

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ
ЧИРЧИҚ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

Тошкент вилояти

Чирчиқ давлат педагогика

институту ректори

Б.И. Мухамедов



2020 й.

02.00.03- Органик кимё ихтисослиги бўйича Умумий кимёвий технология
фанидан қўшимча малакавий имтиҳон

ДАСТУРИ

Тузувчилар:

к.ф.д. Турғунов Эрхон
к.ф.д., доц. Зиядуллаев Одилжон Эгамбердиевич
к.ф.н. Ортиқов Илхомжон Собирович
к.ф.н. Шайзакова Дилбар Абдикаюмовна
к.ф.н. Парманов Асқар Басимович

Ушбу дастур Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти ректорининг 2020 йил 11 декабрдаги 01-482-сонли буйруғи билан тасдиқланган.

АННОТАЦИЯ

Барча фанлар сингари умумий кимё фани ҳам ўзига хос хусусиятларга эгаллиги билан ажралиб туради. У дунёни ташкил этган элементларни ҳамда шу элементлардан ҳосил бўлган турли-туман моддаларни, уларнинг таркиби, тузилиши, хоссалари ва ўзгаришларини, шунингдек, бу ўзгаришларда содир бўладиган хоссаларни ўрганади. Кимё фани ҳақида умумий тушунчаларга эга бўлиш учун ушбу йўналишда таҳсил олаётган талабалар албатта кимёнинг муҳим фундаментал назарияларини аниқ ва яққол ҳолда англаб олишлари муҳим.

Бошқа фанларга нисбатан кимёни ўрганиш бошланғич босқичларда анча қийин кечади, чунки кимёнинг ўзига хослиги унинг махсус фан эканлигидан далолат беради. Дастлаб, кимёни ўрганишни бошлаганда ҳатто янги тилни ўрганишдек туйилади. Бундан ташқари, айрим кимёвий тушунчалар абстрактдир. Аммо шунга қарамай ҳаракат қилиш асосида яхши натижалар билан ўрганиб олиш мумкин. Бунга бир неча мисоллар келтириш мумкин. Кимё фанини ўрганишда мунтазам дарсларга қатнашиш ва диққат билан тинглаш керак. Танқидий фикрлаш, билганларини таҳлил қилиш, фанга оид янги теминларни ва тенгламаларни қўллаш ҳамда ўз билганларини бошқа курсдошлар билан муҳокама қилиб боориш керак. Энг асосийси, билмаган ва тушунмаган нарсаларни ўқитувчидан сўрашда тортинмаслик зарур. Шундагина, кимё фани мураккаб формула, номаълум рақамлар ва абстракт нарсалардан эмас, балки мантиқий фан бўлиб, уни ўрганиш асносида қизиқарли ғоялар ва таклифлар ҳосил бўлишига олиб келади.

Инсоният яшаётган муҳитнинг экологик муаммоларини ҳал қилиш, одамлар саломатлигини сақлаш мақсадида турли хил дори-дармонлар ишлаб чиқиш, қурилиш материалларини ишлаб чиқариш ва бу борада янги изланишлар билан шуғулланиш, турли хил ювувчи моддалар ишлаб чиқариш ҳамда инсоният ҳаёти учун муҳим бўлган деярли барча нарсаларнинг асосини билиб олишда талабалар умумий кимё фанини ўрганишлари талаб этилади.

Шундай экан, фанининг аҳамияти ниҳоятда катта эканлиги юқоридагилардан кўриниб турибди, шунинг учун ҳар бир мутахасис умумий кимё фанини ўрганар экан, бу фаннинг зарурлигини чуқурроқ ҳис қилади.

Университетда умумий кимё фанини ўрганиш учун талаба ўрта мактаб, академик литсейлар ва касб-хунар коллежларнинг кимё курси билимларини тўла ўзлаштирган бўлиши, математика фани асосларидан хабардор бўлиши керак. Чунки, кимёнинг асосий қонунларининг математик ифодасини чиқара олиш керак. Кимёнинг назарий масалалари математик талқин қилинади. Мураккаб кимёвий масалалар алгебраик тенгламалар тузиш усулида йечилади, логарифмлашдан фойдаланилади, детерминантлар системасини йеча олишдан эса атом тузилиши ва кимёвий боғланиш мавзуларида қўлланилади. Умумий кимё фани физика фани билан яқин боғланишда бўлади, чунки кимёвий ўзгаришлар содир бўлганда доимо физикавий ҳодисалар юзага келади.

Ҳозирги вақтда бир қанча хорижий давлатларда биология ва медитсинада кимёни ўрганишда асос бўладиган атом ва молекула даражасидаги структура бирликлари ўрганилмоқда. Кимёгарлар янги дори-дармонлар ҳамда қишлоқ хўжалигида қўлланиладиган маҳсулотлар олиш бўйича ҳам иш олиб борадилар. Умуман олганда кимёгарлар атроф-муҳитни ифлослайдиган табиий энергияни ўзгаришга олиб келаётган муаммоларни ечиш йўллари ҳал қилишмоқда. Бир қанча соҳалар борки, улар кимёга боғлиқ бўлмасада, асосий ишлатиладиган маҳсулотлари кимё асосида пайдо бўлган. Масалан, кимёгарлар полимерларни ишлаб чиққан бўлиб, ишлаб чиқарувчилар полимерлардан турли-туман маҳсулотлар, кийим-кечак, ўйинчоқ, истемол товарлари, сунъий органлар олишда ишлатадилар. Юқоридаги фикрлардан шунга амин бўлиш мумкинки, кимё фанини кўп ҳолларда “марказий фан” - “сентрал ссиенсе” деб аташади.

Умумий кимё фанини ҳар бир тушунча, назария ва қонуниятлари кимё таълимида жуда муҳим ўринни эгаллайди, чунки бу тушунча ва қонуниятлар фаннинг амалий аҳамиятини кенгайтиради. Умумий кимё фанида ўқитиладиган анорганик моддаларнинг энг муҳим синфлари ва уларнинг бирикмалари турмуш ва саноатнинг турли соҳаларида кенг қўлланилади. Фан дастурида келтирилган ҳар бир назария ва қонуниятларни талабалар чуқур ўрганиши асносида уларни мулоҳаза юритишга ҳамда мантиқан фикрлашга ўргатади. Айниқса, умумий кимёнинг ҳар бир назарий қонуниятлари келажакда ўрганиладиган ҳар бир фанни ўрганиш учун асос бўлиб хизмат қилади. Сундан келиб чиққан ҳолда, умумий кимё фанини билиш кимё ўқитиш методикаси бўйича малакали мутахассис кадрлар етишиб чиқишида муҳим ўринни эгаллайди.

Умумий кимё фанидан ДАСТУР

I. Умумий кимё фанининг предмети, ривожланиш тарихи

Кимё фани ва унинг вазифалари. Материянинг формалари. Моддаларнинг классификациялари. Кимёнинг биология, физика ва бошқа фанлар билан боғлиқлиги. Кимёнинг шаклланиши ва ривожланиш тарихи ҳамда унга олимларнинг қўшган ҳиссаси. Кимёнинг даврларга бўлиниши. Ўзбекистонда кимё фани ва саноатнинг ривожланиши. Умумий кимё фанининг ривожланиш тарихи. Араб ва Европа алкимёси, унинг энг машҳур намоёндалари ва уларнинг кимё соҳасидаги ишлари. Жобир ибн Хайём ва Ар-Розийнинг алкимё ривожидagi ишлари ҳамда алкимёнинг тугаши. Умумий кимё фанининг ривожланиш тарихи. Флогистон назариясини вужудга келиши, Шталнинг флогистон назарияси. Газлар тўғрисидаги (пневматик) кимёнинг ривожланиши.

II. Атом-молекуляр таълимот. Кимёнинг асосий тушунча ва қонунлари

Левкипп ва Демокритнинг атом ҳақидаги фикрлари. М.В.Ломоносовнинг атом-молекуляр назарияси ва уни Ж.Далтон томонидан ривожлантирилиши. Атом, молекула, кимёвий элемент ва изотопларнинг таърифланиши. Кимёвий формулалар: молекуляр, эмпирик, график, электрон ва молекуляр структур формулалар. Аллотропия ҳодисаси. Кимёнионг асосий қонунлари: моддалар массасининг ва энергиянинг сақланиш қонунлари ҳамда уларнинг кашф этилиши. Таркибнинг доимийлик қонуни. Молекуляр бирикмалар. Далтонидлар ва Бертоллидлар. Каррали нисбатлар ва эквивалентлар қонуни. Идеал газ қонунлари. Стандарт атмосфера босими. Авогадро қонуни ва унинг тавсифи. Гей-Люссакнинг ҳажмий нисбатлар қонуни. Менделеев-Клайперон тенгламаси. Атом ва молекуляр масса. Кимёвий реакция тенгламаси. Кимёвий реакцияларнинг синфларга бўлиниши. Бирикиш, ажралиш, ўрин олиш ва аламшиниш реакциялари. Экзотермик ва эндотермик реакциялар ҳақида маълумот. Кимёвий реакцияларнинг муҳим синфларининг ўзига хосликлари.

III. Мураккаб моддаларнинг синфларга бўлиниши ва номенклатураси

Мураккаб моддалар ва уларнинг синфланиши: Оксидлар, уларнинг таърифланиши. Кимёвий хоссаларига кўра бўлиниши. Асосли, кислотали, амфотер, бифарқ ва қўш оксидлар. Оксидларнинг номланиши, олиниш усуллари, хоссалари ва қўлланилиши. Бинар бирикмалар. Кислоталар, уларнинг таркиби, турлари, тузилиш формулалари. Кислоталарнинг олиниш усуллари ва хоссалари. Асослар, уларнинг номланиши, таркиби, тузилиши, хоссалари ва қўлланилиши. Тузлар. уларнинг таркиби, синфларга ажратилиши, тузилиш формулалари. Тузларнинг олиниш усуллари ва хоссалари ҳамда қўлланилиши.

IV. Кимёвий элементларнинг даврий қонуни ва элементлар даврий системаси. Атом тузилиши

Кимёвий элементларни синфларга ажратиш йўлида олиб борилган дастлабки изланишлар. Даврий қонуннинг кашф этилиши ва кимёвий элементларнинг даврий системаси. Элементларнинг даврий система бўйича классификацияланиши. Даврий қонуннинг ҳозирги замон таърифи ҳамда аҳамияти. Атом ва ион радиуслари. Ионланиш энергияси. Электронга мойиллик. Электроманфийлик. Диаманетизм ва парамагнетизм. Боғланиш узунлиги. Атом мураккаб система. Электроннинг кашф этилиши. Радиоактивлик ҳодисаси. тузилиши ва унинг пайдо бўлишидаги дастлабки ҳаракатлар. Квант механикасининг бошланиши. Планк доимийси ва квантлар назарияси. Нурнинг икки хил табиати ва унинг ифодаланиш қонуниятлари. Квант сонлари ҳақида маълумот ва унинг турлари. Бош, орбитал, магнит ва спин квант сонлари. Атомларда электрон поғоналарнинг тузилиши. Паули принци, Гунд ва Клечковский қоидалари.

V. Кимёвий боғланиш тўғрисидаги тасавурнинг ривожланиши ва умумий тавсифи. Кристалл моддаларнинг тузилиш назариялари

Кимёвий боғланишнинг асосий тавсифи. Валентлик ҳақида умумий маълумот. Кимёвий боғланиш ва унинг турлари. Ковалент боғланиш турлари: кутбли ва кутбсиз ковалент боғланиш. Ковалент боғланишнинг ҳосил бўлиш усуллари: тоқ электронларнинг жуфтланиши ва донор-акцептор боғланишнинг ҳосил бўлиш механизми. Атом электрон орбиталларининг гибридланиши. Гибридланиш турлари ва уларнинг ҳосил бўлиши. Молекуляр орбиталлар метод ва унинг асосий хусусиятлари. Молекуляр орбиталлар методи. Молекуляр орбиталлар методи асосида оддий ва мураккаб моддаларнинг ҳосил бўлишини ўрганиш. Ион боғланишнинг умумий тавсифи. Водород ва металл боғланишлар ҳамда уларнинг ўзига хослиги. Кристалл моддаларнинг тузилиш назариялари. Атомли, металл, ионли ва молекуляр кристалл панжаралар. Уларнинг тузилиши ва хоссалари. Изоморфизм, полиморфизм.

VI. Органик бирикмалар. Органик бирикмаларнинг синфланиши

Органик кимё фанига кириш. Виталистик таълимот ва унинг қулаши. Органик кимёнинг ривожланишида турли назариялар. А.М.Бутлеровнинг химиявий тузулиш назарияси. Изомерия ҳодисаси ва унинг турлари. Органик бирикмаларнинг номенклатураси. Углеводородлар: алифатик ва ароматик углеводородлар. Уларнинг тузилиши, олиниш усуллари ва хоссалари ҳамда ишлатилиши. Кислородли органик бирикмалар ва уларнинг олиниши, хоссалари. Спиртларнинг номенклатураси ва изомерияси, хоссалари. Алдегид, кетон, карбон кислота ва мураккаб эфирлар ва уларнинг хоссалари.

VII. Кимёвий жараён энергетикаси ва йўналиши

Кимёвий реакцияларнинг иссиқлик эффектлари. Кимёвий бирикмаларнинг ҳосил бўлиш иссиқликлари. Термодинамикага кириш. Гесс қонунлари. Энталпия ва энтропия ҳақида тушунча. Изобар – изотермик потенциал.

VIII. Кимёвий кинетика

Кимёвий реакция тезлиги. Реакция тезлигининг концентрасияга боғлиқлиги. Массалар таъсири қонуни. Реакция тезлигининг ҳароратга боғлиқлиги. Занжир реакциялари ҳақида тушунча. Кимёвий реакциянинг активланиш энергияси. Катализаторлар ва уларнинг турлари. Ингибиторлар. Ферментлар. Катализнинг саноатда қўлланилиши. Қайтмас ва қайтар реакциялар ҳамда уларнинг фарқи. Кимёвий мувозанат. Кимёвий мувозанат константаси. Кимёвий мувозанатни силжиши- Ле-Шателье принципи ҳамда унинг аҳамияти.

IX. Эритмалар ва уларнинг хоссалари

Дисперс системаларнинг умумий тавсифи ва уларнинг синфларга бўлиниши. Муаллақ системалар (суспензия ва эмулсиялар), коллоид эритмалар, чин эритмалар. Моддаларнинг эрувчанлиги. Қаттиқ моддаларнинг сувда эрувчанлиги. Эрувчанлик коэффитсиенти. Эрувчанлик эгри чизиклари. Суяқликлар ва газларнинг эриш қонуниятлари. Эритмаларнинг концентратсиялари ва уларни ифодалаш усуллари.

X. Электродитик диссоцияланиш назарияси

Электродит ва электродитмаслар. Электродитик диссоциланиш назариясининг асосий қоидалари. Электродитик диссоциланиш даражаси ва константаси. Электродитик диссоциланиш назарияси нуқтаи назардан кислоталар, асослар, тузлар ҳамда уларнинг хоссалари. Сувнинг электродитик диссоциланиши, pH-водород кўрсаткичи ва унинг аҳамияти. Электродит эритмаларидаги ион алмашилиш реакциялари. Чўкма ҳосил бўлиш реакциялари, газ ҳосил бўладиган реакциялар ва нейтралланиш реакцияси. Тузлар гидролизи ва уларнинг турлари. Гидролизнинг амалий аҳамияти.

XI. Оксидланиш-қайтарилиш реакциялари. Электродит.

Элементлар атомлари оксидланиш даражасига боғлиқ содир бўладиган реакциялар. Оксидланиш даражаси. Оксидланиш ва қайтарилиш жараёни. Энг муҳим оксидловчи ва қайтарувчилар. Оксидланиш-қайтарилишнинг муҳитга боғлиқлиги. Оксидланиш-қайтарилиш реакцияларининг турлари. Молекулалараро, ички молекуляр, диспропорсия ва синпропорсияланиш реакциялари. Оксидланиш-қайтарилиш реакциялари тенгламаларини тузиш усуллари: электрон баланс ва ярим-реакция усуллари. Галваник элементлар. Аккумуляторлар. Электродит оксидланиш-қайтарилиш жараёни эканлиги.

Суюқланмалар ва эрималар электролизи. Электролиз қонунлари. Электролизнинг саноатда қўлланилиши.

ХIII. Координатсион бирикмалар ҳақида умумий маълумот

Координатсион бирикмалар ҳақида умумий маълумот ва уларнинг таърифланиши. А.Вернернинг координатсион назарияси. Координатсион бирикма ҳосил қилувчилар ва лигандлар. Координатсион бирикма хиллари. Координатсион бирикмаларда изомерия ҳодисаси. Координатсион, ионланиш, гидрат, боғланишли, конформатсион, геометрик ва оптик изомериялар ҳамда уларнинг ўзига хосликлари. Координатсион бирикмаларнинг реакцияга киришиши. Координатсион бирикмаларнинг хоссалари ва амалий аҳамияти.

Умумий кимё фанидан қўшимча малакавий имтиҳон дастури учун намунавий саволлар

1. Моддаларнинг классификациялари.
2. Кимёнинг шакллари ва ривожланиш тарихи ҳамда унга олимларнинг қўшган ҳиссаси.
3. Умумий кимё фанининг ривожланиш тарихи. Флогистон назариясини вужудга келиши, Шталнинг флогистон назарияси.
4. Левкипп ва Демокритнинг атом ҳақидаги фикрлари.
5. Атом, молекула, кимёвий элемент ва изотопларнинг таърифлари. Кимёнинг асосий қонунлари: моддалар массасининг ва энергиянинг сақланиш қонунлари ҳамда уларнинг кашф этилиши.
6. Таркибнинг доимийлик қонуни. Молекуляр бирикмалар.
7. Дальтонидлар ва Бертоллидлар.
8. Кимёвий реакция тенгламаси. Кимёвий реакцияларнинг синфларга бўлиниши.
9. Экзотермик ва эндотермик реакциялар ҳақида маълумот. Кимёвий реакцияларнинг муҳим синфларининг ўзига хосликлари.
10. Мураккаб моддалар ва уларнинг синфлари: Оксидлар, уларнинг таърифлари.
11. Кислоталар, уларнинг таркиби, турлари, тузилиш формуллари. Кислоталарнинг олиниш усуллари ва хоссалари.
12. Асослар, уларнинг номлари, таркиби, тузилиши, хоссалари ва қўлланилиши.
13. Тузлар. уларнинг таркиби, синфларга ажратилиши, тузилиш формуллари. Тузларнинг олиниш усуллари ва хоссалари ҳамда қўлланилиши.
14. Тузлар гидролизи ва уларнинг турлари.
15. Даврий қонуннинг кашф этилиши ва кимёвий элементларнинг даврий системаси. Элементларнинг даврий система бўйича классификациялари.
16. Ионланиш энергияси. Электронга мойиллик. Электроманфийлик.
17. Квант сонлари ҳақида маълумот ва унинг турлари. Бош, орбитал, магнит ва спин квант сонлари.
18. Кимёвий боғланиш назарияси. Кимёвий боғланиш турлари.
19. Атом электрон орбиталларининг гибридлари. Гибридланиш турлари ва уларнинг ҳосил бўлиши.
20. Ион боғланишнинг умумий тавсифи.
21. Водород ва металл боғланишлар ҳамда уларнинг ўзига хослиги.
22. Органик кимёнинг ривожланишида турли назариялар. А.М.Бутлеровнинг химиявий тузулиш назарияси.
23. Изомерия ҳодисаси ва унинг турлари. Органик бирикмаларнинг номенклатураси.
24. Кислородли органик бирикмалар ва уларнинг олиниши, хоссалари. Спиртларнинг номенклатураси ва изомерияси, хоссалари.

25. Алдегид, кетон, карбон кислота ва мураккаб эфирлар ва уларнинг хоссалари.
26. Кимёвий реакцияларнинг иссиқлик эффектлари. Кимёвий бирикмаларнинг ҳосил бўлиш иссиқликлари.
27. Кимёвий реакция тезлиги. Реакция тезлигининг концентрасияга боғлиқлиги.
28. Кимёвий кинетика ва унинг кимёвий реакциялардаги аҳамияти.
29. Занжир реакциялари ҳақида тушунча.
30. Катализаторлар ва уларнинг турлари. Ингибиторлар. Ферментлар.
31. Дисперс системаларнинг умумий тавсифи ва уларнинг синфларга бўлиниши.
32. Моддаларнинг эрувчанлиги. Қаттиқ моддаларнинг сувда эрувчанлиги. Эрувчанлик коэффитсиенти.
33. Кимёвий мувозанат. Кимёвий мувозанатнинг силжиши Ле-Шателье принципи.
34. Электролит ва электролитмаслар. Электролитик диссотсиланиш назариясининг асосий қоидалари.
35. Оксидланиш даражаси. Оксидланиш ва қайтарилиш жараёни.
36. Молекулалараро, ички молекуляр, диспропорсия ва синпропорсияланиш реакциялари.
37. Оксидланиш-қайтарилиш реакциялари тенгламаларини тузиш усуллари.
38. Электролиз қонунлари. Электролизнинг саноатда қўлланилиши.
39. Координатсион бирикмалар ҳақида умумий маълумот ва уларнинг таърифланиши.
40. А.Вернернинг координатсион назарияси. Координатсион бирикма ҳосил қилувчилар ва лигандлар.
41. Координатсион бирикмаларда изомерия ҳодисаси. Координатсион, ионланиш, гидрат, боғланишли, конформатсион, геометрик ва оптик изомериялар ҳамда уларнинг ўзига хосликлари.
42. Координатсион бирикмаларнинг реакцияга киришиши. Координатсион бирикмаларнинг хоссалари ва амалий аҳамияти.

Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти
02.00.03- Органик кимё ихтисослиги бўйича Умумий кимё фанидан
қўшимча малакавий имтиҳон комиссияси таркиби

- Раис:** к.ф.д. Турғунов Эрхон
Котиб: к.ф.н. Ортиқов Илхомжон Собирович
Аъзолар: к.ф.д., доц. Зиядуллаев Одилжон Эгамбердиевич
 к.ф.н. Шайзакова Дилбар Абдикаюмовна
 к.ф.н. Парманов Асқар Басимович

Баҳолаш мезони

Энг юқори балл – 100 балл.

Саралаш балл – 56 балл.

56 баллдан – 70 баллгача (70 – 55%) – қониқарли;

71 баллдан – 85 баллгача (71 – 85,9%) – яхши;

86 баллдан – 100 баллгача (86 – 100%) – аъло.

Фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати

1. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.Г. Аноорганик кимё назарий асослари. Тошкент: Ўзбекистон. - 2000.

2. Қ.Ахмеров, А.Жалилов, Р.Сайфутдинов. Умумий ва аноорганик кимё. Тошкент: Ўзбекистон, 2003.

3. Тошпўлатов Ю.Т., Исҳоқов Ш.С. Аноорганик кимё. Тошкент: Ўқитувчи, 1992.

4. Ёриев О.М. ва б. Умумий ва ноорганик кимёдан масала ва машқлар тўплами. Тошкент. 2008.

5. Қодиров Э., Муфтахов А., Норов Ш. Аноорганик кимёдан амалий машғулотлар. Тошкент: Ўзбекистон, 1996.

6. Умаров Б. Органик кимё. Тошкент: Иқтисод – молия. 2007. – 398 б.

7. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутқи. // Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январь, №11.

8. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. Т.: “Ўзбекистон”, 2017.

9. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси. Ўзбекистон Республикаси президентининг фармони. *Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017й., 6-сон, 70-модда.*

10. Мирзиёев Ш.М. Қонун устиворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Т.: “Ўзбекистон”, 2017.

11. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. -Т.: “Ўзбекистон”, 2014.- 46 б.

12. Раймонд Чанг. Генерал Чемистрй: Тхе эссенциал Сонсептс 5тх эдисион, МсГрав-Хилл эдусатион; энгланл 2013.

13. В.Й.Ганкин & Й.В.Ганкин. Генерал Чемистрй. Институте оф Тхеоретисал чемистрй, Бостон, УСА, 2012.

14. Ю.Т.Тошпўлатов, Н.Г.Рахматуллаев, А.Ю.Искандаров. Ноорганик кимёдан масалалар йечиш. Тошкент. -2003.

15. Парпиев Н.А., Муфтахов А.Г., Рахимов Х.Р. Анорганик кимё. Тошкент: Ўзбекистон. -2003.
16. Собиров З. Органик кимё. Тошкент: Алоқачи. 2005. - 403 бет.
17. Шоймардонов Р.А. Органик кимё. Т.: Янгийўл полиграф сервис. 2008. -362 б.

Интернет сайтлари

18. www.lex.uz– Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
19. www.tdpu.uz- Nizomiy nomidagi TDPU portali.
20. www.Ziyonet.uz
21. www.edu.uz
22. [tdpu-INTRANET.Ped.](http://tdpu-INTRANET.Ped)
23. www.chemistry.ru
24. www.labchem.ru