

1-10-2020

SYNTHESIS OF DRY LOCAL HONEY BEE - *APISS MELLIFERA* CHITIN AND CHITOSAN FOR USE IN MEDICINE

Feruza Muidtinovna Nurutdinova

teacher at the department of chemistry, Bukhara State University.

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu>



Part of the [Education Commons](#)

Recommended Citation

Nurutdinova, Feruza Muidtinovna (2020) "SYNTHESIS OF DRY LOCAL HONEY BEE - *APISS MELLIFERA* CHITIN AND CHITOSAN FOR USE IN MEDICINE," *Scientific Bulletin of Namangan State University*. Vol. 2 : Iss. 1 , Article 13.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu/vol2/iss1/13>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific Bulletin of Namangan State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

SYNTHESIS OF DRY LOCAL HONEY BEE - APISS MELLIFERA CHITIN AND CHITOSAN FOR USE IN MEDICINE

Cover Page Footnote

???????

Erratum

???????

ISSN:2181-0427

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

**НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ИЛМИЙ АХБОРОТНОМАСИ**

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**



2020 йил 1 сон

СИНТЕЗ ИЗ ПЧЕЛИНОГО ПОДМОРА - APIS MELLIFERA ХИТИНА И ХИТОЗАНА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕДЕЦИНЕ

Нурутдинова Феруза Муитдиновна, преподаватель кафедры «Химия» Бухарский государственный университет.

Аннотация: В статье представлены результаты синтеза биополимеров хитина и хитозана из нового перспективного источника – местного подмора пчел *Apis mellifera*. В работе использован до 5-7 % высушенный и размер частиц до 0,1-0,3 мм измельченный подмор. Нами установлено, количество белка и минеральных образцах пчелиного подмора стабильно и не зависит от места происхождения, времени и года сбора, что позволило разработать общую технологию из него синтеза хитина и хитозана. В качестве сопутствующего продукта с хитином было выделено еще одно биологически активное вещество – меланин. Меланин осаждали из гидролизатов используя 33 % соляную кислоту.

Ключевые слова: хитин, хитозан, меланин, депротеинирования, деминерализация, подмор пчел

МЕДЕЦИНАДА ФОЙДАЛАНИШ УЧУН APIS MELLIFERA ЖОНСИЗ АСАЛАРИСИДАН – ХИТИН ВА ХИТОЗАН СИНТЕЗ ҚИЛИШ

Нурутдинова Феруза Муитдиновна, кимё кафедраси ўқитувчиси, Бухоро давлат университети.

Аннотация: Мақолада янги истиқболли манба – маҳаллий жонсиз *Apis mellifera* асаларисидан синтез қилинган биополимер хитин ва хитозаннинг натижалари келтирилган. Ишда 5-7 % гача қуритилган ва 0,1-0,3 мм гача майдаланган асалари заррачалари ишлатилган. Биз жонсиз асалари таркибидаги минераллар ва оқсил миқдори барқарорлигини келиб чиқиши ҳамда йигим вақтига боглиқ эмаслигини аниқлаб, хитин ва хитозан синтезининг умумий технологиясини ишлаб чиқиқдик. Қўшимча махсулот сифатида хитин билан яна бир биологик фаол модда – меланин ажратилди. Гидролизатдан меланинни 33 % хлорид кислотаси билан чўқтирдик.

Калит сўзлар: хитин, хитозан, меланин, депротеинлаш, деминераллаш, жонсиз асалари.

SYNTHESIS OF DRY LOCAL HONEY BEE - APIS MELLIFERA CHITIN AND CHITOSAN FOR USE IN MEDICINE

Nurutdinova Feruza Muidtinovna, teacher at the department of chemistry, Bukhara State University.

Abstract: The article presents the results of the synthesis of chitin and chitosan biopolymers from a new promising source - the local submersion of *Apis mellifera* bees. In work the dried up to 5-7 % and the size of particles up to 0,1-0,3 mm the crushed subsea is used. We have established that the amount of protein and mineral samples of bee subfreezing is stable and does not depend on the place of origin, time and year of collection, which allowed us to develop a common technology for the synthesis of chitin and chitosan from it. Another biologically active substance, melanin, was

identified as a contiguous product with chitone. Melanin was precipitated from hydrolysates using 33% hydrochloric acid.

Keywords: chitin, chitosan, melanin, deproteinization, demineralization.

Хитин ($C_8H_{13}NO_5$)_n (фр. chitine, от др.-греч.: хитон — одежда, кожа, оболочка) высокомолекулярный линейный полисахарид, который в комплексе с белками, меланинами и минеральными веществами образует твердый наружный покров и внутренние опорные структуры насекомых, ракообразных, а также входит в состав клеточной стенки грибов и бактерий. Т.е., хитин природное вещество, созданное для защиты живых организмов от вредного воздействия.

Хитин является вторым веществом по распространенности в природе после целлюлозы, а их химическая структура и очень близка (1. рис).

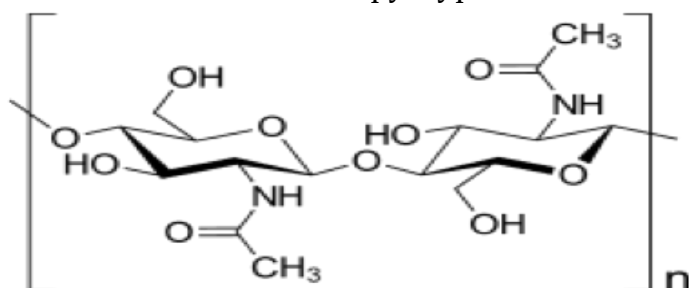


Рис. 1. Структурная формула хитина

Впервые хитозан был получен в 1859 году С. Rouget из хитиновой оболочки ракообразных. В России исследования хитина и хитозана впервые проведены в 50-е годы XX столетия А.Н. Даниловым [1].

В нашей стране хитозан получают из куколок тутового шелкопряда *Bombyx mori*, а также из местного пчелиного подмора *Apis mellifera*. Хитозан, получаемый от пчелы, низкомолекулярный, имеет линейную структуру; линейный полимер; меланиновый комплекс.

Пчелиный подмор, один из биологически активных продуктов пчеловодства, исследован недостаточно. А он является источником получения высококачественного хитозана - аминополисахарида, образующегося в производственных условиях при деацетилировании хитина.

Хитозан – это биоактивный катионный полисахарид, мономером которого является N-ацетил-1,4-β-D-глюкопиранозамин (2. рис), его получают только из хитина, путем жесткой обработки щелочными растворами.

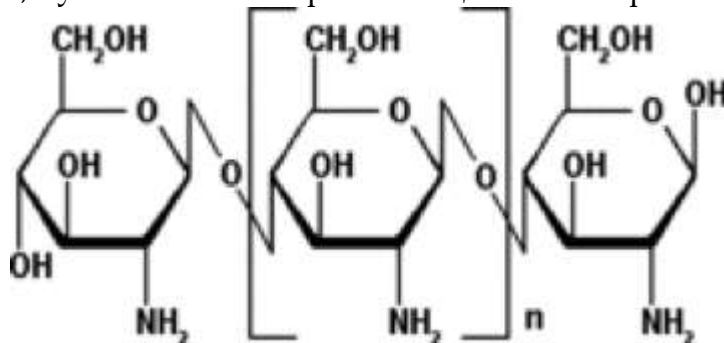


Рис. 2. Структурная формула хитозана

Хитозан обладает антибактериальными, противогрибковыми, антиоксидантными, противодиабетическими, противовоспалительными и противораковыми свойствами, а также он способен снижать уровень холестерина в крови. Ему свойственны такие характеристики как биосовместимость, нетоксичность, низкая аллергенность и биоразлагаемость.

Молекула хитозана представляет собой длинную цепочку, состоящую из множества гексозных (мономерных) колец, достигающих до десятков миллионов, поэтому данный биополимер не растворяется в воде и не всасывается в кишечнике, а действует как мощный сорбент. Благодаря своим сильным сорбционным свойствам хитозан похож на большой товарный поезд, который выводит из кишечника не только вредные, но и полезные вещества, подвергая организм тотальной чистке. В ряде случаев такая «чистка» имеет смысл, но зачастую причиняет организму человека значительный вред. Таким образом, хитозан – это сорбент, который нерастворим в воде и не участвует в обменных процессах организма в полном объеме [2].

Надо сказать, что хитин не растворяется в воде и в органических растворителях, что создает известные трудности для его использования на практике. Но если хитин деацетилировать, то получается хитозан, состоящий из остатков D-глюкозамина. А вот этот полимер хорошо растворяется в слабых кислотах, например уксусной. В последнее время именно хитозан, а не сам хитин, интересует медиков, бумажников, текстильщиков, растениеводов и многих других.

В настоящее время известно более 70-ти направлений использования хитозана. Благодаря антибактериальным и противовирусным свойствам он подавляет активность микроорганизмов. Присутствие разнообразных биологически активных веществ предполагает его использование в лечебно-профилактической медицине [3].

Антиоксидантные свойства подмора позволяют применять его для нейтрализации токсичных перекисных соединений, образующихся в организме человека под воздействием ряда неблагоприятных факторов окружающей среды, предотвращения мутации на клеточном уровне, замедления процессов старения организма. Хитозан обладает регенерирующей способностью.

Под действием пищеварительных соков, при применении хитозана происходит его набухание, адсорбция токсинов, продуктов распада.

Хитозан усиливает внутриклеточный синтез витаминов В₁, В₂, В₃, РР, повышает активность щитовидной железы и т.д [4].

Необходимо упомянуть, что в организме пчелы выявлено наличие, как минимум 27 элементов: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cr, Cu, Fe, Ga, Ka, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Si, Sn, Sr, Ti, U, V, Zn и Zr, что говорит о возможности присутствия их в пчелином подморе. Гепароиды (природные антикоагулянты), входящие в состав пчелиного подмора, способны подавлять воспалительные процессы, несомненно их роль в лечении различных сосудистых и инфекционно-аллергических заболеваний.

Таким образом, пчелиный подмор представляется перспективным источником получения высококачественного хитозана медицинского, косметического, пищевого назначения [5].

Объектом исследований явился хитозан, полученный из подмора пчёл. В качестве сырьевого поставщика хитина и хитозана рассматривали медоносную пчелу, которая может обеспечивать большую биомассу хитинсодержащего сырья. В качестве сырья сравнивались образцы пчелиного подмора, взятого после весенней ревизии ульев 2016 г. (I), 2007г. (II) и летней профилактической чистки 2017 г. (III).

В результате проведенных исследований установлено, что количество белка и минеральных веществ в исследованных образцах пчелиного подмора стабильно и не зависит от места происхождения, времени и года сбора, что позволило разработать общую технологию получения из него биологически активных веществ. Отсутствие липидов в исходном сырье дало возможность не проводить процесс обезжиривания.

Интенсифицирован процесс экстракции хитина из пчелиного подмора увеличением степени его дисперсности. Установлено, что при влажности 5-7 % происходит его наиболее эффективное измельчение до размера частиц 0,1-0,3 мм.

Для оптимизации параметров и количества промежуточных стадий технологического процесса были проведены многофакторные эксперименты с варьированием концентрации гидролизата, изменением пропорций реагентов, температуры и времени проведения реакций депротенирования и деацетилирования. В качестве изучаемых факторов оптимизации были исследованы жидкостные модули (ЖМ) подмор :гидролизат – р-р NaOH (1 : 10, 1 : 1,25) и концентрации NaOH (3, 10 и 15 %) для проведения реакции депротенирования. При концентрации NaOH (30 и 50 %), проведение реакции в жестких условиях при нагревании до температуры 94-98 °С – «горячий способ» и в мягких условиях при комнатной температуре не ниже 20-22 °С «холодный способ» деацетилирования (табл.1).

Таблица 1

Характеристика хитина из пчелинного подмора при его получения стадий без разделения стадий депротенирования и деацетилирования и использовании «горячего» и «холодного» способов деацетилирования

Способ деацетилирования (ЖМ=1:25)	Выход хитина % от $m_{\text{подм.}}$	Содержание общего азота в хитине
горячий	15,3±0,1	3,9±0,2
холодный	10,3±0,1	5,1±0,3

В результате разработки технологического процесса получения хитина было выделено еще одно биологически активное вещество – меланин, в качестве сопутствующего продукта. Меланин осаждали из гидролизатов, сохраненных после

проведения «горячего» и «холодного» способа деацетилирования, используя 33% соляную кислоту.

В соответствии с поставленной целью и задачи, разработана технология получения хитозана из подмора пчел, которая включает 3 стадии получения хитина и 6 стадии получения хитозана (рис.3).

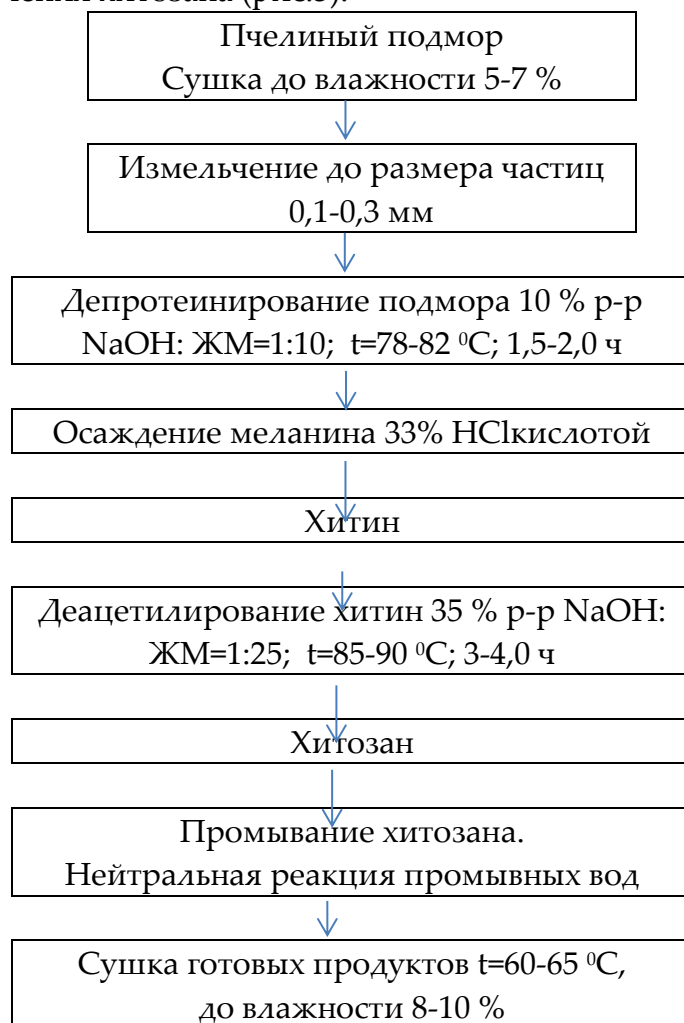


Рис. 3. Схема проведения технологического процесса получения хитина и хитозана из подмора пчел

Наиболее оптимальным и экономически эффективным (табл.2) представляется получение хитозана при использовании 35 % NaOH для проведения деацетилирования при температуре 90-95 °C и ЖМ=1:25. Выход хитозана при этом составляет 16,2 % от исходного сырья.

Таблица 2

Характеристика хитозана при его получении «горячим» способом и различных условиях

ЖМ	Выход хитозана, %	Содержание азота, %
Концентрация NaOH 35 % при деацетилирования		
1:15	12,4±0,9	3,7±0,2

1:25	16,2±1,1	3,9±0,2
Концентрация NaOH 50 % при деацетилирования		
1:15	13,9±1,0	3,6±0,2
1:25	12,9±0,9	3,7±0,2

При сушке в условиях более высоких температур хитозан уплотняется, темнеет и теряет растворимость, что снижает возможность его использования.

Далее полученную массу обесцвечивали 3%-ным раствором перекисью водорода и промывали этанолом. Продукт реакции представляет собой светло-бежевую массу со специфическим запахом.

При получении хитозана в указанных условиях одновременно с реакцией деацетилирования идет деструкция хитина, т.е. разрыв его цепей по гликозидным связям, что приводит к уменьшению молекулярной массы хитозана и снижению его вязкости. Высокая устойчивость хитина к деацетилированию объясняется наличием водородной связи между карбонильной группой и азотом амидной группы смежных цепочек хитина в мицелярной структуре. Для разрушения этой весьма прочной связи процесс ведут при высокой температуре (100-160 °С). С увеличением температуры даже при невысокой концентрации щелочи (30 %) степень деацетилирования достигает до 98 %, однако при этом снижается молекулярная масса следовательно вязкость растворов полученного хитозана.

В настоящее время известно более 70-ти направлений использования хитозана. Благодаря антибактериальным и противовирусным свойствам он подавляет активность микроорганизмов. Присутствие разнообразных биологически активных веществ предполагает его использование в лечебно-профилактической медицине.

Антиоксидантные свойства подмора позволяют применять его для нейтрализации токсичных перекисных соединений, образующихся в организме человека под воздействием ряда неблагоприятных факторов окружающей среды, предотвращения мутации на клеточном уровне, замедления процессов старения организма.

Таким образом, пчелиный подмор представляется нам перспективным источником получения высококачественного хитозана медицинского, косметического и пищевого назначения, а также ряда побочных продуктов, таких, как кормовой белок и меланин, природный краситель. Мы полагаем, что переработка пчелиного подмора будет налажена нами в ближайшее время.

References:

1. Xitin i xitozan: poluchenie, svoystva i primeneniye / Pod red. K.G. Skryabina, G.A. Vixorovoy, V.P. Varlamova. M.: Nauka, 2002.- 368 s.
2. Pogarskaya N.V. Razrabotka texnologii polucheniya xitozana-melaninovogo kompleksa iz podmora pchel i ego primeneniye dlya molodnyaka selskoxozyaystvennix jivotnix. Avtoreferat diss... kan.bio.nauk. Saratov.- 2010.- 23 s.
3. Ixtiyarova G.A., Nuritdinova F.M., Muinova N.B. novqy perspektivnqy metod polucheniya xitina, xitozana iz podmora pchel i ego primeneniye // Sovremennqye problemq

nauk o polimerax: sb. St. Po matr. mejunar. nauch.-prakt. konf. – Tashkent, 20016. – S. 77-80.

4. Ixtiyarova G.A. Razrabotka pechatnoy zagustki na osnove karboksimetil kraxmala i vodorastvorimix akrilovix polimerov // Jurnal Plasticheskie massi. –Moskva, 2010. –№12. –S.53-55.

5. Ixtiyarova G.A., Mamatova SH.B., Kurbonova F.N. Poluchenie xitina i xitozana iz mestnogo pchelinogo podmora Apismilifera // Universum: Texnicheskie nauki: elektron.nauch. Journ. 2018. №5(50).

МУНДАРИЖА

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ

01.00.00

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

1	Биринчи тартибли чизиқли оддий дифференциал тенглама учун нолокал шартли масалалар Тиллабаева Г.И.....	3
2	О разрешимости одной краевой задачи для уравнения третьего порядка с кратными характеристиками в прямоугольной области Апаков Ю. П, Умаров Р.А.....	6
3	Dssc (dye sensitized solar cell) қуёш элементлари ва уларнинг айрим физик хоссалари Абдукаримов А.А.....	17
4	The probability of inheritance of non-linked genes in the 5th generations Ibragimov.R.....	22
5	Влияние рекомбинационных процессов на механизм токопрохождения ψ - σ -переходах Мадаминов Х.М.....	31
6	Turli tartibda buzilishga ega bo'lgan aralash tipdagi tenglama uchun bir chegaraviy masala haqida Maxsudova Sh, Hakimov O'.....	36
7	Исследование влияния характера термообработки на время жизни носителей заряда в кремнии, легированном медом Мирзарайимов Ж.З	40
8	Непараметрическое интервальное оценивание многомерной плотности вероятности и её производных Рахимова Г.Г	46
9	Uchinchi tartibli keli daraxtida tashqi maydonli bir model uchun ba'zi asosiy holatlar Rahmatullayev M.M	52
10	Фотоэлектрические свойства n - $gaas - p$ - $(gaas)_{1-x}(ge_2)_x$ гетероструктур с нанокристаллами германия Бобоев Акрамжон Йуддашбоевич, Усмонов Жохонгир Нишонбоевич, Махмудов Х.А, Уринбоев М.И, Тожимухаммадов А.К.....	58
11	Ўзбекистонда информатика фанини ўқитишнинг қисқа тарихи Отаханов Н.А.....	64

КИМЁ ФАНЛАРИ

02.00.00

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

CHEMICAL SCIENCES

12	Oddiy o'g'itlarning sifat ko'rsatkichlari uchun ba'zi texnologik kattaliklarni o'rganish Giyasidinov A.L,Sultonov B.E,Namazov Sh.S, Xamraqulov Z.A.....	69
----	--	----

13	Синтез из пчелиного подмора - <i>apiss mellifera</i> хитина и хитозана для использования в медицине Нурутдинова Ф.М	79
14	Ўсимликлардан ажратиб олинган таннинларнинг биологик фаолликлари Рахимов Р.Н, Кадирова Ш.О, Долиев Ф.А, Гайибов У.Г, Абдуллажанов О А, Абдулладжанова Н.Г.....	85
	БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ 03.00.00 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ BIOLOGICAL SCIENCES	
15	Фарғона вилояти балиқчилик хўжалиги ҳовузлари зоопланктони Абдиназаров Х.Х,Мадумаров М.Ж, Хайдаров С.М, Боқиева М.И, Иброҳимова Д.Ф...	93
16	Гельминты амфибий узбекистана Икромов Э.Ф, Икромов Э.Э	98
17	Современные глобальные экологические проблемы Умаров К.М,Ахмаджонов А.У	108
18	Тўғриқанотсимон ҳашаротларнинг миграцион жараёни Тўраева З.Р,Тўраева Ф.Р	113
19	Фарғона водийси сув ҳавзаларида учрайдиган доғли ялангбалиқ (<i>triplophysa strauchii</i>) нинг морфологик хусусиятлари Шералиев Б, Қаюмова Ё, Комилова Д.....	120
	ТЕХНИКА ФАНЛАРИ 05.00.00 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ TECHNICAL SCIENCES	
20	Исследование реальной эффективности индикатора 10_mt_20gy dui kit Жураев НМ, Искандаров У.У, Абдужабборов И.И.....	132
21	Ўзбекистон Республикасида телетиббийёт тизимини ривожлантиришда телекоммуникация тизимларига талаблар Тургунов Б.А, Жўраев Н.М, Орифжонова Д.В.....	138
22	Аграр секторда дронлардан фойдаланишни ташкил этишнинг истиқболлари Абдуллаев Б, Азимжонов У.А.....	145
	ФАЛСАФА ФАНЛАРИ 09.00.00 ФИЛОСОФИК ИЕ НАУКИ PHILOSOPHICAL SCIENCES	
23	Axborotning ma'naviy tahdidga aylanishi Lutfullayev A.A.....	152
24	Минтақавий ҳамкорлик: халқаро муносабатлардаги аҳамияти ва глобал тараққиётдаги зарурияти. Абдуллаев. Ш	156
25	Проблема личности: сущность, структура и особенности формирования Мажитов М.....	162
26	Фарғона водийсида рекреацион туризмни ривожлантириш масалалари Тожибоев	169

У.У.....	
27 Хитой фалсафий тафаккурида инсон табиати ҳақидаги фикрлар ва унинг Ван Ян Мин ғояларидаги талқини Хошимов С.С.....	173
ФИЛОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ PHILOLOGICAL SCIENCES	
10.00.00	
28 Ўзбек тилшунослигида тош номларини тадқиқининг амалий аҳамияти Бозорова Е, Кадирова З	178
29 “Бобурнома” да оила ва хотин-қизлар мавзусининг ёритилиши Қосимова Г Н.....	182
30 Ingliz uzbek va rus tillaridagi o’timli va o’timsiz fe’llar Najmiddinov J, Bahodirov A.....	187
31 Barriers to the use of computer-based language teaching by english teachers. Azamov S.....	193
32 Формирование лексических навыков в английском языке в средних школах Ботирова З.Х.....	199
33 Алломорфирование модификационных суффиксов с деминутивным значением Зинин Е.О.....	204
34 Жеймс Жойсинг “Улисс” асарининг лексик тадқиқининг айрим муаммолари. Bahriddinov M.M, Turg’unov D.B, Tojiboyev I.M.....	208
35 Интенсификация/деинтенсификациянинг синоним ва вариант парадигмаларни шакллантириши Зияев А.И.....	213
36 Нерегламентированная пунктуация в романе е. замятина «мы» Гайбуллаева З.Т.....	220
37 Психоллингвистиканинг вужудга келиш тарихи Фазлиева А.Ж.....	226
38 Синтактик позиция ва гапни бўлакларга ажратиш тамойиллари Усмонова Ҳ.....	234
39 Гафур Ғулум насрида бадий-тасвирий воситаларни қўлланиши Ҳамидова М.О.....	238
40 The mythology and fantasy in the work of j.r.r. tolkien “the lord of the rings” Shergoziyev Sh.....	243
41 Ўзбек тилшунослигида синонимиянинг анъанавий ва замонавий талқини Раҳмонов Ғ.Р.....	249
42 Тил ижтимоий функциялари кенгайтишининг сўз услубий қўлланишига таъсири Қўшоқова Б.Й.....	255

13.00.00

ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCES

43	Chet tillarni o`rgatishda muammoli ta`lim texnologiyasi Imomov I A.....	263
44	Teaching process writing effectively in efl classess. Musayeva G.....	267
45	Boshlang`ich sinf o`quvchilarida mantiqiy fikrlashni yuzaga keltirish yo`llari Satarov B, So`fiboyeva G	273
46	Boshlang`ich sinf o`quvchilarini qunt bilan dars tayyorlashga yo`naltirish Nuraliyeva K.I.....	278
47	Чет тилларни ўқитишда ўзаро ҳамкорлик технологиясидан фойдаланишнинг афзалликлари Абдуллаева М.Н.....	284
48	Инновация-ҳозирги замонавий таълим муассасаси ўқитувчисининг педагогик тафаккурини ривожлантириш воситаси сифатида Абдурасулов Ф.П.....	291
49	Таълим тизимида касбий компетентлик тушунчасининг таҳлили Абдурахимов.Қ.....	296
50	Алишер Навоий шахсини ўрганишда тарихий, илмий, бадиий асарлардан фойдаланиш Абдуллаев К.....	304
51	Талабаларда саломатлик маданиятини шакллантиришнинг айрим педагогик жиҳатлари Джураев Э.М, Акзамов С.Д.....	308
52	Жисмоний маданият ўқитувчиси касбий тайёргарлиги жараёнининг айрим замонавий педагогик хусусиятлари Исломов И.А, Парпиев О.А.....	313
53	Boshlang`ich ta`limga integratsiyalashgan texnologiyadan foydalanish yo`llari Abdullayeva N.M.....	317
54	Маҳқум шахсни ижтимоий меҳнат билан тарбиялаш давр талаби: ижтимоий тажриба Тураханова Д.А.....	324
55	Boshlang`ich ta`lim o`qituvchisi kasbiy kompetentligining asosiy tarkibiykomponentlari Ne`matova S.I.....	330
56	Бўлажак касб таълими ўқитувчиларининг ахборот-коммуникацион тайёргарлигини компьютерли лойиҳалаш воситасида такомиллаштириш Хақимов Ж.О.....	336
57	Компетенциявий ёндашув - мактабгача ёшдаги болаларни интеллектуал ривожлантириш омили сифатида Далибаева Ш.Т.....	343
58	Таълим самарадорлигини оширишда инновацион таълим технологияларини қўллаш замон талаби сифатида Пўлатова Н.М.....	348

59	Муҳаммад Юсуф ҳаёти ва шеърятини интерфаол усуллар орқали ўрганиш Сайдахмедова Н.С.....	353
60	Методические основы формирования умений и навыков при обучении профессиональному английскому языку Исроилова Д.М.....	358
61	Новые инновационные технологии в преподавании иностранного языка. Нишанова, Т. Икромов М.....	364
62	Спортнинг ёшлар маънавий камолотидаги ижтимоий-педагогик функцияси Тўхтаназаров И.У,Махмутаев А.М.....	367
63	О профессионально–прикладной физической подготовке студентов Усманов Б.Х.....	373
64	Талаба-ёшлар этник ўзлигини англашида ота-оналар педагогик саводходлигининг аҳамияти Хайдарова Х.Р.....	379
65	Оилада ахлоқий-маънавий тарбияда шахслараро муносабатларнинг ўзига хос хусусиятлари Мирзаева Фарохат Одилжоновна.....	383
66	Жамоавий муносабатларда мактабгача тарбия ёшидаги болаларда шахс сифатларини шакллантириш аспекти Ярманова Ю.Б.....	389
67	O' rta maxsus ta' lim va oliy ta' limda matematika fanlarini uzviyligining ta' minlanganlik darajasi Ustadjalilova X.....	394
68	Бўлажак мактабгача таълим муассасалари педагог-тарбиячиларини тайёрлашнинг педагогик-психологик хусусиятлари Хушназарова М.Н.....	399
69	Kimyo ta' limida modulli tizim va elektron darslik yaratish metodikasini takomillashtirishning amaliy samaradorligi Ixtiyarova G.A Ahadov M.Sh.....	405
70	Компьютер ўйинлари ёрдамида таълим оловчиларнинг математик саводхонлик даражасини аниқлаш Нажмиддинова Х.....	413
	СИЁСИЙ ФАНЛАРИ ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ POLITICAL SCIENCES	
71	Амир Темур сиёсатида “кенгаш” институтининг роли Алимардонов Т.Т.....	421