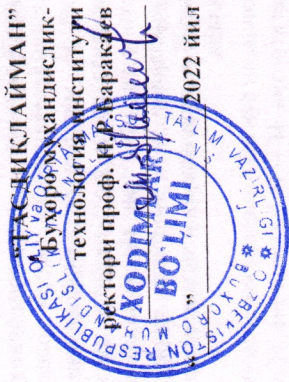


ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI O'LIY VA O'RTA  
MAHSUS TA'LIM VAZIRLIGI

БУХОРО МУХАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ



02.00.14 - «ОРГАНИК МОДДАЛАР ВА УЛАР АСОСИДАГИ  
МАТЕРИАЛЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ» ИХТИСОСЛИГИ БЎЙИЧА ТАЯНЧ  
ДОКТОРАНТУРАГА КИРУВЧИЛАР УЧУН

Д А С Т У Р

Бухоро – 2022



**Қисқача мазмун:** 02.00.14 - «Органик моддалар ва улар асосидаги материаллар технологияси» ихтисослиги бўйича таянч докторантура кирувчилар учун мутахасислик фанларидан тузилган ишчи дастур, таянч докторантурага кирувчилардан органик моддалар синтези асослари, органик синтез хомашё ва маҳсулотлари, органик синтезда қўлланиладиган асосий кимёвий реакциялар ва технологиялар тўғрисида, органик моддалар синтези назарияси асосларини, кимёвий конунларни, органик моддаларнинг асосий синфларини, органик синтез жараёнларининг хусусиятларини, полимерларни қуйи молекулали бирикмалардан фарқи, юқори молекулали бирикмалар олишда ишлатилган хомашё ва материаллар, мономерлар олиниш усуллари, полимердан полимер материал олиш учун ишлатилган материаллар, уларга қўйиладиган талаблар, технологик усуллари, айрим полимер вакилларини синтез қилиш, уларни асосий хоссаларини ва бир-биридан фарқини, юқори молекулали бирикмалар асосида ишлаб чиқариладиган пластмассалар хили ва уларни хоссаларини билишни талаб қилади.

**Тузувчилар:** Бухоро муҳандислик-технология институти, «Органик моддалар кимёвий технологияси» кафедраси муdiri т.ф.н., доц. А.А. Хайдаров, «Органик моддалар кимёвий технологияси» кафедраси катта ўқитувчиси т.ф.д., (PhD) Ш.К.Назаров

ОргМКТ кафедраси 2022 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ - сонли  
мажлисида тасдиқланган.

02.00.14 - «Органик моддалар ва улар асосидаги материаллар технологияси» ихтисослиги бўйича таянч докторантура кирувчилар учун тузилган ушбу дастур институт кенгашида муҳокама этилган ва тасдиқланган.

Баённома № «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 й.

Органик синтезнинг ривожланиши. Органик бирикмалардаги кимёвий боғлар хосалари. Органик синтезнинг ривожланиши. Органик бирикмалардаги кимёвий боғлар хосалари. Валентлик, ковалентлик, оксидланиш даражаси. Боғ энергияси. Ковалент боғ узунлиги. Ковалент боғ радиуси. Валент бурчак. водород (ички ва молекулалараро), донор-акцептор боғлар.

Органик бирикмалардаги электрон сиғишлар. Органик бирикмалар молекуласида электрон сиғишлар. Индуктив таъсир; манфий ва мусбат индуктив таъсирлар. Мезомер ёки резонанс таъсирлар. Туташ системалар ва уларнинг турлари.

Органик кимёда катализ ва каталитик жараёнлар. Кислота - асос катализ. Хусусий асос катализ, умумий асос катализ. Бренстед тенгламалари. Оксидланиш-кайтарилиш катализ. Координацион -комплекс катализ. Эритувчиларнинг синфланиши. Эрувчанлик. Эритувчиларнинг вазифалари. Протон ва апротон эритувчилар. Солватланиш ва эритувчи табиатининг кимёвий реакцияларга таъсири.

Органик моддаларнинг кислота ва асос хоссалари. Арренус назарияси. Люис кислоталари ва Люис асослари. С - Н кислоталар, О - Н кислоталар, S- Н кислоталар, N - Н кислоталар. Органик асослар. Оксоний асослар, аммоний асослар, сулфоний асослар, фосфоний асослар.

Ароматик бирикмаларда электрофил ўрин алмашиш реакцияси. Ароматик бирикмаларда электрофил ўрин алмашиш реакциялари. Ўринбосарларнинг таъсири, ориентация қоидалари, 1-тур, 2-тур, 3 ва 4-тур ўринбосарлари.

Электрофил ўрин алмашиш реакциялари оркали нитро-, сулфо-, алкил-, ва ациллаш ароматик моддалар синтези. Ароматик бирикмаларда электрофил ўрин алмашиш реакциялари: дейтерийлаш, нитролаш, сулфолаш, алкиллаш, ациллаш реакциялари ва уларнинг механизми.

Реакция механизмининг тадқиқ этиш усуллари. Реакция механизмининг аниқлаш усуллари, кинетик усуллар, нишонланган атомлар усули, оралик бирикмалар усули. Реакция механизмининг фазовий кечиши оркали ўрганиш. Реакцияга киришадиган ва реакция натижасида ҳосил бўладиган моддаларни таққослаш.

Карбокатионлар ва карбанионлар. Карбокатионлар. Ҳосил қилиш усуллари. Карбокатионнинг барқарорлиги. Карбокатионларнинг тузилиши. Протон ажратиш, метил гуруҳининг сиғиши, Сиғиш механизми, ациллаш типидagi ва алкенлардаги қайта гуруҳланиш. Карбокатионларни аниқлаш усуллари. Карбанионлар. Карбанионларнинг тузилиши. Карбанионларнинг мажбуриятини кўрсатувчи далиллар. Карбанионларнинг реакциялари. Тоутомерия.

Олефинлар бирикмалардаги электрофил реакциялар. Олефинлар, ароматик бирикмалар, *n*- комплекс, о-комплекс, электрофиллар, ароматик ядро, электрофил алмашиш, электрофил бирикш реакцияси, электрофил реагентлар, галогенводородлар, реакциянинг механизми, Марковников қоида.

Нуклеофил алмашиш реакциялари оркали моддалар синтези. Оралик маҳсулот, зич ион жуфтлари, ички оркага қайтиш, ратсемат,  $\text{CH}_3$  реакцияни осонлаштирувчи гуруҳлар, қўшни гуруҳлар таъсири, электрофил катализаторлар.



$\text{CH}_2$  реакциясининг ўзига хос хусусиятлари.  $\text{CH}_2$  реакциясига эритувчилар таъсири.

Магнийорганик бирикмалар ёрдамида синтезлар. Магнийорганик бирикмаларнинг турлари,  $\text{tUla R}_2\text{Mg}$  ва аралаш  $\text{RMgX}$  магнийорганик бирикмалар, Гриньяр реактиви, Норман ва Иошич реактивлари, абсолот диетил эфири, Чугаев, Церевитинов, Терентев усули, солватланган комплекслар.

Органик моддалар синтези тушунчаси. "Органик моддалар кимёси ва технологияси" фаннинг предмети ва вазифалари тўғрисида. Органик синтезнинг халқ хўжалигидаги ўрни. Республикадаги органик моддалар ишлаб чиқариш корхоналари ҳақида.

Органик синтез маҳсулотлари ва уларни синфланиши. Органик синтез санатининг ўзига хос хусусиятлари ва ривожланиш йўналишлари. Органик синтезнинг оралик ва муҳим маҳсулотлари, уларнинг тавсифи ва қўллаш соҳалари.

Органик синтезда қўлланиладиган хомашёлар. Парафин ва олефинлар органик моддалар ишлаб чиқаришдаги хомашё манбалари. Парафинлар, уларнинг хоссалари ва манбалари. Газлар ва нефть фракцияларидан парафинларни ажратиш усуллари ва технологиялари. Олефинлар, уларнинг хоссалари ва олиниш усуллари. Пиролиз усули билан этилен ва бошқа олефинларни ишлаб чиқариш.

Ароматик бирикмалар ишлаб чиқариш. Аренлар, уларнинг хоссалари. Аренлар ишлаб чиқариш. Каталитик риформинг билан ароматик углеводородлар олиш. Тوشкўмири кокслад билан ароматик углеводородлар олиш. Ароматик углеводородларни ажратиш технологияси. Бензол ишлаб чиқариш. Этилбензол ишлаб чиқариш.

Ацетилен ишлаб чиқариш. Ацетилен ва унинг хоссалари. Ацетилен олиш усуллари. Кальций карбиддан ацетилен олишкимёси ва технологияси. Углеводородлардан ацетилен олиш. Ацетиленни тозалаш ва ажратиш технологияси. Пиролиз газларидан ацетилен, алден ва метилацетилен ажратиш.

Углерод оксид ва синтез-газ олиш. Углерод оксид ва синтез-газ, уларнинг хоссалари. Кўмири газификациялаш билан синтез газ олиш. Углеводородларни каталитик конверсиялаш ва ёқилгини термик газификациялаш кимёси ва технологияси. Синтез-газни тозалаш технологияси ва тоза углерод оксидни ажратиш.

Галогенлаш жараёнлари. Галогенлаш жараёнларининг вазифаси ва асосий маҳсулотлари. Галогенлаш жараёнларининг синфланиши. Галогенлаш воситалари. Хлорлаш. Жараённинг назарий асоси. Парафинларни хлорлаш. Хлорметанлар олиш. Туйинмаган углеводородларни хлорлаш. 1,2-дихлортан олиш. Аллилхлорид ишлаб чиқариш технологияси. Туйинмаган углеводородларни гидрохлорлаш. Углеводородларни оксидли хлорлаш (оксидхлорлаш). Винилхлорид ишлаб чиқариш. Ароматик углеводородларни хлорлаш. Хлорбензол олиш.

Гидролиз жараёнлари. Жараёнлар кимёси ва назарий асослари. Гидролиз йули билан спирт ва феноллар ишлаб чиқариш. Жараёнлар технологияси. Ишкорий дегидрохлорлаш билан хлоролефинлар ва а-оксидлар ишлаб чиқариш

Гидратация ва дегидратация жараёнлари. Гидратация ва дегидратация жараёнлари назарий асослари. Олефинларни гетероген-каталитик гидратацияси. Этанол ишлаб чиқариш. Ацетилен гидратацияси. Дегидратация жараёнлари. Спиртларнинг дегидратация жараёнлари технологияси. Сирка ангидрид олиш.

Этерификация жараёнлари билан мураккаб эфирлар олиш. Мураккаб эфирлар олиш усуллари. Жараёнлар назарий асослари. Карбон кислота эфирлари синтез кишиш. Этилацетат ишлаб чиқариш технологияси. Гетероген каталит билан этерификациялаш. Хлорангид-ридлардан эфирлар олиш. Метилметакрилат олиш технологияси.

Алкиллаш реакциялари. Алкиллаш жараёнлари. Алкиловчи агентлар ва алкиллаш катализаторлари. Алкиллаш реакцияларини синфланиши. Учалмчи-бутинметил эфири ишлаб чиқариш технологияси. Метиламин ишлаб чиқариш технологияси. Изобутанни n-бутен билан алкиллаш технологияси. Ароматик углеводородларни алкиллаш реакторлари. Бензолни этилен ва пропилен билан алкиллаш технологиялари. Бензолни гомоген алкиллаш технологияси. Виниллаш реакциялари. Ацетилендан винилацетат олиш технологияси.

Сульфатлаш ва сулфирлаш жараёнлари. Спирт ва олефинларни сульфатлаш. Сульфатлаш технологияси. Спиртларни хлорсулфон кислота ва  $\text{SO}_3$  билан сульфатлаш технологиялари. Алкилсульфатлар асосида олинаниган ювиш воситалари ишлаб чиқариш технологияси. Сулфирлаш жараёнлари. Сулфирлаш воситалари, олинаниган маҳсулотлар. Парафин ва олефинларни сулфирлаш. Олефинларни сулфирлаш технологияси. Ароматик бирималарни сулфирлаш. Олеум ва  $\text{SO}_3$  билан сулфирлаш. Бензолни "Бугда" сулфирлаш технологияси. Суёқ углерод түрт оксиди эритмасида сулфирлаш. Алкиларенсулфонатлар туридagi сирт-фаол моддалар.

Нитролаш жараёнлари. Нитролаш. Жараённинг назарий асоси. Ароматик бирикмаларни нитролаш. Ароматик углеводородларни нитролаш реакция тармоқлари. Парафин ва циклопарафинларни нитролаш. Пропанни нитролаш технологияси. Олефинлар ва ацетиленни нитролаш.

Оксидлаш жараёнлари. Оксидлаш жараёнларининг амалий аҳамияти ва уларнинг синфланиши. Оксидлаш агентлари ва оксидлаш жараёнларида техника хавфсизлиги. Суёқ ва газ фазала оксидлаш реакторлари. Фенол ва ацетон олиш усуллари. Кумол усули билан фенол ва ацетон олиш технологияси. Парафинларни оксидлаш жараёнлари кимёси ва технологияси, олинаниган маҳсулотлар. Бензиннинг енгил фракциясини оксидлаш. Формалдегид олиш. n-Бутанни суёқ фазала оксидлаш билан сирка кислота олиш технологияси. Кўпик парафинларни оксидлаш билан синтетик ёғ кислоталар ишлаб чиқариш технологияси.

Углеводородлар ва уларнинг хосилаларининг гетероген-каталитик оксидлаш. Пропиленни оксидлаш билан акрил кислота олиш. Оксидлашнинг гетероген катализаторлари. Пропиленни оксидланиш-аммонолиз усули билан акрилонитрил олиш технологияси.

Дегидрирлаш ва гидрирлаш жараёнлари. Дегидрирлаш жараёнлари кимёси ва технологияси. Алифатик углеводородларни дегидрирлаш. Парафин ва олефинларни дегидрирлаш. Бутадиен ва изопрен ишлаб чиқариш. Ароматик



углеводородларни дегидрирлаш. Стирол ишлаб чиқариш. n-Бутанни n-бутенгача дегидрирлаш технологияси.

Гидрирлаш жараёнлари кимёси ва технологияси. Каталитик гидрирлаш. Гетероген ва гомоген катализ. Гидрирлаш жараёнлари катализаторлари. Суяк фазада гидрирлаш технологияси. Газ фазада гидрирлаш технологияси. Бензолни гидрирлаш билан циклогексан олиш.

#### 02.00.14 - Organik moddalar texnologiyasi va ular asosidagi materiallar (organik moddalar texnologiyasi) ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga kiruvchilar uchun mutaxassislik fanlaridan kirish imtixon SAVOLLARI

1. Organik sintezning muhim mahsulotlari. Organik sintezning oraliq mahsulotlari. Monomerlar va ularning turlari: vinil, alil, olefin va polikondensatsiya monomerlari.
2. Gidrogalogenlash jarayonlari: qo'shbo'g' uchbog' hisobiga boradigan reaksiyalar, galogenlovchi vositalar, olinadigan mahsulotlar turlari va xossalari.
3. Fenol va atseton olish reaksiyasi, texnologik sxemasi va uning tavsifi.
4. To'yingan va to'yinmagan karbon kislotalar efilarni sintez qilish: olinish reaksiyalari, mahsulotlarning xossalari.
5. Olefinlar gidratatsiyasi: sulfat kislotali olefinlar gidratatsiyasi, olefinlarni to'g'ri gidratatsiyasi.
6. Gidrilash jarayonlari. Uglevodorodlarni gidrilash. Kislородli birikmalarni gidrilash. Azotli birikmalarni gidrilash.
7. Olefinlar, turlari, past va yuqori olefinlar va xossalari. Olefinlarni ajratish usullari va konsentrlash.
8. Eterifikatsiya jarayoni kimyosi va nazariy asoslari. Etilatsetat olish texnologiyasi va tavsifi.
9. Degidrilash jarayonlari. Spirtni degidrilash va oksidlash. Alkilaromatik birikmalarni degidrilash.
10. Sulfatlash jarayonlari: spirtni xlorosulfon kislota va olingugurt olti oksid bilan sulfatlash jarayonlari.
11. Piroliz jarayoni: kimyosi va sharoitlari, turlari. Benzolni pirolizlash texnologiyasi.
12. Gidratatsiya jarayonlari: kimyosi va nazariy asoslari, reaksiya mexanizmi, katalizatorlari.
13. Suyuq fazada gidrilash texnologiyasi. Gaz fazasida gidrilash texnologiyasi.
14. Parafinlarni oksidlash usullari: gaz fazada oksidlash, temik oksidlash, katalitik oksidlash.
15. Katalitik krekning katalizatorlari, jarayonda sodir bo'ladigan reaksiyalar. Katalitik krekning qurilmalari.
16. Alkylash jarayonlari, alkylash reaksiyalarning sinflanishi, alkyllovchi vositalar va katalizatorlar.
17. Aromatik uglevodorodlarni izomerlash va dealkylash reaksiyalari bilan olish, ksilol fraksiyasini ajratish texnologiyasi va tavsifi.
18. Uglevod oksid va vodorod asosidagi sintezlar. Oksosintez jarayonlari.
19. Katalitik riforming katalizatorlari, katalitik riformingda sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalar. Jarayonga ta'sir etuvchi asosiy texnologik omillar va katalitik riforming texnologiyasi.
20. Aromatik uglevodorodlarni alkylash kimyosi va nazariy asoslari. Etilbenzol olish texnologik sxemasini chizish va tavsifini yozish.
21. Aldegid va ketonlarning aromatik birikmalar bilan kondensatsiyasi.
22. Uglevod oksidi va sintez-gaz xossalari, olinish usullari.
23. Toshko'mimi kokslash jarayoni, koks pechlari, toshko'mimi kokslash natijasida hosil bo'lgan uchuvchan mahsulotlarni yig'ish va kondensatsiyalash texnologiyasi.
24. Atsetilendan vinilxlorid olish texnologiyasini chizish va jarayonning tavsifini, shart-sharoitlarini yozish.

25. Parafin, olefin va aromatik uglevodorodlarni galogenlash jarayonlari reaksiyalari, jarayon shart-sharoitlari.

26. n-Butanni suyuq fazada oksidlash bilan sirkat kislota olish jarayoni texnologik sxemasini chizish va tavsiflash.

27. Atsetilen, xossalari, olinish manbalari va qo'llanish sohalari. Kalitsiy karbiddan atsetilen olish kimyosi va texnologiyasi.

28. Sulfatlash jarayoni. Alkilsulfatlar asosida yuvish vositalari ishlab chiqarish texnologik sxemasi va tavsifi.

29. Suyuq fazada oksidlash reaktorlari sxemasi va ularni ishlab printsipti.

30. Erkin galogenlar yordamida galogenlash, xloridirlash reaksiyasi va olinadigan mahsulotlar.

31. Atsetilen generatorlarning turlari, suvga karbid turidagi atsetilen generatorning sxemasi. Uglevodorodlardan atsetilen olish jarayonlari: sodir bo'ladigan reaksiyalar.

32. Oksidlash jarayonlarini sinflanishi, oksidlash vositalari. Radikal-zanjirli oksidlash.

33. Nitrolash jarayonlari: aromatik birikmalarni nitrolash reaksiyalari, jarayon sharoitlari va reaktorlari.

34. Glitserin olish texnologik sxemasi va tavsifi, olinish reaksiyasi.

35. Galogenlash jarayonlari: sodir bo'ladigan reaksiyalarning turlari, galogenlash vositalari. Radikal-zanjirli galogenlash, jarayonning kimyosi va nazariy asoslari.

36. Parafinlarni nitrolash usullari: gaz fazada nitrolash; suyuq fazada nitrolash. Propanni nitrolash texnologik sxemasi va uning tavsifi.

37. Sulfirlash jarayonlari: olefinlarni sulfirlash, aromatik birikmalarni sulfirlash.

38. Benzolni alkilash bilan izopropilbenzol olish texnologik sxemasi va tavsifi.

39. Qayta tiklanuvchi xomashyolardan organik sintez mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi.

40. Energiyaning turli aspektlari va xomashyo manbalari. Uglevodli energiyaga bo'lgan talablar.

41. Sanoat sintezining asosiy mahsulotlari. Sintez - gaz. Sintez gazning generatsiyasi. Ko'mirni gazifikatsiyalab sintez-gaz olish.

42. Metanol. Metanol ishlab chiqarish texnologiya. Metanolni qo'llanish sohalari va qo'llanishning potentsial imkoniyatlari.

43. Formaldegid. Metil spiridan formaldegid ishlab chiqish texnologiyasi. Formaldegidning ishlatilishi va ishlatilishning potentsial turlari.

44. Organik xlor va flor vositalar. Metanning floralmashtan hosilalari. Fronlar ishlab chiqarish texnologiyalari.

45. Olefinlar. Olefinlar kimyosining rivojlanishi. Uglevodlarni krekninglash bilan olefinlarni olish. Butenlar.

46. Atsetilen ishlab chiqarish sanoati. Metanni chala oksidlash bilan atsetilen olish texnologiyasi. Issiqlik jarayonlari. Atsetilenning qo'llanilishi.

47. 1,3-Diolefinlar. 1,3-Butadien sintez qilish usullari, kimyosi va texnologiyasi.

48. 1,3-Diolefinlar. C<sub>4</sub> alkan va alkenlardan 1,3-butadien olish texnologiyasi. 1,3-butadiendan foydalanish.

49. 1,3-Diolefinlar. Izopren kimyosi. C<sub>5</sub> fraksiyasidan izoprenni ajratish texnologiyasi.

50. 1,3-Diolefinlar. Xloropren ishlab chiqarish texnologiyasi.

51. Olefinlarni gidroformilash. Gidroformilash jarayonning mexanizmi. Gidroformilashning sanoat usullari. Gidroformilashdagi katalitik o'zgarishlar.

52. Oksomahsulotlarning qo'llanilishi. Olefinlarni karbonilash. Kox bo'yicha karbon kislota ishlab chiqarish texnologiyasi.

53. Etilen oksidi. Etilen oksidi ishlab chiqarish texnologiyasidagi qo'shimcha va ikkilamchi mahsulotlar.

54. Etilenglikol va yuqori glikollar. Polietoksilatlar. Etilanolaminlar va ikkilamchi mahsulotlar. Etilenglikol efilari.

55. Yuqori spirtlar. Amil spirtu ishlab chiqarish texnologiyasi.

56. Yuqori spirtlar. Parafinlarni spirtlarga o'ksidlash. AlFOI sintez.

57. Ko'p atomli spirtlar. Pentacritrit ishlab chiqarish texnologiyasi.

58. Vinil-galogen birikmalari. Atsetilendan vinilxlorid olish texnologiyasi.



59. Etilendan vinilxlorid olish texnologiyasi. Vinilxloridni sanoat miqyoslarida qayta ishlash.
60. Benzen hosilatlari. Benzolni oksidlash texnologiyasi va jarayomning asosiy va ikkilamchi mahsulotlari.
61. Naftalinni oksidlash texnologiyasi. Fital angidridning qo'llanilish sohalari.
62. Organik sintez rivojlanishining asosiy yo'nalishlari.
63. Organik moddalar ishlab chiqarish o'ldida turgan muammolar.
64. Chiqindisiz texnologiyalarni yaratishdagi umumiy yondoshuvlar hamda uning rivojlanish istiqbollari.
65. Kam bosqichli kimyoviy ishlab chiqarish.
66. Organik sintezni rejalashtirish.
67. Sint-faol moddalar ishlab chiqarish asoslari va ular asosidagi materiallar.
68. Sintetik xid beruvchi vositalar ishlab chiqarish asoslari va ular asosidagi materiallar.
69. Muhim monomerlar ishlab chiqarish asoslari va ular asosidagi materiallar.
70. Polimer materiallarning xususiyatlarini yaxshilovchi reagentlar ishlab chiqarish asoslari.
71. Fiziolitik faol moddalar va sintetik dorivor vositalar ishlab chiqarish asoslari.
72. Qishloq xo'jaligi uchun organik moddalar ishlab chiqarish asoslari.
73. Organik erituvchilar va texnik suyuqliklar ishlab chiqarish asoslari.
74. Nanokimyo va nanotexnologiyadagi organik mahsulotlar.
75. Kam energiya talab qiluvchi texnologiyalar.
76. Poliamidlar olish uchun monomerlar. Toluoldani kaprolaktam olish texnologiyasining asosiy bosqichlari.
77. Poliamidlar olish uchun monomerlar. Fotokimyoviy usulda kaprolaktam ishlab chiqarish texnologiyasi.
78. Butadienni trimertlash texnologiyasi. «Xemische Xalbs» jarayoni.
79. Katalizatsiyasiz alfa-pirrolidon ishlab chiqarish texnologiyasi.
80. Malein angidridini aminlash-qaytarish texnologiyasi.
81. Adipin kislotasi. Sintez, kimyosi va ishlab chiqarish texnologiyasi.
82. Akrilonitril. Sintez va kimyosi. Akrilonitrilning katalitik dimerlash texnologiyasi.
83. Aromatik kislotalar xlorangidridlar sintezlash. Kislotalardan xlorangidridlar ishlab chiqarish texnologiyalari.
84. Polimidarlar sanoati uchun monomerlar. Duroil ishlab chiqarish texnologiyasi.
85. Aromatik diammlar sintezi. Kimyosi, texnologiyasi va qo'llanilish sohalari.
86. Fotoreagentlar. C is tarkibli birlamchi aminlar sintezi va texnologiyasi.
87. Katalizatorlar. Geterogen katalizatorlarni regeneratsiyalash usullari.
88. Yuqori spirtlari ishlab chiqarishning oksosintez kimyosi va texnologiyasi.
89. Alfa-naftil sirka kislotasi ishlab chiqarish texnologiyasining asosiy bosqichlari.
90. Yuqori adgezion xususiyatlarga ega kompozitsiyalar ishlab chiqarish texnologiyasi taxlili.
91. Alil spirti. Sintez, kimyosi va ishlab chiqarish texnologiyasi.
92. Organik erituvchilar. O'zbekistonda atseton ishlab chiqarishning isteqloli texnologiyalari.
93. Butan. Olinishi, reaktivlari va xossalari. Butanni bir bosqichli degidirlash bilan butadien ishlab chiqarish texnologiyasi.
94. Propilen oksidi. Sintez, reaktivlari va qo'llanilish sohalari. Propilenoksidi ishlab chiqarish texnologiyasi.
95. Xloropren. Sintez, reaktivlari va qo'llanilish sohalari. Sa tarkibli uglevodorodlardan xloropren ishlab chiqarish texnologiyasi.
96. Formaldegid va atsetaldegid. Formaldegid va atsetaldegiddan akrilen ishlab chiqarish texnologiyasi.
97. Etilbenzolni degidirlash bilan vinilbenzol ishlab chiqarish texnologiyasi.
98. Yuqori tozalikdagi benzol ishlab chiqarish texnologiyasi.
99. Benzol. Olinish-usullari. Yuqori tozalikdagi benzol ishlab chiqarish texnologiyasi.
100. Karbamid qo'llanilishi. Karbamid ishlab chiqarish texnologiyasi.

## АДАБИЁТЛАР

1. Ш.П.Нуруллаев, Д. А. Хамдамов, С.М.Туробжонов. Органик синтез асослари. Дарслик.Т.Иктисод-молия нашриёти. 2017. 272 б.
2. Д. А. Хамдамов, А. Икрамов., Г. Очилов. Органик бирикмалар реакциялари механизмлари. Дарслик.Т. 2018. 249 б.
3. С. Искандаров, В. Соликов. Органик кимё назарий асослари. Ўқув қўлланма. Таълим нашриёти. Т.: 2012 у., 1-кисм 709 бет, 2-кисм 638 бет.
4. Қ.Н. Ахмедов, Х.Й. Йўлдошев. Органик кимё усуллари. Ўқув қўлланма. Қайта ишланган. 2-нашр. Университет. Т.: 1998 й., 1-кисм 240 бет, 2-кисм 250 бет.
5. Х.С. Тожимухаммедов, Х.М Шохидоятов. Органик бирикмаларнинг тузилиши ва реакцияи қобилияти. Ўқув қўлланма. Фан. Т.: 2001 у., 1-кисм 202 бет, 2-кисм 258 бет.
6. T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder. Organic chemistry. University of South Florida, Pacific Lutheran University, Columbia University. 2014. - S. 316.
7. Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. Учебник. М.: Химия. 1991. -368 с.
8. П.Туйчиев К.Т, Аловитдинов А.Б., Намозов М.Б. Органик химиядан саволлар ва машқлар масалалар. Тошкент 1990,- 144 б.
9. Н.П. Глинка. Задачи и упражнения по общей химии. Учеб. пособие. М.: Интеграл-пресс, 2006. -240 с
10. Г.И. Дерябина, О.Н.Нечаева, И.А.Потапова. Практикум по органической химии. Учеб. пособие. С.: Универс-групп, 2006.-171 с.
11. Султановар Б., Рахматуллин Р., Бабаев В.М., Николаев Ф., Технология основного органического и нефтехимического синтеза. Часть 3: учебное пособие. -Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. -128 с.
12. Борисов А.В., Галанин Н.Е., Шапошников Г.П. Лабораторный практикум по химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза. -Иваново:Иван.гос.хим.-технол. ун-т., 2017. -76 с.
13. Гравень В.Ф., Шекотихин А.Е. Практикум по органической химии. -2-е изд. (эл.). М.: Лаборатория знаний. 2017. -595 с.
14. Дерюгина О.П. Теория химических процессов органического и нефтехимического синтеза. Тюмень: ТИУ, 2016. -160 с. ISBN 978-5-99611-1263-0.
15. Кукурина О.С., Ляков А.А. Технология переработки углеводородного сырья: учебное пособие. -Санкт-Петербург: Лань, 2020. -168 с.
16. Robert A., Meyers Ph.D. Handbook of Petroleum Refining Processes, Fourth Edition, Part 1. Alkylation and polymerization, Chapter. McGraw-Hill Professional, 2016. Access Engineering. ISBN: 9780071850490
17. Макумова О.С. Органик моддалар синтети. "Наврўз"нашриёти, 2019. -442 б.
18. Лебедев Х.Х. Химия и технология основного органического и



- нефтехимического синтеза. Учебник. - Издательство Альянс. 2018.-592 с.
19. Wang W.-H., Feng X., Bao M. Transformation of Carbon Dioxide to Formic Acid and Methanol. Springer, 2018. -123 p. Online ISBN 978-981-10- 3250-9.
20. Попова Л.М., Вершилов С.В. Технология органических веществ. Часть II. Учебное пособие. -Санкт-Петербург, СПбГТУРП, 2015. -90 с.
21. Попова Л.М. Технология органических веществ. Часть III. Учебное пособие. - Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД, 2019. -65 с.
22. Макумова О.С., О.С. Туробжонов. Органик моддалар кимёси ва технологияси, дарслик. Тошкент. Фан ва технологиялар. 2010. -232 б.
23. Ахмедов В.Н., Хайдаров А.А. ва б. "Органик кимё", дарслик, Бухоро, "Дурдона" нашриёти, 2019й. -317б.
24. <http://www.sciencedirect.com/>
25. [http://www.mgup.mogilev.by/kafedra\\_htvs.htm](http://www.mgup.mogilev.by/kafedra_htvs.htm)
26. <http://www.chem.msu.su/rus/chair/vms/welcome.html> MGU
27. [http://www.nirhtu.ru/index.php?option=com\\_content&task=section&id=16&Itemid=22\\_MXTI](http://www.nirhtu.ru/index.php?option=com_content&task=section&id=16&Itemid=22_MXTI).