



Tadqiqot **UZ**

# ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР МАВЗУСИДАГИ КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛЛАРИ

2020

- » Хуқуқий тадқиқотлар
- » Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар
- » Тарих саҳифаларидаги изланишлар
- » Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни
- » Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни
- » Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар
- » Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар
- » Маданият ва санъат соҳаларини ривожланиши
- » Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши
- » Техника ва технология соҳасидаги инновациялар
- » Физика-математика фанлари ютуқлари
- » Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар
- » Кимё фанлари ютуқлари
- » Биология ва экология соҳасидаги инновациялар
- » Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари
- » Геология-минерология соҳасидаги инновациялар



Crossref



**№21**

31 октябрь

**conferences.uz**

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 21-КЎП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ  
21-ҚИСМ**

---

**МАТЕРИАЛЫ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ  
21-МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ  
ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИИ НА ТЕМУ "НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ"  
ЧАСТЬ-21**

---

**MATERIALS OF THE REPUBLICAN  
21-MULTIDISCIPLINARY ONLINE DISTANCE  
CONFERENCE ON "SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
RESEARCH IN UZBEKISTAN"  
PART-21**

ТОШКЕНТ-2020



**УУК 001 (062)**  
**КБК 72я43**

## **"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" [Тошкент; 2020]**

**"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар"** мавзусидаги республика 21-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 31 октябрь 2020 йил. - Тошкент: Tadqiqot, 2020. - 16 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн конференция 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясида кўзда тутилган вазифа - илмий изланиш ютуқларини амалиётга жорий этиш йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришга бағишланган.

Ушбу Республика илмий конференцияси таълим соҳасида меҳнат қилиб келаётган профессор - ўқитувчи ва талаба-ўқувчилар томонидан тайёрланган илмий тезислар киритилган бўлиб, унда таълим тизимида илғор замонавий ютуқлар, натижалар, муаммолар, ечимини кутаётган вазифалар ва илм-фан тараққиётининг истиқболдаги режалари таҳлил қилинган конференцияси.

**Масъул муҳаррир:** Файзиев Шохруд Фармонович, ю.ф.д., доцент.

### **1. Ҳуқуқий тадқиқотлар йўналиши**

Профессор в.б., ю.ф.н. Юсувалиева Рахима (Жахон иқтисодиёти ва дипломатия университети)

### **2. Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар**

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна (Фарғона давлат университети)

### **3. Тарих саҳифаларидаги изланишлар**

Исмаилов Ҳусанбой Маҳаммадқосим ўғли (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Таълим сифатини назорат қилиш давлат инспекцияси)

### **4. Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни**

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

### **5. Давлат бошқаруви**

PhD Шакирова Шохида Юсуповна (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги "Оила" илмий-амалий тадқиқот маркази)

### **6. Журналистика**

Тошбоева Барнохон Одилжоновна (Андижон давлат университети)

### **7. Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар**

Самигова Умида Хамидуллаевна (Тошкент вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази)



### **8.Адабиёт**

PhD Абдумажидова Дилдора Рахматуллаевна (Тошкент Молия институти)

### **9.Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни**

Phd Вохидова Мехри Хасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

### **10.Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар**

Турсунназарова Эльвира Тахировна (Навоий вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази)

### **11.Жисмоний тарбия ва спорт**

Усмонова Дилфузахон Иброхимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

### **12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш**

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

### **13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши**

Бобохонов Олтибой Рахмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

### **14.Тасвирий санъат ва дизайн**

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

### **15.Муסיқа ва ҳаёт**

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

### **16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар**

Доцент Нормирзаев Абдуқайом Раҳимбердиевич (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

### **17.Физика-математика фанлари ютуқлари**

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманган муҳандислик-технология институти)

### **18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар**

Т.ф.д., доцент Маматова Нодира Мухтаровна (Тошкент давлат стоматология институти)

### **19.Фармацевтика**

Жалилов Фазлиддин Содиқович, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлаштириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

### **20.Ветеринария**

Жалилов Фазлиддин Содиқович, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлаштириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

### **21.Кимё фанлари ютуқлари**

Рахмонова Доно Қаххоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



## **22. Биология ва экология соҳасидаги инновациялар**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

## **23. Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари**

Доцент Сувонов Боймурод Ўралович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

## **24. Геология-минерология соҳасидаги инновациялар**

Phd доцент Қаҳҳоров Ўктам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

## **25. География**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

*Тўпلامга киритилган тезислардаги маълумотларнинг хаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдир.*

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Контакт редакций научных журналов. [tadqiqot.uz](http://tadqiqot.uz)  
ООО Tadqiqot, город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of [tadqiqot.uz](http://tadqiqot.uz)  
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

**КИМЁ ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ**

<b>1. Masuda Xusanboyeva</b> KIMYO FANIDA O'QUVCHILARNING EKOLOGIK BILIMLARINI OSHIRISHDA EKSKURSIYA MASHG'ULOTLARINING AHAMIYATI .....	7
<b>2. Рузиев Илѐс Хакимович, Мухамадиев Абдукодир Нуралиевич</b> ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ СОРБАТОВ НА УДЕРЖИВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ИЗОХИНОЛИНА .....	9
<b>3. Ruziyev Ilyos Hakimovich, Hakimov Feruz Halikovich, O'tamurodova Rayhona Rahimovna</b> KIMYO FANINI O'QITISHDA BA'ZI INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNING O'RNI .....	12
<b>4. Abduraximova Munajat</b> AZOT TO'PLOVCHI MIKROORGANIZMLARNING AHAMIYATI.....	14



## КИМЁ ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

### КИМЙО ФАНИДА О'QUVCHILARNING EKOLOGIK BILIMLARINI OSHIRISHDA EKSKURSIYA MASHG'ULOTLARINING AHAMIYATI

*Masuda Xusanboyeva*  
*Namangan viloyati To'raqo'rg'on tumani*  
*33-umumta'lim maktabi Kimyo fani o'qituvchisi*  
*+998945020988*

**Annotatsiya:** Maqolada kimyo ta'limida ekskursiya mashg'ulotlarini tashkil qilish va bu mashg'ulotlarning o'quvchilar ekologik madaniyatini oshirishdagi ahamiyati haqida fikrlar bayon qilingan.

**Kalit so'zlari:** ekologik madaniyat, ekologik tarbiya, ekskrsiya mashg'uloti.

Ekologik madaniyat umumiy madaniyatning muhim tarkibiy qismi sanalib, shaxsning ma'naviy hayoti va kundalik hayotida xatti-harakat shaklida namoyon bo'ladigan, hayotning va tabiatning bebaho ahamiyatini anglash, ularni asrab-avaylash, muhofaza qilishda faollik ko'rsatish kabi sifatlarni o'z ichiga oladi. Ushbu madaniyat albatta o'quvchilarning ekologik ta'lim va tarbiyasi asosida vujudga keladi. Ekologik ta'lim-tarbiyaning asosiy vazifasi o'quvchilarda tabiatga nisbatan burch va ma'suliyat, ongli munosabatni tarkib toptirish, sharqona odob-axloq me'yorlariga mos xulq-atvorni shakllantirish sanaladi. O'qituvchi har bir darsda, sinfdan tashqari mashg'ulotlar va ekskursiyalarda o'quvchilarda ekologik madaniyatni shakllantirish bo'yicha rejali va muntazam ish olib borishi zarur.

Ekologik tarbiya dastlab bolaning o'z uyini, o'qiydigan joyi, ko'chani toza saqlashga o'rgatishdan boshlanadi. Chiqindini ko'chaga tashlamasdan maxsus chiqindi tashlanadigan joylarga tashlash, o'quvchining tabiatga va yashab turgan joyiga hurmat bilan qarashga o'rgatish ekologik tarbiyaning boshlang'ich elementlaridir.

Ekologik ta'lim-tarbiyani amalga oshirishda quyidagi ko'rsatmalarga amal qilish zarur: *-tabiat va atrof-muhitni o'rganish va o'zlashtirish insonning bilish va amaliy faoliyati birligi asosida tashkil etiladi. Shu sababli, o'qituvchi kimyoni o'qitishda tabiatning har bir tarkibiy qismi, shu jumladan, foydali qazilmalar va minerallarning tarkibi o'rganilganda o'quvchilarga ilmiy bilimlar berish bilan birga, mazkur bilimlarni amaliyotga tatbig'i haqida ham ma'lumot berishi; -insonning jonsiz va jonli tabiatga, o'simliklar olami va hayvonot dunyosiga ko'rsatgan ijobiy va salbiy ta'sirini yoritish asosida, tabiat, inson va jamiyat munosabatlari tushuntirilishi, fan sohalari bo'yicha to'plangan ilmiy bilimlar integratsiyasi va fanlararo bog'lanishlar amalga oshirilishi; sayyoramizda vujudga kelgan lokal va global ekologik muammolarni hal etishda dunyo hamjamiyati, davlat va nodavlat tashkilotlarining faoliyati, ya'ni ushbu ekologik muammolarning hal etilishida davlatlararo umumiy aloqadorlik masalalari haqida ma'lumot berilishi; o'quvchilarda ekologik madaniyatni shakllantirish barkamol shaxsni kamolga yetkazish borasida olib borilayotgan ta'lim-tarbiyaviy ishlarning asosiy tarkibiy qismi ekanligini nazarda tutish zarur.*

**Kimyo fanini o'qitishda** kimyo sanoatida chiqindisiz texnologiyadan foydalanish, qishloq xo'jaligi dalalarida zaharli pestitsid va gerbitsidlardan foydalanishni to'g'ri yo'lga qo'yish misollar keltirish orqali o'quvchilarga ekologik tarbiya beriladi. Masalan: ammiak ishlab chiqarishda texnologyaning eskiligi va qurilmalarning nosozligi tufayli atmosferaga azot gazlari chiqarib yuboriladi. Buning oldini olish uchun yangi chiqindisiz texnologiyalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Umumta'lim maktablarida kimyo fanini yanada kengroq o'qitish, o'quvchi va talabalarning kimyo fani bo'yicha olgan bilimlarini mustahkamlash, ularni ekologik, mehnatsevarlik, vatanga



muhabbat ruhida tarbiyalash, kasbga yo'naltirish uchun eng muhim vositalardan biri bu kimyo laboratoriyalari va ishlab chiqarishlarda o'tkaziladigan ekskursiyalardir. Bunday ekskursiyalar ta'lim-tarbiya jihatidan katta ahamiyatga ega.

Ekskursiyalar o'quvchilarning amaliy bilim olishlariga katta yordam beradi. Darsda olgan nazariy bilimlarini ular amaliyotda o'z ko'zlari bilan ko'radilar va kimyoviy jarayonlarning qanday borishi, reaksiyalarning amalga oshish shart-sharoitlari haqidagi bilimlarini rivojlantiradilar. Ekskursiyalar o'quvchilarda mehnatga bo'lgan va kasbga moyillik bor-yo'qligini aniqlashda yordam beradi. Ekskursiya uchun obyekt sifatida faqat yirik va kimyoviy ishlab chiqarishlardan emas, balki kimyoviy bo'lmagan kichikroq ishlab chiqarishlardan ham foydalanish mumkin.

Ekskursiya o'tkaziladigan bu ishlab chiqarishlarda o'quv dasturida ko'rsatilgan jarayonlar bo'lishi kerak. O'tilgan va o'tiladigan o'quv materiali unda qo'llanilgan ko'p ko'rgazmali va kimyoviy tajribalar yordamida kimyoviy moddalar va kimyoviy jarayonlar sanoatda qo'llanishini faqatgina ekskursiya vaqtida o'quvchilarga aniq dalillar bilan tushuntirish mumkin. Ekskursiya davomida o'quvchilar sanoatdagi xom ashyo va undan olingan mahsulotlar, asosiy va qo'shimcha apparatlarning ishi va tuzilishi, texnologik jarayonlar bilan tanishib kimyoviy sanoat haqida aniq tushunchaga ega bo'ladi. Bunda dars davomida ko'rilmagan ayrim tajribalarni, muhandislik inshootlarni o'z ko'zi bilan ko'radi. Bu ekskursiyalar davomida aniq misollarda xom ashyoni kompleks qayta ishlash yo'llari, qo'shimcha mahsulotlardan to'g'ri foydalanish hamda sanoat texnologiyasini yanada mukammallashtirish yo'llarini hozirgi zamon fan yutuqlari orqali tushuntirish mumkin. Ekskursiya davomida o'quvchilar kuchi bilan kimyodan ko'rgazmali qurollar, kolleksiyalar, sxema, maketlar, modellar yasash, shu davr ichida ularni grafik ma'lumotini oshirish, apparatlarni sxemasini chizishni o'rgatish mumkin. O'quv ekskursiyalarni o'tkazishga tayyorgarlik ekskursiya obyektini tanlashdan boshlanadi.

Kimyo, fizika, biologiya va geografiya kabi fan o'qituvchilari birgalikda kompleks ekskursiya o'tkazishlari yanada yaxshi natija beradi. Bunda o'quvchi ishlab chiqarish korxonasini har tomonlama to'liq o'rganish imkoniyatiga ega bo'ladi va fanlar orasidagi uzluksiz bog'liqlikni yaxshiroq his qiladi.

Yuqorida aytilgan fikrlardan shunday xulosaga kelish mumkinki, kimyo fani bo'yicha tashkil qilinadigan ekskursiya mashg'ulotlari o'quvchilarni kimyo fani bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, ularning fanga qiziqishini oshirish bilan bir qatorda ularning ekologik madaniyatini rivojlantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Rahmatullayev N.G., Omonov H.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi. Toshkent: «Iqtisod-Moliya», 2013.

2. Aliyeva M.B. Kimyo o'qitish metodikasi. Ma'ruzalar matni. T., 2011.



## ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ СОРБАТОВ НА УДЕРЖИВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ИЗОХИНОЛИНА

*Рузиев Илѐс Хакимович  
Мухамадиев Абдуқодир Нуралиевич  
Самаркандский государственный университет  
e-mail: ruziyev1978@inbox.ru*

**Аннотация:** Исследовано хроматографическое удерживание производных пиримидинона и изохинолина в условиях обращено-фазового варианта ВЭЖХ. Определены факторы удерживания при различных составах элюента ( $\text{CH}_3\text{CN}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ). Исследовано взаимосвязь между строением, свойствами и хроматографическим удерживанием производных изохинолина.

**Ключевые слова:** изохинолины, пиримидиноны, ОФ ВЭЖХ, высокоэффективная жидкостная хроматография, фактор удерживания, поток элюента, зависимость удерживания от состава элюента.

Высокоэффективная жидкостная хроматография является одним из наиболее перспективных методов, используемых для анализа биологически активных веществ, в частности, изохинолинов, а также для выявления взаимосвязи “структура-свойство-активность”. Изохинолины широко используются в биохимии и медицине в качестве антиоксидантов, ингибиторов, они входят в состав ряда природных веществ и лекарственных препаратов, обладающих гипотензивным, антибактериальным, противовирусным, противоопухолевым и другими видами фармакологического действия [1]. Поэтому разработка новых методов синтеза, изучения их состава и свойства является актуальной. В теории жидкостной хроматографии к настоящему времени известно значительное число моделей удерживания, связывающих параметры хроматографической системы с различными электронными и физико-химическими характеристиками сорбатов, такими, как поляризуемость, ван-дер-ваальсов объем или площадь поверхности молекул, фактор гидрофобности, индексы молекулярной связанности, молекулярная масса или температура кипения, и др. [2]. Однако, в такой сложной многокомпонентной системе, которую представляет собой хроматографическая колонка, заполненная сорбентом, и через которую движется поток элюента с растворенным в нем сорбатом (или смесью сорбатов) учесть все многообразие взаимодействий в условиях жидкостной хроматографии оказывается достаточно сложно. Поэтому до настоящего времени не создана универсальная модель удерживания, способная в полной мере описать любую хроматографическую систему.

Целью нашей работы явилось изучение влияния структуры сорбатов на удерживание некоторых производных пиримидинона и ряда изохинолина.

Объектами исследования были выбраны пиримидиноны и производные изохинолинового ряда.

Закономерности удерживания азотсодержащих гетероциклических соединений, в частности, производных пиримидинона и производных изохинолинового ряда исследовали в условиях ВЭЖХ.

Как известно, что в этом варианте хроматографии определяющую роль в удерживании сорбатов играют специфические межмолекулярные взаимодействия с подвижной фазой, так как между сорбентом и сорбатом в этом случае будут наблюдаться лишь слабые дисперсионные взаимодействия [3].

Эксперимент был выполнен на жидкостном хроматографе “Agilent 1200 Series Rapid Resolution LC System” с УФ детектором. Детектирование проводили при длине волны 254 нм. Сорбентом служил Eclipse XDB C-18, размер частиц 5 мкм. Размеры хроматографической колонки 4.0x250 мм. Объем подвижной фазы в колонке принимали равным объему удерживания нитрита натрия. В качестве элюентов применяли смесь ацетонитрил – вода с содержанием ацетонитрила от 15 до 40% (по объему). Для приготовления подвижной фазы использовали дистиллированную воду и ацетонитрил. Элюирование проводили в изократическом режиме; объемный расход элюента составлял 400 мкл/мин. Растворы сорбатов (концентрации  $10^{-4}$  моль/л) готовили растворением индивидуальных образцов в соответ-



ствующей подвижной фазе; пробу вводили в количестве 20 мкл.

Удерживание производных пиридинона и производных изохинолинового ряда характеризовали величиной фактора удерживания  $k$

$$k = (t_R - t_M) / t_M$$

где  $t_R$  и  $t_M$  - время удерживания сорбата и несорбирующегося компонента ( $\text{NaNO}_2$ ), соответственно;

Полученные данные представлены в табл. 2.

Для изучения влияния природы подвижной фазы на хроматографическое удерживание в качестве элюента применяли смесь ацетонитрила с водой в разных объемных соотношениях (60:40, 70:30, 75:25, 80:20, 85:15).

Факторы удерживания и факторы разделения исследуемых соединений представлены соответственно в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Времена и факторы удерживания исследованных сорбатов при использовании различных подвижных фаз**

№	Подвижные фазы ( $\text{H}_2\text{O}/\text{CH}_3\text{CN}$ )									
	60/40		70/30		75/25		80/20		85/15	
	$t_{R, c}$	K	$t_{R, c}$	k	$t_{R, c}$	k	$t_{R, c}$	K	$t_{R, c}$	k
1	185,2	0,066	196,0	0,108	202,4	0,148	208,6	0,187	232,3	0,262
2	193,1	0,102	202,0	0,130	208,4	0,182	220,5	0,254	256,7	0,408
5	190,4	0,092	204,0	0,141	209,6	0,190	221,4	0,262	268,0	0,467
3	203,4	0,177	215,7	0,208	220,4	0,256	238,0	0,352	315,0	0,736
4	232,1	0,322	254,0	0,432	316,4	0,796	390,2	1,212	806,6	3,426

Таблица 2

**Факторы разделения  $\alpha_{A/B}$  исследуемых сорбатов при использовании подвижных фаз различного состава.**

Подвижные фазы ( $\text{H}_2\text{O}/\text{CH}_3\text{CN}$ )									
60/40		70/30		75/25		80/20		85/15	
A/B	$\alpha_{A/B}$	A/B	$\alpha_{A/B}$	A/B	$\alpha_{A/B}$	A/B	$\alpha_{A/B}$	A/B	$\alpha_{A/B}$
1/4	1,405	2/5	1,086	4/5	1,308	3/5	1,447	2/5	1,146
3/5	1,386	3/2	1,201	2/5	1,037	2/5	1,026	3/2	1,564
5/2	1,105	4/5	1,181	4/5	1,256	4/5	1,307	4/5	1,068
2/3	1,280	5/1	1,246	5/1	1,074	5/1	1,037	5/1	1,474

Из анализа табл. 1 и 2 видно, что наилучшей селективностью к исследуемым соединениям обладает система с объемным содержанием органического модификатора ( $\text{CH}_3\text{CN}$ ) в элюенте равным 15 %.

Экспериментально показано, что при содержании в элюенте 40% ацетонитрила сорбаты быстрее элюируются из колонки, что сопровождается пониженной селективностью такой хроматографической системы к рассматриваемым соединениям. Увеличение концентрации воды с 60 до 85% приводит к возрастанию характеристик удерживания и высокой селективностью такой системы к изучаемым соединениям, в чем наглядно можно убедиться, обратившись к таблице 1.

Анализируя таблицу 1 и 2 видно, что при постоянной концентрации ацетонитрила в элюенте удерживание сильно зависит от природы заместителей и от их взаимного расположения.

На хроматографическое удерживание сильно влияет также, расположение заместителей в молекуле (*o*-, *m*- и *n*- изомеры). Выявлено, что сорбаты несимметричного строения вымываются медленнее из колонки, чем симметричного строения (табл.3). Это связано с образованием внутримолекулярных водородных связей в молекулах несимметричного строения, что приводит к уменьшению специфических взаимодействий этих сорбатов с компонентами подвижной фазы, вследствие чего увеличиваются дисперсионные взаимодействия с неполярным сорбентом.



Таблица 3

**Факторы удерживания структурных изомеров**

п/н	Название соединения	фактор удерживания k
1	6-бром-2,3-пентаметиленихиназолон	0,498
2	8-бром-2,3-пентаметиленихиназолон	0,276
3	6,8-дибром-2,3-пентаметиленихиназолон	0,197

Анализируя таблицу 3 видно, что при постоянной концентрации ацетонитрила в элюенте удержание сильно зависит от природы заместителей и от их взаимного расположения.

Таким образом, исследование влияние структуры сорбатов на хроматографическое удержание и сорбции азотсодержащих некоторых производных изохинолина методом ВЭЖХ на неполярном сорбенте показало, что наиболее выраженное разделение смеси производных азотсодержащих гетероциклов протекает при соотношении компонентов бинарной подвижной фазы ацетонитрил/вода (15/85 % об.).

## Литература:

1. Шахидоятов Х.М., Хаджиниязов Х.У. Функционально-замещённые пиримидины. – Ташкент, 2012. – С.251-266
2. Сахартова О.В., Шатц В.Д. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Рига: Зинатне. 1988. 390с.
3. Рузиев И.Х., Мухамадиев Н.К. Модели хроматографического удерживания производных ряда изохинолина. Научный вестник. СамГУ - 2019, №1 (113). 113-119с.



## KIMYO FANINI O'QITISHDA BA'ZI INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNING O'RNI

*Ruziyev Ilyos Hakimovich,  
Xakimov Feruz Halikovich,  
O'tamurodova Rayhona Rahimovna  
Samarqand davlat universiteti  
e-mail: ruziyev1978@inbox.ru*

**Annotatsiya:** Ishda ta'lim jarayoniga innovatsion metodikalarni joriy etish, o'quv dasturlarining ishlab chiqarish bilan hamohangligini ta'minlash, tabiiy-ilmiy fanlar siklini o'rganishda o'qituvchilar ko'plab innovatsion texnologiyalardan foydalanish va bu texnologiyalardan darslarning barcha turlarida qo'llaniladi keltirilgan. Bundan tashqari, o'quvchilarda bilim darajasini tenglashtirish uchun ular bilan ishlash shakllari keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** axborot, innovatsiya, texnologiya, kommunikatsiya, kompyuter, kollektivli o'qitish, integrativ ta'lim, test, seminar va konferensiya darslar;

Ma'lumki, Respublikamizda ta'lim yangi bosqichga ko'tarilmoqda o'quvchi-talabalarning fikrlash darajasi tobora kengaymoqda, axborot olish osonlashib bormoqda, bunday o'sish jarayonida o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanmaslik darsning samarasini pasyitirib yuboradi.

Bugungi kunda "axborotli" jamiyatga yoki "kommunikatsion" jamiyatga o'tish jarayoni sodir bo'lmoqda. Bu o'zgarishlar hayotning barcha sohalariga ta'sir etmoqda. Shu bois Prezidentimiz tashabbusi bilan mamlakatimizda yetakchi soha va tarmoqlarni innovatsion rivojlantirish, innovatsion g'oyalar va texnologiyalarni ishlab chiqarishga keng joriy etish yuzasidan izchil ishlar amalga oshirilmoqda. Shu o'rinda qayd etish joizki, davlatimiz rahbari Sh. Mirziyoyevning 2017 yil 29-noyabrda "O'zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligini tashkil etish to'g'risida"gi farmoni bu boradagi ishlarni yangi bosqichga ko'tarishga xizmat qiladi.

Ta'lim jarayoniga innovatsion metodikalarni joriy etish, o'quv dasturlarining ishlab chiqarish bilan hamohangligini ta'minlash va eng asosiysi, professor-o'qituvchilar malakasini oshirish ishlari muhim vazifalardan biri bo'lib hisoblanadi [1].

Innovatsion pedagogik texnologiya qo'shilgan shaharga erishishda yo'naltirilgan usul, bajariladigan ish tartib va vositalarni amalga oshiruvchi murakkab jarayondir [2].

Har qanday tabiiy-ilmiy fanlar siklini o'rganishda o'qituvchilar ko'plab innovatsion texnologiyalardan foydalanishadi jumladan:

1. Rivojlantiruvchi ta'lim (muammoli, diskussion ta'lim)
2. Innovatsion (media-texnologiyalar, algoritmlar, kompyuter)
3. Ta'limga individual-differensirlangan (tabaqalashtirgan) yondashuvga asoslangan ta'lim (shaxsga yo'naltirilgan ta'lim)
4. Hamkorlik texnologiyasi (kollektivli o'qitish, o'yinli usullar)
5. O'quv jarayonini tashkillashtirishda no'anaviy sistemalardagi ta'lim texnologiyalari (fanlararo bog'liqlik asosidagi, o'qitish ta'lim shakllari, takomillashgan o'qitish texnologiyasi).
6. Modulli o'qitish texnologiyalari (bilim bo'yicha, integrativ ta'lim) va boshqalar.

Ta'lim innovatsiyasini tavsiflovchi belgilar :

1. Ta'lim jarayoniga ana'naviy yondashuvdan farqlanuvchi boshqa bo'lgan yondashuv.
2. Ana'naviy ta'limdan farqli bo'lgan ta'lim dasturini yangi yechish usuli va yo'nalishlari .
3. Yangi ta'lim natijasining erishish kafolati.

Kimyo darslarida yuqorida qayd etilgan texnologiyalar darslarning barcha turlarida qo'llaniladi:

1. Yangi o'quv materialini o'rganish .
2. Bilim, mahorat va ko'nikmalarni mukammallashtirish.
3. Bilimlarni umumlashtirish.
4. Olingan bilim, mahorat va ko'nikmalarni nazorat etish

Har bir darsda muammoli o'qitishni o'rni oshib bormoqda, chunki o'quvchilar oldiga-darsning yangi mavzusi muammosi qo'yilgan. Qo'yilgan o'quv muammoni yechishga qaratilgan o'qituvchi va o'quvchilarning hamdo'stlik usuliga asoslangan, shaxsga-yo'naltirilgan rivojlantiruvchi o'qitishga o'tish zarur, buni quyidagicha ko'rsatish mumkin:

- O'quvchilarning mustaqil ijodiy faoliyati, noma'lum bo'lgan narsani anglash istagi .



- О'quvchilar qobiliyatlarini rivojlantirish; hayotiy tajribalar va anglashning yangi manbalariga tayanib yangilari ustida izlanish olib borish.

- O'z natijalarini baholashni bilish.

Bu egallangan ta'lim usulidan o'qituvchi uchun o'quvchilarning mustaqil faoliyati orqali bo'lgan faol tajribalar muhim hisoblanadi. Shuning uchun pedagogik dunyo qarashi "men yoningizda, men siz bilan"; ta'sirlashib dialog o'quvchining mavqiye faol-tashabbuskor uslubi va ta'lim faol maqsadga yo'naltirilgan. Shunda yangi materialni yangilash o'rganilayotgan mavzuning amaliy ahamiyatini uning kasb bilan bo'lgan bog'liqligini tushuna boradi. Hamkorlikdagi ta'lim - bu bog'liqlikdagi o'qitishdir, u birgalikda o'qish nafaqat epchil va qiziqarli balki ancha samarali ham ekanligini ko'rsatadi [3]. O'quvchilarda shunday shaxs-rivojlantiruvchi sifatlar shakllanadiki, ularga:

- Hamkorlik mehnati orqali muvoffaqqiyatlarga erishish;
- Rivojlanish ma'naviyati;

Vazifa bajarilgandan so'ng, o'quvchilarga, yangi materialni o'zlashtirganligi va tushunganligini tekshirish uchun test beriladi. Test-vazifasi ustida o'quvchilar individual ishlashadi. Testlar kuchli va kuchsiz o'quvchilar uchun turli darajada beriladi. Kuchsiz o'quvchilar o'zlarining vazifalarini bajarishga avval erishilgan yutuqlari bilan musobaqalashgandek intiladi. Har bir o'quvchi tomonidan yangi materialni o'zlashtirish bu-ishning eng samarali usulidir.

O'qituvchilarda o'rganilayotgan materialga bo'lgan talab kamaymaydi, chunki material o'quvchilar bilan sxema, jadval, kompyuter yordamida evristik suhbat usuli bilan o'rganiladi. Darsning didaktik vazifalari bajarilishi ko'rsatkichlari esa quydagilar hisoblanadi:

- Darsning aniq qo'yilgan maqsadiga (muammo) qiziqish uyg'otish.
- O'qitishning ilmiylik darajasini ta'minlash.
- O'rganilayotgan obyekt va hodisalarni to'liq hamda aniq belgilash, kimyoviy formula va reaksiya tenglamalarini yozish.
- Daftarlarga dars rejasining tayanch kimyo qonunlariga kimyo qonunlariga ta'rif va tushunchalarni qayd etish.
- O'qitish sifatini baholash.

Agar muammoli bayon etish jarayoni hamdo'stlik usuli bilan borsa – o'qituvchi – o'quvchi va qayta bog'lanish ko'riladi, unda o'quvchilarga turli axborot manbalari shuningdek kompyuter yordamida kimyoviy bilimlarni mustaqil egallab borish jarayonidagi anglash va intellektual qobiliyatlari rivojlanadi. U kimyo fanining nima uchun o'rganilishi va uning bo'lajak kasbdagi o'rni qanday yekanligini anglay boshlaydi.

Olingan ijtimoiy bilim va mahoratlar ijtimoiy shaxsga-yo'naltirilgan o'quvchini shakllanishida yetakchi bo'lishi mumkin. Yangidan qabul qilingan o'quvchilar bilan fan bo'yicha ish boshlash uchun o'quvchilarni fan bo'yicha real bilimlarini o'tkazish zarur. Kimyo bo'yicha diagnostik nazorat ishlar bilim darajasining real suratini yetarlicha beradi. O'quvchilarda bilim darajasini tenglashtirish zarur, shuning uchun o'quvchilar bilan ishlash shakli turlichadir:

- Individual, turli darajadagi vazifalardan foydalanib.
- Kichik guruhlar-juftli, ko'proq qiziqish o'yg'otuvchi o'zaro diktant, o'zaro nazorat.
- 4 va 5 kishidan iborat guruhlar—tayanch konspektlarni tashkil etadi.
- Kollektivli—o'zaro nazorat uchun misollar yechish ko'nikmalarni qayta ishlashda.
- O'zaro ta'lim—kartochkalar bo'yicha topshiriqlarni bajarish.

Kimyoni o'rganishda seminar darslari va konferentsiya darslari muhim o'rin tutib, bunda mustaqil ishga sarflangan mehnat miqdori va natija, shaxsning individual xususiyatiga kuchli bog'liq bo'ladi. Innovatsion o'qitishning o'ziga xos xususiyati bu avval mavjud bo'lganini takomillashtirish, yangisini kiritishdir. Innovatsion usulda mahsuldorlik o'qituvchining innovatsion faoliyati va o'quvchilarning ijodiy faoliyatidan iboratdir. Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, zamonaviy oliy ta'lim muassasalarining amaldagi modelida innovatsion tarkibiy qism mavjudligi innovatsion faoliyatni, jumladan uning ham an'anaviy bosqichlari, ham no-an'anaviyni amalga oshirishni taqozo etadi.

Adabiyotlar:

1. Назарова Т.С. Педагогические технологии: новый этап эволюции. // Педагогика. – 1997. - № 3. – с. 20-27.
2. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.
3. Hasanova Sh. Biologiya darslarida axborot va innovatsion texnologiyalardan foydalanish. Yangi asr avlodi. 2012 y.



## AZOT TO'PLOVCHI MIKROORGANIZMLARNING AHAMIYATI

*Abduraximova Munajat*  
*Toshkent viloyat O'rtachirchiq tumani*  
*11-mtaktab kimyo fani o'qituvchisi*  
*Tel :+998933529579*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada azot to'plovchi mikroorganizmlar va azotning tabiatda aylanishi, ahamiyati haqida ma'lumot berilgan.

**Kalit so'zlar:** Azot, o'simlik, azotofiksatorlar, aerob, anaerob, bakteriya.

XVIII asrda kimyogarlar kislorodni kashf etgandan so'ng, havoda yana bir boshqa gaz mavjudligini angladilar. 1772-yilda shved olimi Karl Sheele „aynigan havo“ deb atagan. Lavuazye esa unga „azot“ nomini bergan. Yunon tilida „a“ old qo'shimcha o'zidan keyin keyin keladigan so'zga inkor ma'nosi beradi, „zote“ so'zi esa „tiriklik“, „hayot“, „jon“ ma'nosini bildiradi. Azotni nafas olish uchun keraksiz ya'ni tiriklik uchun keraksiz modda deb o'ylagan. Ingliz tili rivojlangan davlatlarda „nitrogen“ ma'nosi „seletra tugdiruvchi“ nom bilan yuritiladi. Seletra moddasi tarkibida ko'p miqdorda azot atomlari bor. Azot zaharli emas. Biz nafas olganimizda va chiqarganimizda havodan N<sub>2</sub> ni yutamiz va qayta chiqaramiz. Oddiy sharoitda azot bizga zarar yetkazmaydi. Azot molekulasida ikki atomdan iborat. Atomlari bir biri bilan juda pishshiq bog'langan shuning uchun boshqa atomlar bilan boglanishi qiyin. Birikmalarini hosil qilish uchun kerakli sharoit talab qiladi. Shuning uchun inert element hisoblanadi. Lekin, uni umuman foydasiz deb bo'lmaydi. Garchi u nafas olishda ishtirok etmasada, tarkibida azot tutuvchi ko'p moddalari organizm uchun muhim rol o'ynaydi.

Organizmlar o'zidagi azotni qayerdan oladi? Insonlar ham, boshqa jonivorlar ham havodagi azotni o'z-o'zidan qabul qila olmaydi. Buni iste'mol qiladigan ozuqa moddalar orqali qabul qiladi va o'zlashtiradi. Odamlar iste'mol qiladigan asosiy mahsulot go'sht va o'simliklar hisoblanadi. Go'sht yemaydigan o'txo'r hayvonlar esa aksariyat o'simliklardan azot qabul qilib oladi. Azot o'simliklar uchun asosiy „ozuqa“lardan biridir. Azotning mineral va organik birikmalar tuproqqa yog'in-sochin yoki o'g'it sifatida tushadi. O'simliklar tuproqdagi azotli moddalarni o'zlashtirib, ulardan oqsil hosil qiladi. Havodagi erkin azotni azot birikmalariga aylantiruvchi mikroorganizmlar tufayli tuproqda ko'p miqdorda azot to'planadi. Asosan: chirindi azoti, nitratlar(NO<sub>3</sub>), oqsil organik azoti ya'ni aminokislotalar, aminlar holda uchraydi.

Azot to'plovchi mikroorganizmlar –azotofiksatorlar. Atmosferadagi molekulyar azot (N<sub>2</sub>)ni o'zlashtiruvchi va uni organik birikmalarga o'tkazuvchilardir.

Azot to'plovchi mikroorganizmlar dukkakli o'simliklar(beda, searga, no'xat, yeryong'oq va boshqalar bilan simbioz yashaydigan bakteriyalar (Tugunak bakteriyalar) kiradi. O'simliklar va hayvonlar hayotini yakunlab, tanzis chirishga o'tganda, ularning tanasida mavjud bo'lgan azotning katta qismi hiqindi tuproqqa singib, o'simliklar uchun qayta yaroqli bo'lib qoladi. Tabiiyki o'simliklar ushbu azotni ham o'zlashtira oladi. Bunday holda azot bilan to'yingan tuproq unumdor va serhosil bo'ladi. Hayvonlarning ovqat hazm qilishidan ortgan chiqindi moddalari, ya'ni tezagi ham ko'p miqdorda azotga ega bo'ladi.

Dukkakli ekinlar ekilgan har bir gektar maydonga yiliga 100-250 kg va undan ortiq atmosfera azoti to'planadi. Beda ildizida simbioz yashaydigan bakteriyalar to'p to'p joylashgan bo'lib, azotni yaxshi o'zlashtirgan bo'lib tuproq unumdorligini oshiradi, chirindiga boyitadi, kislotaligini kamaytiradi. azotli birikmalarni havodan tuproqning o'zi o'zlashtiradimi? Yo'q albatta bunda unga havoda chaqnaydigan chaqmoq yordamlashadi. Chaqmoq chaqqan vaqti havoda o'ziga xos hid paydo bo'ladi.

Bunda kata miqdorda energiya hosil bo'lib, havodagi kislorod bilan birikib yomgir tarkibida eriydi va azot kislotasini hosil qiladi. Azot kislotasi (HNO<sub>3</sub>) tuproqqa tushgach nitratga aylanadi. Har chaqmoqdan keyingi yomg'ir yog'anda har kuni yerga taxminan 250000 tonna azot kislotasi kelib tushadi. Bu miqdor azotning tabiatda aylanish sikli buyicha taqsimlansa yetarli emas. Unda qanday qilib tuproq unumdorligi uchun zarur bo'lgan azot aylanishi saqlanib qolmoqda?

Bu savolning javobi tuproqda yashaydigan muayyan turdagi bakteriyalar bilan bogliq. Tuproqning yuqori sirt qatlamida havodagi azotni o'ziga boglash qobiliyatiga ega bakteriyalar



mavjud. Baʼzi azot toʻplovchi bakteriyalar ayrim tropic oʻsimliklar bargi toʻqimalarida tugunak hosil qilib rivojlanadi. Tuproqda va suv havzalarida erkin yashovchi sporal anaerob yaʼni kislorodsiz muhitda yashovchi bakteriya-klostri-dium, aerob yaʼni kislorodli muhitda yashovchi mikroorganizmlar – azotobakter ham azot toʻplovchi mikroorganizmlarga kiradi.

Koʻpchilik koʻk yashil suvoʻtlar (Nostok, Anabaena va boshqalar), ayrim toʻq – qizil oltingugurt bakteriyalar ham azot oʻzlashtiruvchi mikroorganizm hisoblanadi. Azot toʻplovchi koʻk-yashil suvoʻtlarining 80 turi maʼlum boʻlib, 45 turi Oʻrta Osiyo tuproqlari va suv havzalarida tarqalgan. Azotli birikmalarning bu tarzda tuproqdan oʻsimliklarga, oʻsimliklardan hayvonlarga va hayvonlardan yana tuproqqa qaytish zanjiri fanda azot va azotli birikmalarning tirik organizmlarda aylanishi deyiladi.

Oʻzbekiston agrar sohaga ixtisoslashgan davlatlardan biri hisoblanadi. Koʻpchilik maydonlarda paxta yetishtiriladi. Hosil yigʻib olingandan soʻng uning poyasi, ildizida tuproqdagi azotni kesskin kamayishiga olib keladi. Shuning uchun ekinlarni almashlab ekish sestimasidan foydalanish zarur. Hosil yigʻib olingandan soʻng keying yil dukkakli ekinlar ekilsa, hosildrlik sezilarli darajada oshadi. Goʻza – beda almashlab ekishda beda ekilgan har gektar yerda biologik azotga boy 20 tonnagacha organik modda hosil boʻladi. Azot toʻplovchi mikroorganizmlar tabiatda azotning aylanishida, xususan oʻsimlikni oʻzlashtira olish mumkin boʻlgan azot bilan taʼminlashda yaʼni atmosfera azotini oʻsimliklar foydalanadigan koʻrinishga keltirish katta ahamiyatga ega.

Oʻrta Osiyoning sugʻoriladigan dehqonchilik mintaqalarida yuqori hosil olish uchun tuproqda azot zahirasi yetarli emas, shuning uchun bu yerlarda azotli oʻgitlar qoʻshiladi. Azotli oʻgitlar esa yurtimizda ishlab chiqariladigan zavodlarda yetkazib beriladi.

Xulosa qilib aytadigan boʻlsak tabiatda azot aylanishini uzluksiz taʼminlash uchun azot toʻplovchi mikroorganizmlar koʻk – yashil suvoʻtlar plantasiyalarini yaratish, tarkibida tugunak bakteriyalar bilan simbioz yashaydigan oʻsimliklardan almashlab ekish sestemasidan koʻproq foydalanish, oʻsimlik qoldiqlarini xazonrezgi paytida yoqmasdan tuproq tagiga koʻmish, bu bilan birgalikda atmosfera ifloslanishini oldini olish mumkin.

Azotning tabiatda aylanishida mittigina mikroorganizmlarning oʻrni beqiyosdir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Oʻzbekiston milliy ensiklopediyasi . Toshkent, 2000 yil
2. P. Uzoqov, I. Boboxoʻjayev „Tuproqshunoslik“ Toshkent 2010 yil

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 21-КЎП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ**

**(21-қисм)**

**Масъул мухаррир:** Файзиев Шохруд Фармонович  
**Мусахҳиҳ:** Файзиев Фаррух Фармонович  
**Саҳифаловчи:** Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 31.10.2020

**Контакт редакций научных журналов.** [tadqiqot.uz](http://tadqiqot.uz)  
ООО Tadqiqot, город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

**Editorial staff of the journals of [tadqiqot.uz](http://tadqiqot.uz)**  
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000