

КРЕАТИВ УСУЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНГАН ҲОЛДА “МОНОМЕР ТУЗИЛИШНИНГ ПОЛИМЕРЛАНИШГА ТАЪСИРИ” МАВЗУСИНИ ЎТИШ УСЛУБИЁТИ

Худойназарова Гулбахор Акиевна

Бухоро давлат университети, Умумий ва ноорганик кимё кафедраси профессори

Рашидова Маржона Шерзодовна

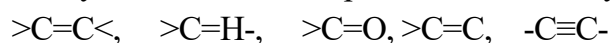
Бухоро давлат университети кимё таълими йўналиши иқтидорли талабаси

Аннотация: Ушбу мақолада юқори молекуляр бирикмалар кимёси фанидан креатив усуллардан фойдаланган ҳолда “Мономер тузилишининг полимерланишга таъсири” мавзусини ўтиши услубиёти тўғрисида маълумот берилган.

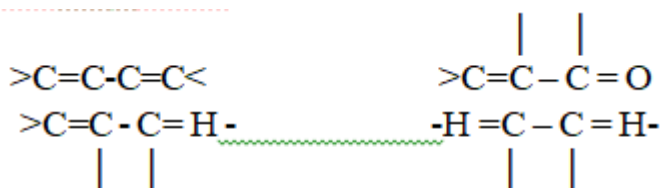
Таянчсўзлар: мономер, “креатив усул”, полимерланиш, қўш боғ, функционал гуруҳ

Юқори молекуляр бирикмаларни синтез қилишда авваламбор асосан мономерларнинг тузилиши ва хоссаларига боғлиқлигини тушунтириш тўғрисидаги назарий билимларни ўзлаштириш талаб этилади.

Полимерланиш реакциясига киришувчи моддалар таркибида қўш боғ ёки бошқа тўйинмаган гуруҳлар бўлиши шарт. Бундай моддалардан таркибида битта тўйинмаган функционал гуруҳ тутганларга барча винил ҳосилалар, алдегидлар, кетонлар, ацетилен ва унинг ҳосилалари мисол бўла олади. Полимерланишга мойил қуйидаги боғлар маълум:



Таркибида икки тўйинмаган боғ тутган моддаларга дивинил бирикмалари (бутадиен, изопрен, хлорпрен), винилалдегид, винилкетон, диальдегид, дикетон ва шунга ўхшашлар мисол бўлади. Бундай моддалар таркибида қуйидагича икки тўйинмаган боғ бўлади:



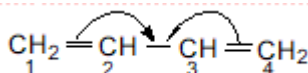
шунингдек, баъзи бир ҳалқали тузилишли моддалардир, яъни циклик тузилишга эга бўлган мономерлар жумласига лактамлар, лактонлар (капролактан, энантлактан), этилен оксид, пропилен оксид ва бошқалар киради.

Бир ёки икки тўйинмаган боғли ва циклик тузилишга эга бўлган органик моддаларнинг ҳаммаси ҳам полимерланиш реакциясига киришавермайди. Мономерларнинг полимерланиш қобилияти улардаги қўш боғларнинг жойлашиши ва ҳолатига, улар таркибидаги атом ва атомлар гуруҳи табиатига ҳамда шу боғлар элестрон булутларининг қандай тақсимланишига боғлиқ.

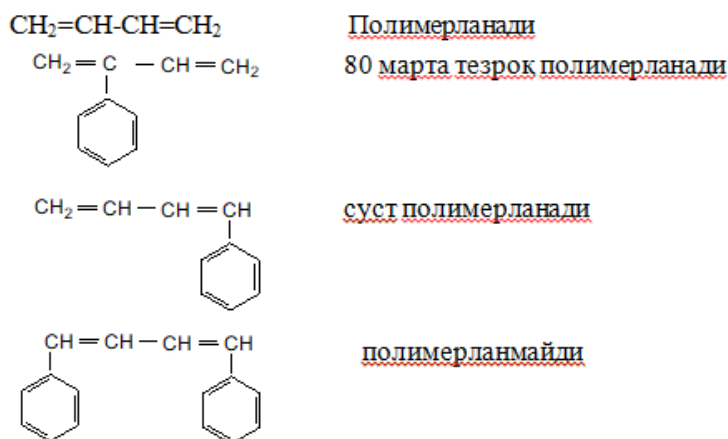
Мономерлар тузилиши ва уларнинг полимерланиш қобилияти умумий назарий органик кимёнинг муҳим муаммолари қаторига киради. Тўйинмаган бирикмаларнинг полимерланиш қобилиятини дастлаб С.Б.Лебедев текширган.

Мономернинг полимерланиш қобилияти унинг фазовий (геометрик) тузилишига, ундаги боғларнинг жойланиши ва кутбланишига боғлиқ. Масалан, этилен ва унинг ҳосилаларида ўринбосар радикалларнинг катталашиши билан мономернинг полимерланишига қарши қўшимча фазовий тўсқинликлар туғила беради. Баъзан мономердаги ўринбосар гуруҳларнинг ҳажми шунчалик катта бўладики, натижада занжирнинг ўсишига, яъни полимер ҳосил бўлишига имконият қолмайди.

Қўш боғлардаги ўринбосар гуруҳларнинг боғлиқлик эффекти диен углеводородларда кучлироқ сезилади. Жумладан, бутадиенда π -электрон булутлар қўш боғ атрофида кўпроқ тўпланганлигидан



бирикиш реакциялари асосан 1- ва 4-ўринларда содир бўлади. Диенлар, айниқса, бутадиен, изопрен, хлоропрен-олефинларсимон осонлик билан полимерланади. Улар ҳосилаларининг полимерланиш фаоллиги ҳам ўринбосар гуруҳнинг ҳолати ва ўлчамига боғлиқ. Масалан, 2-ҳолатдаги ўринбосар мономернинг полимерланиш қобилиятини оширади, 1-углероддагиси эса сусайтиради, баъзан мутлақо тўхтатиб қўйиши ҳам мумкин:



Турли галоген ўринбосарли диенларнинг хусусиятлари солиштирилганда таркибида иод тутган мономерларнинг полимерланиш қобилияти кучли, бром атоми борларники ундан кучсизроқ ва хлорлисиники эса янада кучсиз эканлигини кузатиш мумкин, яъни мономерларнинг реакция қобилияти галоген атомларининг ўлчамлари ва манфий зарядларининг миқдorigа чамбарчас боғлиқдир.

Талабаларнинг диққатини жалб этиш мақсадида Мюнстерберг усулидан фойдаланиш мумкин. Бунда талабалар 2 дақиқа ичида қуйидаги ҳарфлар орасидан мавзуга оид атамаларни топиб тагига чизиб чиқади.

впаврмономердкловашдиенцвилварофўзизорпенцшугйзвфадполимер
двлаўйцвинильтмиидлисэтиленўирпқдиполимерланишдреналинўугцр
фдкпдккоаўфўшцўринбосаргукраворклубутадиеникислотодоагқамсчлол
актатўшгушгалогенуцараспиринбьтмшдрсарезиналолдоқшгуцўшўфвт

паврмономердкловащдиенцвилварофўзизорпенцшугйзвзфадполимердвлаўйцвини
льтмиидлисэтиленўирпкдиполимерланишдреналинўугцрфдкпдқоаўфўщўринбосаргук
раворклбутадиенидоагқагмсчлолактатўшгушгалогенуцараспиринбътмшдрсарезиналол
докшгуцўшўфвст

Сўнгра мавзу давом эттирилади.

Агар изопреннинг полимерланиш тезлиги шартли равишда бирга тенг деб олинса,
ундаги метил гуруҳни галогенларга алмаштириш мономернинг полимерланиш
тезлигини қуйидагича оширади:

Мономерлар

Полимерланиш тезлиги
(шартли бирлик)

$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	1
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	700
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ \\ \text{Br} \end{array}$	1000
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ \\ \text{J} \end{array}$	1600
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{C} = \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$	2000

Хлоропрендаги 3-углерод атоми хлор атоми бириктирилса, ҳосил бўлган 2,3-дихлорбутадиен- 1,3 нинг реакция қобилияти изопренникига нисбатан 2000 марта ортади. Мономердаги хлор миқдори ана шундай кўпайтирилса, айниқса, 4- углерод атомига хлор бириктирилса, ҳосил бўлган 2, 3, 4-трихлорбутадиен- 1,3 нинг симметриклик хусусияти ортади, аммо унинг полимерланиш қобилияти анчага камаяди.

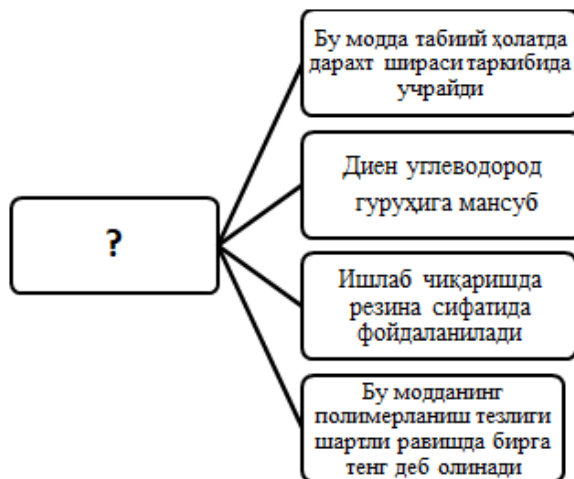
Этилен бутадиен ҳосилаларида қутбланувчи ўринбосарлар қўш боғларни қутбланиши натижасида мономерланиш фаоллиги ортади.

Мавзу ўтиб бўлгандан сўнг талабалардан қуйидаги дидактик ўйин орқали мавзу мустаҳкамланади.

“Тегишлисини топ” дидактик ўйини

(бирикмаларнинг формуласи, тарихий ва систематик номи орасидаги боғлиқликни топинг)

Қуйидаги саволли кластерда диенларнинг хоссалари ва ишлаб чиқаришдаги аҳамияти ҳақида ёзилган. Унга мос келадиган тегишли бирикма номини ёзинг



Демак, билимларни ўзлаштиришда креатив усуллардан фойдаланиш методологияси, уларнинг ақлий фаолиятини ривожлантиришда интерфаол усулларнинг ўрни, мавжуд билимларни янгиси билан боғлай олиш қобилиятини ривожлантириш ҳамда талабаларнинг олган билимларини умумлаштириши ва хулоса чиқара олиши, мустақил фикрлашини ривожлантирувчи шароитни яратиш, қўйилган муаммо ечимини мустақил излаш қобилиятини ривожлантиришга ёрдам беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Худойназарова, Г., Бахромов, Х., & Қаххоров М, М. Б. Академик лицейларда юқори молекуляр бирикмалар кимёсига оид мавзуларни электрон дарслик асосида ўқитиш услубиёти. In Респуб. научно-прак. конференция «Актуальные проблемы химии высокомолекулярных соединений» тезисы докладов. Бухара (pp. 9-10).
2. Худойназарова Г. А., Бозорова М. А., Худойназарова Ш. А. Кимё дарсларнинг самарадорлигини оширишда дидактик ўйинларнинг аҳамияти //International scientific conferense “Recent issuesof modern science” Сборный научных трудов. – №. 10 Часть 2. – С. 26-27.
3. Мавланов, Б. А., Худойназарова, Г. А., & Гафурова, Г. А. (2015). Исследование кинетических закономерностей радикальной полимеризации гетероциклических эфиров метакриловых кислот. Наука. Мысль: электронный периодический журнал, (1), 59-64.
4. Худойназарова, Г. А., & Акиевна, Г. (2023). ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИКАЛЬНОЙ СОПОЛИМЕРИЗАЦИИ СТИРОЛА С ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИМИ ЭФИРАМИ (МЕТ) АКРИЛОВЫХ КИСЛОТ. Научный Фокус, 1(8), 868-880.
5. Худойназарова, Г. А., Гулямова, М. Б., & Избуллаева, М. С. (2014). Методика проведения урока «Степень окисления (СО) и окислительно-восстановительные реакции (ОВР)». Наука. Мысль: электронный периодический журнал, (3), 12-17.

6. Худойназарова Г. А. Юкори молекуляр бирикмалар кимёси фанини ўқитишда пирамида ўйинидан фойдаланиш //Ilm sarchashmalari. Urganch davlat universiteti. Ilmiy–metodik jurnali. – 2007. – Т. 3. – С. 87-90.
7. Худойназарова Г. А. Академик лицейларда фенолформ-альдегид пластмассалар мавзусини ўқитишда янги педагогик технологиялардан фойдаланиш //Педагогик маҳорат. – 2007. – Т. 2. – С. 50-52.
8. Худойназарова, Г. А., Юсупова, М. Н., & Хайдаров, А. А. (2020). ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ ПОЛИМЕРА В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ХИМИИ. *Universum: химия и биология*, (11-1 (77)), 74-77.
9. Худойназарова, Г. А. (2017). Исследование сополимеризации стирола с гетероциклических эфиров акриловых кислот. *Ученый XXI века*, (1-2).
10. Худойназарова, Г. А. (2020). Синтез сополимеров на основе стирола и изучение их термической и термоокислительной стабильности. *Universum: химия и биология*, (3-1 (69)), 51-53.
11. Худойназарова, Г. А., Гулямова, М. Б., Остонов, Ф. И., & Избуллаева, М. С. (2015). Обобщение и закрепление знаний по химии и экономике при изучении технологии производства полимеров. *Рецензент*, 283.
12. Худойназарова, Г. А., & Очиллова, Ф. М. (2012). Эффективность применения игры «Счастливый случай» в оценке знаний студентов при прохождении тем по высокомолекулярным соединениям. *Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири*, (4), 36-43.
13. Худойназарова, Г. А., Мавлонов, В. А., Худоёрова, Э. А., & Жумаев, А. (2015). ПЕРСПЕКТИВЫ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ В ОБЛАСТИ НАУКИ О ПОЛИМЕРАХ В РЕГИОНЕ БУХАРА. *Рецензент*, 277.
14. Худойназарова, Г. А., Холлиева, М. Х. (2017). РАСКРЫТИЕ ТЕМЫ «ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИЧЕСКОГО ОРГАНАЙЗЕРА. *Ученый XXI века*, 76.
15. Худойназарова, Г. А., Астанова, Г. А., Бердиев, С. Г. (2020). ЎРТА МАКТАБ ТАЪЛИМИДА КИМЁ ФАНИНИНГ АДАБИЁТ ФАНИ БИЛАН БОҒЛАБ ЎТИШ УСЛУБИГА ДОИР. ИННОВАЦИИ В ПЕДАГОГИКЕ И ПСИХОЛОГИИ, (SI-3).
16. Ганиев, Б. Ш., Худойназарова, Г. А., Холикова, Г. К., Салимов, Ф. Г. (2020, July). Роль игровых технологий в повышение познавательного интереса учащихся к изучению химии. In *Современная психология и педагогика: проблемы, анализ и результаты» Сборник материалов международной научно-рецензируемой онлайн конференции (Vol. 20, pp. 500-504).*
17. Худойназарова, Г. А. (2021). ЎҚУВЧИЛАРГА КИМЁВИЙ БИЛИМЛАРНИ ЎЗЛАШТИРИШДА ДИДАКТИК ЎЙИНЛАРНИНГ РОЛИ:
18. Худойназарова Гулбахор Акиевна¹, Ганиев Бахтиёр Шукруллаевич², Нурмуродова Муниса Азамат кизи³, Рашидова Рушана Уткир кизи⁴. Образование и инновационные исследования международный научно-методический журнал, (6), 268-274.

19. Худойназарова, Г. А., Хамдамова, Г., & Хожиева, Г. Ё. (2017). Use of English at Chemistry lessons. Наука. Мысль: электронный периодический журнал, (2), 23-29.
20. Худойназарова, Г. А., Мавлонов, Б. А., Яриев, О. М., & Хожиева, М. (2003). Изучение кинетики сополимеризации 6-бромбензоксазолонилметил акрилата со стиролом. Успехи в химии и химической технологии. Москва, 17(3), 28.
21. Худойназарова, Г. А., Мавлонов, Б. А., Яриев, О. М., & Мусаев, С. (2000). Синтез и исследование сополимеров на основе 6-бромбензоксазолтионилметилакрилата со стиролом. Пластические массы. Москва, 10, 16-17.
22. Xudoynazarova G. A. Mavlonov BA, G'aniyev B //Sh. Yuqori molekulyar birikmalar kimyosi fanidan mustaqil ta'lim bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. Uslubiy qo'llanma. Toshkent." Kamalak. – 2015. – T. 70.
23. Ганиев Б. Ш. и др. Роль игровых технологий в повышение познавательного интереса учащихся к изучению химии //Современная психология и педагогика: проблемы, анализ и результаты» Сборник материалов международной научно-рецензируемой онлайн конференции. – 2020. – Т. 20. – С. 500-504.
24. Худойназарова Г. и др. Методики проведения лабораторных занятия по теме “Гидролиз целлюлозы” на вертуальной основе //Междисциплинарные исследование в науке и образовании. Электронный научный журнал. – 2014. – Т. 3.
25. Xudoynazarova, G. A., et al. "Conducting a virtual laboratory lesson on the topic" Cellulose hudrolusis""Функционал полимерларнинг фундаментал ва амалий жиҳатлари” мавзусидаги ҳалқаро илмий-амалий конференция материаллари." (2023): 366-369.
26. Худойназарова Г. А. и др. Полимер композицион материаллардан озик– овқат саноатида қўллашнинг экологик муаммолари ва уларнинг ечими.“ //Kimyo va kimyoviy texnologiyaning dolzarb muammolari va echimlari” ilmiy–amaliy konfirensiya. Navoiy pedagogika institute. – 2023. – С. 371-372.
27. Kimyo fanini o'qitishda X. G. A. qo'llaniladigan innavasion texnologiyalar //Uslubiy qo'llanma. Buxoro.“Durdona. – 2020. – Т. 160.
28. Худойназарова, Г. А., and У. Г. Икромов. "График органайзерлардан фойдаланган ҳолда кимё фанини ўқитиш." (2019): 46-47.
29. Khudoynazarova G. A., Mavlonov B. A., G'aniyev B. Sh. Guidelines for independent study of high molecular weight chemistry //Guidebook. Tashkent.“Kamalak. – 2015.
30. Худойназарова Г. А. Макромолекула занжирининг тузилиши-ни замонавий педагогик технология асосида ўқитиш усуллари //Uzluksiz ta'lim журнал. Тошкент. – 2008. – Т. 6. – С. 30-34.
31. Rakhmatov, S. B., Amonov, M. R., Nazarov, S. I., & Ostonova, N. B. (2014). The study of the properties of hoipolloi resin-modified lignin and hexamethylenetetramine. Новый университет, 24.

32. Файзиев, Ж. Б., Назаров, С. И., Назаров, Н. И., & Ходжиева, Д. К. (2022). Термический анализ сульфированного фталоцианина меди. *Universum: химия и биология*, (10-2 (100)), 41-44.
33. Соттикулов, Э. С., Назаров, С. И., Усмонов, Ж. У. У., & Омонов, У. Ч. (2023). Изучение синтеза комплексной добавки для бетона на основе гидролизованного полиакрилонитрила. *Universum: технические науки*, (2-4 (107)), 35-38.
34. Назаров, С. И., Ниёзов, Э. Д., Широных, Г. К., & Остонов, Ф. И. У. (2020). Исследование и разработка загущающих композиций на основе модифицированного крахмала. *Universum: химия и биология*, (3-1 (69)), 42-45.
35. Раззоков, Х. К., Назаров, С. И., Назаров, Н. И., & Ортиков, Ш. Ш. У. (2020). Способ получения шлихтующих ингредиентов на основе природных и синтетических полимеров и их применение. *Universum: химия и биология*, (2 (68)), 41-45.
36. Назаров, С. И. (2016). Получение крахмалофосфата и загусток на его основе. *Ученый XXI века*, (2-3), 15.
37. Назаров, С. И., & Тиллаева, Д. М. (2019). Применение загустки на основе фосфатного крахмала в текстильной печати. In *World science: problems and innovations* (pp. 12-14).
38. Рахматов, Ш. Б., Амонов, М. Р., Назаров, С. И., & Остонова, Н. Б. (2014). Исследование свойств госиполовой смолы, модифицированной лигнином и гексаметилентетраминном. *Новый университет. Серия: Технические науки*, (12), 22-24.
39. Назаров, С. И., & Широных, Г. К. (2017). Изучение физико-механических свойств крахмалофосфатных загусток. *Ученый XXI века*, (1-3), 3-7.
40. Назаров, С. И., & Назаров, Н. И. (2016). Физико-химические свойства фосфатного крахмала. *Ученый XXI века*, (4-4 (17)), 9-11.
41. Назаров, С. И., & Садриддинова, У. Т. (2017). Зависимость разрывных характеристик хлопчатобумажной пряжи от состава шлихтующей композиции. *Ученый XXI века*, 15.
42. Назаров, С. И. (2017). Использование модифицированного крахмала в печати с активными красителями. *Ученый XXI века*, 12.
43. Назаров, С. И., & Сафоева, М. М. (2017). Изучение свойства загущающих композиции на основе карбоксиметилкрахмала. *Ученый XXI века*, 18.
44. Назаров, С. И., & Тиллаева, Д. М. (2016). Печатно-технические свойства композиций на основе крахмала модифицированного фосфатными соединениями. *Ученый XXI века*, 37.
45. Назаров, С. И., Амонов, М. Р., Жумаев, Ж. Х., & Абдуллаева, Д. У. (2015). Физико-химические свойства композиции на основе природных и синтетических полимеров. *Новый университет. Серия: Технические науки*, (1-2), 94-97.
46. Амриева, С. К., Назаров, С. И., Жалилов, Ш. Н., & Жумаева, Д. К. (2023). ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЧЕВИНОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ. *Научный Фокус*, 1(8), 845-857.

47. Askarova, A. G., Nazarov, S. I., & Razzokov, H. Q. (2023). DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR CLEANING WASTEWATER GENERATED IN CAR WASHING POTS AND RECYCLING IT IN THE CAR WASHING PROCESS. *Journal of Integrated Education and Research*, 7(1), 170-175.
48. Нурутдинова Ф.М. ЭФФЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА В ВУЗАХ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ //Научный импульс. – 2024. – Т. 2. – №. 17. – С. 1054-1069.
49. Nurutdinova F. M., Avezov X. T., Jahonqulova Z. V. XITOZAN VA XITOZANNING Cu^{2+} IONLI KOMPLEKS BIRIKMASINI BIOLOGIK FAOLLIGINI O'RGANISH //Scientific Impulse. – 2024. – Т. 2. – №. 17. – С. 1247-1262.
50. Нурутдинова Ф. М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАБОРАТОРНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО БИОХИМИИ ВЕРТИКАЛЬНЫМ МЕТОДОМ //Scientific Impulse. – 2024. – Т. 2. – №. 17. – С. 1021-1053.
51. Nurutdinova F., Tuksanova Z., Rasulova Y. Study of physico-chemical properties of biopolymers chitin-chitosan synthesized from poddle bees *Apis Mellifera* //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 474. – С. 01002.
52. Feruza N. THE EFFECT OF USING AN ELECTRONIC TEXTBOOK IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN LABORATORY LESSONS IN CHEMISTRY //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 2. – №. 16. – С. 390-407.
53. Muidinovna N. F. KIMYO FANINING O'QUV JARAYONIDAGI INTERFAOL USLUBLAR VA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH USLUBIYOTI //SO'NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI. – 2023. – Т. 6. – №. 11. – С. 85-100.
54. Nurutdinova F. M., Rasilova Y. *Apis Mellifera* xitin-xitozan biopolimerlari hosilalari sintezi, fizik-kimyoviy xossalari va qo'llanilish sohalarini o'rganish. – 2023.