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

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETINING KATTAQO‘RG‘ON FILIALI

Ro‘yxatga olindi:
№ BD-60110800

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

ORGANIK REAKSIYA MEXANIZMLARI

FAN DASTURI

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

Kattaqo’rg’on-2024

CamScanner yordamida skanerlangan

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

1.	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Umumiy yuklama (soat)
	Organik reaksiya mexanizmlari	60	60	120

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 reaksiya mexanizmlari 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 reaksiya mexanizmlari 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)

CamScanner yordamida skanerlangan

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

M1. Organik reaksiyalar va mexanizmlar. 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.

M2. Struktura va oraliqlarning reaksion qobiliyatga ta’siri

Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar organik reaksiya va reaksiya mexanizmlarining turlari, reaksiya uchun knetik va termodinamik talablar, reaksiyalarni knetik hamda termodinamik boshqaruvi, Hammond pastulati, mexanizmlarni aniqlash usullari, mahsulotlarni identifikatsiya qilish, oraliq maxsulotlarning mavjudligini aniqlash, steriokimyoviy belgilar, izotop effektlari, rezonans va sterik effektlar, muhitning reaksion qobiliyatga ta’siri, ion erituvchilar, suv va boshqa noorganik erituvchilarning reaksion qobiliyatga ta’siri to‘g‘risida nazariy bilimlarga ega bo‘lishadi.

M3. Alifatik almashinish: Nukleofil va organometal

Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar S_N1 va S_N2 mexanizmlar, S_N1 mexanizmdagi ion juftlar, aralash S_N1 va S_N2 mexanizmlar, S_Ni mexanizm, allil uglerodda nukleofil almashinish, alifatik triganal uglerodda nukleofil almashinish, substrat va nukleofil tuzilishining reaksion qobiliyatga ta’siri, ajraluvchi guruh, ambident nukleofillar va substratlar. regioselektivlik, kislorodli, oltingugurtli, azotli, galogenli va uglerodli nukleofillar to‘g‘risida nazariy bilimlarga ega bo‘lishadi.

M4. Aromatik almashinish: Elektrofil

Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar arenium ion mexanizmlari, aromatik yadrodagi arentatsiya va reaksion qobiliyat, ipso xujum, elektrofil reaksion qobiliyatini miqdoriy baholash va selektivlik, ajraluvchi guruhlar samarasi, almashinish va qayta guruhlanish reaksiyalarida vodorodning ajraluvchi guruh sifatida bo‘lish holatlari kabi nazariy bilimlarga ega bo‘lishadi.

M5. Alifatik, alkenyl va alkinil almashinish: Elektrofil va organometal

Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar bimolekulyar mexanizmlar – S_E2 va S_Ei mexanizmlar, S_E1 mexanizm, vodorod ajraluvchi guruh sifatida, galogen elektrofillar, azot va oltingururt elektrofillar to‘g‘risidagi nazariy bilimlarga ega bo‘lishadi.

M6. Aromatik almashinish: Nukleofil va organometal

Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar S_NAr mexanizm, S_N1 mexanizm, benzin mexanizm, $S_{RN}1$ mexanizm, reaksiyaning borishiga substrat tuzilishining ta’siri, ajraluvchi guruhning reaksiya jarayoniga bo‘lgan samarasi hamda ularga mos reaksiyalar kabi nazariy bilim-ko‘ikmalariga ega bo‘ladi.

M7. Almashinish reaksiyalari: Radikal

Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar erkin radikal

CamScanner yordamida skanerlangan

almashinish mexanizmi, aromatic substratdagi radikal mexanizmdagi reaksiyalar, qo'shni guruh yordamidagi radikal reaksiyalar, alifatik, aromatik substratlarning hamda radikallarning reaksion qobiliyati to‘g‘risidagi nazariy bilim-ko‘ikmalariga ega bo‘ladi.

M8. Birikish reaksiyalari: Uglerod-uglerod qo‘sh bog‘i va uch bog‘lariga Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar elektrofil, nukleofil va erkin radikal birikish reaksiyalari, tutash sistemalarda birikish reaksiyalari, birikish reaksiyalarida substrat va reagentning reaksion qobiliyati, stereokimyoviy oriyentatsiya to‘g‘risidagi nazariy bilim-ko‘ikmalariga ega bo‘ladi

M9. Birikish reaksiyalari: Uglerod-geteroatom multiplet bog‘lariga

Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar elektrofil, nukleofil va erkin radikal birikish reaksiyalari, tutash sistemalarda birikish reaksiyalari, birikish reaksiyalarida substrat va reagentning reaksion qobiliyati, stereokimyoviy oriyentatsiya to‘g‘risidagi nazariy bilim-ko‘ikmalariga ega bo‘ladi.

M10. Elimerlanish

Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar E2 va E1 mexanizmlar, ularning o‘zaro o‘xshash hamda farqlari, qo‘shbog‘da region- va stereokimyo, substratning tuzilishi, hujum qiluvchi va ajraluvchi guruhning hamda oraliq zarrachalar effektlarining elimerlanish reaksiyalaridagi ahamiyati kabi nazariy bilimlarga ega bo‘ladi.

M11. Qayta guruhlanish

Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar nukleofil, elektrofil va radikal qaytaguruhlanish, migratsiyaning xususiyatlari to‘g‘risida nazariy bilimlarga ega bo‘ladi.

M12. Oksidlanish va qaytarilish

Ushbu bo‘limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar organik reaksiyalarni oksidlanish – qaytarilish reaksiyalari sifatida o‘rganishadi hamda kerakli bilim-ko‘nikmalarga ega bo‘ladi.

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 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.

Amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

AM1. Organik reaksiyalar va mexanizmlar.
AM2. Struktura va oraliqlarning reaksion qobiliyatga ta’siri
AM3. Alifatik almashinish: Nukleofil va organometal
AM4. Aromatik almashinish: Elektrofil
AM5. Alifatik, alkenyl va alkinil almashinish: Elektrofil va organometal

CamScanner yordamida skanerlangan

AM6. Aromatik almashinish: Nukleofil va organometal
AM7. Almashinish reaksiyalari: Radikal
AM8. Birikish reaksiyalari: Uglerod-uglerod qo‘sh bog‘i va uch bog‘lariga
AM9. Birikish reaksiyalari: Uglerod-geteroatom multiplet bog‘lariga
AM10. Elimerlanish
AM11. Qayta guruhlanish
AM12. Oksidlanish va qaytarilish

IV. Laboratoriya mashg’ulotlari uchun bo‘yicha quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

L 1. Aromatik yadroda elektrofil almashinish reaksiyalari: Aromatik birikmani Xlormetillash reaksiyasi, * (4 soat).
L 2. Alkil, alkenil va alkinil almashinishlar (elektrofil almashinish). Karbonil birikmalarning galogenlashi, * (4 soat).
L 3. Alkil, alkenil va alkinil almashinishlar (elektrofil almashinish). Asetosirka kislotaning etil efiri ishtirokidagi reaksiyalar, * (4 soat).

V. Mustaqil ta’lim va mustaqil ishlar

1. Kislorodl nukleofillar (10 soat)
1) Alkilgalogenidlar gidrolizi
2) Geminal digalogenalkanlar gidrolizi
3) 1,1,1-trigalogen alkanlar gidrolizi
4) Anorganik kislotalarning alkil efirlari gidrolizi
5) Diazoketonlar gidrolizi asetallar va yenol efirlari gidrolizi

2. Alkil uglerodiga alkoksi guruhining (OR) hujumi (10 soat)
1) Alkilgalogenidlar bilan alkillash (Villiamson reaksiyasi)
2) Epoksid shakillanishi
3) Anorganik efirlar bilan alkillash
4) Diazobirikmalar bilan alkillash
5) Spirtlar degidrotatsiyasi
6) Transeterifikatsiya
7) Epoksidlarning alkagolizisi
8) Onium tuzlar bilan alkillash
9)Karbon kislota tuzlarini alkillanishi

3. Oltingugurt nukleofillar (10 soat)
1. SH ning alkil uglerodiga hujumi (tiollarning hosil bo‘lishi)
2. S ning alkil uglerodiga hujumi (tioefirlar hosil bo‘lishi)
3. Disulfidlar hosil bo‘lishi
4. Bunte tuzlarini hosil bo‘lishi
5. Sulfit kislota tuzlarini alkillanishi
6. Alkiltiosianatlar hosil bo‘lishi

4. Azot nukleofillar (10 soat)
1. Aminlar alkillanishi
2. Gidroksi yoki alkoksi guruhini amino guruhga almashtirish

CamScanner yordamida skanerlangan

	3. Transaminlanish 4. Aminlarning diazo birikmalar bilan alkillanishi 5. Alkanlarning aminlanishi 6. Izonitrillar hosil bo'lishi 7. Amidlar vaimidlarning N-alkillanishi 8. Boshqa azotli nukleofillar **5. Galogen nukleofillar (10 soat)** 1. Galogen almashinuvi 2. Alkil galogenidlarning hosil bo'lishi **6. Uglerod nukleofillar (10 soat)** 1. Alkil galogenidlar birikishi (Vyurts reaksiyasi) 2. Alkil galogenidning Gelman reagent bilan reaksiyasi 3. Organometallar ishtirokida C-C bog'ini hosil qilish 4. Greniyar reagentlar asosidagi uglerod nukleofillar 5. Faol vodorodga ega uglerodni alkillash 6. Algegidlar, ketonlar, nitrillar va murakkab efirlarning alkillanishi 7. Alkinil uglerodining alkillanishi 8. Nitrillar olinishi 9. Karbonillash reaksiyalari Mustaqil ish o'qituvchining talabalarga avvaldan berib qo'yiladigan yuqoridagi 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; *masofaviy ta'lim. * Tavsiya etilgan adabiyotlar hamda "Scopus" va "Web of science" bazalariga kiruvchi jurnallardagi tegishli maqolalardan ma'lumot to'plash, tahlil qilish va reaksiya mexanizmlarini yozish
3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Organik reaksiya mexanizmlari 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 reaksiya mexanizmlari” 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 reaksiya mexanizmlari” 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

<table>
<tr><td></td><td>
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
</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Fan/modul uchun mas'ullar:
A.Iskandarov "Aniq va tabiiy fanlar" kafedrasi assistenti.</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Taqrizchilar:
S.Tillayev – SamDU Organik sintez va biorganik kimyo kafedrasi dotsenti (tashqi)</td></tr>
</table>

CamScanner yordamida skanerlangan