izlab topishga qaratilgan o'qitish metodidir. Bu yondashuvda o'quvchilar faqat ma'lumotni olishda ishtirok etmaydi, balki ilmiy jarayonni boshidan oxirigacha o'rganadilar. Kimyo fanining ichiga taqiqotchilik yondashuvi orqali chuqur kirish, o'quvchilarning ilmiy tafakkurini rivojlantirishga, ularda mustaqil o'rganish va izlanish ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

Taqiqotchilik yondashuvi o'qitish jarayonida o'quvchilarni faol ishtirokchiga aylantiradi. Bu yondashuvning asosiy maqsadi — o'quvchilarga ilmiy jarayonlarni mustaqil o'rganishga imkoniyat yaratishdir. O'quvchilar o'zlari tajriba va kuzatishlar orqali yangi bilimlarni kashf etadilar. Bu yondashuvning asosiy tamoyillari:

- **Savollarni shakllantirish:** O'quvchilar o'zlari kuzatgan yoki eshitgan holatlar asosida savollarni belgilaydi.

- **Tajriba o'tkazish:** O'quvchilar o'rganish jarayonida tajriba o'tkazib, yangi bilimlarga erishadilar.

- **Natijalarni tahlil qilish:** O'quvchilar o'tkazgan tajribalarining natijalarini tahlil qilib, ilmiy xulosalar chiqaradilar.

- **Ilmiy yondashuvni qo'llash:** O'quvchilar yangi bilimlarni ilmiy metodlar va nazariyalar bilan bog'lab tushunadilar.

Kimyo fanida taqiqotchilik yondashuvi o'quvchilarga kimyoviy reaksiyalarni o'rganish, ularni kuzatish va tajriba orqali xulosalar qilish imkoniyatini beradi. Bu metod o'quvchilarga faning har bir jihatini chuqur o'rganishga yordam beradi.

Taqiqotchilik yondashuvi kimyo fanini o'qitishda qanday qo'llaniladi?

Taqiqotchilik yondashuvi kimyo fanining o'qitishida quyidagi bosqichlar orqali amalga oshiriladi:

1. Savollarni aniqlash (Engage)

Kimyo darsida taqiqotchilik yondashuvi o'quvchilarni savollarni shakllantirishga undashdan boshlanadi. O'quvchilarga real hayotdan olingan masalalar yoki kimyoviy jarayonlarni keltirib, savollar berish orqali ularni mavzu bilan tanishtirish mumkin. Misol uchun:

• “Nega ayrim moddalarning reaksiyalari tezkor va boshqalari esa sekin boradi?”

• “Kimyoviy tenglama qanday shakllanadi?”

• “Kimyoviy reaksiyalarda energiya qanday o‘zgaradi?”

Bu savollar o‘quvchilarni o‘rganish jarayoniga jalb qiladi va kimyo fanining asosiy prinsiplari haqida savollarni o‘ylashga undaydi.

Tajriba o‘tkazish (Explore)

Taqiqotchilik yondashuvining ikkinchi bosqichi tajriba o‘tkazishdan iborat. O‘quvchilar kuzatuvlar orqali yangi bilimlarni kashf etadilar. Kimyo fanida bu bosqichda turli laboratoriya ishlarini bajarish orqali kimyoviy reaksiyalarni, moddalar xossalarini va energiya o‘zgarishlarini o‘rganish mumkin. Misol uchun:

- O‘quvchilar kislotalar va asoslarning reaksiyasini o‘tkazadilar.
- Molekular tuzilmalarni o‘rganish uchun modellardan foydalanadilar.
- Reaksiya tezligini o‘rganish uchun tajribalar o‘tkazadilar.

Tajriba o‘tkazish jarayonida o‘quvchilar yangi bilimlarga erishadilar va ularni amaliyotda qo‘llashni o‘rganadilar.

Natijalarni tahlil qilish va tushuntirish (Explain)

Tajriba o‘tkazilgandan so‘ng, o‘quvchilar natijalarni tahlil qilishadi va ilmiy tushunchalarni tushuntiradilar. Kimyo fanida bu bosqichda o‘quvchilar kimyoviy reaksiyalarni tenglamalar yordamida tushuntiradilar, natijalarga ilmiy izohlar beradilar. Misol uchun:

- Reaksiya tenglamalarini yozish va ularni tahlil qilish.
- Reaksiya tezligini o‘lchash va uni energiya almashinuvi bilan bog‘lash.
- Atomlar va molekularlar o‘rtasidagi bog‘lanishni tushuntirish.

Bu bosqichda o‘quvchilar o‘rganilgan materialni ilmiy nazariyalar bilan bog‘lashga harakat qiladilar.

Kengaytirish va qo‘llash (Elaborate)

O‘quvchilar o‘rganilgan bilimlarni kengaytirib, yangi vazifalar va holatlarga qo‘llashga harakat qiladilar. Bu bosqichda o‘quvchilarga yangi vazifalar beriladi, ularga o‘z bilimlarini boshqa kontekstlarda qo‘llash vazifasi yuklanadi. Misol uchun:

- Kimyoviy reaksiyalarni turli materiallar bilan o‘rganish.
- Ekologik muammolarni kimyoviy nuqtai nazardan tahlil qilish.
- Real hayotdagi kimyoviy jarayonlarni tahlil qilish.

Bu bosqich o‘quvchilarga o‘rganilgan bilimlarni kengroq kontekstlarda qo‘llash va ularning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Baholash (Evaluate)

Taqiqotchilik yondashuvining oxirgi bosqichi o‘quvchilarning o‘rganish natijalarini baholashdir. Kimyo fani bo‘yicha bu bosqichda o‘quvchilarning o‘tkazgan tajribalari va tahlillarini, bilimlarini baholash uchun turli usullar qo‘llaniladi:

- Kimyoviy tenglamalar va reaksiyalarni tahlil qilish.
- Imtihonlar va testlar yordamida bilimlarni baholash.
- Amaliy ishlar va laboratoriya natijalarini tahlil qilish.

Baholash o'quvchilarning bilimlarini tekshirish, o'rganish jarayonini yaxshilash va keyingi o'rganishlar uchun yo'l-yo'riq ko'rsatishda muhimdir.

Kimyo fanini o'qitishda taqiqotchilik (Inquiry-Based Learning) yondashuvi o'quvchilarda ilmiy fikrlash, mustaqil izlanish va amaliy bilimlarni rivojlantirishga yordam beradi. Bu yondashuv orqali o'quvchilar nafaqat nazariyaga asoslangan bilimlarni o'rganadilar, balki ilmiy jarayonlarni o'zlari tajriba va kuzatishlar orqali kashf etadilar. Kimyo fanining chuqur o'rganilishi va ilmiy tafakkurni rivojlantirishda taqiqotchilik yondashuvi o'quvchilarga katta yordam beradi. Bu yondashuv, o'quvchilarni faqat bilim olishga emas, balki ilmiy jarayonni mustaqil o'rganishga undaydi.

3. Ilmiy tafakkurni shakllantirish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish.

Kimyo fani o'quvchilarni nafaqat nazariy bilimlar bilan, balki amaliy ko'nikmalar bilan ham ta'minlaydi. Kimyo darslarida ilmiy tafakkurni shakllantirish va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish, o'quvchilarda ilmiy fikrlashni, mantiqiy tahlil qilishni, mustaqil izlanishlar o'tkazish qobiliyatini oshirishga xizmat qiladi. Bu ko'nikmalar o'quvchilarning kelajakdagi ilmiy faoliyatlari uchun poydevor yaratadi. Kimyo fanida amaliy ko'nikmalar va ilmiy tafakkur bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ularni rivojlantirish o'quvchilarga ilmiy tajriba o'tkazish, kuzatishlar qilish, xulosalar chiqarish va tushunchalarni amaliyotga tatbiq etishda yordam beradi.

Ilmiy tafakkur — bu ma'lum bir ilmiy sohada tahlil qilish, mulohaza yuritish, tajribalar orqali o'rganish va xulosalar chiqarish qobiliyatidir. Kimyo fanida ilmiy tafakkurni shakllantirish, o'quvchilarni ilmiy metodlar bilan tanishtirish va ularni mustaqil fikrlashga o'rgatish orqali amalga oshiriladi. Bu jarayonning asosiy bosqichlari quyidagilar:

1. Kuzatish va ma'lumot to'plash

Kimyo darslarida ilmiy tafakkurni shakllantirishning dastlabki bosqichi — kuzatishlarni o'tkazishdir. O'quvchilar kimyoviy jarayonlarni yoki moddalar xossalari kuzatib, bu haqda ma'lumot to'plashadi. Misol uchun:

Kimyoviy reaksiyalarni o'tkazish va ular natijalarini diqqat bilan kuzatish.

Reaksiyalar davomida energiyaning qanday o'zgarishini qayd etish.

Moddalar fizikal va kimyoviy xossalari o'rganish.

Kuzatishlar o'quvchilarni tafakkur qilishga, ilmiy jarayonlar bilan bog'liq savollarni belgilashga undaydi.

2. Tahlil qilish

Kuzatilgan jarayonlarni tahlil qilish ilmiy tafakkurni rivojlantirishning muhim qismidir. O'quvchilar tajriba natijalarini tahlil qilish, ularni ilmiy nazariyalar bilan bog'lash va turli faktorlarni hisobga olishadi. Misol uchun, kimyoviy reaksiyalarni tahlil qilishda o'quvchilar:

Reaksiya turlarini aniqlash (sintez, parchalanish, almashinish).

Reaksiya tenglamalarini yozish va ularni tenglashtirish.

Reaksiyalarning mexanizmlarini tushunish va ularni ilmiy nuqtai nazardan izohlash.

3. Mantiqiy xulosalar chiqish

Tahlil qilingan natijalar asosida ilmiy xulosalar chiqarish o'quvchilarni ilmiy tafakkurga olib keladi. O'quvchilar kimyoviy jarayonlar haqida ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish, reaksiyalarning nima uchun va qanday sodir bo'lishini tushunishga harakat qilishadi. Mantiqiy xulosalar o'quvchilarga ilmiy jarayonlarni to'g'ri tushunish va ularni qo'llashda yordam beradi.

4. Savollarni shakllantirish

Ilmiy tafakkur o'quvchilarga yangi savollarni shakllantirishga imkon beradi. O'quvchilar, o'zlarining kuzatishlari va tajribalaridan kelib chiqqan holda, yangi ilmiy savollarni qo'yadilar. Bu, o'z navbatida, o'quvchilarning ilmiy izlanishlariga rag'batlantiradi va mustaqil fikrlashni rivojlantiradi. Misol uchun:

“Nega ba'zi kimyoviy reaksiyalar energiya ajralishini talab qiladi?”

“Kimyoviy reaksiyalarda atomlar o'zgarmaydi, lekin moddalar qanday o'zgaradi?”

Kimyo fanida amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish, o'quvchilarning ilmiy tajribalarni o'tkazish, materiallar bilan ishlash va laboratoriya ishlarida ishtirok etish orqali amalga oshiriladi. Amaliy ko'nikmalar o'quvchilarni nafaqat bilimlarni o'zlashtirishga, balki ular bilan faol ishlashga, kuzatishlar o'tkazish va xulosalar qilishga o'rgatadi. Kimyo darslarida amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari quyidagilar:

1. Laboratoriya ishlarini o'tkazish

Laboratoriya ishlari kimyo fanining asosiy tarkibiy qismidir va o'quvchilarga amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish imkonini beradi. Kimyo darslarida o'quvchilar turli tajribalar o'tkazadilar, kimyoviy reaksiyalarni kuzatadilar, reaksiya natijalarini qayd etadilar. Masalan:

Kislotalar va asoslar bilan reaksiyalarni o'tkazish.

Suvning ionlashuvi va uning ta'sirini o'rganish.

Reaksiyalarda gazlar hosil bo'lishini o'lchash.

Bunday amaliy ishlar orqali o'quvchilar kimyoviy jarayonlarning amaliy jihatlarini chuqur tushunadilar.

2. Himoya vositalari bilan ishlash

Kimyo darslarida o'quvchilarga laboratoriyada himoya vositalarini to'g'ri ishlatishni o'rgatish muhimdir. O'quvchilar o'zlarini himoya qilish uchun ko'zoynak, qo'lqop, laboratoriya xalatidan foydalanishadi. Bu amaliy ko'nikma ularni xavfsizlikni ta'minlash va tajriba jarayonlarini to'g'ri bajarishga undaydi.

3. Kimyoviy hisob-kitoblarni bajarish

Kimyo fanida hisob-kitoblar qilish amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. O'quvchilar molyar konsentratsiyalarni hisoblash, gazlarning hajmini o'lchash, reaksiyalarning issiqlik va energiya o'zgarishlarini tahlil qilishni o'rganadilar. Masalan:

Moddaning molyar miqdorini hisoblash.

Reaksiya tenglamalarini tenglashtirish va molyar omillarni hisoblash.

Reaksiyalarda hosil bo'ladigan mahsulotlar miqdorini oldindan aniqlash.

4. Xulosa chiqarish va tahlil qilish

Amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishda o‘quvchilar natijalarni tahlil qilish va ularni xulosalashni o‘rganadilar. Kimyo fanida, bu ko‘nikma o‘quvchilarga tajribalar va kuzatishlar asosida ilmiy xulosalar chiqarishga imkon beradi. Misol uchun, kimyoviy reaksiyalarda energiya o‘zgarishini tahlil qilish va unga asoslangan ilmiy xulosalar chiqarish.

Kimyo darslarida ilmiy tafakkurni shakllantirish va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish o‘quvchilarda mustaqil fikrlash, mantiqiy tahlil qilish, ilmiy jarayonlarni tushunish va amaliy tajribalarni o‘tkazish qobiliyatlarini shakllantiradi. Bu jarayonlar o‘quvchilarga nafaqat kimyo fanining nazariy asoslarini o‘rganishga, balki uni amaliyotda qo‘llashga ham imkon beradi. Kimyo fanida ilmiy tafakkur va amaliy ko‘nikmalarni birgalikda rivojlantirish, o‘quvchilarning ilmiy va amaliy bilimlarni birlashtirib, kelajakdagi ilmiy faoliyatlariga mustahkam asos yaratadi.

4. Muammoni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirish.

Kimyo darslarida **muammoni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirish** o‘quvchilarga ilmiy fikrlashni rivojlantirish, amaliy muammolarni hal qilish va kreativ yechimlar topishda yordam beradi. Muammoni hal qilish ko‘nikmalari — bu o‘quvchilarni muammoni tahlil qilish, kerakli ma’lumotlarni yig‘ish, turli yechimlarni izlash va eng samarali yechimni tanlash qobiliyatlarini shakllantirishga yordam beradigan muhim kompetensiyalardir. Kimyo fani, ayniqsa, bu ko‘nikmalarni rivojlantirish uchun ideal soha bo‘lib, chunki kimyo ko‘plab amaliy va nazariy muammolarni o‘z ichiga oladi, ularni hal qilishda tizimli yondashuv, kuzatuvchanlik va ilmiy metodlarni qo‘llashni talab qiladi.

Muammoni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirish o‘quvchilarda quyidagi qobiliyatlarni rivojlantiradi:

Tahlil qilish: Muammoning mohiyatini va uning asosiy jihatlarini aniqlash.

Kreativ fikrlash: Yangi va innovatsion yechimlarni taklif qilish.

Mantiqiy fikrlash: Muammoni yechish uchun aniq va mantiqiy yondashuvlarni qo‘llash.

Jamoa bilan ishlash: Muammoni hal qilishda guruhdagi fikrlarni inobatga olish va hamkorlikda ishlash.

Ilmiy metodlarni qo‘llash: Muammoni ilmiy yondashuv va tajriba orqali hal qilish.

Kimyo fanida muammoni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirish o‘quvchilarni faqatgina ilmiy nazariyalar bilan tanishtirmaydi, balki ularni o‘zgaruvchan, kompleks muammolarni tizimli va ilmiy metodlar yordamida hal qilishga o‘rgatadi. Bunday ko‘nikmalar nafaqat kimyo, balki kundalik hayotdagi muammolarni hal qilishda ham foydalidir.

Muammoni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirish jarayoni

Muammoni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat bo‘lishi mumkin:

Muammoni aniqlash va tushunish

Muammoni hal qilishning birinchi bosqichi — o‘quvchilarni muammoni aniqlash va uning mohiyatini tushunishga undashdir. Kimyo darslarida bu

bosqichda o'quvchilarga real hayotdan olingan muammolarni berish mumkin. Misol uchun, o'quvchilarni kimyoviy reaksiyalarni tahlil qilishga yoki atrof-muhitdagi ekologik muammolarni kimyoviy nuqtai nazardan tushunishga chaqirish.

Masalan:

“Agar kislorod manbai kamayib ketsa, bu yer yuzasidagi tirik organizmlar uchun qanday xavf tug'diradi?”

“Nega ayrim moddalarning reaksiyalari tez sodir bo'ladi, boshqalari esa sekin ro'y beradi?”

Bu savollar o'quvchilarga muammoning asosiy qirralarini aniqlash va uning yechimi uchun izlanish boshlash imkoniyatini beradi.

Ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish

Muammoni hal qilish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish jarayoni o'quvchilarga zarur bilimlarni olish, o'rganilayotgan mavzu bo'yicha so'nggi ilmiy ma'lumotlarni aniqlash va ularni tahlil qilish imkonini beradi. Kimyo fanida bu bosqichda o'quvchilar turli tajribalar o'tkazish, kimyoviy reaksiyalarni kuzatish, fizik va kimyoviy xossalarni tahlil qilishlari mumkin.

Misol uchun, agar o'quvchilarga kislotalar va asoslar reaksiyasini o'rganish topshirilsa, ular quyidagilarni amalga oshiradilar:

Kislota va asosning fizik xossalarini kuzatish.

Reaksiya mahsulotlarini aniqlash va uning molekulyar tuzilishini tahlil qilish.

Reaksiyaning energiya o'zgarishlarini qayd etish va tahlil qilish.

Mumkin bo'lgan yechimlarni taklif qilish

Muammoni hal qilishda o'quvchilarga bir nechta mumkin bo'lgan yechimlarni taklif qilishga undash zarur. Bu bosqichda o'quvchilar turli ilmiy nazariyalarni va tajribalar asosida mumkin bo'lgan yechimlarni kashf etishga harakat qiladilar. Kimyo fanida o'quvchilar turli reaksiyalarni amalga oshirishi, moddalarning xossalarini o'rganishi va yechimlarni topish uchun turli usullarni sinab ko'rishlari mumkin.

Masalan, agar o'quvchilar atmosferadagi ifloslanish muammosini o'rganayotgan bo'lsa, ular turli kimyoviy metodlarni taklif etishlari mumkin: havodagi ifloslantiruvchi moddalarni filtratsiya qilish, ularni kimyoviy reaksiyalar orqali neytrallash.

Eng samarali yechimni tanlash va joriy etish

Muammoni hal qilishda eng samarali va mantiqiy yechimni tanlash va uni joriy etish muhimdir. O'quvchilar tanlangan yechimni ilmiy asoslangan holda baholaydilar va uning amaliy jihatlarini ko'rib chiqadilar. Bu bosqichda o'quvchilarni o'ylashga, tahlil qilishga va nazariy va amaliy jihatlarini hisobga olgan holda yechimni tanlashga rag'batlantirish lozim.

Masalan, agar o'quvchilar o'tkazgan tajribada kislota va asoslarning reaksiyasi haqida xulosalar chiqarayotgan bo'lsa, ular olingan mahsulotning kimyoviy tarkibini, reaksiyaning tezligini va energiya o'zgarishini hisobga olib, samarali yechimni tanlashlari kerak.

Natijalarni baholash va tahlil qilish

Muammoni hal qilishning oxirgi bosqichi — o'quvchilarning yechimlarini baholash va tahlil qilishdir. Bu bosqichda o'quvchilar o'zlarining fikrlarini to'g'ri asoslaydilar, natijalarning kutilganlarga mos kelishini tekshiradilar va kerak bo'lsa, yechimlarni yaxshilash uchun yangi yondashuvlar ishlab chiqadilar.

Masalan:

Reaksiya mahsulotlarini baholash, tajriba natijalarini tahlil qilish va yangi savollar yaratish orqali o'quvchilar o'z yechimlarini ilmiy baholaydilar.

Kimyo darslari o'quvchilarga ilmiy fikrlash va muammoni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirish uchun ajoyib maydon yaratadi. Kimyo o'qituvchisi o'quvchilarga quyidagi faoliyatlarni tashkil etish orqali muammoni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi:

Tajriba va laboratoriya ishlarini tashkil etish: Kimyoviy tajribalar orqali o'quvchilar kuzatuvlar qilishadi, tahlil qilishadi va yangi yechimlarni izlaydilar.

Ilmiy tahlil va mulohazalar: Kimyo darslarida ilmiy tajribalar va tahlillarni ko'rib chiqish, o'quvchilarga murakkab ilmiy muammolarni tushunishga yordam beradi.

Real hayotdagi muammolarni o'rganish: Kimyo fanida ekologik muammolar, sanoatdagi kimyoviy jarayonlar va tabiiy resurslarning boshqarilishi kabi real hayotdagi muammolarni o'rganish o'quvchilarda muammoni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Kimyo darslarida muammoni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirish o'quvchilarga ilmiy fikrlashni, tahlil qilishni, yangi yechimlar topishni va kreativ yondashuvlarni rivojlantirishga yordam beradi. Bu ko'nikmalar o'quvchilarning nafaqat kimyo fanidagi bilimlarini, balki kundalik hayotdagi amaliy muammolarni hal qilish qobiliyatlarini ham rivojlantiradi. Kimyo fanida muammoni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirish jarayoni o'quvchilarga tizimli fikrlashni, ilmiy metodlardan foydalanishni va mustaqil ishlashni o'rgatadi.

5. Kimyo fanidan o'quv tajribasi.

Kimyo fanidan o'quv tajribasi — bu o'quvchilarga kimyoviy jarayonlarni va qonuniyatlarni amaliyotda o'rganish, ilmiy metodlarni qo'llash va tajribalar o'tkazish orqali bilim olish imkonini beradigan muhim faoliyatdir. Kimyo fanida o'quv tajribasi, o'quvchilarni nafaqat ilmiy bilimlar bilan, balki mustaqil izlanish, tahlil qilish, kuzatish va ilmiy xulosalar chiqarish ko'nikmalari bilan ham ta'minlaydi. Kimyo darslarida o'quv tajribasi o'tkazish, o'quvchilarda ilmiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi va o'rganilgan nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash imkoniyatini yaratadi.

O'quv tajribasining ahamiyati

Kimyo fani amaliy bilimlarga asoslangan fanlardan biri bo'lib, ko'plab qonuniyatlar va jarayonlar faqat laboratoriyada amalga oshirilgan tajribalar orqali to'liq tushunilishi mumkin. O'quv tajribasi quyidagi afzalliklarga ega:

Nazariy bilimlarning amaliyotga tatbiqi: O'quvchilar kimyoviy reaksiyalar, moddalar xossalari, fizikaviy va kimyoviy o'zgarishlarni amalda ko'rib, o'rgangan bilimlarini hayotda qanday ishlatilishini tushunadilar.

Ilmiy metodlarni o'rganish: Tajribalar o'tkazish orqali o'quvchilar ilmiy metodlarga asoslanib ishlashni, kuzatishlar o'tkazishni, natijalarni tahlil qilishni va xulosalar chiqarishni o'rganadilar.

Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish: Kimyoviy materiallar bilan ishlash, laboratoriya xavfsizligini ta'minlash va tajribalarni o'tkazish bo'yicha ko'nikmalarni rivojlantirish.

Kreativlik va muammolarni hal qilish: Kimyoviy tajribalar yangi muammolarni keltirib chiqarishi mumkin, bu esa o'quvchilarni yechim izlashga va kreativ fikrlashga undaydi.

Kimyo o'quv tajribasining turlari

Kimyo darslarida o'quv tajribasi turli shakllarda bo'lishi mumkin. Ular o'quvchilarning ilmiy izlanish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi:

1. Eksperimental tajribalar

Eksperimental tajribalar o'quvchilarga kimyoviy reaksiyalarni o'rganish va reaksiyalar natijalarini kuzatish imkonini beradi. Bu tajribalar orqali o'quvchilar moddalarning kimyoviy xossalari, reaksiyalarning tezligi va energetik o'zgarishlar kabi ko'plab masalalarni o'rganadilar.

Masalan, kislota va asosning reaksiyasi

Kislota va asosning reaksiyasini o'tkazish orqali o'quvchilar neytralizatsiya reaksiyasining energetik o'zgarishlarini o'rganadilar. Reaksiyaning natijasida hosil bo'lgan suvning haroratini o'lchash va xulosalar chiqarish.

2. Demonstratsion tajribalar

Demonstratsion tajribalar o'quvchilarga kimyoviy jarayonlarning qanday sodir bo'lishini ko'rsatishga xizmat qiladi. O'qituvchi tajribalarni o'zining ko'rsatmasida olib boradi, o'quvchilar esa bu jarayonlarni kuzatib boradilar.

Masalan, uglerod dioksidning suvdagi eruvchanligi

Uglerod dioksid gazining suvda qanday erishini ko'rsatish. Bu tajriba o'quvchilarga gazlar xossalari tushunishga yordam beradi va ularni eksperimentlarni kuzatishga o'rgatadi.

3. Laboratoriya ishlari

Laboratoriya ishlari o'quvchilarga mustaqil ravishda tajriba o'tkazish imkoniyatini beradi. Bunday ishlar orqali o'quvchilar reaksiyalarni o'tkazish, natijalarni qayd etish, tahlil qilish va ilmiy xulosalar chiqarishni o'rganadilar.

Masalan, moddalarning issiqlik o'tkazuvchanligini o'lchash

O'quvchilar turli moddalar bilan ishlash, ularning issiqlik o'tkazuvchanligini o'lchash va natijalarni solishtirish orqali fizikaviy xossalarni o'rganadilar.

4. Simulyatsiyalar va kompyuterli tajribalar

Kompyuter dasturlari va simulyatsiyalar orqali kimyoviy jarayonlarni o'rganish ham zamonaviy o'quv metodlaridan biridir. Bu usul o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etishda va tajribalarni xavfsiz tarzda o'tkazishda yordam beradi.

Masalan, kimyoviy reaksiyalarni simulyatsiya qilish

O'quvchilar kompyuter dasturi yordamida kimyoviy reaksiyalarni simulyatsiya qilish, reaksiyalarning vaqtincha natijalarini ko'rish va jarayonni tahlil qilishlari mumkin.

O'quv tajribasi jarayonining bosqichlari

Kimyo o'quv tajribasini o'tkazishda quyidagi bosqichlar muhim rol o'ynaydi:

1. Tajriba maqsadini belgilash

Tajribaning maqsadini aniq belgilash o'quvchilarga nima uchun tajriba o'tkazilayotganini tushunishga yordam beradi. Bu bosqichda o'quvchilar tajribadan qanday bilim olishlarini aniqlab olishlari kerak.

Masalan, "Biz bu tajribada kislota va asoslarning neytralizatsiya reaksiyasini o'rganmoqchimiz."

2. Tajriba uchun zarur vositalarni tayyorlash

Kimyo tajribalarida zarur laboratoriya vositalarini va kimyoviy moddalarni tayyorlash muhimdir. O'quvchilar uchun bu bosqichda xavfsizlikni ta'minlash uchun himoya vositalarini tayyorlash zarur.

3. Tajriba o'tkazish

Tajriba davomida o'quvchilar reja asosida harakat qilishlari, reaksiyani amalga oshirishlari va kerakli o'lchovlarni olishlari lozim. Tajriba davomida kuzatishlar qilish, o'zgarishlarni qayd etish va tahlil qilish kerak.

4. Natijalarni qayd etish va tahlil qilish

Tajriba natijalarini to'plash va tahlil qilish, olingan ma'lumotlar asosida ilmiy xulosalar chiqarishni talab etadi. Bu bosqichda o'quvchilar tajribaning natijalarini jadval yoki grafik shaklida taqdim etishlari mumkin.

5. Xulosa chiqarish

Tajriba yakunida o'quvchilar o'zlari kuzatgan o'zgarishlar asosida ilmiy xulosalar chiqaradilar. Ushbu bosqichda o'quvchilarga savollar berish, natijalarga asoslangan fikrlar shakllantirish va amaliyotga tatbiq etish yordam beradi.

Kimyo darslarida o'quv tajribasining samarali bo'lishi uchun shartlar

Kimyo fanida o'quv tajribasi samarali o'tishi uchun bir qator shartlar mavjud:

Xavfsizlikni ta'minlash: Laboratoriya xavfsizligini ta'minlash uchun himoya vositalarini, laboratoriya qoidalarini o'rgatish zarur.

O'quvchilarning faol ishtiroki: O'quvchilarni tajribada faollashtirish, ularni kuzatishlar qilishga undash, natijalarni tahlil qilish va xulosalar chiqarishga rag'batlantirish muhimdir.

Ilmiy metodlar: Tajribalar o'tkazishda ilmiy metodlarga asoslanish, masalan, kuzatish, eksperiment, tahlil qilish va xulosalar chiqarish.

Zarur laboratoriya vositalari: Tajriba uchun kerakli laboratoriya vositalari va kimyoviy moddalarni tayyorlash.

Kimyo fani o'quv tajribasi o'quvchilarga ilmiy bilimlarni amaliyotga tatbiq etish, kuzatishlar o'tkazish va mustaqil xulosalar chiqarish imkonini beradi. Kimyo o'quv tajribasi orqali o'quvchilar turli kimyoviy jarayonlarni, moddalar xossalarini va reaksiyalarni o'rganib, ilmiy metodlarni qo'llashni o'rganadilar. Bu tajribalar nafaqat kimyo fanining o'ziga, balki umumiy ilmiy tafakkur va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga ham yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 7-sinfi uchun Kimyo darsligi/ Jasvinder K. Randhawa va Dr Natasha Mehta – Toshkent: “Novda Edutainment”. 2024
2. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 7-sinfi O'quvchi uchun mashq daftari / Jasvinder K. Randhawa va Dr Natasha Mehta – Toshkent: “Novda Edutainment”. 2024
3. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 7-sinfi uchun O'qituvchi uchun metodik qo'llanma / Jasvinder K. Randhawa va Dr Natasha Mehta – Toshkent: “Novda Edutainment”. 2024
4. Iskandarov A.Yu., Azamatova D.S., Ismatov I.Sh “ Kimyo o'qitish metodikasi” Oliy ta'lim uchun darslik., 367 bet.,2024 yil
5. Kimyo 10-sinf Darslik, I.Ismatov, D.Azamatova, 2022 yil