

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди:
№ БД – 5111000 – 2.05

2018 йил “26” 05

Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги

2018 йил «18» 08

ОРГАНИК КИМЁ
ФАН ДАСТУРИ

| | | |
|------------------------|---------|--|
| Билим соҳаси: | 100000 | - Гуманитар соҳа |
| | 300000 | - Ишлаб чиқариш техник соҳа |
| | 600000 | - Хизматлар соҳаси |
| Таълим соҳаси: | 110000 | - Педагогика |
| | 320000 | - Ишлаб чиқариш технологиялари |
| | 610000 | - Хизмат кўрсатиш соҳаси |
| Таълим йўналишлари: | 5111000 | - Касб таълими (5320400-Кимёвий технология бўйича) |
| | 5111000 | - Касб таълими (5321000-Озиқ-овқат технологияси) |
| | 5320300 | - Технологик машиналар ва жиҳозлар (целлюлоза-қоғоз) |
| | 5320300 | - Технологик машиналар ва жиҳозлар (ёғочсозлик технологияси) |
| | 5320400 | - Кимёвий технология (курилиш материаллари); |
| | 5320400 | - Кимёвий технология (камёб, тарқок ва нодир металллар); |
| | 5320400 | - Кимёвий технология (ноорганик моддалар); |
| | 5320400 | - Кимёвий технология (органик моддалар); |
| | 5320400 | - Кимёвий технология (пластмассаларни қайта ишлаш); |
| | 5320400 | - Кимёвий технология (юқори молекулали бирикмалар); |
| | 5320400 | - Кимёвий технология (электрокимёвий ишлаб чиқаришлар); |
| | 5321300 | - Нефт ва нефт-газхни қайта ишлаш технология; |
| | 5321800 | - Резинатехник махсулотлар ишлаб чиқариш технологияси; |
| | 5630100 | - Экология ва атроф муҳит муҳофазаси (кимё ва озиқ-овқат); |

ТОШКЕНТ – 2018

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил «14» 06 даги 531-сон буйруғининг 10-илоvasи билан фан дастури рўйхати тасдиқланди.

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2018 йил «26» 05 даги 2-сон баённомаси билан маъқулланган.

Фан дастури Тошкент кимё-технология институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

- Қодиров Х.Э. - «Органик кимё ва ООСТ» кафедраси мудири, доцент, т.ф.н.
Мадиев Р. - Шўртангаз кимё мажмуаси етакчи мутахасиси

Такризчилар:

- Содиқов Ж.Х. - МЧЖ “Профил экспорт” (*истеъмолчи*);
Норкулов Ф.Н. - Тошкент кимё-технология илмий-тадқиқот институти ДУК, етакчи илмий ходими, т.ф.д. (*турдош ОТМ*);

Фан дастури Тошкент кимё-технология институти кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2018 йил «06» 03 даги «3» - сонли баённома)

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ҳозирги кунда табиий хом ашёларни замонавий техника ва технологиялар ёрдамида қайта ишлаш билан сунъий ва синтетик маҳсулотлар ишлаб чиқарувчи қатор корхоналар вужудга келган ва улар мамлакатимиз иқтисодиёти ривожланишига муҳим ҳисса қўшиб келмоқда. Мазкур кимё саноати корхоналари орасида ноорганик моддаларни қата ишловчи қатор корхоналар борки, уларда полимер, лок-бўёқ, фармацевтика маҳсулотлари, сунъий ва синтетик толалар, пестицидлар ва ўсимликларни ҳимоялаш воситалари, эритувчи ва экстрагентлар, синтетик ёқилғи, сурков мойлари ва уларга қўшиладиган присадкалар ишлаб чиқариш билан республикамиз иқтисодиётга ўз хиссаларини қўшиб келмоқда. Бу эса кимё саноатининг турли соҳаларида фаолият олиб боровчи олим-муҳандисларни органик кимёни яхши билишларини тақозо этади.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифаси

“Органик кимё” фанини ўқитишдан мақсад бакавлрларни:

- органик кимёнинг ривожланиши, тарихи ва истиқболларини;
- кимёвий боғланиш, гибридланиш тушунчаларини;
- органик бирикмаларни сифат ва миқдор жиҳатдан аниқлашни;
- органик бирикмаларнинг муҳим синфлари, алканлар, алкенлар, алкинлар, алкадиенлар ва уларнинг циклик аналогларини
- функционал алмашган ҳосилаларни;
- элементорганик бирикмалар;
- органик синтезни режалаштириш бўлимлари ўрганишдан иборат.

Фаннинг вазифаси - органик моддаларнинг асосий синфлари, номенклатураси, тузилиши, олиниш манбалари ва синтез усуллари, реакциянобилияти, физик-кимёвий хоссалари ва уларнинг айрим муҳим вакилларнинг қўлланилиш соҳаларини билиш, органик синтезни режалаштиришда мустақил фикрлашга тайёрлашдан иборат.

- органик кимё, органик моддалар ва уларнинг тузилиш назариялари;
- боғланиш турлари, гибридланиш, кислота-асос хусусиятлари;
- органик бирикмаларни сифат ва миқдор жиҳатдан таҳлил қилиш усуллари;
- органик моддаларнинг синфланиши, гомологик қатори, номенклатураси;
- органик реакцияларнинг синфланиши, реакция мувозанати, механизми ва кинетикаси;
- углеводородлар ва фукционал алмашган ҳосилалар, элементорганик бирикмаларнинг тузилиши, физик хоссалари, манбалари ва синтез усуллари, кимёвий хусусиятлари, реакциялари ва қўлланилиш соҳалари ҳақида тасаввурга эга бўлиши;

- органик моддаларни, уларнинг тузилиши ва таркибининг физик-кимёвий хусусиятлари билан боғлиқлигини;
- органик моддалар ва уларнинг функционал алмашган ҳосилаларининг синфларини, тузилишини, хоссаларини;
- органик моддаларнинг функционал гуруҳлар бўйича реакцияларини билиши ва улардан фойдалана олиши;
- органик моддаларни таҳлил қилиш;
- сифат ва миқдор таҳлили орқали уларнинг тузилишини аниқлаш;
- углеводородлар ва уларнинг функционал алмашган ҳосилаларнинг ўзига хос хусусиятларидан фойдаланиш;
- органик моддаларни синтез қилиш кўникмаларига эга бўлиши керак.

III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари)

1-модул. Углеводородлар

1-мавзу. Фанининг ривожланиши

Органик кимё фани, уни мустақил фан сифатида ажралиб чиқиш сабаблари, ривожланишининг асосий давлари. Органик кимё саноатининг вужудга келиши. Органик кимё соҳасида дунё олимлари, шу жумладан ўзбек олимлари қўлга киритган ютуқлар. Ўзбекистонда органик синтез саноатининг вужудга келиши. Органик моддалар ишлаб чиқараётган кимё корхоналари. Органик кимёнинг хом-ашё манбалари ҳақида фикр юритилади.

2-мавзу. Органик кимёнинг назарий асослари

Унитар, дуалистик, тузилиш назариялари. Кимёвий боғланиш турлари ва табиати. Гибридланиш тушунчаси. Органик бирикмалар орасида борувчи жараёнларнинг синфланиши. Органик бирикмалар орасида борувчи реакциялар механизми. Радикал, электрофил ва нуклеофил алмашиниш реакциялари. Органик бирикмаларнинг реакцияга киришувчанлик қобилияти, унга таъсир этувчи омиллар. Органик бирикмаларнинг асосий синфлари.

3-мавзу. Алканлар

Тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги. Манъбалари, лабаратория ва саноатда олиниш усуллари. Синтезидаги ўзига хослик, Сабатье, Фишер-Тропш, Кольбе, Вюрц усуллари.

Кимёвий ўзгаришлари, хужум маркази, галогенлаш, сульфоллаш, нитроллаш, оксидлаш, углевод занжирининг ўзгариш реакциялари. Реакциялар механизмлари. Термик ўзгаришлари. Сифат реакциялари.

Алоҳида вакиллари ва уларнинг қўлланилиш соҳалари.

4-мавзу. Алкенлар

Тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Қўшбоғ ҳосил қилиш. Зайцев қондаси.

Кимёвий ўзгаришлари, қўшбоғ бўйича реакциялар, галогенлаш, гидрогалогенлаш, гипогалогенлаш, сульфолаш, оксидловчилар таъсири, озонлаш. α -Ҳолат водороди реакциялари. Реакция механизмлари. Марковников қондаси. Димерланиш, полимерланиш, сополимерланиш реакциялари. Сифат реакциялари.

Алоҳида вакиллари ва уларнинг қўлланилиш соҳалари.

5-мавзу. Алкинлар

Тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Учбоғ ҳосил қилиш.

Кимёвий ўзгаришлари, учбоғ бўйича реакциялар, гидротация, галогенлаш, гидрогалогенлаш, спиртлар, карбон кислоталар билан реакциялари, оксидлаш, озонлаш. Ацетилинидлар ҳосил бўлиши. Реакция механизмлари. Димерланиш, тримерланиш реакциялари. Сифат реакциялари.

Алоҳида вакиллари ва уларнинг қўлланилиш соҳалари.

6-мавзу. Алкадиенлар

Тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Диенлар олишнинг специфик усуллари (Фаворский, Принц усули).

Кимёвий ўзгаришлари, 1,2- ва 1,4-бирикиш реакциялари, гидролиз, галогенлаш, гидрогалогенлаш, полимерланиш реакциялари, оксидлаш, озонлаш. Реакция механизмлари. Диен синтези. Дильс-Альдер реакциялари. Полимерланиш реакциялари. Сифат реакциялари.

Алоҳида вакиллари ва уларнинг қўлланилиш соҳалари.

7-мавзу. Циклоалканлар

Тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Юқори цикллар ҳосил қилишнинг специфик усуллари.

Кимёвий ўзгаришлари, гидролиз, галогенлаш, гидрогалогенлаш реакциялари, оксидлаш. Реакция механизмлари. 3- ва 4-аъзоли циклларни юқори цикллардан фарқли хоссалари. Байернинг кучланиш назарияси. Сакс ва Мор назарияси. Конформацион анализ. Сифат реакциялари.

Циклик алифатик углеводородлар асосидаги синтезлар

8-мавзу. Аренлар. Ароматик углеводородлар

Синфланиши. Ароматик халқа. Ароматлик тушунчаси. Хюккел қоидаси. Изомерияси, номенклатураси.

Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Ароматик халқа ҳосил қилиш. Бензол асосида аренлар синтез қилиш.

Кимёвий ўзгаришлари, алкиллаш, ациллаш, гидрирлаш, галогенлаш реакциялари, оксидлаш, озонлаш. Реакция механизмлари. Ароматик халқадаги йўналтириш қоидаси, I ва II тур ўринбосарлари, фаоллаштирувчи ва дезфаоллаштирувчи гуруҳлар. Сифат реакциялари.

2-модул. Углеводородларнинг функционал алмашган ҳосилалари

9-мавзу. Углеводородларнинг галогенли ҳосилалари

$C(sp^3)-X$ боғли галогенли ҳосилалари: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги. Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари, биринчи ва иккинчи тартибли нуклеофил алмашиниш реакциялари. Элиминирланиш реакциялари. Сифат реакциялари.

Айрим муҳим галогенли ҳосилалар асосидаги материаллар.

$C(sp^2)-X$ боғли галогенли ҳосилалари: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги. Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари. Сифат реакциялари.

Винилхлорид ва винилфторид асосидаги материаллар

$C(sp)-X$ боғли галогенли ҳосилалари: Тузилиши. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари. Сифат реакциялари.

10-мавзу. Гидроксихосилалар. Спиртлар. Феноллар.

$C(sp^3)$ -Х боғли гидроксихосилалар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Водород боғланиш. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Абсолют спирт. Ферментатив гидролиз.

Кимёвий ўзгаришлари, гидроксил ва гидроксил гурухи водороди бўйича реакциялар.

Метанол, этанол, этиленгликол, глицерин асосидаги синтезлар

$C(sp^2)$ -Х боғли гидроксихосилалар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги. Молекулалараро водород боғланиш.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Кумол усули. Диазоний тузлари гидролизи.

Кимёвий ўзгаришлари, гидроксил ва гидроксил гурухи водороди бўйича реакциялар, Фриз реакцияси. Вилямсон синтези. Халқа бўйича алмашиниш реакциялари.

Винил спирти, фенол ва нафтоллар асосидаги синтезлар

Оддий эфирлар: Номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари, хужум маркази кислород ҳисобланувчи реакциялар.

Метил ва этил эфирлари асосидаги синтезлар

11-мавзу. Карбонилли бирикмалар. Альдегид ва кетонлар

Монокарбонилли бирикмалар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Метанолни оксидлаш, ацетиленнинг гидротацияси. Кадмий органик бирикмалардан кетонлар синтези.

Кимёвий ўзгаришлари, карбонил гуруҳининг реакциялари, α -ҳолат водороди, конденсатланиш реакциялари, Канниццаро реакцияси. Михаэл бўйича бирикиш реакциялари.

Хинонлар хақида тушунча.

Формальдегид, ацетальдегид, асосидаги материаллар

Дикарбонилли бирикмалар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. 1,2-, 1,3- ва 1,4-дикарбонилли бирикмалар. Физик хоссалари. Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари.

Ацетилацетон асосидаги материаллар

12-мавзу. Карбоксилли бирикмалар ва уларнинг функционал ҳосилалари

Карбон кислоталар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси.

Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Гриняр синтези, нитрил синтези.

Кимёвий ўзгаришлари, карбоксил гуруҳининг реакциялари, этерификация, переэтерификация. Ацил гуруҳидаги нуклеофил алмашилиш реакциялари.

Сирка, бензой, акрил ва метакрил кислоталар асосидаги материаллар

Карбон кислоталарнинг функционал ҳосилалари: Синфланиши (амидлар, галогенангидридлар, кислота ангидридлари, мураккаб эфирлар) тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Гриняр синтези, нитрил синтези. Кимёвий ўзгаришлари этерификация, переэтерификация, галогенангидридлар, кислота ангидридлари, амидлар, мураккаб эфирлар. Ёғ ва мойлар, совун. Детергентлар.

13-мавзу. Азотсакловчи органик бирикмалар

Нитробирикмалар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Коновалов усули, тўғридан-тўғри нитролаш, нитроловчи реагентлар.

Кимёвий ўзгаришлари, нитробирикмаларни қайтариш, метилол ҳосилалар олиш, кислоталар таъсири, электрофил алмашилиш реакциялари. Сифат реакциялари

Мухим нитробирикмалар асосидаги материаллар

Аминобирикмалар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги. Асослик хусусиятлари. Амин тузлари.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Гофман бўйича элиминирланиш.

Кимёвий ўзгаришлари, аминогуруҳнинг реакциялари, алмашинган амидларга ўтиш, галогенлаш, сульфоллаш. Сифат реакциялари.

Мухим аминобирикмалар асосидаги маҳсулотлар

Диазо- ва азобирикмалар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Грис усули.

Кимёвий ўзгаришлари, азоқўшиш реакциялари. Азобўёқлар ҳақида тушунча. Хромофор ва ауксохром гуруҳлар. Сифат реакциялари.

Диазоний тузлари асосидаги материаллар

14-мавзу. Олтингугуртсақловчи органик бирикмалар

Сульфокислоталар ва уларнинг ҳосилалари: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги. Органик кислоталар

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олиниш усуллари. Аренларни сульфолаш.

Кимёвий ўзгаришлари, иккинчи тур ўринбосарларини сақловчи халқадаги электрофил алмашиниш реакциялари. Алкил-арил сульфонатлар. Тахлил усуллари.

Муҳим сульфокислоталар асосидаги материаллар

Сульфин ва сульфен кислоталар. Сульфоксидлар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари. Сульфенлар, тиоллар, сульфидлар, дисульфидлар ҳақида тушунчалар.

Синтетик ювувчи воситалар

15-мавзу. Элементорганик бирикмалар

Тузилиши. Номенклатураси. Синтезидаги умумий усуллар. Металлорганик бирикма учун хос бўлган умумий реакциялар. Элементорганик бирикмаларнинг биологик хусусиятлари.

I, II ва III-гуруҳ элементларининг органик бирикмалари: Элементалкил бирикмалар. Синтезидаги ўзига хослик. Магний-, бор-, алюминий- ва симборганик бирикмалар. Хоссалари.

IV, V ва VI-гуруҳ элементларининг органик бирикмалари: Элементалкил бирикмалар. Фосфор бирикмалари. Олиниши. Хоссалари. Ўтиш элементлари органик бирикмалари

16-мавзу. Аралаш функцияли бирикмалар

Галогенсақловчи карбонилли бирикмалар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари.

Галогенсақловчи карбоксилли бирикмалар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари.

Гидроксикислоталар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари. Фенилгидразин ва озон ҳосил қилиш реакциялари. Оптик изомерия ҳақида тушунча. Рацемат, антиподлар. Рацематларни антиподларга ажратиш усуллари.

Оксокислоталар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари.

Аминокислоталар. Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Физик хоссалари. Олиниш усуллари. Кимёвий ўзгаришлари.

17-мавзу. Гетероциклик бирикмалар

Бешазоли гетероциклик халқалар: Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси. Гетероатом. Ароматлик хусусияти.

Физик хоссалари. Тузилишнинг физик хусусиятларига боғлиқлиги.

Манъбалари, лаборатория ва саноатда олинишнинг умумий ҳамда ўзига хос усуллари.

Кимёвий ўзгаришлари, Юрьев реакцияси, Фишер усули, Дильс-Альдер реакциялари. Сифат реакциялар. Галогенлаш, нитролаш, сульфоллаш, алкиллаш, ациллаш-реакциялари, механизми. Бириқиш реакциялари.

Айрим муҳим гетероциклик бирикмалар асосидаги материаллар

Олтиазоли гетероциклик халқалар: Тузилиши, изомерияси. Физик хоссалари. Манъбалари, лаборатория ва саноатда олинишнинг умумий ҳамда ўзига хос усуллари. Байер-Чичибабин реакцияси. Кимёвий ўзгаришлари. Сифат реакциялар.

Айрим муҳим гетероциклик бирикмалар асосидаги материаллар

Жипслашган ҳалқали гетероциклик бирикмалар: Тузилиши, изомерияси. Физик хоссалари. Олинишнинг умумий ва ўзига хос усуллари. Кимёвий ўзгаришлари.

Хинолин асосидаги маҳсулотлар

18-мавзу. Углеводлар

Синфланиши, тузилиши, изомерияси, номенклатураси.

Моносахаридлар: Пентозалар ва гексозалар. Альдозлар ва кетозлар. Монозларни тузилишини исботловчи реакциялар. Глюкоза ва фруктозани очик ва ёпиқ занжирли шакли. Глюкозид гидроксиди. Глюкоза ва фруктозани α , D- ва β , D-асослари. Моносахаридларни олиниш усуллари. Кимёвий хоссалари. Оксидлаш, қайтариш, занжирни узайтириш, қисқартириш, алкиллаш, ациллаш,

ферментатив бижгитиш, дегидратация, механизми. Глюкоза, фруктоза, ксилоза, уларни ишлатилиши.

Олигосахаридлар: Дисахаридлар. (Биозлар). Қайтарилмайдиган (трегалоза), қайтариладиган (мальтоза) дисахаридлар. Қайтариладиган дисахаридларнинг хоссалари.

Полисахаридлар: Мальтоза, целлюбиоза, лактоза (сут шакари) сахароза.

Шакарга ўхшамаган полисахаридлар. Целлюлоза ва крахмал. Элементар звеносини тузилиши. Целлюлозани ацетатлари, нитроцеллюлоза, уларни ишлатилиши, целлюлоид. Карбоксиметилцеллюлоза. Ишлатилиши. Фотосинтезнинг соддалаштирилган схемаси.

IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотларни ўтказишда қуйидаги дидактик тамойилларга амал қилинади:

амалий машғулотларининг мақсадини аниқ белгилаб олиш;

ўқитувчининг инновацион педагогик фаолияти бўйича билимларни чуқурлаштириш имкониятларига талабаларда қизиқиш уйғотиш;

талабада натижани мучстақил равишда қўлга киритиш имкониятини таъминлаш;

талабани назарий-методик жиҳатдан тайёрлаш;

амалий машғулотлари нафақат аниқ мавзу бўйича билимларни яқунлаш, балки талабаларни тарбиялаш манбаи ҳамдир.

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

- Органик моддаларнинг миқдор ва сифат тахлилини ўрганиш
- Органик моддаларнинг асосий синфлари, уларни номлаш – номенклатурани аниқлаш
- Органик бирикмаларнинг реакцион қобилияти, реакция тезлигига таъсир этувчи омилларни ўрганиш
- Алканларни аниқлаш ва ўрганиш
- Алкенларни аниқлаш ва ўрганиш
- Алкинларни аниқлаш ва ўрганиш
- Алкадиенларни аниқлаш ва ўрганиш
- Циклоалканларни аниқлаш ва ўрганиш
- Аренлар. Ароматик углеводородларни ўрганиш
- Углеводородларнинг галогенли ҳосилаларини ўрганиш
- Гидроксиҳосилалар. Спиртлар. Фенолларни ўрганиш
- Карбонилли бирикмалар. Альдегид ва кетонларни ўрганиш
- Карбоксилли бирикмалар ва уларнинг функционал ҳосилаларни аниқлаш

- Нитробирикмаларни ўрганиш
- Аминобирикмаларни ўрганиш
- Диазо- ва азобирикмаларни ўрганиш
- Сульфокислоталарни ўрганиш
- Аралаш функцияли бирикмаларни аниқлаш ва ўрганиш
- Гетероциклик бирикмаларни ўрганиш
- Оксиллар. Ферментлар. Витаминлар
- Нуклеин кислоталар. Липидларни ўрганиш
- Углеводларни ўрганиш.

V. Лаборатория ишларини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Маъруза машғулотларида олган билим ва кўникмаларини лаборатория ишларини бажариш билан мустахкамлайдилар ҳамда янада бойтадилар. Талаба лаборатория машғулотларида бевосита нозик органик синтезда қўлланиладиган реагентлар билан ишлайди. Бунинг учун кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади.

Лаборатория машғулотларининг тахминий рўйхати

- Органик кимё лабораториясида ишлаш қоидалари. Асбоб ва ускуналар билан танишиш.
- Органик моддаларни тозалаш усуллари ўрганиш. Қайта кристаллашни билиш. Атомосфера босимида хайдашни ўрганиш.
- Органик моддаларни сифат жиҳатдан тадқиқ қилиш.
- Спиртдан этилен олиш. Бромнинг этиленга бирикишини ўрганиш. Этиленнинг ёнишини кўриш. Ацетилен ҳосил қилинишини ўрганиш. Ацетиленга бромнинг бирикишини кузатиш. Ацетиленни оксидлаш реакцияларини ўрганиш.
- Углеводдорларнинг галогенли ҳосилаларини аниқлаш. Этил бромид синтез қилишни ўрганиш, зарурий реагентлар миқдорини ҳисоблаш.
- Сирка альдегид синтез қилишни ўрганиш, зарурий реагентлар миқдорини ҳисоблаш.
- Сирка кислота изоамил эфири синтез қилишни ўрганиш.
- Мойдан совун, совундан мой кислоталари олиш.
- Ацетанилид синтез қилишни кузатиш ва ўрганиш.
- Сульфанил кислота синтез қилишни ўрганиш.
- *n*-Нитроацетанилид синтез қилишни ўрганиш.
- *n*-Нитроанилин синтез қилиш.
- β -Нафтолоранж синтез қилиш.

- Оксиллар. Оксилларга хос ксантопротеин реакциясини кузатиш. Оксилларнинг биурет реакцияларини ўрганиш.

Курс ишини ташкил этиш бўйича услубий кўрсатмалар
Фан бўйича курс ишлари намунавий ўқув режада кўзда тутилмаган.

VI. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

Бакалавр “Органик кимё” фанидан мустақил таълимни ташкил этишда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади ва жорий назорат сифатида баҳоланади:

1) мавзулар бўйича конспект (реферат, такдимот) тайёрлаш. Назарий материални пухта ўзлаштиришга ёрдам берувчи бундай усул ўқув материалига диққатни кўпроқ жалб этишга ёрдам беради. Талаба конспекти турли назорат ишларига тайёргарлик ишларини осонлаштиради, вақтни тежайди;

2) ўқитиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимлари билан ишлаш. Талабалар маъруза ва амалий машғулотлар давомида олган билимларини ўзлаштиришлари, турли назорат ишларига тайёргарлик кўришлари учун тавсия этилган манбалар, инновацион дарс лойиҳаси намуналари, ўз-ўзини назорат учун тест топшириқлари ва 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 хорижий 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, хисоботлар топшириш;

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

8) мавжуд лаборатория ишларини такомиллаштириш, масофавий (дистанцион) таълим асосида машғулотларни ташкил этиш бўйича методик кўрсатмалар тайёрлаш ва ҳ.к.

Уйга берилган вазифаларни бажариш, янги билимларни мустақил ўрганиш, керакли маълумотларни излаш ва уларни топиш йўлларини аниқлаш. Интернет тармоқларидан фойдаланиш. Маълумотлар тўплаш ва илмий изланишлар олиб бориш, илмий тўгарак доирасида ёки мустақил равишда

илмий манбалардан фойдаланиб илмий мақола (тезис) ва маърузалар тайёрлаш кабилар талабаларнинг дарсда олган билимларини чуқурлаштиради, уларнинг мустақил фикрлаш ва ижодий қобилиятини ривожлантиради. Уй вазифаларини текшириш ва баҳолаш амалий машғулот олиб борувчи ўқитувчи томонидан, конспектларни ва мавзуни ўзлаштириш даражасини текшириш ва баҳолаш эса маъруза дарсларини олиб борувчи ўқитувчи томонидан ҳар дарсда 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.

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Тўйинган углеводородлар ва уларнинг циклик аналоглари
2. Тўйинмаган углеводородлар ва уларнинг циклик аналоглари
3. Моно-, ди- ва полигалогенли ҳосилалар
4. Кислородсақловчи органик бирикмалар
5. Азотсақловчи органик бирикмалар
6. Аралаш функцияли бирикмалар
7. Углеводлар
8. Гетероциклик бирикмалар
9. Элемент органик бирикмалар
10. Карбонсувлар

VII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари
Асосий адабиётлар

1. Yusupov D., Turobjonov S.M., Kodirov X.E., Ikramov A., Karimov A.U, Organik kimyoning boshlangich asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2006. - 290 b.
2. Free Download. Organic chemistry (6 th edition) written by Robert T. Morrison and Robert N. Boyd. 2013. –P.1283.

Қўшимча адабиётлар

3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажигимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамыз. Т. “Ўзбекистон”, 2017 йил. 488 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Т. “Ўзбекистон”, 2017 йил, 48 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамыз. Т. “Ўзбекистон”, 2016 йил. 56 б.
6. T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder. Organic chemistry. University of South Florida, Pacific Lutheran University, Columbia University. 2014. - P.1255.

Интернет сайтлари

7. <http://www.org.ru/>
8. <http://www.msu.ru/>