

ISSN:2181-0427 ISSN:2181-1458

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ИЛМИЙ АХБОРОТНОМАСИ**

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**



2022 йил 1-сон



5. Хайдарова Д.Р., Сиддиков Г.У., Абдуллаев Ш.В., Абдилалимов О Макро- и микроэлементный состав некоторых видов Пхланоидес произрастающих в Узбекистане. Журнал СамДУ. Илмий хабарнома. 2021 йил. 104-106 б.

**ГЛУТАМИННИНГ Na^+ , Mg^{+2} ва Zn^{+2} ИОНЛАРИ БИЛАН БИРИКМАЛАРИ
БИОЛОГИК ФАОЛЛИГИНИ ЎРГАНИШ
(PASS ТАҲЛИЛИ)**

Сайфуллаев Мадийр Солиевич, магистрант

Ганиев Бахтиёр Шукуруллоевич, ассистент

E-mail: b.ganiyev1990@gmail.com

Мардонов Ўктам Мардонович, к.ф.н., доцент

Музафаров Фарух Ихтиёрович, магистрант

Бухоро давлат университети

Аннотация: Ушбу мақолада глутаминнинг нейтрал, цвиттер-ион ҳолатлари, натрий, магний ионлари билан синтез қилинган тузлари ва рух иони комплекс бирикмасининг биологик фаолликларини PASS дастури асосида ўрганиш натижалари ва уларнинг таҳлили, биологик фаолликлари бўйича қўлланилиши мумкин бўлган соҳалари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: PASS анализ, биологик фаоллик, мукозит, биокимёвий цикл, бетаин, цвиттер-ион, аккумуляция, комбинацион терапия, ингибитор, дисульфидредуктаза.

**ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ
ГЛУТАМИНА С ИОНАМИ Na^+ , Mg^{+2} и Zn^{+2}
(PASS АНАЛИЗ)**

Сайфуллаев Мадийр Солиевич, магистрант

Ганиев Бахтиёр Шукуруллоевич, ассистент

E-mail: b.ganiyev1990@gmail.com

Мардонов Уктам Мардонович, к.х.н., доцент

Музафаров Фарух Ихтиёрович, магистрант

Бухарский государственный университет

Аннотация: В данной работе приведены результаты изучения и анализ биологической активности с применением прогнозирующей программы PASS нейтральной, цвиттер-ионной форм глутамин, вновь синтезированных солей ионов натрия, магния и комплексного соединения иона цинка, а так же сведения об возможных областей их применения по биологической активности.

Ключевые слова: PASS анализ, биологические активности, мукозит, биохимический цикл, бетаин, цвиттер-ион, аккумуляция, комбинационная терапия, ингибитор, дисульфидредуктаза.

**RESEARCH OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF GLUTAMINE COMPOUNDS WITH
IONS Na^+ , Mg^{+2} and Zn^{+2}
(PASS ANALYSIS)**



Sayfullaev Madiyor Soliyevich, Master's student

Ganiyev Bakhtiyor Shukurulloevich, assistant

E-mail: b.ganiyev1990@gmail.com

Mardonov Uktam Mardonovich, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor

Muzafarov Farukh Ikhtiyorovich, Master's student

Bukhara State University

Annotation: *This paper presents the results of the study and analysis of their biological activity using the predictive program PASS neutral, zwitter-ionic forms of glutamine, newly synthesized salts of sodium ions, magnesium and zinc ion compounds, as well as information on possible areas of their application in biological activity*

Keywords: *PASS analysis, biological activities, mucositis, biochemical cycle, betaine, zwitterion, accumulation, combination therapy, inhibitor, disulfide reductase.*

Ҳозирги вақтда дунёнинг ривожланган давлатлари илмий лабораторияларида фаолият олиб боровчи олимлари томонидан “таркиб-тузилиш-биологик фаоллик” таомили бўйича назарий ҳисоблашлар орқали аввалдан хоссалари ўрганилган янги моддалар синтези устида самарали ишлар олиб борилаётган. Моддаларнинг биологик фаоллигини башорат қилувчи махсус инновацион бўлимлар (уюшмалар) мавжуд бўлиб, улар берган хулоса асосида аниқ бир касалликларни даволашда қўлланиладиган дори воситалари синтези ва ишлаб чиқарилиши ташкил этилаётган.

Металл-ионларининг таркибида N,O – атомлари сақлаган органик моддалар билан биологик фаол бирикмалари синтези ва уларнинг тадқиқоти борасида аниқ мақсадга йўналтирилган изланишлар олиб борилаётган. Шундай моддалар қаторига кирувчи глютамин - амидо-аминокислотаси ва унинг турли ҳосилалари кимё ва медицина соҳалари мутахассислари томонидан кенг ўрганилиб, улар асосида биофаол қўшимчалар ва дори воситалари ишлаб чиқарилиши йўлга қўйилган. Лекин, янгидан синтез килинган кимёвий моддаларнинг биологик имкониятларини экспериментал ўрганиб, уларни қўлланилиш соҳаларини аниқлашда моддий-техник томондан муаммолар – тўсиқ нуқталар мавжуд.

Биологик фаол моддаларнинг ҳаётий муҳим жиҳатларини исботлаш, янгиларини излаб топиш, турли фаоллик намоян қилувчи бирикмалар хоссаларини ўрганиш натижалари ва уларнинг таҳлили шуни кўрсатаётган-ки, “таркиб-тузилиш-биофаоллик” боғлиқликни экспериментал тадқиқ қилиш имкониятлари чекланган ҳолатлар (давр)да *online* тартибда махсус компьютер дастурларини қўллаб, прогноз маълумотлар олиш ва уларни ҳар томонлама таҳлил эта олиш имкониятларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Шу билан биргаликда, бундай дастурларнинг аҳамиятли томони шундаки, унинг ёрдамида кўп сонли бирикмаларни бир вақтда биотестдан ўтказиш, уни амалга ошириш учун сарфланадиган қимматбаҳо реактивларни тежаш, реагентлар исрофининг олдини олиш, қисқа вақт ичида илмий тадқиқотларни олиб бориш тезлигини ва самарадорлиги ошириш имконияти яратилишидир.

Кимёвий моддаларнинг биологик фаоллигини уларнинг таркиби ва тузилиш формулалари асосида башорат қилишда шундай вазифани ўтай оладиган PASS компьютер дастуридан унумли фойдаланиш муам-моларнинг маълум қисми ечимини

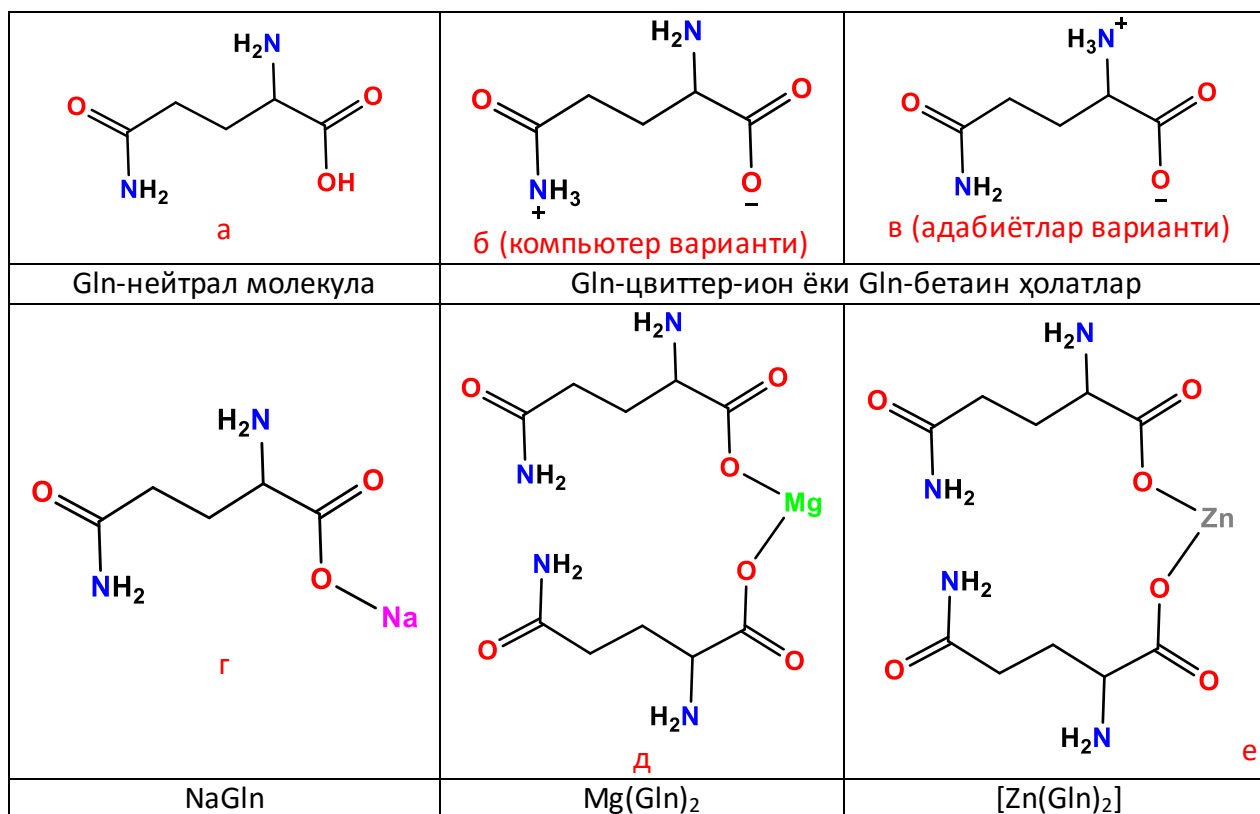


беради. PASS дастури натижалари кимёвий бирикманинг таркиби ва тузилиши билан биологик фаолликлари орасидаги боғлиқлик туфайли намоён бўладиган айрим биологик хоссалари эҳтимолликлари тўғрисидаги маълумотларни ўз ичига олиб, биологик фаолликнинг намоён бўлиши икки катталиқ: P_a – биофаоллик эҳтимоли, P_i – бионофаоллик эҳтимоли билан ифодаланади.

Юқоридагиларни эътиборга олиб, ушбу ишда глютаминнинг Na^+ , Mg^{+2} ва Zn^{+2} ионлари билан янгидан синтез қилинган бирикмаларини PASS дастури асосида биологик фаолликлари ўрганилиш натижалари ва уларнинг таҳлили баён этилган.

Маълумки, глютамин оксиллар ва бошқа ҳаётий муҳим моддалар биосинтезида иштирок этадиган α -аминокислоталардан ҳисобланади. Бунинг сабаби глютамин ўз таркибида асосий α -аминокарбоксил гуруҳи билан биргаликда иккинчи функционал гуруҳи, амид – $C(O)NH_2$ гуруҳини сақлайди. Булар ва унинг углеводород радикали билан биргаликда тирик организмлар ҳаётий жараёнларида қатор ўзига хос биокимёвий хоссалар намоён қилишига сабаб бўлади. Шунга кўра бу модда шароитга ва у билан реакцияга киришадиган иккинчи модда таркиби ҳамда хоссасига кўра ўзини карбон кислота, амина бирикма, кислота амиди, углевод атомлари манбаи каби индивидуал хоссалари ёки уларнинг мажмуасини намоён қилади. Улар қаторига қуйидаги амалда бориши исботланган биологик жиҳатлар киради: оксиллар биосинтезида, барча α -аминокислоталар каби; липид синтези, айниқса саратон хужайралари [1]; аммиак ишлаб чиқарилиши ҳисобига, буйрақлардаги кислота-асос мувозанатини тартибга солиш [2]; хужайра энергияси манба сифатида глюкоза сингари организмни энергия билан таъминлаш; кўп анаболик жараёнлар, шу жумладан пурин синтези учун азот атомлари донорлиги; лимон кислотаси биокимёвий циклида тўлдирувчи манба сифатида углевод атомлари донори “вазифа”ларини бажаради.

Юқоридагилар билан бир қаторда глютамин аминокислотаси кимёвий жиҳатдан таркибига кўра полифункционал ($-NH_2$, $-COOH$, $>C=O_{(амид)}$, $-NH_{2(амид)}$) полидентат [2N,2O] лиганд сифатида биологик муҳим аҳамиятга эга бўлган турли металл-ионлари билан комплекс ҳосил қилганда айрим биокимёвий хусусиятлари кучайиши (сенсбилизацияси) ва янги биологик хусусиятлар намоён қилиши билан амалий жиҳатдан ўзига хос эканлигини қайд этиш лозим. Бунинг исботи сифатида глютаминнинг бетаин ҳолати [$^+NH_{2(амид)}R(COO^-)$] биофаоллик кўрсаткичига нисбатан Na^+ , Mg^{+2} , Zn^{+2} ионлари глютаминли бирикмаларининг 1-3 ва 5 ҳолатлардаги кўрсаткичлари юқорилигини келтириш мумкин. Шу сабабли, Na^+ , Mg^{+2} , Zn^{+2} каби организмда биологик муҳим ўрин тутадиган металл-ионларини глютаминнинг турли биологик хоссаларига таъсирини ўрганиш зарурати юзага келди. Бунинг учун глютаминнинг янги синтез қилинган ўрта тузлари: $NaGln$, $Mg(Gln)_2$ ва $[Zn(Gln)_2]$ комплекс бирикмасининг намоён этиши мумкин бўлган биологик фаолликлари PASS онлайн дастури асосида ўрганилиб, қуйидаги натижалар олинди (1-жадвал).



1-Расм. PASS дастурига мувофиқ ўрганилган моддаларнинг тузилиш формуллари.

1-жадвал

PASS анализи дастури бўйича бирикмаларнинг юқори биологик фаоллик турлари ва кўрсаткичлари

№	Биофаоллик тури	Фаоллик / Нофаоллик	Ўрганилган моддалар				
			GlnH	Gln ⁻	NaGln	Mg(Gln) ₂	Zn(Gln) ₂
1	Глутамин фенил-пируваттрансаминаза ингибитори	P _a	0,471	0,945	0,945	0,951	0,951
		P _i	0,036	0,001	0,001	0,001	0,001
2	Протеин-дисульфидредуктаза ингибитори	P _a	0,964	0,891	0,882	0,898	0,898
		P _i	0,002	0,004	0,004	0,004	0,004
3	Мукозитни даволаш	P _a	0,959	0,879	0,874	0,893	0,898
		P _i	0,003	0,008	0,008	0,007	0,007
4	Марганец пероксидаза ингибитори	P _a	0,918	0,867	0,794	0,815	0,815
		P _i	0,002	0,003	0,005	0,004	0,004
5	Протеинглутаматметилэстераза ингибитори	P _a	0,964	0,803	0,790	0,816	0,816
		P _i	0,002	0,013	0,014	0,012	0,012
6	NADPH пероксидаза ингибитори	P _a	0,915	0,858	0,762	0,791	0,791
		P _i	0,003	0,005	0,017	0,013	0,013
7	Аланин-тРНК	P _a	0,876	0,821	0,747	0,767	0,767



	лигаза ингибитори	P_i	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003
--	----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

PASS дастури асосида биофаолликни башорат қилиш натижаларини илмий нашрлардаги экспериментал усулда аниқланган маълумотлар билан солиштириш орқали бирикмаларнинг қўшимча тиббий-биологик имкониятлари тўғрисида хулосалар қилинади. Шунга кўра синтез қилинган моддаларнинг биологик фаолликларини мазкур усул билан ўрганиш қуйидаги жиҳатларни аниқлаш имкониятини берди:

– жадвалдаги қийматлардан кўринадикли глутамин (нейтрал) молекуласи 2-7 ҳолатлар бўйича энг юқори кўрсаткичларга эга. Фақат 1-ҳолат бўйича кўрсаткич кескин паст бўлиб, бу биологик жараёнда аминокислота нейтрал молекуласи функционал гуруҳлари субстрат билан таъсирлашишга мойил эмаслигини кўрсатади.

– агар глутаминни (нейтрал) молекуласи ҳолида организмга киритиб бўлмаслигини ва уни бирор эритма ҳолида ишлатилишини эътиборга олсак, биринчи устундаги рақамлар гипотетик характерга эгаллиги, реал шароитда бу модда анион ёки цвиттер-ион (1-расм, б,в) ҳолида бўлиши жадвалнинг 2-5 устунларда келтирилган маълумотлар ҳақиқий ҳолатни акс эттиришини кўрсатади;

– глутамин молекуласининг цвиттер-ион – бетаин шакли карбоксил гуруҳидан протоннинг амид гуруҳидаги азот атомига ички миграцияси туфайли юзага келган (1-расм, б ҳолат ҳақиқатга яқин, деб қабул қилинди). Аминокислотанинг бу ҳолати нейтрал молекуладагига нисбатан глутамин фенил-пируваттрансаминаза ингибитори хоссасини 2 марта юқори намоён қилиши аниқланди. Бундай биофаолликни Na^+ , Mg^{+2} ва Zn^{+2} ли бирикмаларида ҳам юқори эканлигини кўриш мумкин;

– уччала металл-ионларини сақлаган бирикмаларнинг жадвалдаги 1-3 ҳолатлар бўйича биологик кўрсаткичлар бўйича қийматлари деярли бир хил бўлиб, лекин натрий ионининг ўрта тузи жадвалдаги 4-7 ҳолат бўйича нисбатан пастроқ фаоллик намоён қилаётти. Бунинг сабабини биологик ва кимёвий жиҳатдан қуйидагича изоҳлаш мумкин;

– 1-3 кўрсаткичлар асосан глутамин молекуласи депротонланган (анион) ҳолатининг биологик фаолияти билан боғлиқ бўлиб, унинг қандай металл катиони билан боғланганлигига ёки биргаликда иштирок этишига деярли боғлиқ эмас;

– $Mg(Gln)_2$ ва $[Zn(Gln)_2]$ ларнинг бир хил биологик фаоллик кўрсаткич намоён қилиши PASS дастурининг камчилиги бўлиб, моддаларни тузилиш формулалари глутамин (-1 зарядли) анионининг ўрта тузлар ҳолида фақат ион боғланишли, элементларнинг валентликлари тўйиниши ҳолида қабул қилишидир. Атомлар орасида қўшимча боғланишлар, донор-акцептор таъсирлашув натижасида координацион боғ ҳосил бўлишида N ва O атомлари иштирок этишини дастур қабул қилмаганлигидир;

– 4-7 ҳолатларда глутаминнинг Na^+ ли тузига нисбатан Mg^{+2} ва Zn^{+2} ионлари бирикмаларнинг биофаолликлари 0,20 дан 0,29 бирликкача юқорилиги, бизнингча, II гуруҳ (даврий жадвал) катионлари заряди зичликларининг $Mg^{+2}(Z/r_{ион}) = 3,076$; $Zn^{+2}(Z/r_{ион}) = 2,410$ натрий ионидаги $Na^+(Z/r_{ион}) = 1,020$ дан юқорилиги билан изоҳланади (Z -ион заряди, $r_{ион}$ - ион радиуси: $r_{Na^+} = 0,98^{\circ}A$, $r_{Mg^{+2}} = 0,65^{\circ}A$, $r_{Zn^{+2}} = 0,83^{\circ}A$) [11].

Аниқланган биологик фаоллик турлари бўйича таҳлил қилинса:



- глутамин фенил-пируваттрансаминаза (GlnAT) ингибитори хоссаси (жадвалдаги 1-ҳолат) оксил таркибидаги GlnAT нинг аминокислота қисми глутамин ва ароматик аминнинг хоссаларини биргаликда намоён этиши туфайли юзага келади. Бу эса унинг биринчи эукариот бўлмаган организм таркибида GlnAT структураси борлигини билдиради. Сутэмизувчилар организмдаги куниранин аминотрансферазаси прокариот организмдаги GlnAT га тўғри келади ва у кунирениннинг трансаминланишини тезлаштиради. GlnAT янги терапевтик хосса бўлиб, у оксил таркибидаги эндоген куренинатларнинг даражасини назорат қилишда жуда катта аҳамиятга эга бўлиб, ушбу бирикма куренинат ҳосил бўлишида катализаторлик хоссаси аниқланган [7];

- 2-ҳолат бўйича биофаоллик – буғдой донида тўпланадиган захира оксилнинг SH/SS нисбатини протеин-дисульфидредуктаза ингибитори ферментатив таъсири билан назорат этиш (бошқариш) да ҳам магний ва рух ионлари глутаминли бирикмалари, натрий бирикмасига нисбатан юқори кўрсаткичга эга. Бу эса уларнинг буғдой ўсимлиги, қолаверса барча бошоқли экинлар, вегетациясида иштирок этувчи макроэлементларга нисбатан микроэлементларнинг аҳамияти юқорироқ эканлигини англатади. А.В. Пермяков ўзининг тадқиқотларида бу жиҳатларга юқори эътибор қаратиб, протеин-дисульфидредуктаза ингибитори буғдой уруғидаги эндосперманинг оксил комплексини ва клейковинанинг оксилли тузилиши ҳосил бўлишида муҳим аҳамиятга эгаллиги тўғрисида хулоса қилган [8-10];

- мукозит (жадвалдаги 3-ҳолат) хасталигини даволашда, айниқса, рухли комплекс бирикмалар алоҳида аҳамиятга эгаллиги аниқланаёпти. Оғиз шиллиқ қаватининг (стоматит) ва ошқозон-ичак тракти шиллиқ қавати саратон касаллигини даволашнинг асорати сифатида мукозит келиб чиқади. Масалан, юқори доза хемотерапия ёки радиацион даволаш асорати ҳолида организмда моддаларнинг йиғилиб қолиши - аккумуляцияси бугунги кунда долзарб муаммо бўлиб қолмоқда. Шунингдек, мукозитнинг юзага келиш хавфи ўсимта хужайраларининг турига ва даволаш усулига, муолажалар интенсивлиги ва бошқарув тартибига бевосита боғлиқ бўлади. Комбинацион терапияда – бош ва бўйин саратонини даволашда радиацион усул билан биргаликда хемотерапия усулининг қўлланилиши стоматит қийин кечишини кучайтириши мумкин. Шу каби бир қатор ҳолатларда синтез қилинган металллар комплекс бирималари номақбул қўшимча жараёнлар содир бўлишини тўсиб қўйиш - ингибиторлашда муҳим аҳамиятга эга [5,6].

Юқоридаги маълумотлар ва уларни таҳлил қилиш IT дастурий маҳсулотлари асосида назарий ўрганиш орқали глутаминнинг метал-ионлари билан янги синтез қилинган бирикмаларининг биологик хоссалари соҳалари аниқланиб, уларнинг сабаб ва оқибатлари тўғрисида башорат натижалари олинди. Бу маълумотларни амалда тасдиқлаш учун реал шароитда биокимёвий экспериментлар олиб борилишини тақоза этади. Шу мақсадда Бухоро давлат университети “Органик ва физколлоид кимё кафедраси” да янгидан ташкил этилган Академик Н.А. Парпиев номидаги “Координацион бирикмалар кимёси” лабораторияси (раҳбар – к.ф.д., профессор Б.Б. Умаров) ходимлари янги синтез қилинган моддаларнинг биологик хоссаларини экспериментал ўрганиш билан шуғулланадиган барча олим ва мутахассисларни ўзаро ҳамкорликка чорлаб қоламиз.



Фойдаланилган адабиётлар

1. Corbet C, Feron O (2015). "Metabolic and mind shifts: from glucose to glutamine and acetate addictions in cancer". [Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care](#).18 (4): p.346–353. [doi:10.1097/MCO.0000000000000178](#)
2. Hall, John E.; Guyton, Arthur C. (2006). Textbook of Medical Physiology (11th ed.). St. Louis, Mo: Elsevier Saunders. p. 393.
3. Winther J. R., Phylip L. H., Kay J. Saccharopepsin //Handbook of Proteolytic Enzymes. – Academic Press, 2004. – С. 87-90.
4. Yuneva, M.; Zamboni, N.; Oefner, P.; Sachidanandam, R.; Lazebnik, Y. (2007). "[Deficiency in glutamine but not glucose induces MYC-dependent apoptosis in human cells](#)". The Journal of Cell Biology. 178 (1): 93–105.
5. [Полевиченко](#) Е.В. Алиментарные мукозиты онкологических больных: новые пути нутритивной поддержки. Лечащий Врач. Медицинский научно-практический портал. ISSN 1560-5175.
6. Peterson D.E., Bensadoun R.J., Roila F. Клинические рекомендации ESMO по лечению мукозитов слизистой ротовой полости и желудочно-кишечного тракта //Минимальные клинические рекомендации Европейского общества медицинской онкологии (ESMO).–М. – 2010. – С. 397-403.
7. Goto M., Omi R., Miyahara I., Hosono A., Mizuguchi H., Hayashi H., Kagamiyama H., Hirotsu K. (2004) Crystal structures of glutamine: phenylpyruvate aminotransferase from *Thermus thermophilus* HB8: induced fit and substrate recognition. *J. Biol. Chem.*, 279, 16518–16525.
8. Пермяков А.В. Протеин-дисульфид редуктаза и липоксигеназа пшеницы в ферментативной регуляции SH/SS-обмена в запасных белках зерновки: физиолого-биохимические аспекты. Канд. дисс. – 2004. 150 с.
9. Труфанов В.А., Пермякова М.Д., Пшеничникова Т.А., Ермакова М.Ф., Давыдов В.А., Пермяков А.В., Березовская Е.В. (2007). Действие межсортового замещения хромосом пшеницы *Triticum aestivum* L. на активность липоксигеназы и ее связь с технологическими свойствами муки. *Прикладная биохимия и микробиология*, 43(1), 102-108.
10. Ершова А.Н., Винокурова Н.В. Особенности пространственной структуры и содержание специфического гликозида PISUM SATIVUM L //Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2021. №. 2. С. 27-33.
11. М.С. Сайфуллаев, С.Ф.Абдурахмонов, У.М. Мардонов, Б.Ш. Ганиев. Изучение реакционных свойств глутамин квантово-химическими методами. «Ўзбекистонда табиий бирикмалар кимёсининг ривожига келажяги» мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. 27 май. Тошкент. 2021 г. С. 127-128



ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГИДРОКСИЛСОДЕРЖАЩИХ СЛОЖНЫХ ПОЛИЭФИРПОЛИОЛОВ

Тохиров Муроджон Ихтиёр угли¹, Жуманов Латиф Эргаш угли², Сайтов Бойсаид Усмонович³, Алимухамедов Музаффар Ганиевич⁴, Асрор Жураев Бахтиёр угли⁵,

Ташкентский химико-технологический институт

(Базовый докторант¹ независимы исследователь², независимы исследователь³ т.ф.д., доц.⁴, т.ф.д., доц.⁵)

Аннотация: Изучены условия синтеза ароматических гидроксилсодержащих полиэфирполиолов с известной молекулярной массой и функциональностью. Изучены условия поликонденсации при различных соотношениях адипиновой кислоты и алифатического дигликоля (ДЭГ, ЭГ, БД). Определены технологические параметры синтеза алифатических гидроксилсодержащих полиэфирполиолов с известной молекулярной массой и функциональностью.

Ключевые слова: молекулярная масса, функциональность, вторичный полиэтилентерефталат (ВПЭТФ) адипиновая кислота (АДК), диэтиленгликоль (ДЭГ), этиленгликоль (ЭГ), бутандиол (БД).

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF HYDROXYL-CONTAINING COMPLEX POLYESTERPOLIOLS

Tohirov Murodjon Ikhtiyor ugli¹, Jumanov Latif Ergash ugli², Sayitov Botsaid Usmonovich³, Alimukhamedov Muzaffar Ganievich⁴, Jurayev Asror Baxtiyor ugli⁵

Tashkent Chemical Technological Institute

(Basic doctoral student¹, independent researcher², independent researcher³, DSc., ass.prof⁴, DSc., ass.prof⁵)

Annotation: The conditions for the synthesis of aromatic hydroxyl-containing polyether polyols with known molecular weight and functionality have been studied. The conditions of polycondensation were studied at various ratios of adipic acid and aliphatic diglycol (DEG, EG, BD). The technological parameters for the synthesis of aliphatic hydroxyl-containing polyether polyols with known molecular weight and functionality have been determined.

Key words: molecular weight, functionality, secondary polyethylene terephthalate (VPET), adipic acid (ADA), diethylene glycol (DEG), ethylene glycol (EG), butanediol (BD).

GIDROKSIL SAQLAGAN POLIEFER POLIOLLARNING FIZIK-KIMYOVIY XUSUSIYATLARI.

Tohirov Murodjon Ikhtiyor ugli¹, Jumanov Latif Ergash ugli², Sayitov Botsaid Usmonovich³, Alimukhamedov Muzaffar Ganievich⁴, Jurayev Asror Baxtiyor ugli⁵

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

(Tayanch doktorant¹, mustaqil tadqiqotchi², mustaqil tadqiqotchi³, t.f.d., dots.⁴, t.f.d., dots.⁵)

Annotatsiya: Molekulyar og'irligi va funksionalligi ma'lum bo'lgan aromatik gidroksil o'z ichiga olgan poliefer poliollarni sintez qilish shartlari o'rganildi. Adipik kislota va alifatik diglikolning (DEG, EG, BD) turli nisbatlarida polikondensatsiyalanish sharoitlari o'rganildi. Molekulyar og'irligi va funksionalligi ma'lum bo'lgan alifatik gidroksil o'z ichiga olgan poliefer poliollarni sintez qilishning texnologik parametrlari aniqlangan.



02.00.00

КИМЁ ФАНЛАРИ
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ
CHEMICAL SCIENCES

16	Past va o`rtacha molekulyar og`irlikka ega bo`lgan Xitozan moddasini qog`oz sifatiga ta`sirini o`rganish. Egamberdiyev E.A., Ergashev Y.T., Xaydullayev X.H., Normatov G.A., Rahmonberdiyev G.R.	90
17	Synthesis of biodegradable superabsorbing hydrogel based on wood sawdust cellulose, urea and acrylic acid. Kholnazarov B., Turaev K., Rashidova G., Jalilov A., Shirinov Sh.....	94
18	Paxtani qayta ishlash mashina va mexanizmlarining ishchi organlarida kompozit polimer materiallardan foydalanish Eminov Sh., Xokimov A.	100
19	Органическое производство пищевых продуктов Садикова М., Касымова Н.	103
20	Mikrog`ovakli adsorbentga suv bug`i adsorbsiyasi differensial entropiyasi va termokinetikasi Xudayberganov M.	109
21	Концентрированные фосфорсодержащие удобрения на основе фосфорнокислотной переработки химически обогащенного фосфоконцентрата фосфоритов Центральных Кызылкумов Расулов А.А., Хакимов М.О., Тошматов Й.Р., Намазов Ш.С., Турсунова С.Д., Киргизова М.М.	113
22	Изучение и разработка способов получения антипиреновых средств на основе продуктов переработки низкосортных фосфоритов Центрального Кызылкума. Муратова М., Турсунова И.Н.	121
23	Оловли ўт (<i>phlomoïdes nuda</i>) ўсимлигининг кимёвий таркиби ва ундан халқ табобатида фойдаланиш Ҳайдарова Д.Р.	125
24	Глутаминнинг Na⁺, Mg⁺² ва Zn⁺² ионлари билан бирикмалари биологик фаоллигини ўрганиш (pass таҳлили) Сайфуллаев М., Ганиев Б., Мардонов Ў., Музафаров Ф.....	128
25	Физико-химические свойства гидроксилсодержащих сложных полиэфирполиолов Тоширов М., Жуманов Л., Сайтов Б., Алимухамедов М., Жураев А.....	135