

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



Рўйхатга олинди:

№ БД - 5320400 - 2.04

2017 йил 18.08

УМУМИЙ ВА АНОРГАНИК КИМЁ
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	100000	Гуманитар соҳа
	200000	Ижтимоий соҳа, иқтисод ва ҳуқуқ
	300000	Ишлаб чиқариш техник соҳа
	600000	Хизматлар соҳаси
Таълим соҳаси:	110000	Педагогика
	230000	Иқтисод
	310000	Мухандислик иши
	320000	Ишлаб чиқариш технологиялари
	630000	Атроф-муҳит муҳофазаси
Таълим йўналиши:	5111000	Қаёб таълими (йўналишлар бўйича)
	5310900	Метрология, стандартлаштириш ва махсулот сифат менежменти (кимё ва озик-овқат)
	5311000	Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш (кимё, нефть-кимё ва озик-овқат саноати)
	5320300	Технологик машина ва жиҳозлар (тармоқлар бўйича)
	5320400	Кимёвий технология (ишлаб чиқариш турлари бўйича)
	5320500	Биотехнология (озик-овқат, озуқа, кимё ва кишлоқ хўжалиги)
	5321000	Озик-овқат технологияси (махсулот турлари бўйича)
	5321300	Нефть ва нефть-газни қайта ишлаш технологияси
	5321800	Резинотехник махсулотларни ишлаб чиқариш
	5630100	Экология ва атроф муҳит муҳофазаси (кимё ва озик-овқат саноати)
	5640100	Ҳаётий фаолият хавфизлиги таълими
	5610100	Хизматлар соҳаси (Овқатланишни ташкил этиш ва сервис)

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2017 йил 24.08 даги 602-сонли буйруғининг 2-илоvasи билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2017 йил 18.08 даги 4-сонли баённомаси билан маъқулланган.

Фан дастури Тошкент кимё-технология институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

- Жалилов А. – ТКТИ, “Умумий ва ноорганик кимё” кафедраси доценти, т.ф.н.
- Эшбуриев Т.Н. – ТКТИ, “Умумий ва ноорганик кимё” кафедраси катта ўқитувчиси
- Шарипов Х.Т. – “Фан ва тараккиёт” Давлат Унигар Корхонаси (ДУК) кимё фанлари доктори, профессор.

Тақризчилар:

- Рафиков А.С. – ТТЕСИ, “Кимё” кафедраси муdiri, к.ф.д., профессор (Турдош ОТМ)
- Абдурахимов А.А – ТАҚИ “Қурилиш материаллари ва кимё” кафедраси доценти, кимё фанлари номзоди, доцент(Турдош ОТМ)

Фан дастури Тошкент кимё-технология институти Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2017 йил 14.07 даги 6-сонли баённома).

I. Үқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Минерал хом ашёларни чуқур қайта ишлашга йўналтирилган ишлаб чиқаришларини модернизация қилиш, техник янгилаш ва диверсификация қилиш, инновацион технологияларни кенг жорий этиш давлатимиз иқтисодиётини мустаҳкамлаш йўлидаги муҳим қадамлардан бири ҳисобланади. Умумий ва анорганмик кимё фанининг дастури, кимёнинг асосий қонуниятлари, атом тузилиши, кимёвий боғланиш, термикимё, кимёвий кинетика ва мувозанат, нозлектролит ва электролит эритмалар, эритмаларни концентратцияларнинг ифодалаш, оксидланиш-қайтарилиш реакциялари тенгламаларини тузиш, электрокимёвий жараёнларини амалга ошириш, координацион бирикмалар, уларнинг номенклатураси ва тузилиши, металлорганик ва биоанорганмик бирикмалар ва уларнинг хоссалари, изоморфизм ва полиморфизм ҳақидаги тушунчалар ва s,p,d,f-блок элементларнинг табиий манбалари, олиниш усуллари, уларнинг физик-кимёвий хоссаларини ўз ичига олган бўлимларидан ташкил топган бўлиб, технологик олий таълим муассасалари талабалар томонидан ўзлаштирилиши зарурий ҳисобланади.

Умумий ва анорганмик кимё фани математик ва табиий-илмий фанлар блокига киритилган курс бўлиб, бакалавриятда 1- ва 2-курсларда ўқитилиши мақсадга мувофиқ. Бу дастурни амалда бажариш учун талабалар касб-хунар ва ўрта-маҳсуус таълим босқичида ва бакалавриятнинг математик ва табиий-илмий фанларидан олган билим ва маълумотга эга бўлишлари шарт.

II. Үқув фанининг мақсади ва вазифаси

Фани ўқитишдан мақсад – талабаларда мантикий фикрлаш, кимёвий тафаккурини шакллантириш ва ривожлантириш, ўзининг фикр-мулоҳаза, хулосаларини асосли тарзда аниқ баён этишга ўргатиш ҳамда фан мазмунига киритилган бўлимлардан ағалланган билимлар бўйича, кўникма ва малакаларни шакллантиришдир.

Ушбу мақсадга эришиш учун фан талабаларни назарий билимлар, амалий кўникмалар, кимёвий ҳодиса ва жараёнларга услубий ёндашув ҳамда илмий дунёқарашини шакллантириш вазифаларини бажаради.

Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига қўйидаги талаблар қўйилади. **Талаба:**

– кимё фанининг назарий билим асослари, кимёвий элементларнинг даврий жадвали ва элементларнинг таснифланиши, кимёвий реакциялар туғрисида **тасаввур-га эга бўлиши**;

– умумий ва анорганмик кимёнинг назарияси асосларини, стехиометрик қонунлар, асосий тушунчалар, металл ва металмас элементларни, кимёвий реакцияларнинг хусусиятларини **билиши** ва **улардан фойдалана олиши**;

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Кимё фанининг саноят ва халқ ҳўжалиги ривожиддаги аҳамияти;
2. Кимё фанини ривожлантиришда ўз хиссаларини қўшган Ўзбекистон Республикаси олимлари;
3. Атом тузилиши назариялари ва квант механикаси;
4. Элементлар даврий системаси атом тузилиши назариялари билан боғлиқлиги;
5. Кимёвий боғланишнинг ҳосил бўлиши;
6. Мураккаб бирикмалардаги кимёвий боғланиш табиатини тушунтириш;
7. Эритмалар хоссаларини назарий асослари;
8. Оксидланиш-қайтарилиш жараёнларининг назарий асослари;
9. Координацион бирикмалар ҳосил бўлишида лигандларнинг ўрни ва уларнинг тузилиш изомериялари;
10. Гуруҳ элементларининг бинар бирикмалари ва саноятдаги аҳамияти;
11. Металлорганик бирикмалар, номенклатураси, синфланиши, структураси, олиниш усуллари, кимёвий хоссалари ва аҳамияти;
12. Наноматериаллар, нанобирикмаларни олиниш усуллари ва уларнинг ишлатилиш соҳалари;
13. Кимё фанининг агроф муҳитни химоя қилишдаги ва экология муаммоларини хал қилишдаги роли.

VII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари

Асосий адабиётлар

1. Shriver and Atkins Inorganic Chemistry. Fifth Edition – New York, 2010. P. 824
2. Chemistry the central science. Thirteenth edition / Theodore L. Brown – USA, 2015. P. 1150
3. Axmerov Q. Jalilov A. Sayfuddinov R. “Umumiy va anorganik kimyo” T.2006 y. O‘zbekiston.
4. Axmerov K. Жалилов А., Сайфуддинов Р. «Умумий ва ноорганик кимё» Т.2003 йил. Ўзбекистон.
5. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.В. “Анорганмик кимёнинг назарий асослари” Т.2000 Ўзбекистон. I-том
6. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.В. “Анорганик кимё” Т.2003 Ўзбекистон. II-том

– талаба кимёвий ходиса ва жараёнларни тахлил қилиш усулларини қўллаш, кимёвий тенгламалар тузиш ва кимёвий ўзгаришлар бўйича ечимлар қабул қилиш *қўшқималарига эга бўлиши керак*.

III. Асосий назарий қисм (маъруза машгулотлари)

1-модул. Умумий ва анорганмик кимёнинг назарий асослари

1-маву. “Умумий ва анорганмик кимё” фанига кириш

Кимё тушунчаси. Тарихий ёндашув ва кимёнинг замонавий ривож. Материя ва ҳаракат. Материя ва ҳаракатнинг боғлиқлиги. Кимё – моддалар ва уларни турли ҳолатларга айланишини тушунтирувчи фан.

2-маву. Кимёнинг асосий тушунчалари ва стехиометрик қонуллари

Замонавий ўлчов ва бирликлар системаси, кимёвий бирикмаларнинг синфланиши, номенклатураси. Кимёнинг асосий стехиометрик қонуллари. Атоммасса, моль масса, моль-эквивалент, ҳажмий-эквивалент тушунчалари ва уларнинг аниқлаш усуллари.

2-модул. Атом тузилиши ва кимёвий боғланиш

3-маву. Атом тузилиши

Атом тузилиши. Атом таркибий қисми – ядро, протонлар, нейтронлар ва уларнинг зарядлари ва массаси.

Электронлар ҳаракатининг заррача ва тўлқинсимон табиати. Квант механикаси Де-Бройль тенгламаси. Шрейденгер тенгламаси моҳияти, Гейзбергнинг ноаниқлик принципи. Квант механикаси асосида атом тузулишини тушунтириш. Электронларнинг энергияларини квант сонлари билан ҳаракатлаш. Атом орбиталлари. Қўп электронли атомларда электронларнинг орбиталлар бўйлаб тақсимланиши. Энергетик афзаллик (Клечковский) қоидаси. Паули принципи. Хунд қоидаси. Энергетик поғона ва поғоначаларда бўлиши мумкин бўлган электронларнинг максимал сони. Атом спектрларининг ҳосил бўлиши. Ионланиш энергияси ва электронга мойиллик, электроманфийлик.

4-маву. Элементларнинг замонавий даврий системаси

Элементлар даврий системаси, кимё фанини ривожлантиришдаги роли ва аҳамияти. Элементларнинг тартиб белгисини физик маъноси. Элементларнинг даврий системаси билан атом тузулишини боғлиқлиги. Даврий системанинг таркиби: даврлар, гуруҳлар. s, p, d ва f – блок элементларнинг гуруҳларда жойлашиши. Элементларнинг ҳоссаларини даврий системалада горизонтал, тик, диаганал йўналишда ўқшашлиги.

2) ўқиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимлари билан ишлаш. Талабалар маъруза ва амалий машгулотлар давомида олган билимларини ўзлаштиришлари, турли назорат ишларига тайёрларлик кўришлари учун тавсия этилган электрон манбалар, инновацион дарс лойиҳаси намуналари, ўз-ўзини назорат учун тест топшириқлари в.б.

3) фан бўйича қўшимча адабиётлар билан ишлаш. Мустақил ўрганиш учун берилган мавзулар бўйича талабалар тавсия этилган асосий адабиётлардан ташқари қўшимча ўқув, илмий адабиётлардан фойдаланадилар. Бунда рус ва хоржий тиллардаги адабиётлардан фойдаланиш рағбатлантирилади;

4) ИНТЕРНЕТ тармоғидан фойдаланиш. Фан мавзуларини ўзлаштириш. курс иши, битирув малакавий ишларини ёзишда мавзу бўйича ИНТЕРНЕТ манбаларини топиш, улар билан ишлаш назорат турларининг барчасида қўшимча рейтинг баллари билан рағбатлантирилади;

5) мавзуга оид масалалар, кейс-стадилар ва ўқув лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва иштирок этиш;

6) амалиёт турларига асосан материал йиғиш, амалиётдаги мавжуд муаммоларнинг ечимини топиш, ҳисоботлар тайёрлаш;

7) илмий семинар ва анжуманларга тезис ва мақолалар тайёрлаш ва иштирок этиш;

8) мавжуд лаборатория ишларини тақомиллаштириш, масофавий (дистанцион) таълим асосида машгулотларни ташкил этиш бўйича методик кўрсатмалар тайёрлаш ва х.к.

Уйга берилган вазифаларни бажариш, янги билимларни мустақил ўрганиш, керакли маълумотларни излаш ва уларни топиш йўллари аниқлаш, интернет тармоқларидан фойдаланиб маълумотлар туплаш ва илмий изланишлар олиб бориш, илмий тўғрак доирасида ёки мустақил равишда илмий манбалардан фойдаланиб илмий мақола (тезис) ва маърузалар тайёрлаш қабилар талабаларнинг дарса олган билимларини чуқурлаштиради, уларнинг мустақил фикрлаш ва ижодий қобилиятини ривожлантиради. Уй вазифаларини текшириш ва баҳолаш амалий машгулот олиб борувчи ўқитувчи томонидан, конспектларни ва мавзунини ўзлаштириш даражасини текшириш ва баҳолаш эса маъруза дарсларини олиб борувчи ўқитувчи томонидан ҳар дарсада амалга оширилади.

Мустақил ишни ташкил этиш бўйича услубий кўрсатма ва тавсиялар, кейс-стади, вазиятли масалалар тўплами ишлаб чиқилади. Унда талабаларга асосий маъруза мавзулари бўйича амалий топширик, кейс-стадилар ечиш услуби ва мустақил ишлаш учун вазифалар белгиланади.

гидроксидлари, кислота ва ишқорлар билан реакцияси. Алюминий тузларнинг гидролизини ўрганиш.

14. Углерод ва кремний. Кўмирнинг адсорбцион хоссаи. Углерод (IV) оксиди олиниши, хоссалари. Карбонат кислота тузларининг гидролизи ва термик парчаланиши. Кремний оксидлари, кислоталари ва унинг тузлари гидролизини ўрганиш.

15. Азот ва фосфор. Аммиак ва гидразиннинг олиниши, хоссалари. Нитрат кислота тузларининг кайтарувчилик хоссаларини изохлаш. Фосфорнинг кислотадан, кислоталар билан реакцияга киришуви. Фосфат кислота тузлари гидролизини ўрганиш.

16. Олтингурут, оксидовчи ва кайтарувчи хоссаларини аниқлаш, сульфидлари, гидросульфидлар ва тиосульфатлар бирикмаларини хосил қилиш ва хоссаларини ўрганиш.

17. Галогенларни водородли ва кислотадан бирикмалари, уларни олиниши ва уларнинг хоссаларини тахлил қилиш. Галогенларнинг кислотадан кислоталари ва тузларини хоссаларини ўрганиш.

18. Хром гурухи элементлари. Хоссаларини ўрганиш. Хромнинг (II) ва (III) валентли бирикмалари, олиниши, хоссалари. Хроматлар ва бихроматлар хосил қилиб, хоссаларини ўрганиш.

19. Марганец гурух элементларини хоссаларини ўрганиш. Марганец бирикмалари, олиниши ва уларнинг оксидловчилик хоссаларини мухитга боғлиқ ҳолда ўзгариши кузатиш.

20. Темир, кобальт, никель. Темирни кислота ва ишқорлар билан ўзаро таъсири. Темир, кобальт, никель гидроксидларини олиниши, уларни хоссаларини бир бирдан фарқини кузатиш. Темир иони учун характерли реакцияларни олиб бориш. Темир тузларининг гидролизини ўрганиб, эритма мухитини аниқлаш.

Курс (иши) лойиҳасини ташкил этиш

Фан бўйича курс (иши) лойиҳаси кўзда тутилмаган.

VI. Муस्ताқил таълим ва муस्ताқил ишлар

Талаба "Умумий ва анорганик кимё" фанидан муस्ताқил таълимни ташкил этишда фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

1) **мавузулар бўйича конспект** (реферат, тақдимот) **тайёрлаш**. Назарий материални пухта ўзлаштиришга ёрдам берувчи бундай усул ўқув материалга диққатни кўпроқ жалб этишга ёрдам беради. Талаба конспектни турли назорат ишларига тайёрларлик ишларини осонлаштиради, вақтни тежайди;

Элементларнинг атом ва йон радиуслари. Элементлар хоссаларининг даврий ўзгариши. Элементларни электрон формулалари ва уларнинг характерли электронлари асосида хоссаларини намоён бўлиши.

5-мавузу. Молекула тузилиши ва кимёвий боғланиш

Кимёвий боғланиш тушунчаси. Атомлардаги электронлар жойланиши орқали кимёвий боғланишни характерлаш. Кимёвий боғланиш турлари, ковалент боғланиш ва унинг хосил бўлиш назариялари. Валент боғланишнинг хосил бўлиши. Ковалент боғланишнинг йўналувчанлик, тўйинувчанлик, карралыйлик ва кутбланувчанлик хоссалари. Молекула хосил бўлишида атом орбиталарини гибридланиши. Атомларда валентлик ҳолатлари ва максимал ковалентлик. Ковалент боғланишнинг донор-акцептор механизми. МО усули билан молекулаларнинг хосил бўлиши.

Ион боғланиш. Ион боғланишнинг йўналувчанлик ва тўйинувчанлик хоссаларини намоён қилмаслиги. Ионларни кутбланувчанлик ва кутбовчилик хоссаларини намоён қилиши. Ионлар кутбланувчанлигининг моддаларнинг хоссаига таъсири. Молекулаларнинг ўзаро электростатик таъсири, водород боғланиш, молекулаларнинг дисперсион, ориентация ва индукцион таъсири. Метал боғланиш. Мураккаб бирикмаларда кимёвий боғланиш табиати.

3-модул. Кимёвий жараёнларнинг назарий асослари

6-мавузу. Термохимий жараёнлар

Кимёвий реакцияларнинг иссиқлик эффекти. Экзо- ва эндотермик реакциялар. Ички энергия ва энтальпия. Термохимий реакцияларнинг иссиқлик эффекларини ҳисоблаш. Гесс қонуни ва ундан келиб чиқадиган ҳулосалар. Турли жараёнлардаги (ёниш, эриш) энтальпия ҳисоблашда Гесс қонунини қўлланиши. Борн-Габер цикли ва унинг аҳамияти. Кимёвий реакцияларнинг йўналиши.

7-мавузу. Кимёвий реакциялар кинетикаси ва мувозанат

Кимёвий кинетика. Гомоген ва гетероген системадаги кимёвий реакцияларнинг тезлиги ва унга таъсир этувчи омиллар. Массалар таъсири қонуни. Реакцияларни тезлик доимийси. Фаолланиш энергияси. Реакция тезлигига ҳароратни таъсири. Вант-Гофф қондаси. Гомоген ва гетероген катализ жараёнлари. Занжир реакциялар. Кайтар ва қайтмас реакциялар. Гомоген ва гетероген реакциядаги кимёвий мувозанат. Кимёвий мувозанатни силжиши. Ле-Шателье принципи ва унинг кимёвий жараёнлардаги аҳамияти. Кимёвий мувозанат силжишига ҳарорат, босим ва концентрациянинг таъсири. Кимёвий мувозанатни силжитишнинг саноятдаги аҳамияти.

4-модул. Эритмалар

8-маву. Эритмаларни хосил бўлиши

Дисперс системаларнинг умумий характеристикаси ва синфланиши. Гетероген ва гамоген дисперс системалар. Эритмалар ва уларнинг хосил бўлиш жараёнлари. Газлар, кристалларни суоқликларда эрувчанлиги ва унинг модда табиатига, хароратга, босимга боғликлиги. Тўйинмаган, тўйинган ва ўта тўйинган эритмалар. Эритмалар концентрацияларини ифодалаш ва ҳисоблаш усуллари.

9-маву. Эритмаларни хоссалари

Осмос, осмотик босим ва унинг табиатдаги роли. Вант-Гофф қонуни. Эритмалар бўғ босими. Эритмаларнинг музлаш, қайнаш хароратларининг ўзгариши. Рауль қонуни. Электродитлар эритмалар, электролитик диссоциаланиш ва унда сувнинг роли. Диссоциаланиш даражаси ва доимийси. Освальднинг суолттириш қонуни.

10-маву. Электродит эритмаларининг хоссалари

Амфотер электролитлар ва уларнинг диссоциаланиши. Эрувчанлик кўпайтмаси. Сувнинг электролитик диссоциаланиши. Сувнинг ион кўпайтмаси ва водород кўрсаткич рН нинг жараёнлардаги аҳамияти. Катионларро, анионларро ва катион-анионларро гидролиз жараёнлари. Технололар жараёнларда гидролизнинг аҳамияти. Кислота ва асосларнинг замонавий назариялари.

5-модул. Оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари

11-маву. Оксидланиш-қайтарилиш тенгламаларини тузиш

Оксидланиш-қайтарилиш реакцияларининг турлари. Асосий оксидловчи ва қайтарувчилар. Оксидланиш-қайтарилиш реакциялари содир бўлишида муҳитнинг роли. Оксидланиш-қайтарилиш реакциялари тенгламаларини тузиш усуллари.

12-маву. Металларнинг умумий хоссалари

Металларнинг физик ва кимёвий хоссаларига асосланб синфларга бўлиниши, металларнинг ички тузилиши назариялари, камёб ва нодир металларнинг умумий характеристикаси, металл қотишмалари ва уларни хосил бўлиш диаграммалари. Металларнинг электрод потенциали ва унга таъсир этувчи омиллар. Нормал водород электроди. Металларнинг кучланишлар катори. Электрод потенциалнинг концентрацияга

газни нормал шароитдаги ҳажмини ҳисоблаб, тажриба натижаларига асосланган ҳолда металнинг эквивалент массасини аниқлаш.

4. Кимёвий моддаларни таркибини ҳисоблаш ва синтез қилиш, формуласини келтириб чиқариш, бирикмалар таркибидagi кристаллизация, суви микдорини турли усулар билан аниқлаб, формуласини чиқариш.

5. Термокимёвий жараёнлар. Нейтраланиш реакцияси ва эриш жараёнидаги вужудга келган иссиқлик эффектларини аниқлаш.

6. Кимёвий кинетика. Кимёвий реакцияларнинг тезлигини моддаларнинг агрегат ҳолатига, температураси ва концентрациясига боғликлигини тажрибада аниқлаш, унинг графигини тузиш. Кимёвий мувозанатдаги системани исалган томонган силжитиш омилларини ўрганиш.

7. Эритмалар тайёрлаш. Маълум концентрацияли эритмалар тайёрлаш. Унинг ҳақиқий масса концентрациясини тажриба нагжасида аниқлаб, шу эритмадан турли хил концентрацияли эритмалар тайёрлаш.

8. Электродит эритмаларида содир бўладиган реакциялар. Индикаторлар ёрдамида эритманинг рН-муҳитини аниқлаш. Эритмалар хоссаларига таъсир этувчи омилларни ўрганиш, ионларро содир бўладиган реакцияларнинг йўналиши, чўкма хосил бўлиш шароитлари. Тузлар гидролизи. Турли таркибли тузларнинг гидролизини реакция тенгламаларини тузиш, муҳитни аниқлаш. Гидролиз даражаси ва гидролиз константаси. Гидролиз реакциясида мувозанатнинг силжиши.

9. Оксидланиш-қайтарилиш реакциялари. Оксидланиш даражасини ҳисоблаш, оксидловчи, қайтарувчи, ҳам оксидловчи ҳам қайтарувчи хоссаларини намоён бўлишини, кузатиш, оксидланиш-қайтарилиш реакцияларнинг муҳитга боғликлигини ўрганиш. Оксидланиш-қайтарилиш реакция тенгламаларини тузишдаги асосий омилларни аниқлаш.

10. Электрокимё ва унинг қонулари. Металларнинг умумий электрокимёвий хоссалари, кучланишлар катори. Гальваник элементини тузиш ва ЭЮКни аниқлаш. Кимёвий бирикмаларнинг суоқланмаларини ва суви эритмаларини электролиз жараёнларини ўрганиш ва қонуларини ишлаб чиқаришда тадбик қилиш.

11. Координацион бирикмалар. Координацион бирикмаларнинг формуласини тузиш, лигандлар табиати қараб синфланиши, босқичли диссоциацияланиш, бекаторлик константаси. Координацион бирикмалар иштирокида бўладиган оксидланиш-қайтарилиш реакцияларини тахлил қилиш.

12. 1- ва 2-гурух s-элементларининг кимёвий хоссалари, кислотрол, сув, металлмаслар билан ўзаро таъсирланиши, оксидлари, пероксидлари хоссалари ўрганиш. Сувнинг каттиклигини аниқлаш ва йўқотиш усулларини тахлил қилиш.

13. Бор ва алюминий. Борат кислотанинг олиниши, хоссалари. Буранинг гидролизи. Алюминийнинг кислотролли бирикмалари,

диссоциацияланиш даражаси ва доимийси, изотоник коэффициент, эрувчанлик кўпайтмаси.

12. Оксидланиш-кайтарилиш реакциялари. Турли типдаги оксидланиш-кайтарилиш реакцияларининг электрон баланс тенгламалари. Оксидланиш-кайтарилиш реакцияларини содир бўлишига мухит ва электрод потенциалларининг таъсири.

13. Металларнинг умумий хоссалари. Металларни кислотадан, сув, кислота, ишқор ва металлмаслар билан ўзаро таъсирланиш реакция тенгламалари ва уларни фаолигига қараб реакция маҳсулотларини аниқлаш.

14. Электрохимия. Металларнинг кучланишлар катори. Гальваник элементни ишлаш принципи ва коррозия жараёнлари, турли тузларнинг суюкланмаларида ва сувли эритмаларида содир бўладиган электролиз жараёнлари.

15. Координацион бирикмалар. Қўшалок тузлар билан координацион бирикмаларни фарқлаш, оксидланиш-кайтарилиш, алмашиши ва сифат реакциялари. Комплекс бирикмаларнинг тузилиши ва номенклатураси.

s-, p-, d- ва f-блок элементларнинг электрон формуласи, табиятда учраши, олинши усуллари, физик-кимёвий хоссалари. Элементларнинг аҳамиятли бирикмалари ва уларни халқ хўжалигидаги ишлатилиш тармоқлари бўйича фан тарақиётида эриштириётган муваффақиятлар.

V. Лаборатория ишларини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Фан бўйича ўтказиладиган лаборатория ишлари талабаларда умумий ва анорганик кимё бўйича амалий кўникма ва малака ҳосил қилишда кўмаклашади.

Лаборатория ишларини ташкил қилиш бўйича профессор-ўқитувчилар томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Маъруза машғулотларида олган билим ва кўникмаларини бевосита амалиётда бажариш натижасида мустаҳкамлайдилар.

Лаборатория машғулотларнинг тахминий рўйхати

1. Лаборатория ишларини бажаришда ишлатиладиган асбоблар бўйича умумий кўрсатмалар ва кимёвий лабораторияларда ишлаш техника хавфсизлиги қоидалари.

2. Кимёвий бирикмаларнинг муҳим синфлари. Оксидлар, кислоталар, тузлар, ва уларнинг олинши усуллари, кимёвий хоссаларини ўрганиш.

3. Металларнинг моль масса эквивалентини аниқлаш. Металларнинг кислоталар билан реакцияси натижасида ҳосил бўлган

боғлиқлиги. Нернст тенгламаси. Латимер диаграммаси. Гальваник элементдаги оксидланиш-кайтарилиш жараёни натижасида ҳосил бўлган электр юритувчи кучни аниқлаш. Гальваник элементларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти.

13-мавзу. Металлар коррозияси.

Металлар коррозиясининг турлари ва халқ хўжалиги учун келтирадиган зарарлари. Коррозияга қарши кураш – қоплаш, кимёвий, электрохимёвий ва иссиқлик ишлов бериш усуллари. Ингибиторлар.

14-мавзу. Электролиз

Электролиз жараёнлари. Электролиз натижасида вужудга келадиган оксидланиш-кайтарилиш реакциялари. Электролит моддаларнинг суюкланмаларини ва сувдаги эритмаларини электролизи. Фарадей қонунлари. Саноатда электролиз жараёнларининг қўлланилиши.

6-модул. Координацион бирикмалар

15-мавзу. Координацион бирикмаларнинг синфланиши ва номенклатураси

Координацион бирикмалар хақида тушунча. Координацион бирикмалар таркиби: лигандлар, комплекс ҳосил қилувчи марказий атомлар ва уларнинг координацион сонлари. Координацион бирикмаларнинг ички ва ташқи сфераси. Координацион бирикмаларнинг диссоциаланишига қараб синфланиши. Координацион бирикмаларнинг таркибдаги лигандлар табиятига қараб турларга бўлиниши. Координацион бирикмалар изомерияси. Координацион бирикмалар бекарорлик доимийси. Координацион бирикмалар ҳосил бўлишида қванг-механик назариялар. Валент боғланиш усули. Координацион бирикмаларнинг технологик ва кимёвий назоратларда ишлатилиши.

7-модул. s - блоки элементларининг умумий хоссалари

16-мавзу. I-гурух элементларининг умумий хоссалари

Элементлар системасининг биринчи гуруҳ элементларининг умумий характеристикаси. Ишқорий металллар ва уларнинг электрон формуласи, табиятда учраши, олинши, физик ва кимёвий хоссалари. Гидридлар, оксидлар, пероксидлар, гидроксидлар ва асосий бирикмаларнинг хоссалари, олинши ва халқ хўжалигида ишлатилиши.

IV. Амалий машгулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машгулотларни ўтказишда қуйидаги дидактик тамойилларга амал қилинади:

- амалий машгулотларнинг мақсадини аниқ белгилаб олиш;
- ўқитувчининг инновацион педагогик фаолияти бўйича билимларни чуқурлаштириш имкониятларига талабаларда кизиқиш уйғотиш;
- талабада натижани мустакил равишда қўлга киритиш имкониятини таъминлаш;
- талабани назорий-методик жиҳатдан тайёрлаш;
- амалий машгулотлари нафақат аниқ мавзу бўйича билимларни яқунлаш, балки талабаларни тарбиялаш манбаи ҳамдир.

Амалий машгулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Умумий ва анорганик кимёнинг назарий асослари.
2. Кимёвий бирикмаларнинг асосий синфлари, оксидлар, кислоталар, гидроксидлар, тузлар, уларнинг структура тузилишлари, диссоциацияланиши, олиниш усуллари, кимёвий хоссаларини ўрганиш.
3. Кимёнинг асосий қонуналари. Реакцияда иштирок этган моддалар массалари, таркиби, тузилиши.
4. Атом тузилиши ва элементларнинг даврий системаси. Атом тузилиши тўғрисидаги назариялар, квант механикаси ва квант сонлари, атомнинг элементар заррачалари – протонлар, нейтронлар, электронлар.
5. Элементларнинг электрон формулаларини тузиш. Элементларнинг нормал ва кўзгадан холатларидаги валентликларини намоён бўлишини, гуруҳлар, даврлари ва оилалари ва элементларнинг даврий ўзгарадиган хоссалари. Элементлар бирикмаларининг гидратланишга интилиши.
6. Молекуланинг тузилиши ва кимёвий боғланиш. Ковалент, ион, металл, водород боғланишлар. Ковалент боғланиш хоссалари.
7. Донор-акцептор кимёвий боғланиш, мураккаб бирикмалардаги кимёвий боғланишлар табиати, молекуланинг диполь momenti ва уни ҳисоблаш.
8. Термодинамика асослари, энтальпия, Гиббс энергияси, кимёвий реакцияларнинг исенклик эффекти.
9. Кимёвий кинетика ва мувозанат: кимёвий реакция тезлигининг моддалар табиатига, температурага, концентрацияга, реакциянинг фаолланиш энергиясига, катализаторга боғлиқлиги. Кимёвий мувозанат силжиши.
10. Эритмалар. Эритмалар концентрациясини ифодалаш усуллари. Процент, моляр, нормал концентрациялар тайёрлаш.
11. Электролитик диссоциацияланиш. Кислоталар, гидроксидлар, тузларнинг диссоциацияланиши. Кучли ва кучсиз электролитларнинг

17-маву. II - гуруҳ элементларининг умумий хоссалари

Элементлар системасининг иккинчи гуруҳси элементларининг умумий характеристикаси. Бериллий, магний, ишқорий ер металлари, электрон формуласи, табиатда учраши, олиниши, физик ва кимёвий хоссалари. Карбидлар, оксидлар, гидроксидлар, асосий бирикмалари ва уларнинг хоссалари, аҳамияти. Сувнинг каттиклиги ва унинг йўқотиш усуллари.

8-модул. p-блоки элементларининг умумий хоссалари

18-маву. Элементлар даврий системасининг XIII - гуруҳ элементларининг умумий хоссалари

Элементлар системасининг ўн учинчи гуруҳ элементларининг умумий хоссалари. Бор ва унинг электрон формуласи, табиатда учраши, олиниши, физик ва кимёвий хоссалари. Борнинг гидридлари, карбидлари, оксидлари, кислоталари ва уларнинг олиниши, хоссалари ва халқ хўжалигидаги аҳамияти. Алюминий ва унинг электрон формуласи, табиатда учраши, олиниши, физик ва кимёвий хоссалари. Алюминий оксидлари, гидроксидлари, карбидлари. Алюминий тузлари, уларнинг хоссалари, эрувчанлиги, саноат сувларини тозалашда аҳамияти. Алюмосиликатлар. Галлий, индий, таллий элементлари ва уларнинг электрон формуласи, табиатда учраши, олиниши ва физик-кимёвий хоссалари. Оксидлари, гидроксидлари, тузлари ва уларнинг хоссаларини алюминий бирикмалари билан солиштириш. Галлий, индий, таллий элементлари ва уларнинг бирикмаларини халқ хўжалигида аҳамияти.

19-маву. Элементлар даврий системасининг ўн тўртинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар системасининг ўн тўртинчи гуруҳ элементларининг умумий хоссалари. Углерод, унинг электрон формуласи, табиатда учраши, олиниш усуллари, физик ва кимёвий хоссалари. Углерод, аллотропияси. Углеводдорлар. Углероднинг Республикадаги табиий манбалари. Углероднинг кислотаси, кислотаси, тузлари. Углероднинг олтинугуртли, азотли бирикмалари. Цианид ва роданид кислотлари ва уларнинг тузлари. Углерод ва унинг бирикмаларининг ишлатилиши. Кремний. Кремнийни табиатда учраши, олиниши, структураси, физик ва кимёвий хоссалари. Кварц. Силикат кислоталар ва уларнинг тузлари. Силикатлар. Алюмосиликатлар. Ўзбекистон Республикасида силикат саноати ва унинг истикболлари. Германия, калай, кўрғошин, табиатда учраши, олиниши, физик ва кимёвий хоссалари, бирикмалари, ишлатилиши ва халқ хўжалигидаги аҳамияти.

Симоб ва унинг бирикмаларини ўзгача хоссалар намоён қилиши. Бу элементлар ва улар бирикмаларининг ишлатилиши.

10-модул. f-блоки элементларининг умумий хоссалари

32-мавзу. Лантаноидлар

Лантаноидлар. Лантаноидларни умумий хоссалари. Элементларнинг тартиб белгиси ортиб бориши билан кимёвий хоссаларини ўзгариши. Лантаноидлар ва улар бирикмаларининг кимёвий хоссалари, ишлатилиши.

33-мавзу. Актинидлар

Актиноидлар. Актиноидларнинг умумий хосса-рестикаси. Электрон тузилиши, кимёвий хоссаларининг тартиб белгиси ортиб бориши билан ўзгариши. Радиоактив элементлар, кимёвий хоссалари. Актиноидларнинг замонавий аҳамияти ва истиқболлари.

11-модул. Анорганмик кимёнинг махсус боблари

34-мавзу. Металлоорганмик бирикмалар, биоанорганмик кимё ва наноматериаллар

Металлоорганмик бирикмалар, номенклатураси, синфланиши, структураси, олиниш усуллари, кимёвий хоссалари ва аҳамияти.

Биоанорганмик бирикмалар, кимёвий элементлар ионларининг тирик табиатдаги роли, структура тузилиши ва аҳамияти. Умумий ва ноорганмик бирикмалардаги изоморфизм ва полиморфизм тушунчалари. Наноматериаллар ва уларнинг аҳамияти.

12-модул. Кимё ва экология

35-мавзу. Атроф-мухит зарарланишини олдини олиш

Кимё фани ва экология. Атроф мухитнинг сунъий ва табиий ифлосланиш омиллари. Фазода рўй берадиган реакция асослари. Атроф мухитни, сув мамбаларини тозалаш ва табиатни муҳофаза қилиш омиллари. Ўзбекистон Республикасида атроф мухитни ва табиатни муҳофаза қилишдаги кўрилаётган чора ва тадбирлар. Ўзбекистон Республикасидаги кимё sanoatини ривожлантиришда энергия тежамли чикиндисиз технология кашф этиш устида олиб борилаётган ишларнинг натижалари ва истиқболлари.

20-мавзу. Элементлар даврий системасининг ўн бешинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар системасининг ўн бешинчи гуруҳ элементларининг умумий хосса-рестикаси, электрон тузилиши. Азотнинг табиатда учраши, лабораторияда ва sanoatда олиниши, физик ва кимёвий хоссалари. Азотнинг водородли бирикмалари. Аммиак. Азотли ўғитлар. Ўзбекистонда аммиакни ва азотли ўғитларнинг олиниши. Гидроксиламин, гидразин, азид кислота. Азотнинг кислотородли бирикмалари, кислоталари, тузлари. Нитрат кислота ва унинг олиниши, хоссалари, тузлари, аҳамияти. Фосфор, унинг электрон формуласи, табиатда учраши, олиниши, аллотропияси, физик-кимёвий хоссалари. Фосфорнинг водородли ва кислотородли бирикмалари. Фосфин. Фосфат кислота ва унинг тузлари. Фосфор ва унинг бирикмаларини ишлатилиши. Мишьяк, сурьма, висмут, уларнинг электрон формуласи, табиатда учраши, олиниши, физик, кимёвий хоссалари. Бу элементларнинг водород, кислотород, металллар, металлоидлар билан хосил қилган бирикмаларини олиниши, хоссалари. Бу элементларни тузлари, кислоталари ва уларнинг гидролизи. Бу элементлар ва уларнинг бирикмаларининг халқ хўжалигида аҳамияти.

21-мавзу. Элементлар даврий системасининг ўн олтинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар системасининг ўн олтинчи гуруҳ элементларининг умумий хосса-рестикаси. Кислотород ва унинг молекула тузилиши, олиниш усуллари, хоссалари. Озон ва унинг олиниши, хоссалари. Металл озонидлар. Сув, физик ва кимёвий хоссалари, холат диаграммаси. Водород пероксид, пероксид бирикмалар, уларнинг олиниши ва хоссалари. Кислотороднинг sanoatда ишлатилиши. Олтингурут, табиатда учраши, олиниши, полиаморф модификациялари, кимёвий хоссалари, водородли бирикмалари. Сульфидлар, полисульфидлар, кислотородли бирикмалари. Олтингурутнинг кислотородли кислоталари. Сульфит ва сульфат кислоталари уларнинг тузлари, оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида иштирок этиши. Тиокислоталар ва уларнинг тузлари. Олтингурутнинг галогенли бирикмалари ва уларнинг хоссалари. Олтингурут ва унинг бирикмаларининг ишлатилиши. Селен, теллур, полоний, табиатда учраши, олиниши, физик ва кимёвий хоссалари, бирикмалари ва уларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти

22-мавзу. Элементлар даврий системасининг ўн еттинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар системасининг ўн еттинчи гуруҳ элементларининг умумий хосса-рестикаси. Водород, унинг электрон формуласи, табиатда

учраши, олиниши, физик-кимёвий хоссалари, изотоплари. Водороднинг металллар ва металлоидлар билан ҳосил қилган бирикмалари, уларнинг олиниши, хоссалари, халқ хўжалигидаги аҳамияти.

Галогенлар, уларнинг электрон формуласи, табиатда учраши, олиниши, физик-кимёвий хоссалари. Галогенлар ни сув ва ишқор билан ўзаро таъсири. Галогенларнинг водородли бирикмаларини олиниши, физик, кимёвий хоссалари, уларнинг қайтарувчилик хоссаларини давр ўзгариши, халқ хўжалигида ишлатилиши. Галогенларнинг кислотородли бирикмалари, олиниши, физик, кимёвий хоссалари, кислотородли кислоталар. Галогенларнинг кислотородли тузлари олиниши, кимёвий хоссалари. Галогенлар ва уларнинг бирикмаларни халқ хўжалигидаги аҳамияти.

23-маву. Элементлар даврий системасининг ўн саккизинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар системасининг ўн саккизинчи гуруҳ элементларининг умумий характериристика. Уларнинг, электрон формуласи, табиатда учраши, олиниш усуллари ва бирикмаларини хоссалари.

9-модул. d-блоки элементларининг умумий хоссалари

24-маву. Элементлар даврий системасининг учинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар даврий системасининг учинчи гуруҳ элементларининг хоссалари. Элементлар даврий системасининг учинчи гуруҳ элементлари, уларнинг электрон формуласи, умумий характериристикаси, табиатда учраши, олиниш усуллари, кимёвий хоссалари, оксидлари, гидроксидлари, комплекс бирикмалари ва уларнинг ишлатилиши.

25-маву. Элементлар даврий системасининг тўртинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар даврий системасининг тўртинчи гуруҳ элементлари. Уларнинг электрон тузилиши, умумий характериристикаси, табиатда учраши, олиниш усуллари, физик ва кимёвий хоссалари, оксидлари, гидроксидлари, асосий бирикмалари ва уларни ишлатилиши. Титанатлар.

26-маву. Элементлар даврий системасининг бешинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар даврий системасининг бешинчи гуруҳ элементлари. Уларнинг электрон тузилиши, умумий характериристикаси, табиатда учраши, олиниш усуллари, физик ва кимёвий хоссалари. Оксидлари ва гидроксидларининг кислота ва асос хоссалари. Ванадатлар, ниобатлар, танталатлар. Элементлар ва улар бирикмаларининг ишлатилиши.

27-маву. Элементлар даврий системасининг олтинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар даврий системасининг олтинчи гуруҳ элементлари, уларнинг электрон формуласи, умумий характериристикаси, табиатда учраши, олиниш усуллари, физик ва кимёвий хоссалари. Элементлар оксидлари, гидроксидлари, килоталари, комплекс бирикмалари ва уларнинг олиниши, хоссалари, ишлатилиши. Хроматлар, бихроматлар, полихроматлар.

28-маву. Элементлар даврий системасининг еттинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар даврий системасининг еттинчи гуруҳ элементлари, уларнинг электрон формуласи, умумий характериристикаси, табиатда учраши, олиниш усуллари, физик ва кимёвий хоссалари. Оксидлари, гидроксидлари, кислоталари, тузлари. Марганецнинг оксидловчилик хоссалари. Манганит, манганат, перманганатлар ва уларнинг ишлатилиши.

29-маву. Элементлар даврий системасининг 8,9,10-гуруҳ элементларининг хоссалари

Темир ва платина оиласи элементлари. Бу элементларнинг электрон формуласи, умумий характериристикаси, табиатда учраши, олиниш усуллари, физик ва кимёвий хоссалари. Комплекс бирикмалари бу элементлар ва улар бирикмаларининг ишлатилиши.

30-маву. Элементлар даврий системасининг ўн биринчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар даврий системасининг ўн биринчи гуруҳ элементлари. Уларнинг, электрон формуласи, умумий характериристикаси, табиатда учраши, олиниш усуллари, физик ва кимёвий хоссалари. Оксидлари, гидроксидлари, асосий бирикмалари, ва уларни олиниш усуллари, хоссалари, комплекс бирикмалари. Ўзбекистонда олтин қазиб олиш истиқболлари.

31-маву. Элементлар даврий системасининг ўн иккинчи гуруҳ элементларининг хоссалари

Элементлар даврий системасининг ўн иккинчи гуруҳ элементлари. Уларнинг, электрон формуласи, умумий характериристикаси, табиатда учраши, олиниш усуллари, физик ва кимёвий хоссалари. Оксидлари, гидроксидлари, асосий бирикмалари, комплекс бирикмалари, хоссалари.