



QARSHI  
DAVLAT  
UNIVERSITETI



UNG  
Uzbekistan GTL



UNG  
Shurtan GKM



TKTIT

**«НАЗАРИЙ ВА ЭКСПЕРИМЕНТАЛ КИМЁ  
ҲАМДА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯНИНГ  
ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ»**

**Халқаро илмий-амалий анжумани**

**МАТЕРИАЛЛАРИ**

**МАТЕРИАЛЫ**

**Международная научно-практической конференции  
« ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ  
ХИМИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ»**

**MATERIALS**

**of International scientific-practical conference  
«THEORETICAL AND EXPERIMENTAL  
CHEMISTRY AND MODERN PROBLEMS  
OF CHEMICAL TECHNOLOGY»**

**Қарши-2023**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА  
ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ  
ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**



**«НАЗАРИЙ ВА ЭКСПЕРИМЕНТАЛ КИМЁ ҲАМДА КИМЁВИЙ  
ТЕХНОЛОГИЯНИНГ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ»  
Халқаро илмий-амалий анжумани материаллари**

**МАТЕРИАЛЫ**

Международная научно-практической конференции  
« ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЯ И  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ»

**MATERIALS**

of International scientific-practical conference  
«THEORETICAL AND EXPERIMENTAL CHEMISTRY AND MODERN  
PROBLEMS OF CHEMICAL TECHNOLOGY»

**20-октябр**

**Қарши, 2023**

harzianum D13. *Front. Microbiol.* 2020, -v.11, -p.1495.

4. Shi Z. Z., Miao F. P., Fang S. T., Yin X. L., and Ji N. Y., Sulfurated diketopiperazines from an algicolous isolate of *Trichoderma virens*. *Phytochem. Lett.* 2018b, -v. 27, -p. 101–104.

5. Song Y., Miao F., Yin X., and Ji N., Three nitrogen-containing metabolites from an algicolous isolate of *Trichoderma asperellum*. *Mar. Life Sci. Technol.* 2020, -v. 2, -p. 155–160.

6. Ding G., Chen L., Zhou C., Hong-Mei J., Liu Y. T., Chang X. Trichoderamides A and B, a pair of stereoisomers from the plant endophytic fungus *Trichoderma gamsii*. *J. Antibiot.* 2015, -v. 68, -p. 409–413.

7. Wu B., Oesker V., Wiese J., Schmaljohann R., and Imhoff J. F. Two new antibiotic pyridones produced by a marine fungus, *Trichoderma* sp. strain MF106. *Mar. Drugs.*, 2014, -v. 12, -p.1208–1219.

8. Vinale F., Nigro M., Sivasithamparam K., Flematti G., Ghisalberti E. L., Ruocco M., Harzianic acid: a novel siderophore from *Trichoderma harzianum*. *FEMS Microbiol. Lett.*, 2013, -v. 347, -p.123–129.

9. Zhou P., Wu Z., Tan D., Yang J., Zhou Q., Zeng F. Atrichodermones A–C, three new secondary metabolites from the solid culture of an endophytic fungal strain, *Trichoderma atroviride*. *Fitoterapia.*, 2017, -v. 123, -p.18–22.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА АМИНОКИСЛОТ В КОЛЛАГЕНЕ

Садуллаева Дилрабо Мардоновна, Худойбердиев Шухрат Шамсиддинович

*Бухарского государственного университета.*

*s.s.xudoyberdiyev@buxdu.uz*

#### Аннотация

Получены коллагена из крупного рогатого скота. Коллагена исследованы хроматографическими методами. Определение качественного анализа и количественный расчёт концентрации исследуемых свободных аминокислот проводили сравнением времени удерживания и площадей пиков стандартных и исследуемых фенилтиокарбаматных производных аминокислот. В результате проведенных исследований в коллагена было идентифицировано 20 аминокислот, 10 из которых являются незаменимыми.

**Ключевые слова:** коллаген из кожи крупного рогатого скота, аминокислота, хроматограмма, высокоэффективная жидкостная хроматография

В последние годы в биотехнологии, медицине и ветеринарной медицине наблюдается увеличение спроса к новым материалам на основе коллагена [1].

Коллаген является основным белком внеклеточного матрикса и наиболее распространенным белком, обнаруженным у млекопитающих, составляющим 70–80 % кожи (сухой вес) и 25 % всего белка. Коллаген действует как структурная виселица в тканях [2]. Коллаген является доминирующим компонентом внеклеточного матрикса млекопитающих. Встречается практически во всех тканях животных [3].

Коллаген выделен [4] из кожи крупного рогатого скота и предварительно очищен от низкомолекулярных солей методом мембранного диализа, очищения составляет 83,75%.

Хроматографическое обнаружение аминокислот проводили методом восходящей одномерной бумажной хроматографии (БХ) на бумаге (немецкая, марки FN-3 Mittelschnell laufend) в системе растворителей *n*-бутанол-кислота уксусная ледяная-вода (4:1:2) с использованием приема двойного разгона растворителей. Проявляли раствором нингидрина в ацетоне 2% [5].

Определение качественного и количественного содержания аминокислот коллагена проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на хроматографе *Agilent Technologies 1200* со спектрофотометрическим детектором. Хроматографическая колонка 75x4,6мм *Discovery HS C<sub>18</sub>*. Хроматографический анализ проводили в режиме градиентного элюирования.

Для определения аминокислотного состава [6] необходимо привести разрушение всех пептидных связей в белке. Анализируемый белок гидролизуют в 6 мол/л HCl и концентрированную трихлоруксусной кислоты (ТХУК) (1:3) при температуре около 160°C в течение 1 ч.

Использовали стандартные образцы следующих аминокислот (Sigma Aldrich): аспарагин (асп), глутамин (глу), гидроксипролин (о-про), серин (сер), глицин (гли), гистидин (гис), аргинин (арг), треонин (тре), аланин (ала), пролин (про), тирозин (тир), валин (вал), лизин (лиз), изолейцин (илей), лейцин (лей), фенилаланин (фен), метионин (мет), цистин (цис), цистеин (цис-цис), триптофан (три), а также фенилизотиоцианат (Fluka), изопропиловый спирт (о.с.ч.), ацетат натрия (х.ч.), ацетонитрил о.с.ч. (Sigma Aldrich, Германия), соляная кислота (х.ч.), гидроксид натрия (о.с.ч.), метилцианид о.с.ч.

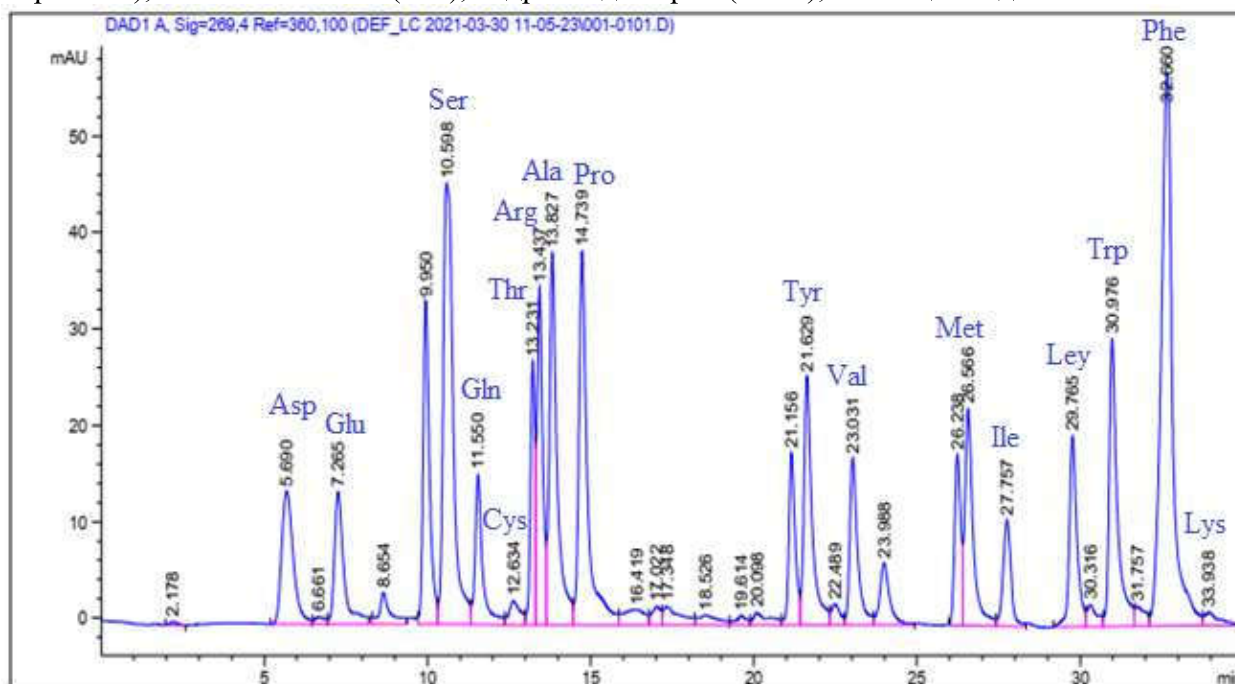


Рис. 1. Хроматограмма аминокислот коллагена

Выделение свободных аминокислот. Осаждение белков и пептидов водного экстракта образцов проводили в центрифужных стаканах. Для этого к 1 мл исследуемому образцу добавляли по 1 мл (точный объем) 20% трихлоруксусной кислоты, через 10 мин осадок отделяли центрифугированием при 8000 об/мин в течение 15 минут. Далее отобранную (0,1 мл) надосадочную жидкость лиофильно высушивали.

Качественный анализ и количественный расчет концентрации исследуемых свободных аминокислот проводили сравнением времени удерживания и площадей пиков стандартных и исследуемых фенилтиокарбоамилов (ФТК) – производных аминокислот [7].

Таблица 1

Содержание аминокислот в коллагена, определенных методом ВЭЖХ

№	Аминокислоты	Краткие название	Исследуемое сырье (мг/гр)	% от общего количества
1	Аспарагиновая кислота	<i>Asp</i>	0,368929	3,754741
2	Глутаминовая кислота	<i>Glu</i>	0,580388	5,906846
3	Серин	<i>Ser</i>	0,241049	2,453254
4	Глицин	<i>Gly</i>	0,538933	5,484941
5	Аспарагин	<i>Asn</i>	0,508795	5,178215
6	Глутамин	<i>Gln</i>	0,18812	1,914574
7	Цистеин	<i>Cys</i>	3,407692	34,681477

8	Треонин*	<i>Thr</i>	0,286958	2,920489
9	Аргинин*	<i>Arg</i>	0,528942	5,383259
10	Аланин	<i>Ala</i>	0,265354	2,700616
11	Пролин	<i>Pro</i>	0,252801	2,572859
12	Тирозин	<i>Tyr</i>	0,07794	0,793227
13	Валин*	<i>Val</i>	0,444008	4,518851
14	Метионин*	<i>Met</i>	0,117063	1,191398
15	Изолейцин*	<i>Ile</i>	0,191395	1,947905
16	Лейцин*	<i>Leu</i>	0,248506	2,529147
17	Гистидин*	<i>His</i>	0,384244	3,910608
18	Триптофан*	<i>Trp</i>	0,421861	4,293452
19	Фенилаланин*	<i>Phe</i>	0,406663	4,138775
20	Лизин HCl*	<i>Lys</i>	0,366042	3,725359
	Всего		9,825683	100

\* - незаменимые аминокислоты

Результаты исследования по изучению качественного и количественного содержания аминокислот методом ВЭЖХ представлены в таблице 1 и рис. 1.

Как видно из таблицы 1 и рис. 1. коллагена содержат 20 аминокислот, 10 из которых являются незаменимыми (треонин, аргинин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, фенилаланин, лизин, гистидин, триптофан) [8]. По результатам полученных данных обнаруженные аминокислоты имеют следующее расположение:

Cys>Glu>Gly>Arg>Asn>Val>Trp>Phe>His>Asp>  
>Lys>Thr>Ala>Pro>Leu>Ser>Ile>Gln>Met> Tyr

Следует отметить, что моноаминодикарбоновые кислоты исследуемого сырья представлены аспарагиновой и глутаминовой кислотами. Преобладающей аминокислотой в коллагена является составной частью фолиевой кислоты, она участвует в важных процессах обмена веществ, в переаминировании (наряду с аспарагиновой кислотой), в окислительном дезаминировании с образованием 2-кетоглутаровой кислоты, вовлекаемой в цикл трикарбоновых кислот, в декарбоксилации, приводящем к образованию важного нейтрального агента  $\gamma$ -аминояслиной кислоты, и тем самым оказывает существенное влияние на физиологическое состояние организма.

В исследуемом сырье было идентифицировано 20 аминокислот, 10 из которых являются незаменимыми. Полученные данные позволили характеризовать коллагена как источник протоионогенных аминокислот.

Таким образом, нами изучены процесс результате проведенных исследований в коллагена было идентифицировано 20 аминокислот, 10 из которых являются незаменимыми. Преобладающими аминокислотами в коллагена являются цистеин, глутаминовая кислота, глицин и аргинин. Следовательно полученные данные позволили характеризовать коллагена как источник протоионогенных аминокислот. Полученные коллагеном вызывают интерес в получении бактерицидных пленок для ветеринарии и медицины.

#### Список литературы:

1. Graceffa, V., Wu, Z., Gaspar, D., Spanoudes, K., Isa, I. L. M., Biggs, M., Zeugolis, D. I. Xenogenic Tissues and Biomaterials for the Skeletal System. *Comprehensive Biomaterials II*, (2017). 471–504. DOI:10.1016/b978-0-12-803581-8.10204-8.
2. Saurabh Tukaram Gondil, H B Janugade, Aakash Katkar. To Evaluate the Effect of Collagen Dressing in Diabetic Foot Ulcer Patients. *Journal of Pharmaceutical Negative Results* 13(6) 2022. P. 659-662. DOI: 10.47750/pnr.2022.13.S06.093.
3. Ricard-Blum, S. The Collagen Family. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 3(1), (2010). a004978– 004978. DOI:10.1101/cshperspect.a004978.
4. Худойбердиев Ш.Ш., Саидахмедова Д.Р. Получение и свойства коллагена из кожи крупного рогатого скота. *Universum: Химия и биология*. 2023. 5 (107), С. 30-35.

5. Разаренова К.Н., Захарова А.М., Протасова И.Д., Жохова Е.В. Аминокислотный состав надземной части *Geranium pratense* L., *Geranium sylvaticum* L., *Geranium palustre* L. Бутлеровские сообщения, 2012, вып. 31, № 8, С. 73-78.

6. Akira Tsugita and Jean-Jacques Scheffler. A Rapid Method for Acid Hydrolysis of Protein with a Mixture of Trifluoroacetic Acid and Hydrochloric Acid. *Eur. J. Biochem.* 124, 585-588 (1982).

7. Steven A., Cohen D.J. Amino Acid Analysis Utilizing Phenylisothiocyanate Derivatives. *Analyt. Biochem.* 1988, vol. 17, №1. pp. 1-16.

8. Нуруллаева Д.Х., Фарманова Н.Т. Изучение аминокислотного состава плодов овса посевного (*Avena Sativa* L.). *Химия и химическая технология. Узбекистан.* 2019, №3. С. 64-67.

## LOW MOLECULAR METABOLITES OF FUNGI.

### 13, 3-DIMETOXYSTACHIBOTRINIS STACHYBOTRYS CHARTARUM

Sevara Tojiyeva, Lukhmon Kamolov, Innat Naxatov

Karshi State University, Kashkadarya region, Uzbekistan [ST, LK, IN]

[\*For Correspondence: E-mail: [kamolov.lucmon@mail.ru](mailto:kamolov.lucmon@mail.ru)]

Funguses belonging to the genus *Stachybotrys* Corda belong to the class of fungi Hyphomycetales, It belongs to the family Dematiaceae. Cellulose has transmitted this fungal disease Morphological and taxonomic characteristics of these fungi are given in [1], These kinds of fungi and their metabolites, can cause opportunistic infections in animals and humans that are sometimes very difficult to treat [2]. The metabolite profiles of *Stachybotrys* species consequently depend on time, substrate, and the individual biosynthetic potential of the respective strain [3].

After the etiological role of *Stachybotrys chartarum* was determined, in 1938 it was commonly referred to as “H-3” (unknown equine disease) i.e. stachybotriotoxicosis in equine diseases [4,5]. Poisoning by horses *Stachybotrys chartarum* was first reported in Ukraine in 1931 by a substance grown in the feed and later by substances called stachybotriotoxins. From 1937 to 1940, the disease expanded geographically. *Stachybotrys chartarum* fungus has been reported in Ukraine as well as in Moldova, Moldova, Bashkortostan, Eastern Siberia, Romania, Poland, Slovakia, and Hungary [1, 5].

In the same ears, people with *stachybotriotoxicosis* as a result of consuming food contaminated with *Stachybotrys* were also identified [6]. In the future, the incidence of diseases in people who ate foods containing carbohydrates contaminated with microbes was higher [7, 8].

Cattle, sheep, pigs, rabbits, dogs, and chickens are practically infected with stachybotriotoxicosis [9 - 11]. In all cases, animal experiments have been found to be fatal, but horses are more susceptible to the disease.

The study of secondary metabolites of *Stachybotrys chartarum* of fungi belonging to the genus *Stachybotrys* revealed the etiological significance of stachybotriotoxicosis disease, primarily in animals and humans.

Several chemical laboratories in Kiev, Moscow, and Vilnius have conducted research on the problem of determining the chemical nature of *stachybotriotoxins* synthesized by the *Stachybotrys chartarum* fungus. It is noteworthy that the laboratory named after Academician D.H. Zelinsky was also involved in solving this problem. According to the publications, chemically significant results were obtained by the authors [11-13].

*Stachybotrys chartarum* infects cellulose-containing feed, producing mycotoxins that cause toxicosis in animals. The chemical nature of these mycotoxins has not been clarified. In this regard, we studied the low molecular weight metabolites of *Stachybotrys chartarum*. Column chromatography of the sum of the waste products of the latter, grown under laboratory conditions, isolated the predominant component in terms of content, which we called 3-matoxistachibotrin (I) (Fig. 1.). This article presents the results of establishing the structure of this compound.

VIRIDE SOVREMENNIMI BIOORGANICHESKIMI METODAMI.- <b>Shomurodova Marjona, Ro'ziyeva Zarnigor.....</b>	352
4.5.STACHYBOTRYS CHARTARUM ZAMBURUG'IDAN BA'ZI ALKALOIDLARINI AJRATISH VA ULARNI TUZILISHINI O'RGANISH- <b>Tojiyeva S.N., Kamolov L.S., Naxatov I.....</b>	355
4.6.PESTISIDLARNING TUPROQ BIORESURSLARIGA ZARARLI TA'SIRI - <b>Xaydarova Zubaydaxon Esonboyevna, Eshkarayev Sadridin Choriyevich.....</b>	357
4.7.VESHENKA QO'ZIQORININI YETISHTIRISHNING BIOKIMYOVIY INOVATSION TEXNOLOGIYALARNI ISHLAB CHIQUISH- <b>Xudanov Ulug'bek Oybo'taevich, Sharifov G'ulom Nabiyeovich, Xolboyev Orif.....</b>	360
4.8.QUALITY ANALYSIS OF ALKALOIDS OF SOME PLANTS GROWING IN THE REPUBLIC OF GUINEA - <b>Ziyaev Rikhsivoy, Olimjon Panjiyev, Azamat Karimov.....</b>	362
4.9.МОДИФИКАЦИЯ ГИДРОЛИЗНОГО ЛИГНИНА РАСТВОРАМИ ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ - <b>Далимова Гуландом Нугмановна.....</b>	367
4.10. ИССЛЕДОВАНИЕ АЛЛЕЛОХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ДЫННОЙ МУХИ MYIOPARDALIS PARDALINA BIGOT - <b>Джумакулов Т, Турдибаев Ж.Э, Джумаев М.Н., Исмоилова Д.Р., Эгамбердиев Ж.Д.....</b>	370
4.11. TRICHODERMA ASPERELLUM ЗАМБУРУФИДАН ПАЛЬМИТОЛЕИН КИСЛОТАСИНИ ОЛИШ ВА ТУЗИЛИШИНИ АНИҚЛАШ- <b>Чориева К.Ю., Номозова М.З., Каримов Х.Х., Камолов Л.С.....</b>	372
4.12. TRICHODERMA HARZIANUM ЗАМБУРУФИНИНГ ИККИЛАМЧИ МЕТАБОЛИТЛАРИ- <b>Рузиева З.Қ., Камолов Л.С. Шомуродова.М.З.....</b>	376
4.13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА АМИНОКИСЛОТ В КОЛЛАГЕНЕ - <b>Садуллаева Дилрабо Мардоновна, Худойбердиев Шухрат Шамсидинович.....</b>	380
4.14. LOW MOLECULAR METABOLITES OF FUNGI. 13, 3- DIMETOXYSTACHIBOTRINIS STACHYBOTRYS CHARTARUM- <b>Sevara Tojiyeva, Lukhmon Kamolov, Innat Naxatov.....</b>	383
4.15. СТЕРЕОСЕЛЕКТИВНЫЕ СИНТЕЗ КОМПОНЕНТЫ АЛЛЕЛОХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВ ДЫННОЙ МУХИ MYIOPARDALIS PARDALINA BIGOT.- <b>Юлдашев Л.Т., Турдибаев Ж.Э., Джумакулов Т.....</b>	387
4.16. GAZOXROMATIK USULDA ZAYTUN MOYINING TRIGLITSERID TARKIBINI O'RGANISH.- <b>Ergashev I.M., Begmatov R.X., Raxmanov I.B., Rajabov H.....</b>	390
4.17. PHYSALIS ANGULATA O'SIMLIGI VITAMIN TARKIBI TAXLILI - <b>Xikmatullayev Izzatullo Lutfulloyevich.....</b>	393
4.18. ПАХТА YOG'LARNI TINIQLASHTIRISH UCHUN MAHALLIY XOMASHYOLARNI TAHLILIY KO'RSATGICHLARI - <b>Sayimova D.Q., Sultonov Sh.A.....</b>	395
4.19. O'SIMLIK YOG'LARI UCHUN OQARTIRUVCHI GIL KUKUNLARINI OLISH USULLARI- <b>Sultonov Sh.A., Sayimova D.Q., Oripova M.....</b>	397
4.20. 2-GIDROKSIMETILBENZIMIDAZOL MOLEKULASINI KVANT-KIMYOVIY HISOBLASHLAR ORQALI ELEKTRON TUZILISHINI O'RGANISH- <b>Gapurova Lobar Narzullayevna, Raxmonova Dilnoza Salamovna, Kadirova Shaxnoza, Abduxalilovna, Olimova Manzura Ilhomovna.....</b>	399
<b>Шўъба 5. Органик моддалар кимёси</b> <b>Секция 5. Современные достижения в органической химии</b> <b>Section 5.Organic matter chemistry.</b>	
5.1.АНТИОКСИДАНТНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ЖЕЛЕЗА (II) С МЕТИОНИНОМ И ИХ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОМ СПИНОВЫХ МЕТОК - <b>Раджабов Умарали</b>	