

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

“TASDIQLAYMAN”

**Chirchiq davlat pedagogika
universiteti rektori**

G.A. Muxamedov

« _____ » 2025 yil



**02.00.03 - ORGANIK KIMYO IXTISOSLIGI BO‘YICHA
OLIY TA’LIMDAN KEYINGI TA’LIM INSTITUTIGA KIRISH UCHUN
IXTISOSLIK FANIDAN DASTUR**

Chirchiq – 2025

Kirish

Kimyoviy bog' tabiati xaqida xozirgi zamon tushunchalari. Butlerovning kimyoviy tuzilish nazariyasini elektron va stereoximiyaviy tushunchalar bilan boyitilishi: bog'ning elektron tuzilishi xaqida tushuncha (dublet-oktet nazariyasi), ion, kovalent, semipolyar va koordinasion bog'lar. Elektronlar siljishi va ta'sirlar nazariyasi: induktiv va mezomer ta'sirlar, statik va dinamik ta'sirlar. Molekulaning xossalarini additiv sxema buyicha aloxida bog'lar xossalariga ajratish: bog'lar energiyasi, guruxlar va bog'larning qutbliligi. Bog'larning dissosialanish energiyasi, uzunligi, valent burchaklari, qutblanuvchanligi, dipol momentlari. Kvant kimyoning asosiy tushunchalari, Shredinger tenglamasi. Vodorod atomi. Atom va molekulyar orbitallar xaqida tushuncha, Xyukkelniig va boshqa aniq xisoblash usullarida sigma-va pi- taqribiy yaqinlashish. Orbitallarning ta'sirlashish qoidalari (simmetriyaning mos kelishi, qoplanish integrallari, bog'onalarni ajratish). Metan, etan, benzol, siklopropanlarning orbitallari. Klassik va kvant nazariyalarining nisbati. Umumiy (kompromiss) usullar (lokallangan bog'lar, gibridlanish, qisman delokallanishni sigma-va pi-yondoshish misolida xisobga olish). Metan: lokallangan va delokallangan bog'lar yordamida tasvirlash. Klassik va kvant kimyoda kon'yugirlanish tushunchasi. Xyukkel usulida kon'yugirlanish (allil tizimi, butadiyen, ularning MO) Aromatiklik: reaksiyaga kirishish qobiliyati bilan bog'lik bo'lgan sof kimyoviy tushunchalar elektron konsepsiyalar. Benzol, naftalin, azulen, aromatik geterosikllar, kationid va anionoid aromatik birikmalar (siklopentadiyenil-anion, siklopropeniliy va siklogeptatriyeniliy-kationlar). Aromatik metallorganik tizimlar (metallozenlar). Mezoion birikmalar. Antiaromatiklik. Fazoviy kimyo. Turli sinf organik birikmalari molekulalarining xaqiqiy geometriyasi, bog'lar orasidagi burchaklari. O'zaro bog'lanmagan atom v guruxlarning ta'sirlashuvi, Vander-Vaals radiuslari. Konformasiya. Turli bog'lar atrofida aylanish: aylanishga bo'lgan to'siqlar, ularning namunaviy qiymatlari, to'siq simmetriyasi. Turli konformerlarning energetik barqarorligini ta'minlovchi omillar (fazoviy, qutblanish, vodorod bog'lar). Konformatsiyaga mezomeriyaning ta'siri. Konformerlar nomenklaturasi. Etan, butan, siklogeksan va mono xamda ikki almashgan siklogeksan birikmalarining konformasion o'zgarishlari. Siklik birikmalarda burchak kuchlanish, kuchlanishning boshqa turlari. O'rta xalqali birikmalar va transannulyar ta'sirlashuv. Konformasiya va reaksiyaga kirishish qobiliyati o'rtasidagi bog'lanish. Turli xil reaksiyalarning fazoviy va elektron fazoviy kechishini nazorat qilish. To'yinmagan va diyen birikmalarnipg fazoviy tuzilishi. Qo'sh bog' atrofida aylanishga bo'lgan to'siqlar. Geometrik izomerlar nomenklaturasi. Diyenlar konformatsiyasi. Atropoizomeriya konformatsiya va konfiguratsiya tushunchalarining nisbiyligi. Enantiomeriya. Konfigurasiya tushunchasi. Molekulaning simmetriya elementlari. Asimmetriya va xirallik. Ekvivalent, enantiotop va diastereotop guruxlar; ularning PMR spektrlarda ko'rinishi, xiral va axiral muxitlardagi ximiyaviy xossalari. Optik antipodlar nomenklaturasi. Optik faol moddalarni olish usullari: rasyematlarni ajratish, asimmetrik sintez. Permutatsiya jarayonida pentakoordinallashgan asimmetrik nouglerod atom xaqida tushuncha. Xiral aminlar, ammoniy tuzlari, sulfoksidlar, sulfoniy tuzlari. Xiral allenlar. Nisbiy va mutloq konfiguratsiyani aniqlash usullari. Aylana dixroizmi va optik burish dispersiyasi xaqida tushuncha.

Asosiy qism

Organik birikmalar reaksiyaga kirishish qobiliyatining umumiy nazariyasi

Reaksiyaga kirishish qobiliyatining umumiy prinsiplari. Reaksiyalarning turlari bog'ning uzilish turi bo'yicha, mexanizm turlari. O'tish xolati va intermediatlarning tuzilish mosligi prinsipi (Xemmond postulati). O'tish xolati nazariyasi. Giperyuza energiyasi, reaksiya koordinatasi va u bo'ylab energiyaning o'zgarishi. O'tish xolati va oraliq maxsulot, oraliq komplekslar. Ko'p bosqichli murakkab reaksiyalar. Aktivlanishning erkin energiyasi, entalpiyasi va entropiyasi. Oddiy reaksiyalar kinetikasi, reaksiyalar mexanizmi va kinetikasini o'rganishning tajribaviy usullari. Reaksiyaga kirishish qobiliyati muammosiga statik yondoshish. Elektron ta'sirlar asosida elektronlar zichligi taqsimotini baxolash va kvant kimyoviy xisoblashlar xaqida tushunchalar. Reaksiyaga kirishish qobiliyatlari indeksleri. Miqdoriy jixatdan reaksiyaga kirishish qobiliyatini aniqlashda empirik yondoshish: korrelyasiya tenglamalari, erkin energiyaning chiziqliligi prinsipi. Gammet va Taft tenglamalari. Turli reaksiyalar misolida korrelyasion tenglamalar parametrlari asosida reaksiya mexanizmlari xaqida xulosalar. QYUKA prinsipi. Bu yondoshishdan foydalanishga misollar. Kislota va asoslar. Elektrolitik dissosiyalanish nazariyasida Brensted, Lyuis bo'yicha kislota va asoslarning ta'rifi. Kislota-asos muvozanati. Brensted tenglamasi. Umumiy va maxsus kislotali va asosli kataliz. Lyuis kislotalari. «O'ta kuchli kislotalar». Solvatlanish, Erish jarayoni va uning fizik ma'nosi. Solvatlanish turlari. Erituvchilarning turlari. Eritgan moddaning dissosiyalanish jarayoni. Ion juftlarining turli xillari, ionlanish. Organik ionlar va ion juftlarini isbotlashning tajribaviy usullari. Solvatlanishning kimyoviy reaksiyalarning turli erituvchilarda borishiga, kislota asos muvozanatiga ta'siri. Birikmalarning eritma va gaz fazasidagi kislota va asoslilikga. Oraliq zarrachalarning asosiy turlari. Karbokationlar. Eritmada karbokationlar xosil qilish. Karbokationlarning barqarorliliga, unga turli mezomeriyaning fazoviy va elektron omillarning xamda muxitning ta'siri, Karbokationlarning tuzilishi (UB va PMR spektrlari, gyeometriyasi) norbornilkation, fenoniy kationi misolida klassik bo'lmagan ionlar xaqida tushunchalar. Karbokationlarni sintetik maqsadlarda ishlatishning hamda reaksiyalarining asosiy turlari. Karbokationlardagi gidrid ion ko'chishi va qayta guruxlanishlar. Karbanionlar. SN-bog'larning kislotaliligi. Ishqoriy metallarning organik birikmalari. Karbanion markazini barqarorlashtirishga, fazoviy va turli guruxlarning mezomer ta'siri. Karbanionlarning asosiy reaksiyalari, anionlarning qayta guruxlanishi. Karbanionni qo'shni oniy guruxlar bilan barqarorlashtirish: sulfoniy, fosfoniy- va sulfononiy ilidlar, ularni olish va reaksiyalari. Karbenlar. Karbenlarning elektron tuzilishlari, singlet va triplet xolatlari. Digalogenkarben, metilen, ketokarbenlarni olish usullari. Karbenlarning organik sintezda ishlatilishi. Karbenlarning izoelektron analoglari- nitrenlar, ularni olish va asosiy xossalari. Erkin radikallar. Erkin radikal xosil qilish usullari (termoliz, fotoliz, radioliz). Erkin radikallarning elektron tuzilishi. EPR uslublarining prinsipi. Namunaviy radikallar spektri. Yadrolarning kimyoviy qutblanishi prinsipi. Barqaror erkin radikallar va ularning turlari. Erkin radikallarning odatdagi reaksiyalari. Zanjirli radikal reaksiyalar. Polimerlanish, telomerlanish. Polimerlanish usullari. Uglevodorodlar, oddiy efirlar, aldegidlarning avtooksidlanishi. Bu jarayonlarning

amaliy ahamiyati. Kation-va anion-radikallar. Zaryad ko'chishi bilan hosil bo'lgan komplekslar, ularning elektron tuzilishi, UB spektrlari, tipik misollar.

Organik kimyoning asosiy reaksiyalari, ularning turlari va mexanizmlari

Alifatik qatorda nukleofil almashinish. S_N1 va S_N2 mexanizmlar, aralash ion juft mexanizm. Ushbu mexanizmlar nisbatining substrat tuzilishiga, erituvchining qutbliligidan va tabiatiga bog'liqligi. Fazalararo kataliz. Solvoliz, uning tezligining chiqib ketuvchi gurux tabiatiga bog'liqligi. O'xshash tuzilish birikmalarining nisbiy solvoliz tezligi. Nukleofil almashinish reaksiyalarida qayta guruxlanish, qo'shni guruxlar ishtiroki, sinergyetik tezlashish hamda anksimer ta'sir. Qo'sh bog' va aromatik yadroda nukleofil almashinish sp^2 - gibridlangan uglerod atomida nukleofil almashinishning umumiy mexanizmi: (almashinish va parchalanish —birikish). Vinilkation muammosi, triflormetilsulfonatlarining solvolizi. Galorenbenzollarda galogenning almashinishi. Degidrobenezol (benzen). Benzolning nitrohosilalarida nukleofil almashinish. Meyzengeymer komplekslari. Geterosiklik birikmalarda nukleofil almashinish (piridin va x.k.). Uglerod atomida elyetrofil almashinish. To'yingan uglerod atomida boradigan almashinish turlari. S_{Ye1} , S_{Ye2} . Elektrofily almashinishda nukleofil kataliz muammosi. Umumiy reaksiyalar. Reaksiya borishiga muxitning va tuzilishning ta'siri. Alken uglerodida almashinish. Aromatik yadroda elektrofily almashinish. Umumiy mexanizmlar (π - va σ - komplekslar orqali, birikish-parchalanish). Substrat bilan bevosita reaksiyaga kiruvchi elektrofily; zarrachalarni xosil qilish. O'rin olish: fazoviy va elektron ta'sirlar. Boshqa guruxlarni (vodoroddan boshqa) elektrofily almashinishi. Aromatik yadroda, benzolda va geterosiklik birikmalarda amalga oshadigan elektrofily almashinish reaksiyalari, ularning mexanizmlari va kinetikasi. Birlamchi va ikkilamchi kinetik izotop effektlari. Parchalanish (tortib olish) reaksiyalari. Geterolitik parchalanish mexanizmi: Y_e1 va Y_e2 reaksiyalar va ularni aniq misollarda o'rganish. Y_e2 parchalanishda elektron fazoviy talablar va fazoviy jixatdan ketishi. Reaksiya tezligining va hosil bo'ladigan modda tuzilishining mexanizmga bog'liqligi. Termik sin- parchalanish (ksantogenatlarni parchalash, murakkab efirlar pirolizi). β - ketokislotalarda dekarboksillanish. QO'SH bog'larga birikish. Elektrofily birikish: kuchli va kuchsiz elektrofillar, birikish mexanizmi va fazoviy jixatdan ketishi, regioselyektiv birikish (Markovnikov qoidasi), uni klassik nazariya va chegaraviy orbitallar nazariyasi yordamida tushuntirish. Kon'yugirlangan qo'sh bog'li diyen birikmalariga birikish. Nukleofily birikish, uning mexanizmi. Mixael reaksiyasi. Sianoetilash. $C=O$ bog'iga nukleofily birikish. Umumiy reaksiyalar: asoslarning, psevdokislotalarning, metallorganik birikmalarining birikishi. Birikishning kislotali va asosli katalizi. Aldegid va ketonlarning yenollanishi. Kislotalarni eterifikasiyalash va asetal olish mexanizmi. Aldegid va ketonlarning kondensatlanishi, reaksiya mexanizmi. Kislota xosilalarining kondensatlanishi. Nukleofily qayta guruxlanish. Karbokationli oraliq maxsulotlarning qayta guruxlanishi: oraliq maxsulot xosil qilish, reagent turi va tuzilishiga ko'ra turlari, pinakolin va retropinakolin qayta guruxlanishi. Demyanov, Vagner qayta guruxlanishi (mexanizmi, elektron-fazoviy talablar). Azot atomiga ko'chish bilan qayta guruxlanish: Gofman, Kursius, Bekman, Bayer- Villiger reaksiyalari. Sinxron jarayonlar. Vudvord-Goffman qoidasi, korrelyasiya

diagrammalari xaqida tushuncha, chegaraviy orbitallar nazariyasi VMO uslubi. Elektrosiklik reaksiyalar, sigmatrop qayta guruxlanishlar. Kontrotator va disrotator xalqalanish. Siklobirikish, turlari siklobirikishning supra-va antipoyuzada kechishi xaqida tushuncha. (2+2) ta va (2+4) siklobirikish. 1,3-bipolyarsiklobirikish. Ikki xil reaksiyaga kirishish qobiliyati va tautomerlanish: bu tushunchalarning nisbati. Anionlarning ikki xil reaksiyaga kirishish qobiliyati Yenolyat anionlar. Kornblyum qoidasi; ikki xil reaksiyaga kirishish qobiliyatni chegaraviy orbitallar nazariyasi va QYuKA konsepsiyasi bilan tushuntirish. Kinetik va termodinamik nazorat. Tautomerlanishga misollar. Keto-yenol muvozanat. Prototrop va ionli tautomerlanishning boshqa turlari. Metallotropalanish. Fotoximiya asoslari. Moddaning yorug'lik nurini yutishi, singlet va triplet xolatlar, fluoressensiya, fosforesiya interkombinatsiyali konversiya. Fotoximiyaviy reaksiyalarning asosiy turlari: bog'larning dissosiyalanishi, (2+2) siklo birikish, karbonil birikmalarning foto reaksiyalari. Gomofunksional birikmalar. Lipidlar, yog'lar. Geterofunksional birikmalar. Gidrosikislotalar. Karbonat kislotasining hosilalari: fosgen, mochevina va unning hosilalari, karbonat kislotaning murakkab efirlari, izosianatlar, uretanlar. Geterofunksional birikmalarning olinish usullari va ularning kimyoviy xossalari. Geterosiklik birikmalar. Geterosiklik birikmalar xaqida umumiy tushunchalar. Geterosiklik birikmalarning turlari va nomlanishi. Besh, olti a'zoli bitta geteroatomli birikmalar. Besh a'zoli bitta azot, kislorod va oltinguturt atomi tutgan birikmalar. Bir va bir necha geteroatomli olti a'zoli geterohalqali birikmalar.

Zamonaviy organik sintez va organik birikmalarning tuzilishini o'rganish prinsipi

Uglerod skeleti turlari va ularning tuzilishining asosiy yo'llari: Kondensatsiya reaksiyalari, metallorganik sintez, polimerlanish, siklizatsiya reaksiyalari, Karben sintezi. Kataliz va metallokompleks katalizi (MKK). S, SO, CO₂, CH₄ lar asosidagi sintezlar. Asosiy funksional guruhlar tuzilishining kimyoviy, elektron va fazoviy tavsifi. Uglerod skeleti tuzilishining funksional gurux xususiyatiga va funksional guruxning uglerod skelet tuzilishiga ta'siri. Funksional guruhlarining o'zaro ta'siri va uning gomofunksional va geterofunksiyali birikmalar xossalarida aks etishi. Bir xil funksional birikmalardan boshqalariga o'tishning asosiy yo'llari. Moddalar tuzilishini aniqlashning kimyoviy usullari prinsipi asosiy fizikaviy-kimyoviy usullar: IQ-, UB-, PMR-, EPR-, mass-spyektrometriya dipol momentlari fotoelektron spektroskopiya. Usullarning fizikaviy va organik kimyoda foydalanish asoslari. Har bir usulning imkoniyatlari. Kimyoviy va fizik- kimyoviy usullardan organik moddalar sinflari tuzilishini o'rganishda foydalanishning aniq misollari dasturning ikkinchi (maxsus) qismi vazifasini tashkil etadi.

Organik birikmalarning turlari

Alkanlar. Sikloalkanlar. Alkenlar. Alkadiyenlar. Alkinlar. Aromatik uglevodorodlar. Spiirtlar. Oddiy va murakkab efirlar. Ketonlar. Aldegidlar. Karbon kislotalar. Fenollar. Aminlar. Nitrobirikmalar. Aminokislotalar. Uglevodlar. Yog'lar. Organik birikmalarning olinishi, fizik-kimyoviy xossalari, o'ziga xos reaksiyalari, ishlatilishi.

**02.00.03-Organik kimyo ixtisosligi bo'yicha oliy ta'limdan keyingi ta'lim
institutiga kirish imtixonlari uchun savollar majmuasi**

1. Organik kimyo rivojlanishining asosiy bosqichlari.
2. Organik sintez sanoatining xolati va uni rivojlantirish yo'lidagi vazifalar.
3. Butlerovning kimyoviy tuzilish nazariyasi.
4. Aromatiklik.
5. Benzol, naftalin, azulen, aromatik geterosikllar, kationid va anionoid aromatik birikmalar (siklopentadiyenil-anion, siklopropeniliy va siklogeptatriyeniliy-kationlar).
6. Turli sinf organik birikmalari molekulalarining xaqiqiy geometriyasi, bog'lar orasidagi burchaklari.
7. Konformatsiya.
8. Turli konformerlarning energetik barqarorligini ta'minlovchi omillar (fazoviy, qutblanish, vodorod bog'lar).
9. Konformerlar nomenklaturasi.
10. To'yinmagan va diyen birikmalarning fazoviy tuzilishi.
11. Atropoizomeriya.
12. Enantiomeriya. Konfigurasiya tushunchasi.
13. Optik antipodlar nomenklaturasi.
14. Optik faol moddalarni olish usullari: rasyematlarni ajratish, asimmetrik sintez.
15. Nisbiy va mutloq konfiguratsiyani aniqlash usullari.
16. Kislota va asoslar. Brensted, Lyuis nazariyalari.
17. Lyuis kislotalari. «O'ta kuchli kislotalar».
18. Ion juftlarining turli xillari, ionlanish. Organik ionlar va ion juftlarini isbotlashning tajribaviy usullari.
19. Birikmalarning eritma va gaz fazasidagi kislota va asoslilik.
20. Karbokationlar.
21. Karbokationlarni sintetik maqsadlarda ishlatilishi hamda reaksiyalarining asosiy turlari.
22. Karbanionlar. SN-bog'larning kislotaliligi.
23. Karbanionlarning asosiy reaksiyalari, anionlarning qayta guruxlanishi.
24. Karbenlarning organik sintezda ishlatilishi.
25. Erkin radikal xosil qilish usullari (termoliz, fotoliz, radioliz).
26. Zanjirli radikal reaksiyalar. Polimerlanish, telomerlanish. Polimerlanish usullari.
27. S_N1 va S_N2 mexanizmlar.
28. Qo'sh bog' va aromatik yadroda nukleofil almashinish.
29. Galogenbenzollarda galogenning almashinshi. Degidrobenezol (benzen).
30. Geterosiklik birikmalarda nukleofil almashinish (piridin va x.k.).
31. Aromatik yadroda elektrofil almashinish. Umumiy mexanizmlar (pi- va sigma-komplekslar orqali birikish-parchalanish).
32. Geterolitik parchalanish mexanizmi: Ye₁ va Ye₂ reaksiyalar va ularni aniq misollarda o'rganish.
33. Elektrofil birikish: kuchli va kuchsiz elektrofillar, birikish mexanizmi va fazaviy jixatdan ketishi, regiosektiv birikish (Markovnikov qoidasi).
34. Kon'yugirlangan qo'sh bog'li diyen birikmalariga birikish.

35. Nukleofilʼ birikish, uning mexanizmi. Mixael reaksiyasi. Sianoetillash.
36. C=O bogʻiga nukleofilʼ birikish. Umumiy reaksiyalar: asoslarning, psevdokislotalarning, metallorganik birikmalarning birikishi.
37. Azot atomiga koʻchish bilan qayta guruxlanish: Gofman, Kursius, Bekman qayta guruxlanishlar.
38. Anionlarning ikki xil reaksiyaga kirishish qobiliyati Yenolyat anionlar.
39. Tautomerlanishga misollar. Keto-yenol muvozanat. Prototrop va ionli tautomerlanishning boshqa turlari. Metallotropalanish.
40. Geterofunksional birikmalarning olinish usullari va ularning kimyoviy xossalari.
41. Besh, olti aʼzoli bitta geteroatomli birikmalar. Besh aʼzoli bitta azot, kislorod va oltinguturt atomi tutgan birikmalar.
42. Kondensatsiya reaksiyalari, metallorganik sintez, polimerlanish, siklizatsiya reaksiyalari.
43. Organik birikmalardagi elektron siljishlar.
44. Alkanlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilish sohalari.
45. Sikloalkanlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
46. Alkenlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
47. Alkadiyenlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
48. Alkinlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
49. Aromatik uglevodorodlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
50. Spiirtlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
51. Oddiy va murakkab efirlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
52. Ketonlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
53. Aldegidlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
54. Karbon kislotalar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
55. Fenollar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
56. Aminlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
57. Nitrobirikmalar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
58. Aminokislotalar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
59. Uglevodlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.
60. Yogʻlar. Olinishi, fizik-kimyoviy xossalari va qoʻllanilishi.

Adabiyotlar

1. O.A.Reutov., A.L.Kurs., K.P.Butin. Organicheskaya ximiya Uchebnik dlya studentov ximicheskix spetsialnostey i aspirantov M., MGU. 1999, 1985 s.
2. Obshchaya organicheskaya ximiya, T. 1-16. M. 1981-1990 g.g. Perevod s angl. D.x.n. L.Ya. Yanovskoy, pod red. akad. N.K. Kochetkova.
3. V.Smit, A.Bochkov, R.Keypl. Organicheskiy sintez. Nauka i iskusstvo. Peryevod s angl. Prof. d.x.n. V.A. Smita, prof. d.x.n. A.F. Bochkova. M.: «Mir». 2001 g. 574 s.
4. Yu.S.Shabarov Organicheskaya ximiya. Uchebnik dlya vuzov. M.: «Ximiya». 2002, 840 s.
5. A.N.Nesmeyanov, N.A.Nesmeyanov. Nachala organicheskoy ximii, t.1 -2, M., «Ximiya», 1974.
6. G.Bekker. Vvedeniye v elektronnyuyu teoriyu organicheskix reaksiy, M., «Mir», 1977.
7. K.Ingold. Teoreticheskiye osnovy organicheskoy ximii, M., «Mir», 1973.
8. J.Matye, R.Paniko. Kurs teoreticheskix osnov organicheskoy ximii, M., «Mir»,

- 1973.
9. V.M.Potapov. Stereoximiya, M., «Ximiya», 1976.
 10. T.Djilkrist, R.Starr. Organicheskiye reaksi i orbitalnaya simmetriya, M., «Mir», 1976.
 11. M.Ye.Dyatkina. Metod molekulyarnyx orbitaley v organicheskoy ximii, M., «Ximiya», 1976.
 12. Yu.A.Jdanov, V.I.Minkin. Korrelyatsionnyy analiz v organicheskoy ximii, Rostov-na-Donu, izd. RGU, 1966.
 13. Reaktsionnaya sposobnost i puti reaksiy, pod red. G. Klopmana, M., «Mir», 1977.
 14. V.V.Ioffe, R.R.Kostikov, V.V.Razin. Fizicheskiye metody opredeleniya stroeniya organicheskix molekul, L., izd. LGU, 1976.
 15. A.S.Dneprovskiy, T.I.Temnikova, Teoreticheskiye osnovy v organicheskoy ximii, M., «Ximiya», 1991.
 16. O.Ya.Neyland, Organicheskaya ximiya, M., «Vysshaya shkola», 1990.
 17. P.Sayks, Mexanizmy reaksi v organicheskoy ximii, M., «Ximiya», 1991.
 18. A.Terney, Sovremennaya organicheskaya ximiya, t. I - 2, M., «Mir», 1981.
 19. F.Kern, R.Sandberg, Uglublennyy kurs organicheskoy ximii, t. I - 2, M., «Ximiya», 1981.
 20. Dj.March, Organicheskaya ximiya, t. I - 4. M., «Ximiya», 1972.
 21. A.Ye.Agronomov, Izbrannyye glavyy organicheskoy ximii, M., «Ximiya», 1990.
 22. B.A.Pavlov, A.P. Terentyev. Organik ximiya kursi, Toshkent, «BI=ituvchi» nashriyoti, 1970.
 23. R.Morrison, R. Boyd Organicheskaya ximiya M.: «Mir», 1974 g.
 24. Dj.Roberts, M.Kasserio Osnovy organicheskoy ximii v 2 t. M.: «Mir», 1968.
 25. L.Fizer, M.Fizer Reagenty dlya organicheskogo sinteza. V 7 t. M.: «Mir», 1970-1978 gg.
 26. K.V.Vasuro, G.L.Mitsyenko Imennyye reaksi v organicheskoy ximii. M.: «Ximiya», 1976 g.
 27. K.N.Axmedov, X.Y.Yo'ldoshev, Organik kimyo usullari, 1 qism, Toshkent. «Universitet» 1998. 240 s.
 28. K.N.Axmedov, X.Y.Yo'ldoshev, Organik kimyo usullari, 2 qism, Toshkent. «Universitet» 2003. 250 b.
 29. X.S.Tojimumamedov, I.I.M.Shohidoyatov Organik birikmalarning tuzilishi; va reaktsion qobiliyati. II qism Organik reaksiyalarning mexanizmlari. Toshkent: Abu Ali Ibn Sino, 2001. - 220 b.
 30. B.D.Berezin, D.B.Berezin. Kurs sovremennoy organicheskoy ximii. M., «Vysshaya shkola», 2003 g.

Fakulteti dekani

I.G.Tursunov

Kafedrasi mudiri

A.D.Qurbanova