

ISSN 2312-3648

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИЛМ ВА ФАНОВАРӢ
(*маҷаллаи илмӣ*)
СИЛСИЛАИ ИЛМӢОИ ТАБИӢ

№4

НАУКА И ИННОВАЦИЯ
(*научный журнал*)
СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ДУШАНБЕ: «СИНО»
2017

ФАРМАЦИЯ

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО АФИ С ПРОТИВОЯЗВЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ

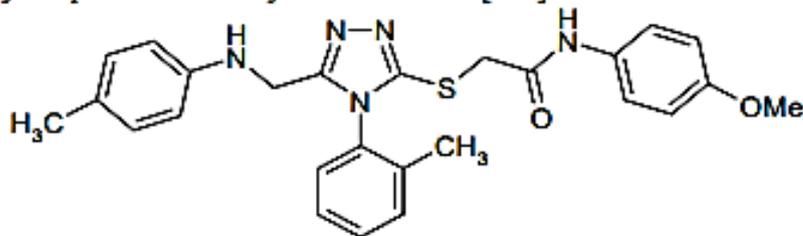
Саидов Н.Б., Кадамов И.М., Перехода Л.А., Георгиянц В.А.

Таджикский национальный университет,
Национальный фармацевтический университет (Украина, г.Харьков)

В мире синтезируются сотни тысяч новых химических субстанций. И лишь немногие становятся лекарственными препаратами. Для того, чтобы получить оригинальный лекарственный препарат, крупнейшие мировые производители вкладывают огромные средства. Именно целенаправленный синтез новых биологически активных соединений является основной задачей фармацевтической химии. Однако полученные результаты фармакологического скрининга – лишь первый шаг на пути от химической субстанции до активного фармацевтического ингредиента (АФИ).

Одним из обязательных требований к потенциальному АФИ является его соответствие фармакопейным требованиям [1, 2], с точки зрения не только количественного содержания, но и чистоты. Поэтому необходимо разработать методики для стандартизации субстанции.

Ранее нами было синтезировано производное 1,2,4-триазола – 4-метоксианилид 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4Н-3-илтиоуксусной кислоты (1), который в экспериментах на животных проявил высокую противоязвенную активность [3-5].



1

Эта субстанция была включена в план научных исследований для внедрения в промышленное производство. Поэтому необходимым этапом стала ее стандартизация.

Одним из главных критериев в контроле качества активных фармацевтических ингредиентов является их количественное содержание []. Наиболее часто для этого используются физико-химические методы, такие как абсорбционная спектрофотометрия в УФ и видимой области, высокоэффективная жидкостная хроматография. Кроме того, наиболее надежными являются химические методы определения, которые продолжают широко использоваться особенно в анализе субстанций.

На первом этапе нами была осуществлена попытка спектрофотометрического определения количественного содержания основного вещества в субстанции.

Спектрофотометрическое количественное определение может проводиться методом показателя поглощения (МПП) или методом стандарта (МС) [6, 7]. Исходя из того, что значение максимумов поглощения и оптических плотностей

зависят от условий измерений, а также могут колебаться весьма значительно при изменении прибора, метод стандарта при проведении спектрофотометрических количественных определений в общем случае является более надежным, так как позволяет нивелировать ошибку прибора.

Нами был проанализирован электронный спектр поглощения, записанный на спектрофотометре в растворе этанола (концентрация вещества составляла $4,8 \cdot 10^{-4}$ %). Электронный спектр поглощения раствора субстанции в области длин волн от 200 нм до 400 нм имеет два максимума поглощения при длинах волн 204 ± 2 нм и 248 ± 2 нм (рис. 1). Полоса поглощения с максимумом при 248 ± 2 нм характеризуется достаточной интенсивностью и шириной и может быть использована в качестве аналитической полосы. В связи с полным замещением триазольного кольца, при добавлении кислот или щелочей не наблюдается перераспределение связей, и как следствие – характер спектра не меняется.

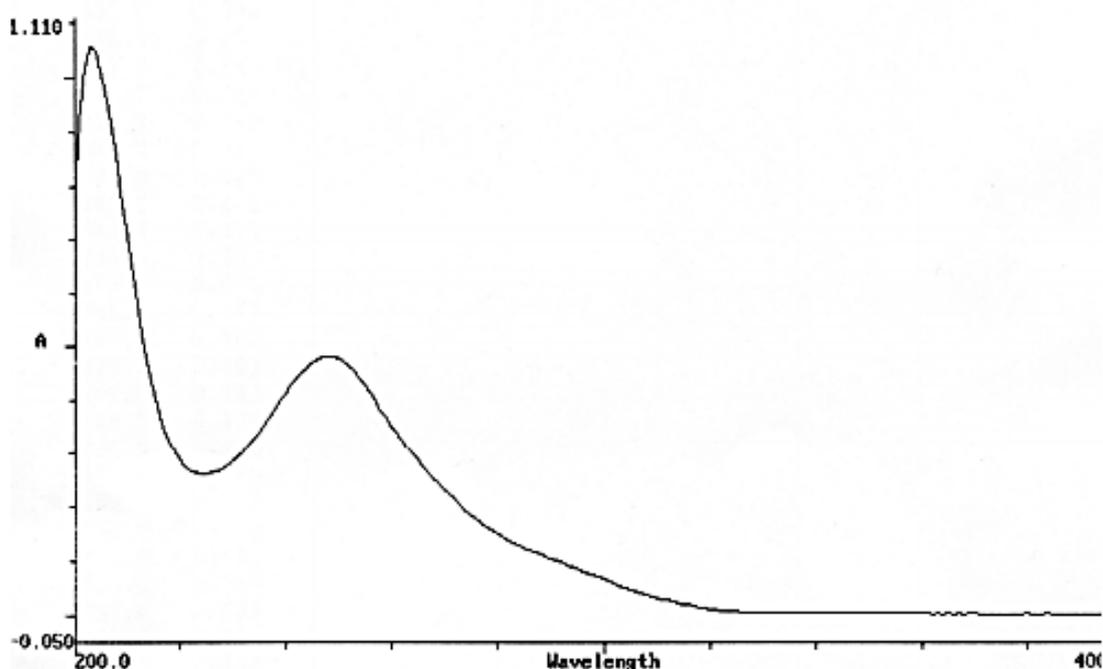


Рис.1. Спектр поглощения 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4H-3-илтиоуксусной кислоты

При использовании метода стандарта количественное определение осуществляли с помощью измерения при аналитической длине волны (248 ± 2 нм) оптических плотностей раствора испытуемого образца 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4H-3-илтиоуксусной кислоты (1) и раствора сравнения с известной концентрацией – стандартного образца. Концентрацию исследуемого вещества рассчитывали по формуле

$$C = \frac{A \cdot C_0}{A_0}$$

где: C и C_0 – концентрации испытуемого и стандартного растворов, соответственно;

A и A_0 - оптические плотности испытуемого и стандартного растворов, соответственно.

Результаты определения количественного содержания 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4*H*-3-илтиоуксусной кислоты (1) методом стандарта приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты определения количественного содержания 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4*H*-3-илтиоуксусной кислоты с использованием МС

№ п/п	m_n , г	m_x , г	A_n	A_x	Найдено x , %
1	2	3	4	5	6
1	0.0400	0,0500	0,483	0,4864	99,3
2	0.0450			0,4806	98,7
3	0.0560			0,4813	100,1
4	0.0550			0,4810	98,2
5	0,0600			0,4824	98,6

Методика приготовления стандартных растворов 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4*H*-3-илтиоуксусной кислоты для построения графика зависимости оптической плотности от концентрации при $\lambda = 248 \pm 2$ нм (растворитель-этанол).

Точную навеску вещества помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, растворяют при нагревании в 10 мл этанола Р, охлаждают, доводят объем раствора этанолом Р до метки и перемешивают (раствор а). 0,4 мл полученного раствора помещают в мерную колбу вместимостью 10 мл, доводят объем раствора этанолом Р до метки и перемешивают (раствор в). Оптическую плотность полученного раствора измеряют при длине волны 248 нм в кювете с толщиной слоя 1 см, используя в качестве раствора сравнения этанол Р.

Приготовление стандартных растворов: отвешивали пять навесок: 0.0400 г, 0.0450 г, 0.0500 г, 0.0550 г, 0.0600 г и из них готовили растворы А (по методике) с содержанием субстанции, соответственно, 80%, 90%, 100%, 110 %, 120% относительно среднего раствора.

Раствор сравнения готовили аналогично, используя стандартный образец. Метрологические характеристики среднего результата определения количественного содержания 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4*H*-3-илтиоуксусной кислоты методом стандарта рассчитаны по современным требованиям [8-10] и приведены в таблице 2.

Таблица 2. Метрологические характеристики среднего результата определения процентного содержания 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4*H*-3-илтиоуксусной кислоты методом стандарта

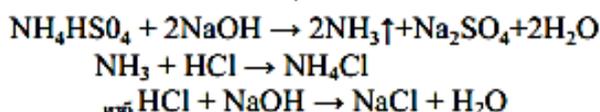
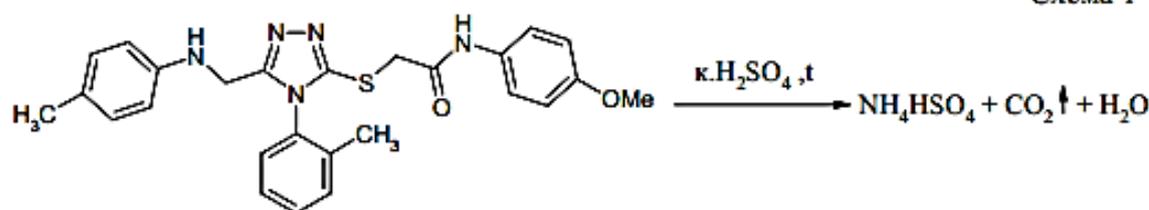
μ	n	ν	S	S	S_x	P	$t(P, \nu)$	Δx	$\Delta \bar{x}$	ε	$\bar{\varepsilon}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
100	5	5	98,8	0,8532	0,348	95	2,5706	2,09	0,85	2,10	0,86

Как видно из результатов статистической обработки, значение относительной неопределенности отдельного определения является слишком большим ($\varepsilon = 2,10\%$) для того, чтобы эту методику считать удачной для количественного определения субстанции, поэтому разработанную методику УФ-спектрофотометрического

определения 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4H-3-илтиоуксусной кислоты с использованием метода стандарта можно рекомендовать только для применения в анализе лекарственных форм этой субстанции.

Учитывая результаты предыдущих исследований, мы обратились к методу «Определение азота после минерализации серной кислотой» [1,2], который позволяет количественно определять вещества, содержащие в своей структуре органически связанный азот. Сущность метода заключается в переводе органически связанного азота путем минерализации в летучее соединение - аммиак, который можно определить методом обратного кислотно-основного титрования (схема 1):

Схема 1



Определение проводили в соответствии с методикой [1,2]:

0,05г 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4H-3-илтиоуксусной кислоты помещали в колбу для сжигания, добавляли 4 г измельченной смеси, состоящей из 100 г калия сульфата Р, 5 г меди сульфата Р и 2,5 г селена Р. Добавляли 5 мл кислоты серной Р. Колбу нагревали в течение 30 мин. Затем охлаждали, растворяли твердый остаток, добавляя к смеси 25 мл воды Р, и присоединяли к прибору для перегонки с водяным паром. Добавляли 30 мл раствора натрия гидроксида концентрированного Р и начинали перегонку. 40 мл отгона собирали в приемник, содержащий 25,0 мл 0,02М раствора кислоты хлористоводородной и достаточное количество воды Р. По окончании отгонки конец холодильника промывали снаружи небольшим количеством воды, собирая промывную воду в тот же приемник. Отгон титровали 0,02М раствором натрия гидроксида, используя как индикатор смешанный раствор метилового красного Р до перехода окраски от красно-фиолетовой в зеленую.

Испытания повторяли, используя вместо испытуемого вещества 50 мг глюкозы Р.

Содержание азота рассчитывали по формуле:

$$\text{Содержание азота} = \frac{0,01401 \cdot (n_2 - n_1) \cdot K}{m}, \% \text{ где:}$$

m – масса навески 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4H-3-илтиоуксусной кислоты, в граммах;

n_1 – объем 0,02М раствора натрия гидроксида, пошедший на титрование раствора, полученного после сжигания 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4H-3-илтиоуксусной кислоты, в миллилитрах;

n_2 – объем 0,02М раствора натрия гидроксида, израсходованный на титрование раствора, полученного после сжигания глюкозы, в миллилитрах.

Для получения метрологических характеристик методики проводили серию определений, результаты которых приведены в таблице 3:

Таблица 3. Результаты определения количественного содержания азота в субстанции

№п/п	Навеска, г	Объем 0,02М NaOH		К 0,02М NaOH	Титр, г/мл	Найдено, %
		контрольный опыт,мл	основной опыт,мл			
1	0,05010	24,55	15,60	1,0020	0,0007005	14,85
2	0,05010		15,70			14,80
3	0,05016		15,80			14,82
4	0,04997		15,85			14,84
5	0,05096		15,45			14,85

Далее рассчитываем средний результат [8, 9].

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{74,16}{6} = 14,82$$

Метрологические характеристики среднего результата количественного определения 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4Н-3-илтиоуксусной кислоты методом определения азота после минерализации серной кислотой представлены в таблице 4

Таблица 4. Метрологические характеристики среднего результата количественного определения субстанции методом определения азота после минерализации серной кислотой

n	ν	\bar{x}	S	S_x	P	$t(P,\nu)$	Δx	$\Delta \bar{x}$	ε	$\bar{\varepsilon}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	4	14,82	0,0510	0,0208	95	2,0140	0,11	0,04	0,40	0,94

Приведенные в таблице значения относительных неопределенностей отдельного варианта (ε) и среднего результата ($\bar{\varepsilon}$) свидетельствуют о возможности применения этой методики для определения количественного содержания исследуемого 4-метоксианилида 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4Н-3-илтиоуксусной кислоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. European Pharmacopoeia. – 8th ed. – Strasbourg : European Directorate for the Quality of Medicines, Council of Europe, 2016. – 4755 p.
2. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 2-е вид. – Х.: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. – 1128 с.
3. Планирование, синтез и фармакологическая активность алкильных производных 3-меркапто-4-фенил-5-ариламинометил-1,2,4-триазола-(4Н) / Н. Б. Саидов., И. М. Кадамов, В. А. Георгиянц, А. В.Таран // Хим.-фарм. журн. – 2013. – Т. 47, № 11. – С. 11-15.

4. Synthesis, docking studies, and biological evaluation of anti-ulcer activity of 4-allyl-5-(4-R₁)-phenylthiomethyl-1,2,4-triazole-3-ylmercaptoacetic acid derivatives / V. Georgiyants, L. Perekhoda, N. Saidov, I. Kadamov // *Eur. Chem. Bull.* – 2014. – Vol. 3, № 5. – P. 466-471
5. Synthesis of novel substituted 4-phenyl-5-phenoxyethyl-3-mercapto-1,2,4-triazole (4H) derivatives as potential anti-ulcer agents / L.Perekhoda, I.Kadamov, N.Saidov, V.Georgiyants // *Scripta scientifica pharmaceutica.* – 2015. – Vol 2. № 2. – P. 46-52.
6. Silverstein R. M. Spectrometric Identification of organic compounds / R. M. Silverstein. – 6th ed. – NY : John Wiley & Sons. - 2001. – 196 p.
7. Браун Д. Спектроскопия органических веществ / Д. Браун, Ф. Флорид, М. Сейнзбери. – М. : Мир, 1992. – 300 с.
8. Гризодуб А.И. Стандартные процедуры валидации методик контроля качества лекарственных средств / А. И. Гризодуб // *Фармаком.* – 2006. – № 1/2. – С. 35-44.
9. Леонтьев Д. А. Метрологический контроль качества результатов измерений / Д. А. Леонтьев, А. И. Гризодуб // *Фармаком.* – 2007. – №2. – С. 16–25.
10. Technical Guide for the Elaboration of Monographs. European Pharmacopoeia. European Directorate for the Quality of Medicines. -4th ed. -Council of Europe, Strasbourg, 2005. -67p.

КОРКАРДИ МЕТОДИКАИ МУАЙЯНСОЗИИ МИҚДОРИИ ИНГРЕДИЕНТИ ФАЪОЛИ ДОРУВОРӢ БО ТАЪСИРИ ЗИДДИЗАХМӢ

Аз ҷониби олимони Донишгоҳи миллии Тоҷикистон ва Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ синтези мақсаднокӣ пайвастагӣҳои фаъоли биологии самтнокии таъсиринокиашон гуногун байниҳосилаҳои 1,2,4-триазол амалӣ карда шудааст. Дар натиҷаи скрининги фармакологӣ моддаҳои дорон сатҳи баланди фаъолнокии биологӣ ошкор карда шудаанд. Барои таҳқиқотҳои амиқ ва коркарди фарматсевтӣ ҳамчун воситаи иқтидорӣ барои табобати бемории захми меъда 4-метоксианилид 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4Н-3-илтӣни ишқори сирко (триазопразол) интихоб карда шудааст. Дар мақола таҳқиқотҳо онди коркарди методикаи муайянсозии миқдории субстансия оварда шудаанд.

Калидвожаҳо: коркарди муайянқунандаи миқдорӣ, спектрофотометрия, ингредиенти фаъоли доруворӣ, таъсири зидди захм.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО АФИ С ПРОТИВОЯЗВЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ

Учеными Таджикского национального университета и Национального фармацевтического университета осуществлен целенаправленный синтез биологически активных соединений разной направленности действия среди производных 1,2,4-триазола. В результате фармакологического скрининга выявлены вещества с высоким уровнем биологической активности. Для углубленных исследований и фармацевтической разработки как потенциальное средство для лечения язвенной болезни выбран 4-метоксианилид 5-(4-метилфениламинометил)-4(2-метилфенил)-1,2,4-триазол-4Н-3-илтиоуксусной кислоты (триазопразол). В статье приведены исследования по разработке методики количественного определения субстанции.

Ключевые слова: разработка количественное определения, спектрофотометрия, активного фармацевтического ингредиента (АФИ), противовоспалительным действием.

DEVELOPMENT OF THE METHOD OF QUANTITATIVE DETERMINATION OF POTENTIAL AFS WITH AN OPTICAL ACTION

Scientists of the Tajik National University and the National Pharmaceutical University have carried out a purposeful synthesis of biologically active compounds of different directions of action among 1,2,4-triazole derivatives. As a result of pharmacological screening, substances with a high level of biological activity were detected. For advanced studies and pharmaceutical

development, 4-methoxyanilide of 5-(4-methylphenylaminomethyl) -4(2-methylphenyl)-1,2,4-triazol-4H-3-ylthioacetic acid (triazoprazole) was chosen as a potential medicine for peptic ulcer treatment. In the article studies are given on the development of a procedure for assay of a substance.

Key words: development of quantitative determination, spectrophotometry, active pharmaceutical ingredient (API), antiulcer action.

Сведение об авторах: *Саидов Н.Б.* – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: (+992) 918-67-10-13. E-mail: narzullo@mail.ru

И.М.Кадамов, - начальник отдела регистрации лекарственных средств Службы Госдуратсенного надзора за фармацевтической деятельностью РТ

Перехода Л.А. - доктор фармацевтических наук, профессор, зав.кафедрой медицинской химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Георгиянц В.А. - доктор фармацевтических наук, профессор заведующий кафедрой фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

МЕДИЦИНА

ВЫБОР ТАКТИКИ, МЕТОДОВ И СРОКОВ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОСТРОМ ХОЛЕЦИСТИТЕ <i>Каримов Т.Н., Султанов Д.Д., Полвонов Ш.Б., Шаханов А.Ш., Рахмонов А.Р., Назаров Э.И.....</i>	3
АНАЛИЗ ПРЕНАТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ СИНДРОМА ДАУНА <i>Каримова О.А., Умарова М.А., Каримова М.А., Мирзоева И.С., Амирибоев А.А....</i>	12
ОСЕБПАЗИРИИ ҲОЛАТҲОИ ФАВҚУЛОДА ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН <i>Табаров Н.М., Муллоев М.В., Соибова С.Д., Наҷмиддинов Н.Д.....</i>	16
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ СМЕШАННЫХ КИШЕЧНЫХ ПАРАЗИТОЗОВ У ДЕТЕЙ <i>Талабов М.С., Сайдалиев М.А.....</i>	22
АКУШЕРСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У БЕРЕМЕННЫХ, ПРИНИМАВШИХ ФОЛИЕВУЮ КИСЛОТУ <i>Каримова О.А., Каримова М.А., Умарова М.А., Мирзоева И.С.....</i>	26
ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ ГОРМОНОВ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ, ПРИБЫВШИХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТО – ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РТ <i>Ризоева О.А., Холбеков М.Ё., Зафаров Х.А.....</i>	30

ФАРМАЦИЯ

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО АФИ С ПРОТИВОЯЗВЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ <i>Н.Б.Саидов, И.М.Кадамов, Л.А.Перехода, В.А.Георгиянц.....</i>	35
ПЛОДЫ СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ <i>Моҳаммед Шаҳм Басим, Ленчик Л.В., Саидов Н.Д.....</i>	42
ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ СТОПЫ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ <i>Кузьмина Т.Н., Рогова Н.В., Алимова Н.Т.....</i>	49
АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕОБХОДИМЫМИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ОТДЕЛЬНЫХ КАТЕГОРИЙ ГРАЖДАН» <i>Спичак И.В., Лапшина Л.А., Е Бойко.В., Лапшин Д.Е., Саидова М.Н.....</i>	54
НОВЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ 1,2,4-ТРИАЗОЛ(4Н)-3-ИЛ ТИОУКСУСНЫХ КИСЛОТ – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ СУБСТАНЦИИ <i>Саидов Н.Б., Георгиянц В.А.....</i>	61

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ СОВРЕМЕННЫХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КАДРОВ <i>Олейникова Т.А., Дрёмова Н.Б. Саидова М.Н.....</i>	64
АКТУАЛЬНОСТЬ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО СЕКТОРА ОТРАСЛИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ <i>Ткаченко Е. В., Лебединец В. А., Саидов Н.Б.....</i>	67
ПАРАМЕТРЫ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ И ПОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА-ПРОВИЗОРА <i>Глембоцкая Г. Т., Кривошеев С.А., Саидов Н.Б.....</i>	72
РОЛЬ ФАРМАКОНАДЗОРА В ОБЕСПЕЧЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ БЕЗОПАСНЫМИ И КАЧЕСТВЕННЫМИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ <i>Глембоцкая Г. Т., Кривошеев С.А., Бахарева А.В., Саидова М.Н.....</i>	75
<u>Г Е Л О Г И Я</u>	
ИЗМЕНЕНИЕ РАСХОДА ВОДЫ В ВЕРХОВЬЕ ТРАНСГРАНИЧНОЙ РЕКИ ПЯНДЖ <i>Мирзохонова С.О. Муминов А.О. Мирзохонов О.В., Курбонов Н.Б.....</i>	78
ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НА МАССИВЕ ЯЛГЫЗ-КАК КАБАДИЯНСКОГО РАЙОНА <i>Гулов З.Дж.....</i>	82
ГЕОЛОГО - ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ФАЙЗАБАДСКОГО РАЙОНА) <i>Шоназаров Б.Б.....</i>	85

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

В научном журнале «Наука и инновация» печатаются статьи, содержащие результаты научных исследований по медицинским, фармацевтическим и геолого-минералогическим наукам.

При направлении статьи в редколлегию авторам необходимо соблюдать следующие правила:

Размер статьи не должен превышать 10 страниц компьютерного текста, включая текст, таблицы, библиографию, рисунки и тексты аннотаций на таджикском, русском и английском языках.

Статья должна быть подготовлена в системе MicrosoftWord. Одновременно с распечаткой статьи сдается электронная версия статьи. Рукопись должна быть отпечатана на компьютере (гарнитура TimesNewRomanTj 14, формат А4, интервал одинарный, поля: верхнее - 3см, нижнее – 2,5см, левое – 3см, правое – 2см;), все листы статьи должны быть пронумерованы.

Сверху страницы по центру листа указывается название статьи, ниже через один интервал инициалы и фамилии автора (авторов). Ниже название организации, адрес, e-mail. Далее через строку следует основной текст. В конце статьи после списка литературы приводятся аннотации на таджикском, русском и английском языках и ключевые слова (8 - 10 слов).

Список литературы приводится в общем порядке после основного текста статьи. Авторы должны соблюдать правила составления списка использованной литературы. Он должен содержать 5-6 наименований литературы.

Научные статьи, представленные в редакцию журнала, должны иметь экспертное заключение, авторскую справку (для статей серии естественных наук) и отзыв специалистов о возможности опубликования.

Редколлегия оставляет за собой право производить сокращения и редакционные изменения статьи.

Статьи, не отвечающие настоящим правилам, редколлегией не принимаются.

**Мухаррири масъул: Сафарализода Х.Қ.
Мухаррирон: М. Ибодова Д.А. Назарова,
Ш. Абдуллоева, О. Ашмарин**

**Ответственный редактор: Сафарализода Х.К.
Редакторы: М. Ибодова Д.А. Назарова,
Ш. Абдуллоева, О. Ашмарин**

**ДМТ, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17, бинои асосӣ, утоқи 61
ТНУ, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17, главный корпус, каб. 61
Телефон: 227-74-41; Сайт ТНУ: tnu.tj**