O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
KATTAQO‘G‘ON FILIALI

Ro‘yxatga olindi:
№ BD-60110800

“TASDIQLAYMAN”
Direktor
_____ Sh.R.Urakov
2023 yil “__” _____

ORGANIK KIMYO

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	100000 – Ta’lim
Ta’lim sohasi:	110100 – Ta’lim
Ta’lim yo‘nalishi:	60110800 – Kimyo

CamScanner yordamida skanerlangan

Fan/modul kodi OK208	O‘quv yili 2024-2025	Semestr 3-4	ECTS – Kreditlar 4+4=8
Fan/modul turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 4/4

	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Umumiy yuklama (soat)
1.	Organik kimyo	120	120	240

2. **I. Fanning mazmuni.**

“Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” ning ta’limning integrallashuvi bo‘limi talaba-yoshlarning ongini dunyoviy bilimlar bilan boyitishga, ularda tabiiy fanlarning turli sohalariga bo‘lgan qiziqishini orttirishga qaratilgan. Xalq xo‘jaligining hamma sohalari uchun zamon talablariga javob beradigan kimyogarlarni tayyorlash kimyo fanining dolzarb vazifalaridan biridir. Oliy o‘quv muassasalaridan kimyo sohasidagi nazariy va amaliy bilimlarni puxta biladigan va ulardan amaliyotda foydalana oladigan kadrlarni talab etiladi. Bunday kadrlarni tayyorlashda oliy ta’lim muassaslarida o‘qitiladigan organik kimyo faninig ahamiyati nihoyatda kattadir. Organik kimyoni o‘qitish talabalarni faqat qator reaksiyalar bilan tanishtirshdan iborat bo‘lmasdan balki, ularni mantiqiy fikrlashga va uni amaliyotda tadbiq etishni bilishga o‘rgatishdan iboratdir.

Fanning maqsadi va vazifasi

Fanni o‘qitishdan maqsad talabalarga organik kimyo asoslarini,organik birikmalarning tuzilishi bilan kimyoviy – fizikaviy xossalarini bog‘laydigan umumiy qonunlarni, organik birikmalarni sintez qilishning zamonaviy usullarini, kimyoviy xossalarini, ularning sanoatda, qishloq xo‘jaligida, tibbiyotda va boshqa sohalarda qo‘llashni o‘rgatishdan iborat.

Organik kimyo kimyo fanining asosiy va katta bo‘limi bo‘lib, tabiatshunoslikning muhim bo‘g‘inidir. U jonli va jonsiz tabiatdagi uglerod birikmalarining bir-biriga aylanishini, xossalarini, rolini o‘rgatadi. Organik birikmalarni o‘rganishning ahamiyati shundan iboratki, ular inson hayoti va hayotiy faoliyatini ta’minlovchi zarur moddalar ekanigatalabalar e’tiborini qaratadi.

Fanning vazifasi organik birikmalarning sinflarini ular orasidagi genetik bog‘lanishni, gomologik qatorlarini, izomerlarini, nomlanishini, fizik xossalarini, kimyoviy xossalarining ularning tarkibi, tuzilishi va funksional guruhlarning tabiatiga, molekulada joylashishi tartibiga bog‘liqligini talabalarga o‘rgatishdan iborat. Organik kimyo fani prinsipial yangi turdagi mahsulotlarni yangi texnologiya, yangi konstruksion materiallar, fiziologik faol moddalarni tibbiyot, qishloq xo‘jaligi ehtiyoji uchun yaratishda muhim rol o‘ynashini talabalarga o‘rgatadi.

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

CamScanner yordamida skanerlangan

1-Maruza.Organik kimyo predmeti, tadqiqot doirasi, maqsadi va vazifalari. Kimyoviy bog‘ va uning turlari. Kovalent bog‘ning xosil bo‘lishi va tabiati. Organik birikmalardagi boshqa bog‘lanishlar. Uglerodning zanjirli va halqali birikmalari. Radikallar, asosiy funksional guruhlar. Tuzilish formulalari. Gibridlanish. molekulyar orbitallarmetodi. Organik birikmalarning tuzilish nazariyasi va uning ahamiyati.

2-Maruza. Alkanlar. Alkanlarning gomologik qatori, nomlanishi va izomeriyasi. Alkil radikallar. Radikallarning barqarorligi. Giperkonyugasiya. Alkanlarning olinish usullari. Alkanlar sintezining zamonaviy usullari: Kori-Xaus, kross-birikish va boshqalar. Alkanlarning fizik-kimyoviy xossalari. Alkanlardagi radikal-zanjir almashinish reaksiyasi mexanizmlari haqida umumiy tushunchalar: galogenlash, sulfoxlorlash, sulfooksidlash, nitrolash, oksidlash reaksiyalari. Alkanlarni galogenlash reaksiyalarining energetik diagrammasi. Alkanlardagi elektrofil almashinish reaksiyalari. Alkanlardagi elektrofil almashinish reaksiyalari qonuniyatlari. Alkanlar asosida optik faol birikmalar olish. Alkanlar stereokimyosi. Alkanlar va ular xosilalarining ishlatilishi.

3-Maruza. Alkenlar. Alkenlarning nomlanishi, izomeriyasi. Geometrik izomeriya. E, Z nomenklatura. Qo‘sh bog‘ni hosil qilish usullari. Alkenlarning samarali olinish usullari. Alkenlarni geterogen va gomogen gidrogenlash. Elektrofil, nukleofil reagentlar. Alkenlargagalogenlarning past xaroratda birikishi. Alkenlarning suv bilan kislotali muxitda va $PdCl_2$ ishtirokidagi reaksiyalari. Vaker jarayoni. Qo‘sh bog‘ga kislotalar, galogenvodorodlar, suv va gaalogenlarning elektrofil birikishi. Markovnikov qoidasi va uni tushuntirish. Elektrofil birikishning fazoviy kechishi. Alkenlarga radikal birikish. Vodorod bromidning (Karash bo‘yicha) birikish yo‘nalishining o‘zgarishi.

4-Maruza. Radikal va karbokationlarning barqarorligi. Anti birikish konsepsiyasi. Ad_E2 va Ad_E3 mexanizmdagi reaksiyalar. Alkenlarga radikal birikish. Allil tipidagi reaksiyalarning barqarorligi. Alkenlarda radikal va elektrofil almashinish reaksiyalar asoslari. Alkenlarni oksidlash, borgidridlash va boshqa reaksiyalari. Metallokompleks kataliz. Alkenlar asosida optik faol birikmalar sintezi. Alkenlarning ishlatilish soxalari.

5-Maruza. Alkadiyenlar. Alkadiyenlarning tuzilishi, nomlanishi, turlari va izomeriyasi. Muhim 1,3-diyenlar va ularni degidrogenlash, degidroxlorlash, degidratlash reaksiyalari yordamida olish. Konyugirlangan qo‘sh bog‘li diyenlarning elektron tuzilishi. 1,3-diyenlarning kimyoviy xossalari: katalitik gidrogenlash, galogenlarning va galogenvodorodlarning elektrofil birikishi, bu reaksiyalarning kinetik va termodinamik nazorat sharoitidagi yo‘nalishi. Polimerlanish reaksiyalari. Stereoregulyar sintetik kauchuk olish. Tabiiy va sintetik kauchuk. Kauchukni vulkanlash. Dils-Alder reaksiyasi. Diyen va diyenofil. Peresiklik reaksiyalar.

6-Maruza. Alkinlar. Alkinlarning nomlanishi va izomeriyasi. Uch bog‘ni hosil qilish usullari: asetilen olishning usullari. Uchlamchi radikal tutgan

CamScanner yordamida skanerlangan

terminal alkinlar sintezi. sp-gibridlanish tushunchasi asosida uch bog'ning tuzilishini tushuntirish. Alkinlarning galogenlarning, spirtlar, karbon kislotalar, karbonil birikmalar, galogenvodorod va boshqalar bilanbirikishi va mexanizmi. Kucherov reaksiyasi sianid kislotaning birikishi. Alkinlarni turli qaytaruvchilar ishtirokida qaytarish reaksiyalari, sis- va trans-alkenlarning xosil bilish asoslari. Alkinlarni borgidridlashbilan boradigan sintezlar. Asetilen qatori uglevodorodlarning oksidlanish, polimerlanish va boshqa reaksiyalari. Ishlatilishi.

7-Maruza Siklik birikmalar. Sikloalkanlar. Nomlanishi va turlari, tuzilishi, izomeriyasi. Siklik birikmalarning sintezi. Sikloalkanlarning fazoviy tuzilishi. Siklogeksan va uning hosilalarining konformasiyalari, ekvatorial va aksial bog'lar, siklogeksan hosilalarining geometrik izomeriyasi. Siklopropan halqasining fazoviy va elektron tuzilishining o'ziga xosligi. Siklobutan, siklopentan va siklogeksanning kimyoviy xossalari

8-Maruza. Aromatik birikmalar. Aromatik uglevodorodlar. (Arenlar). Benzol va uning gomologlari, nomlanishi, izomeriyasi. Aromatik uglevodorodlarning manbalari va olish usullari. Benzol halqasining elektron tuzilishi va benzolning kimyoviy xossalari. Aromatiklik haqida tushuncha. Aromatiklikning belgilari. Xyukkel qoidasi. Nobenzoid aromatik sistemalar. Siklopropenil- va tropiliy kationlari. Siklopentadiyenil- anioni, azulen, annulenlar. Aromatik qatordagi elektrofil almashinish reaksiyalari: sulfolash, nitrolash, galogenlash, alkillash, asillash. Bu reaksiyalarning aromatik uglevodorodlarni qayta ishlashdagi ahamiyati, mexanizmlari haqidatushuncha va ularni tajribada asoslash. σ- va π- komplekslar. Benzol halqasidagi o'rinbosarlarning mahsulotlarning izomer tarkibiga va reaksiya tezligiga ta'siri. Aromatik uglevodorodlarda xalqaga va yon zanjirga boradigan radikal, elektrofil va nukleofil reaksiyalar mexanizmlari. Reaksiyalarning energetik tasviri. Reaksiya tezligini belgilovchi bosqich. Radikal almashinish va birikish reaksiyalari.

Alkilbenzollar. Alkilbenzollarni olish. Benzol halqasida elektrofil almashinish reaksiyalari, bu reaksiyalarda yo'naltirishning xususiyati. Dezalkillash, disproporsiyalanish, alkilbenzollarning izomerlanishi. Yon zanjirda radikal o'rin almashinish reaksiyalari sharoitlari.

Alifatik qator uglevodorodlarining monogalogenli hosilalari, ularning nomlanishi, izomeriyasi. Hosil qilish usullari: to'yingan uglevodorod vodorod atomining galogenga almashinishi, qo'shbog'ga birikish reaksiyalari, spirtlarning gidroksil guruhini almashtirish. Qo'shimcha jarayonlar. Ajralish reaksiyalari. E1 va E2 mexanizmdagi reaksiyalar.

9-Maruza. Monogalogenalkanlarning kimyoviy xossalari. Galogenli birikmalarning reaksiyaga krishish qobiliyati va ularning nukleofil almashinish reaksiyalari. Ambidiyent ionlar. Kornblyum qoidasi. Fazalararo kataliz. Monogalogenalkanlardagi galogen atomlarining nukleofil almashinish va degidrogalogenlash reaksiyalari. Reaksiya mahsulotlari nisbatining nukleofil va asosning tabiatiga va konsentrasiyasiga, galogenalkanning tuzilishiga,

CamScanner yordamida skanerlangan

erituvchining tabiatiga bog'liqligi: sintezlar rejalashtirilganda shu bog'liqliklarni hisobga olish.

10-Maruza. To'yinmagan galogenbirikmalar. Vinilxlorid. Allilxlorid. Olish usullari. To'yinmagan galogeni birikmalarning fizik-kimyoviy xossalarini shakllanishida galogen atomi tabiati va qo'shbog'ning ta'siri.

Di- va poligalogenli birikmalar. Galogeni birikmalarning ishlatilishi. To'yinmagan galogenli birikmalarning kimyoviy xususiyatining shaklanishida ikkita funksional guruhlarning o'zaro ta'sirining roli.

11-Maruza. Aromatik galoidbirikmalar. Olish usullari. Aromatik uglevodorodlarni galogenlash, diazoniy tuzlaridan olish. Galogen uglerod bog'i uzilishi hisobiga ketadigan reaksiyalar. Aromatik galoid birikmalarning metallar bilan ta'sirlanishi: metallorganik birikmalarni olish. Kross-birikish reaksiyalari. Elektrofil almashinish reaksiyalari. O'rinbosarlarning induksion va mezomer ta'siri haqida tushuncha. Galogen atomlarining o'rinbosar sifatida ta'siri. Gaogen atomi tutgan aromatik uglevodorodlarda nukleofil almashinish reaksiyalari mexanizmlari.

12-Maruza. Gomofunksional birikmalar. Fazoviy kimyoning elementlari va organik birikmalarning optik izomeriyasi va nomenklaturasi. Assimetrik atomlar va xiral markaz. Molekulalarning xiralligi. D, L-, va R, S-nomenklatura. Rasematlanish.enantiomeriya. diastereomeriya. Optik faol birikmalarni ajratish usullari. Assimetrik va mutloq assimetrik sintez. Stereoizomer, enantiomer va diastereomerlar konfigurasiyasini aniqlash usullari. Konformasiyalarning barqarorligi. Proyeksion formulalar. To'silgan va to'xtatilgan konformasiya. Enantiomerlar va rasematlar.

13-Maruza. Uglevodorodlarning gidroksilli hosilalari. Bir atomli to'yingan spirtlar. Spirtlarni olish usullari. Oddiy alifatik spirtlarning sanoatda olinishi. Spirtlarning kimyoviy xossalari: gidroksil guruhining sulfat kislota, galogenovodorodlar, mineral kislotalarning galogenangidridlari ta'sirida almashinishi, degidratlanishi. Spirtlarning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va degidrogenlanishi. Spirtlarning ishlatilishi. Spirtlarning nukleofil almashinish reaksiyalarida boradigan qo'shimcha jarayonlar.

14-Maruza. Ko'p atomli spirtlar. To'yinmagan spirtlar. Oddiy efirlar Glikollar. Glikollarni olish usullari, kimyoviy xossalari. Di- va polietilenglikollar. Gliserin. Xossalari. Gliserinni sintez qilish usullari.Allil spirti. Allil spirtining sintez usullari, kimyoviy xossalari. Propargil turidagi spirtlarning olinishi vaxossalari. Spirtlarning ishlatilish soxa lari.

. Oddiy efirlarning tuzilishi va nomlanishi, turlari. Dialkil efirlarini olish usullari va ishlatilishi. Kimyoviy xossalari. Oksiranlar va kraun efirlar.

15-Maruza. Aromatik uglevodorodlarning gidroksilli hosilalari. Nomlanishi. Fenol va uning gomologlari. Olinish usullari va fizik kimyoviy xossalari. Naftollar. Aromatik yadroga gidroksil guruhi kiritish usullari. Fenollarning kislotalik xususiyatlari. Fenollarning o'ziga xos reaksiyalari. Gidroksil- guruxni ximoyalash. Aromatik uglevodorodlar va ular xosilalarinig qo'llanilishi.

CamScanner yordamida skanerlangan

16-Maruza. Karbonil birikmalar. Tuzilishi va nomlanishi, turlari. Karbonil guruhini hosil qilish usullari. Aldegidlar va ketonlar. Karbonil birikmalarni olishning labaratoriya va sanoat usullari.

Kimyoviy xossalari. Keto-yenol tautomeriya. Aldol-kroton kondensasiya reaksiyalari va uning kislotali va ishqoriy muxitdagi mexanizmi. Metilen va karbonil komponentlar. Karbonil birikmalarga xossifat reaksiyalar. Aldegid va ketonlarda boradigan elektrofil birikish va nukleofil almashinish reaksiyalari. Karbonil birikmalarning metallorganik birikmalar bilan sintezi. Aldegid va ketonlarning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

α,β-To'yinmagan aldegid va ketonlar. Umumiy sintez usullari. Gliserinni degidratlash bilan akrolein sintez qilish. To'yinmagan karbonil birikmalarning elektron tuzilishi va uning reaksiyaga kirishish qobiliyatiga ta'siri. To'yinmagan aldegid va ketonlarga suv, spirtlar, galogenovodorodlar, natriy bisulfit, ammiak va aminlar, vodorod sianid va magniy organik birikmalarning birikishi. Karbonil gurux va qo'shbog' xisobiga boradigan reaksiyalar. Karbonil birikmalar ishtirokida optik faol birikmalar sintezi. Aldegid va ketonlarning ishlatilishi.

17-Maruza. Karbon kislotalar va ularning hosilalari. Tuzilishi, turlari va nomlanishi. Olinish usullari. Karbon kislotalarning xossalari va tabiiy manbalari. Karboksil guruxdagi vodovod atomi, gidroksil guruxi, karbonil guruxi va uglevodorod zanjiri bo'yicha boradigan reaksiyalar. Eterifikasiya, pereeterifikasiya reaksiyalarinig mexanizmi va nazariy asoslari. Olinishi qiyin bo'lgan efirlar sintezi. Sp^2 gibridlangan uglerod atomida boradigan nukleofil almashinish reaksiyalari. Karbon kislotalarning hosilalari: kislota angidridlari, galogenangidridlari, amidlari, nitrillari kimyosi. Karbon kislota xosilalarining gidrolizi.

18-Maruza. Dikarbon kislotalar. Nomlanishi, turlari va tuzilishi. Sintez usullari: sikloalkanlarni, alisiklik spirtlarni va ketonlarni oksidlash, mono- va dinitrillarning gidrolizi, malon va asetosirka efirlariyordamida sintezlar.

Bitta va ikkita karboksil guruhlari bo'yicha hosilalar olish, aralash hosilalar.

To'yinmagan monokarbonkislotalar. Tuzilishi, turlari, α,β- to'yinmagan kislotalarni olish usullari. Kimyoviy xossalari. Qo'shbog' va karboksil guruxi xisobiga boradigan reaksiyalar.

To'yinmagan dikarbon kislotalar. Malein va fumar kislota. Malein kislota va uning angidridini olish usullari. Fazoviy izomeriya. Karbon kislotalar va ular xosilalarining ishlatilish soxa lari.

19-Maruza. Aromatik karbon kislotalar. Almashingan benzoy kislotalarning dissosiyalanish konstantasiga o'rinbosarlarning ta'siri. Aromatik karbon kislotalar sintez qilishning umumiy usullari. Benzoy kislotasi va uning hosilalari. Salisil va sulfosalisil kislotalar.

Dolchin kislotasi, olinishi va xossalari. Antranil kislotasi, olinishi va uning digidrobenzol va azobo'yoqlar olishda ishlatilishi.

20-Maruza. Nitrobirikmalar. Nomlanishi, turlari va tuzilishi.

CamScanner yordamida skanerlangan

Nitrobirikmalarni olish usullari. Asi- shakli. Alkanlarni nitrolash (Konovalov reaksiyasi), galogen atomini nitroguruhga almashtirish, aminlarni oksidlash. Kimyoviy xossalari va ishlatilish soxalari. Aromatik nitrobirikmalarning olinishi va xossalari. Nitrolovchi reagentlar. Nitroguruhning elektrofil almashinish reaksiyasi tezligiga va yo'nalishiga ta'siri. Nitrobirikmalarning qisman qaytarilish mahsulotlari. Nitro- birikmalarning tautomerlanishi, dimerlanish, kondensasiya reaksiyalari.

21-Maruza. Diazobirikmalar. Alifatik va aromatik diazobirikmalar Diazotirlash reaksiyasi, uni amalga oshirish sharoitining amin tuzilishiga bog'liqligi. Diazotirlovchi agentlar va reaksiya sharoitlari.

Diazobirikmalarning azot chiqishi bilan boradigan reaksiyalari: diazoguruhni vodorodga, gidroksilga, galogenlarga, sian va nitroguruhlarga almashtirish.

Diazobirikmalarning azot chiqmasdan boradigan reaksiyalari. Qaytarish, triazenlar hosil bo'lishi. Diazobirikmalarning qo'llanilish soxalari.

22-Maruza. **Metallorganik birikmalar**. Magniy-, natriy-, rux-, simob- va litiyorganik birikmalar. Galogenli birikmalar, yuqori SN kislotalik xossasini namoyon qiladigan uglevodorodlardan olish. Kimyoviy xossalari. Kross-birikish reaksiyasi. Qo'shimcha reaksiyalar. Metallorganik birikmalar asosida organik birikmalar sintezi.

23-Maruza. Geterofunksional birikmalar. Uglevodlar. Nomlanishi va turlari. O'ziga xos kimyoviy xossalri. Monosaxaridlar. Di- va polisaxaridlar. Uglevodlarning ochiq va yopiq zanjirli xolatlarini tasdiqlovchi reaksiyalari. Mutarotasiya xodisasi. Uglevodlar stereokimyosi. Tabiiy manbaalari va ishlatilishi.

24-Maruza. Aminokislotalar. Nomlanishi va turlari. Tabiiy α-aminokislotalarning tuzilishlari bo'yicha xillari. Sintez qilish usullari. va xossalari. Amfoterlik xossalari. Amino va karboksil guruxi xisobiga boradigan reaksiyalar. Ishlatilishi. Oqsillar. Turlari. Fibrilyar va globul yar oqsillar. Polipeptidning tuzilishi, aminokislota tarkibini aniqlash va polipeptid zanjiridagi aminokislota qoldiqlarining tarkibini aniqlash usullari haqida tushuncha. Oqsillarning tuzilishi. Oqsillarga xos sifat reaksiyalar. Oqsillar denaturasiyasi.

25-Maruza. Geterosiklik birikmalar. Geterosiklik birikmalar haqida tushunchalar va ularning sinflanishi. Geterosiklik birikmalarning turlari va ularga xos reaksiyalar. Uch va to'rt azoli geterosiklik birikmalar. Besh a'zoli bitta geteroatom tutgan geterosiklik birikmalar (furan, tiofen, pirrol), ular sintezining umumiy usuli va o'zaro aylanishlari (Yuryev). Furan, tiofen va pirrol va benzolning fizikaviy va kimyoviy xossalarini taqqoslash. Olinishi va fizik- kimyoviy xossalari.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar: fan bo'yicha bilimlarini kengaytirish va chuqurlashtirish, talabalarining ilmiy-tadqiqot ishlariga yo'naltirish, bilim

CamScanner yordamida skanerlangan

qobiliyatlarini o‘stirish, ma’ruzada bayon qilingan nazariy bilimlarni mustahkamlash. Nazariy o‘tilgan ma’ruza materiallaridan masalalar yechish va trening qilish orqali mustahkamlash, talabalarda yangi pedagogik texnologiyalarga ko‘nikmalar hosil qilish va boshqalar.

1-Amaliy mashg’ulot. Alkanlarning kimyoviy xossalari. Alkanlardagi radikal-zanjir almashinish reaksiyasi mexanizmlari haqida umumiy tushunchalar: galogenlash, sulfoxlorlash, sulfooksidlash, nitrolash, oksidlash reaksiyalari. Alkanlarni galogenlash reaksiyalarining energetik diagrammasi.

2 Amaliy mashg’ulot. Kumulenlar. Ajratilgan qo‘shbog‘li birikmalar kimyosi. Elektron va fazoviy tuzilishi. Allen kimyosi. Molekular assimetriya. Diyen uglevodorodlar va ular xosilalarini xosil qilish usullari. Alkadiyenlarning qo‘llanilishsoxalari.

3 Amaliy mashg’ulot. Siklopropanning o‘ziga xos xususiyatlari. Sikloalkanlardagi burchak, Pitser va prelog kuchlanishlari. Sikloalkanlar fizik-kimyoviy xossalarinig nazariy asoslari va qo‘llanilish sohalari.

4 Amaliy mashg’ulot. Naftalin. Naftalin va boshqa ko‘p yadroli uglevodorodlarning manbalari. Naftalin hosilalarining nomlanishi, izomeriyasi, elektron tuzilishi va aromatikligi. Naftalinning kimyoviy xossalari.

5 Amaliy mashg’ulot. Galogenalkanlarni vodorod bilan qaytarish, ularning metallar bilan reaksiyasi: metallorganik birikmalar olish. Vyurs, Kori-Xauss reaksiyasiyalari. Galogeni birikmalarning nukleofil almashinish reaksiyalarida boradigan qushimcha reaksiyalar. Galogeni birikmalar asosida metallorganik birikmalar sintezi.

6 Amaliy mashg’ulot. Nukleofil almashinish reaksiyalarida molekula konfigurasiyasi o‘zgarishi va saqlanib qolishi bilan boradigan reaksiyalar. S_N1, S_N2 va S_Ni mexanizmidagi reaksiyalar. Spirtlarning kislotalik xossalari. Spirtlar asosida optik faol birikmalar sintezi.

7 Amaliy mashg’ulot. Aromatik karbonil birikmalar. Aromatik aldegidlarga xos xususiyatlazr. Aromatik-alifatik qator ketonlari, ularni olish va kimyoviy xossalari. Ularning oksimlari va fazoviy tuzilishi. Bekman qayta guruhlanishi.

8 Amaliy mashg’ulot. Aminlar. Kimyoviy xossalari. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi aminlarning xarakteri reaksiyalari va ishlatilish soxalari.

9 Amaliy mashg’ulot. Aldegido- va ketokislotalar.

10 Amaliy mashg’ulot. Fenol va pirrol xossalarining o‘xshashligi. Geterosiklik birikmalarning ishlatilishi.

III. Laboratorya mashg‘ulotlari bo‘yicha tavsiya etilgan mavzular.

1-Laboratoriya mashg’uloti. Organik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalar

2-Laboratoriya mashg’uloti. Organik moddalami tozalash va ulaming fizik doimiyliklarini aniqlash

3- Laboratoriya mashg’uloti. Xromatografiya. Organik moddalami tozalash va analiz qilishning xromatografiya metodlar

4- Laboratoriya mashg’uloti. sp3-gibridlangan uglerod atomida boradigan nukleofil almashinish reaksiyalari bo'yicha bajariladigan sintezlar

CamScanner yordamida skanerlangan

5- Laboratoriya mashg'uloti. Spirtlarda boradigan nukleofil almashinish reaksiyalari asosida oddiy efirlar sintez

6- Laboratoriya mashg'uloti. Spirtlarda boradigan nukleofil almashinish reaksiyalari asosida oddiy va murakkab efirlar sintez

7- Laboratoriya mashg'uloti. sp2 -gibridlangan uglerod atomida boradigan nukleofil almashinish reaksiyalari bo'yicha bajariladigan sintezlar.

8- Laboratoriya mashg'uloti. Metallorganik birikmalar yordamida sintezlar

9- Laboratoriya mashg'uloti. Karbonil birikmalaming kondensatsiya va tautomeriya reaksiyalari bo'yicha bajariladigan sintezlar

10- Laboratoriya mashg'uloti. Organik birikmalaming oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari bo'yicha bajariladigan sintezlar

11- Laboratoriya mashg'uloti. Aromatik qatordagi elektrofil o'rin almashinish reaksiyalari bo'yicha bajariladigan sintezlar

12- Laboratoriya mashg'uloti. Aromatik aminlar bo'yicha bajariladigan sintezlar

13- Laboratoriya mashg'uloti. Diazo- va azobirikmalar. Diazobirikmalarda azot ajralib chiqishi bilan boradigan reaksiyalar

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ish o'qituvchining talabalarga avvaldan berib qo'yiladigan fanlarning mavzulari asosida tashkil etiladi. Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan xolda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

*darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblarini va mavzularini o'rganish;

*tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;

*maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;

*o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;

*faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;

*masofaviy ta'lim.

Organik kimyo fani bo'yicha talabalar mustaqil ta'limini tashkil etish keys-texnologiyaga asoslangan. Uning tashkiliy-uslubiy jihati quyidagicha: bir akademik guruhda o'rtacha 25-30 nafar talaba mavjud bo'lsa, ularni 2-3 tadan etib, kichik guruhlarga bo'linadi. Kichik guruhga bo'linish talabaning guruh jurnalidagi raqami asosida bo'ladi. Fanning mustaqil o'zlashtirilishi nazarda tutilgan bo'limlarini o'z ichiga olgan, har bir bo'lim bo'yicha bir necha vaziyatli masalalar hamda har bir bo'lim bo'yicha 4-5 mini-keysdan tashkil topgan, teng kuchga ega to'plamlar o'quv semestri boshida talabalarga tarqatiladi. Fanning ayni bo'limiga tegishli materiallar ma'ruza, seminar va amaliy (yoki/hamda laboratoriya) mashg'ulotlarda ko'rib chiqilgandan so'ng, talabalardan yozma hamda og'zaki shaklda yechimlari talab qilinadi.

CamScanner yordamida skanerlangan

Talabalarning yutuq va kamchiliklari mashg'ulotlar paytida (seminar, amaliy yoki laboratoriya) yoki darsdan bo'sh vaqtlarda muhokama qilib boriladi.

Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar uchun tavsiya etilgan mavzular.

1. Gibridlanish. molekulyar orbitallarmetodi.
2. .Alkanlar asosida optik faol birikmalar olish. Alkanlar stereokimyosi.
3. Alkenlarning reaksiya mexanizmlari haqida tushuncha
4. Markovnikov qoidasi va uni tushuntirish. Alkenlarga radikal birikish. Vodorod bromidning (Karash bo'yicha) birikish yo'nalishining o'zgarishi.
5. Kori-Xaus, kross-birikish, metatezis va boshqa zamonaviy reaksiyalar orqali organik birikmalarni sintez qilish.
6. Konyugirlangan qo'sh bog'li diyenlarning elektron tuzilishi. 1,3-diyenlarning kimyoviy xossalari
7. Tabiiy va sintetik kauchuk. Kauchukni vulkanlash. Dils-Alder reaksiyasi. Diyen va diyenofil. Peresiklik reaksiyalar.
8. sp-gibridlanish tushunchasi asosida uch bog'ning tuzilishini tushuntirish
9. Alkinlarni turli qaytaruvchilar ishtirokida qaytarish reaksiyalari, sis-va trans-alkenlarning xosil bilish asoslari.
10. Alkinlarni borgidridlashbilan boradigan sintezlar. Asetilen qatori uglevodorodlarning oksidlanish, polimerlanish va boshqa reaksiyalari.
11. Siklogeksan va uning hosilalarining konformasiyalari, ekvatorial va aksial bog'lar, siklogeksan hosilalarining geometrik izomeriyasi.
12. Aromatiklik haqida tushuncha. Aromatiklikning belgilari.Xyukkel qoidasi.
13. Siklopentadiyenil- anioni, azulen, annulenlar.
14. Aromatik uglevodorodlarda xalqaga va yon zanjirga boradigan radikal, elektrofil va nukleofil reaksiyalar mexanizmlari.
15. Dezalkillash, disproporsiyalanish, alkilbenzollarning izomerlanishi.
16. Alifatik qator uglevodorodlarining monogalogenli hosilalarida qo'shimcha jarayonlar. Ajralish reaksiyalari. E1 va E2 mexanizmdagi reaksiyalar.
17. To'yinmagan galogenli birikmalarning kimyoviy xususiyatining shaklanishida ikkita funksional guruhlarning o'zaro ta'sirining roli.
18. Aromatik galoid birikmalarning metallar bilan ta'sirlanishi: metallorganikbirikmalarni olish.
19. Gaogen atomi tutgan aromatik uglevodorodlarda nukleofil almashinish reaksiyalari mexanizmlari.
20. Assimetrik atomlar va xiral markaz. Molekulalarning xiralligi. D, L-, va R, S- nomenklatura.
21. Proyeksion formulalar. To'silgan va to'xtatilgan konformasiya. Enantiomerlar va rasematlar.
22. Spirtlarning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va degidrogenlanishi.
23. Allil spirtining sintez usullari, kimyoviy xossalari. Propargil turidagi spirtlarning olinishi vaxossalari.
24. Dialkil efirlarini olish usullari va ishlatilishi. Kimyoviy xossalari.

CamScanner yordamida skanerlangan

	Oksiranlar va kraun efirlar. **25.** Naftollar. Aromatik yadroga gidroksil guruhi kiritish usullari. **26.** Keto-yenol tautomeriya. Aldol-kroton kondensasiya reaksiyalari va uning kislotali va ishqoriy muxitdagi mexanizmi. **27.** Aldegid va ketonlarning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. **28.** Karbonil gurux va qo'shbog' xisobiga boradigan reaksiyalar. Karbonil birikmalar ishtirokida optik faol birikmalar sintezi. **29.** Karboksil guruxdagi vodovod atomi, gidroksil guruxi, karbonilguruxi va uglevodorod zanjiri bo'yicha boradigan reaksiyalar. **30.** To'yinmagan monokarbonkislotalar. Tuzilishi, turlari, α,β- to'yinmagan kislotalarni olish usullari. Kimyoviy xossalari. Qo'shbog' va karboksil guruxi xisobiga boradigan reaksiyalar. **31.** Malein va fumar kislota. Malein kislota va uning angidridini olish usullari. Fazoviy izomeriyasi. **32.** Dolchin kislotasi, olinishi va xossalari. Antranil kislotasi, olinishi va uning digidrobenzol va azobo'yoqlar olishda ishlatilishi. Aromatik nitrobirikmalarning olinishi va xossalari. Nitrolovchi reagentlar. **33.** Diazobirikmalarning azot chiqishi bilan boradigan reaksiyalari: diazoguruhni vodorodga, gidroksilga, galogenlarga, sian va nitroguruhlarga almashtirish. **34.** Diazobirikmalarning azot chiqmasdan boradigan reaksiyalari. Qaytarish, triazenlar hosil bo'lishi. Diazobirikmalarning qo'llanilish soxalari. **35.** Kimyoviy xossalari. Kross-birikish reaksiyasi. Metallorganik birikmalar asosida organik birikmalar sintezi. **36.** Uglevodlarning ochiq va yopiq zanjirli xolatlarini tasdiqlovchi reaksiyalari. Mutarotasiya xodisasi. Uglevodlar stereokimyosi. **37.** Oqsillar. Turlari. Fibrilyar va globul yar oqsillar. **38.** Oqsillarning tuzilishi. Oqsillarga xos sifat reaksiyalar. Oqsillar denaturasiyasi. **39.** Uch va to'rt azoli geterosiklik birikmalar. **40.** Furan, tiofen vapirrol va benzolning fizikaviy va kimyoviy xossalarini taqqoslash.
3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Organik kimyo o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr: -zamonaviy organiik kimyoning muammolarini, organik birikmalarning tuzilish nazariyasi asosida organik birikmalarning xossalarini va reaksion qobiliyatini, organik birikmalarni sintez qilishning zamonaviy usullarini ***bilishi kerak;*** - organik birikmalarni zamonaviy nomenklatura asosida nomlashni, organik kimyoning nazariy asoslarini, moddalar olishning zamonaviy usullarini, fizik va kimyoviy xossalarini, reaksiya mexanizmlarini atroflicha tushuntirib berishi, organik moddalarni tibbiyotda, qishloq xo'jaligida va

CamScanner yordamida skanerlangan

	boshqa sohalarda qo'llay olish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak***; -zamonaviy organik kimyo usullarini qo'llagan holda organik birikmalarni sintez qilish, ularninig fizik kimyoviy konstantalarini aniqlash, ma'lum usullardan foydalanib tajribalar o'tkazish, mavzularga oid masalalarni ishlash ***malakasiga ega bo'lishi kerak.***
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** Talabalarning "Organik kimyo" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi axborot–pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, plakatlardan foydalaniladi. Ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda mos ravishda ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi. "Organik kimyo" kursini loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi: **Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.** Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi. **Tizimli yondoshuv.** Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyligi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi. **Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv.** Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi. **Dialogik yondoshuv.** Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi. **Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish.** Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi. **Muammoli ta'lim.** Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obyektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi. **Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash** – yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash. **O'qitishning usullari va texnikasi.** Ma'ruza (kirish, mavzuga oid,

CamScanner yordamida skanerlangan

	vizuallash), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar. **O'qitishni tashkil etish shakllari:** dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh. **O'qitish vositalari:** o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda – kompyuter va axborot texnologiyalari. **Kommunikasiya usullari:** tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar. **Teskari aloqa usullari va vositalari:** kuzatish, blis-so'rov, oraliq va joriy va yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi. **Boshqarish usullari va vositalari:** o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati. **Monitoring va baholash:** o'quv mashg'ulotida ham butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.
5.	**VII. Kreditni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tegishli case-study larni tahlil qilish, natijalarni to'g'ri rasmiylashtirish tushunarli darajada og'zaki va yozma bayon qila olish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish lozim.
6.	**Asosiy adabiyotlar:** 1. Reutov O.A., Kurs A.L., Butin K.P. Organicheskaya ximiya. M.: MGU, 2004, s.1985. 2. Shohidoyatov H.M., Xo'janiyozov H.O'., Tojimuhamedov H.S. Organik kimyo. T.: Fan va texnologiya, 2014, 800 b. 3. Alimova M., Saidov A.Sh. Organik kimyo. O'quv qo'llanma. I, II-qism. SamDU tahririy-nashriyot 2019, 2020. -306, -312 b. 4. Michael B. Smith. March's Advanced Organic chemistry. 8th edition. USA, Wiley 2020, p.2140. 5. Carey F.A. Organic chemistry. 10th edition. 2017, p.1248. 6. Clayden J. Organic chemistry. 6th edition. Oxford, 2012, p.1260. 7. A.B.Yusupov, D.B.To'xtayev. Organik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. 216 b. SamDU-2023. **Qo'shimcha adabiyotlar:** 8. Моррисон Р., Бойд Р. Органическая химия. М.: «Мир». 1974. С. 1132. 9. Нейланд О.Я. Органическая химия. М.: «Высшая школа», 1990. с.750. 10. Berezin B.D, Berezin D.B. Kurs sovremennoy organicheskoy ximii.

CamScanner yordamida skanerlangan

	M.: Высшая школа. 2003. 768 с. 11. Травен В.Ф. Органическая химия в 2-х томах. М.: IKS «Академкнига» 2004. Т.1. с.727, Т.2. с.582. 12. Axmedov Q.N., Yo'ldoshev H.Y. Organik kimyo usullari. T.: «Universitet». 1998, 2003 y 1 va 2-qism. 13. Iskandarov S., Sodiqov B. Organik kimyo nazariy asoslari. 1-qism. T.: Ta'lim, 2012, 712 b. 14. Тренин В.И. Практикум по органической химии. М.: Бином, 2015, с.570. 15. Traven V.F., Shyekotixin A.E. Praktikum po organicheskoy ximii. M.: Binom, 2014, s.595. 16. Шабаров Ю.С. Органическая химия. М.: «Химия». 2000. с.848. **Axborot manbalari (saytlar):** 1. **http://www.chemport.ru/?cid=42** 2. **http://www.netsci.org/Science/Compchem/** 3. **http://bookzz.org/** 4. **http://lib.mexmat.ru/books/8672/** 5. **content.mail.ru/arch/13081/1002506.htm** 6. **http://www.alhimik.ru/demop/tit_exp.htm** 7. **http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem1/index1.htm** 8. **http://www.edu.yar.ru/russian/cources/chem/** 9. **www.alhimik.ru**
7.	**Fan/modul uchun mas'ullar:** A.Yusupov– Aniq va tabiiyu danlar kafedrasi, PhD. J.Javharov-Aniq va tabiiyu danlar kafedrasi assistenti
8.	**Taqrizchilar:** X.Bozorov – SamDU Organik sintez va biorganik kimyo kafedrasi professori, k.f.d. (tashqi)

CamScanner yordamida skanerlangan