ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME - 9

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 9

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КАЛЬЦИФЕРОЛА В ЯЙЦАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Тошмуродов Д. А.
Самаркандский государственный медицинский университет
Самарканд, Узбекистан
E-mail: dostonjon.toshmurodov@gmail.com

Аннотация. Определение количества витамина D в повседневных продуктах питания имеет важное значение в профилактике, лечении патологических состояний касающихся гипо- и авитаминозоного состояния, а также в поддержании здорового физиологического уровня здоровья. Целью исследования явилось изучить влияния сезон года на изменения витамина D в яйцах. В качестве биоматериала для эксперимента использовали яичные желтки местных домашних кур и кур так называемой немецкой породы, которые содержались в виварии ЦНИЛ в стандартных условиях. Количество витамина D в яйцах домашних кур зимой на 11,89%, весной на 50,0% и летом на 44,0% выше, чем в яйцах немецких пород.

Ключевые слова: холекальциферол, эргокальциферол, колориметрия, кальцидиол.

Annotation. Determining the amount of vitamin D in everyday foods is important in the prevention, treatment of pathological conditions related to hypo- and avitaminosis, as well as in maintaining a healthy physiological level of health. The aim of the study was to study the influence of the season of the year on changes in vitamin D in eggs. As a biomaterial for the experiment, we used egg yolks of local domestic chickens and chickens of the so-called German breed, which were kept in the vivarium of the Central Scientific Research Laboratory under standard conditions. The amount of vitamin D in the eggs of domestic hens is 11.89% higher in winter, 50.0% in spring and 44.0% higher in summer than in eggs of German breeds.

Keywords: cholecalciferol, ergocalciferol, colorimetry, calcidiol.

Annotatsiya. Kundalik oziq-ovqat mahsulotlarida D vitaminining miqdorini aniqlash gipo- va avitaminoz holatlari bilan bog‘liq patologik sharoitlar (kasalliklar)ning oldini olish hamda davolashda, shuningdek, salomatlikning sog‘lom fiziologik darajasini saqlab turishda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotning maqsadi tuxum tarkibidagi D vitaminining o‘zgarishiga yil faslining ta’sirini o‘rganishdan iborat edi. Eksperiment uchun biomaterial sifatida Markaziy ilmiy-tadqiqot laboratoriyasining vivariysida standart sharoitlarda boqilgan mahalliy xonaki tovuqlar va "nemis zoti" (porodasi) deb nomlanuvchi tovuqlarning tuxum sarig‘idan foydalanildi. Xonaki tovuqlar tuxumidagi D vitaminining miqdori nemis

ISSN 3030-3907

zotli tovuq tuxumlariga qaraganda qishda 11,89% ga, bahorda 50,0% ga va yozda 44,0% ga yuqoridir.

Kalit so‘zlar: xolekalsiferol, ergokalsiferol, kolorimetriya, kalsidiol.

ВВЕДЕНИЕ.

Классическая роль витамина D связана с поддержанием нормального состояния скелетно-мышечной системы. Однако в последние годы получены доказательства того, что сниженные концентрации в сыворотке крови гормональной формы витамина D – 1,25-дигидроксивитамин D ассоциированы с целым рядом вне скелетных заболеваний (некоторые виды карциномы, артериальная гипертензия, возрастное снижение когнитивных функций, нарушения функций иммунной и репродуктивной систем и др.). Профилактика этих заболеваний имеет место, если в сыворотке крови содержание 1,25- дигидроксивитамин D значительно выше, чем это необходимо для поддержания нормального состояния костной ткани, регуляции абсорбции и поддержания гомеостаза кальция [1].

Поэтому определение количества витамина D в повседневных продуктах питания имеет важное значение в профилактике, лечении патологических состояний касающихся гипо- и авитаминозоного состояния, а также в поддержании здорового физиологического уровня здоровья.

Главной функцией как холекальциферола, так и эргокальциферола является обеспечение всасывания кальция и фосфора из продуктов питания в тонком кишечнике (преимущественно в двенадцатиперстной кишке). Известно, что значение витамина D для организма человека заключается не только в его влиянии на процессы формирования костной системы, но и во многих внекостных эффектах холекальциферола. Витамин D является стероидным гормоном, необходимым для поддержания гормонального гомеостаза, и является компонентом для широкого спектра физиологических процессов и оптимального состояния здоровья человека [2].

Известны 2 формы витамина – эргокальциферол (витамин D_2, который был открыт первым) и холекальциферол (витамин D_3) (рис. 1).

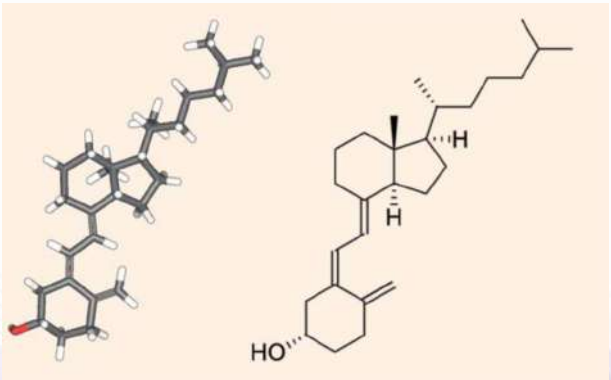


Рисунок 1. Холекальциферол (Cholecalciferolum) [3].

ISSN 3030-3907

Витамин D в обеих формах является провитамином. Для активации витамин D подвергается гидроксилированию в печени с образованием 25-гидрокси-холекальциферола ($25(OH)D_3$, кальцидиол), затем под воздействием 1-α-гидроксилазы почечных канальцев или плаценты у беременных – в активную форму витамина D-1,25-дигидрокси-холекальциферол ($1,25(OH)_2D_3$, кальцитриол или D-гормон) [4]. В разнообразных тканях витамин D оказывает свое действие путем связывания с рецептором витамина D (VDR), стероидом ядерного рецептора и внутриклеточного фактора транскрипции. Регуляция экспрессии VDR является одним из основных механизмов, посредством которых клетки-мишени реагируют на кальцитриол так, что полиморфизмы этого рецептора изменяют обычный режим функционирования [5, 6]. В тканях матки, яичников, плаценты, гипофиза имеются рецепторы к витамину D. Витамин D подавляет ренин-ангиотензиновую систему и пролиферацию клеток гладких мышц сосудов, снижает уровень инсулина в крови, улучшает эндотелий-зависимую вазодилатацию, препятствует антикоагулянтной активности, тем самым предотвращает развитие артериальной гипертензии. Активная форма витамина D регулирует транскрипцию и функцию генов, связанных с инвазией трофобласта, нормальной имплантацией и ангиогенезом [7-9].

Птицеводство на сегодняшний день является наиболее наукоемкой и динамичной отраслью мирового и отечественного агропромышленного комплекса. Это объясняется тем, что мясо птицы является высококачественным, а яйца – полноценным и наиболее доступным для разных слоев населения источником белка. Идеальные современные продукты питания должны не только удовлетворять физиологические потребности организма в энергетических и пластических веществах, но и выполнять профилактические и лечебные функции. Целенаправленное дополнение рациона питания сельскохозяйственной птицы экологически безопасными, эффективными препаратами позволяет создавать продукты питания с заданными свойствами. Именно к таким продуктам относятся пищевые яйца [10].

Целью исследования явилось изучить влияния сезон года на изменения витамина D в куриных яйцах.

Экспериментальная часть

Экспериментальная часть наших исследований была направлена на определение количества витамина D_3 в куриных яйцах.

Для поставленной цели, сперва проводили качественные реакции на присутствие витамина D в курином яйце. Для этого в сухую пробирку наливалось: спиртовый раствор экстракта яйца и добавили раствор брома в

ISSN 3030-3907

хлороформе (1:60). Раствор принял зелёновато-голубую окраску, свидетельствующую о наличии в растворе витамина D. Опрыскивание хроматограммы этанольного экстракта яйца хлороформным раствором пентахлорида сурьмы даёт коричневосинюю окраску, характерную витаминам группы D.

Так как биоматериал считается самой многокомпонентной системой, в состав которого входит около 50 разных микроэлементов и соединений, разделение электрофоретическими методами колоночной хроматографии не привело к успеху. Отдельные типовые сгруппировавшиеся соединения не отделились друг от друга при использовании этих методов. Исходя из этого, мы пришли к выводу, что в яйце витамин D_3 связан с фосфолипидами, белками, аминокислотами и другими азотистыми основаниями в виде прочного конгломератного комплекса, который необходимо было разрушать действием ацетилхлорида, как ацилирующего реагента для связывания высокомолекулярных белковых компонентов и нуклеофил содержащих соединений. (аминокислот, фенолов). Витамин D_3 в биоматериале связывали с хлоридом сурьмы (III) для образования окрашенного продукта, необходимого для определения оптической плотности раствора, служащего мерой для уточнения количества витамина D_3.

Калибровочную кривую строили, откладывая значения оптической плотности (D) растворов при 260нм [11, 12, 13].

В качестве биоматериала для эксперимента использовали яичные желтки местных домашних кур и кур так называемой немецкой породы, которые содержались в виварии ЦНИЛ в стандартных условиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ.

Полученные исследованные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты определения содержания витамина D_3 в куриных яйцах разных сезонах года (в мкг/100г)

№ опыта	Зима		Весна		Лето	
	Немецкая порода	Местная порода	Немецкая порода	Местная порода	Немецкая порода	Местная порода
n_1	4,0	4,1	6	9,2	6,2	9,5
n_2	3,3	3,9	5,0	8,6	7,0	9,6
n_3	3,1	4,2	7	8,0	7,2	8,9
n_4	4,1	4,0	6,9	9,6	6,0	9,
n_5	4,0	4,5	5,1	9,7	6,6	9,6

ISSN 3030-3907

$\sum n$	18,5	20,7	30	45,1	33,0	47,8
$\sum_n/n$	3,7	4,14	6,0	9,0	6,6	9,5
$\Delta\pm_s$	0,7	0,8	0,7	1,6	1,3	1,7

Из таблицы 1 видно, что количественные показатели витамина D_3 в яичном желтке кур немецкой породы во все сезоны значительно ниже, чем у местных кур.

Данные значения составили у немецкой породы 3,7±0,7мкг на 100г продукта зимой, 6±0,7мкг на 100г продукта весной, 6,6±1,3мкг на 100г продукта летом. Тогда как в яйцах местной породе данные показатели составили 4,14±0,7; 9,0±1,6 мкг и 9,5±1,7 соответственно. По результатам анализа количественные показатели витамина D в желтках куриных яиц изменяются по сезонам года.

Эти цифры показывают, что количество витамина D у домашних кур в зимней период на 11,89% выше чем эти показатели у немецкой породы в этот-же период; показатели в весенний период на 50,0%; показатели в летний период на 44,0% чем в яйцах немецких кур.

Количество витамина D в яйцах кур обеих пород сильно колеблется в зависимости от сезона. Эти цифры еще более отчетливо видны на гистограмме, представленной на рисунке 2.

В частности, количество витамина D в яйцах немецких кур весной на 62,2 % выше, чем зимой, летом - на 78,4 %, а в яйцах домашних - соответственно на 117,9 и 129,5 %.

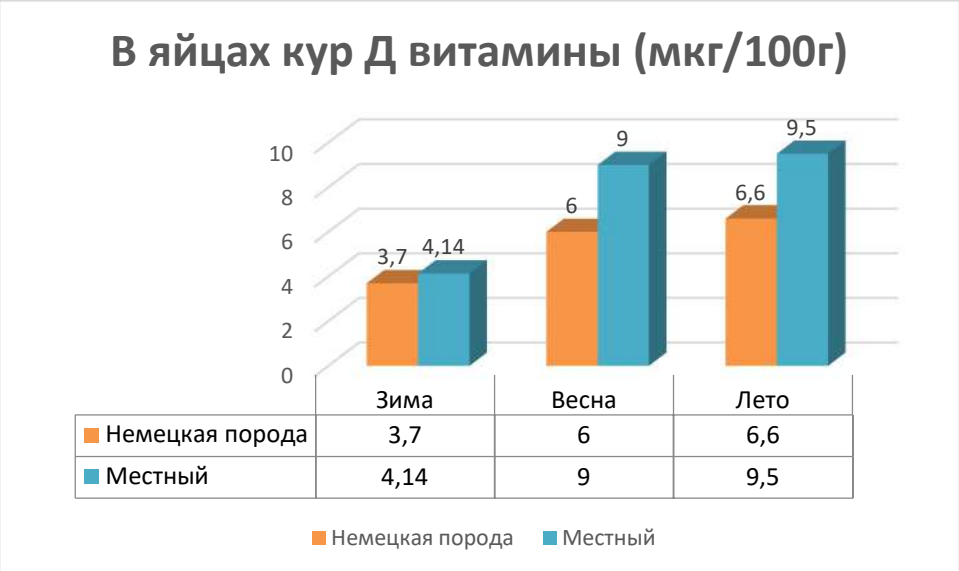


Рисунок 2. Сезонное изменение содержания витамина D в желтке куриного яйца.

Следует отметить, что яйца домашних кур имеют высокое содержание витамина D.

ISSN 3030-3907

ВЫВОДЫ

1. Количественные показатели содержания витамина Д в желтке куриных яиц меняются в зависимости от сезона. Эти значения составляют зимой у немецких кур 3,7±0,7мкг на 100г продукта зимой, 6±0,7мкг на 100г продукта весной, 6,6±1,3мкг на 100г продукта летом. Тогда как в яйцах местной породе данные показатели составили 4,14±0,7; 9,0±1,6 мкг и 9,5±1,7 соответственно.

2. Количество витамина D в яйцах домашних кур зимой на 11,89%, весной на 50,0% и летом на 44,0% выше, чем в яйцах немецких пород.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Коденцова, В.М. Физиологическая потребность и эффективные дозы витамина D для коррекции его дефицита. Современное состояние проблемы / В.М. Коденцова, О.И. Мендель, С.А. Хотимченко и др. // Вопросы питания. – 2017. – Том 86. – С. 47-62.
2. Калинченко С.Ю. Витамин D и репродуктивное здоровье женщин. Пробл. Репродукции, 2016, 4: 28–36. / Kalinchenko S. Yu. Vitamin D i reproduktivnoe zdorov'e zhenshchin. Probl. Reproduktsii, 2016, 4: 28–36. (in Russian).
3. Буралкина Н. А., Арутюнова Е. Э., Власова Г. А. Глобальные проблемы витамин-D-статуса: причины, патогенетические механизмы, лечение, меры профилактики //Медицинский совет. – 2018. – №. 12. – С. 152-158.
4. Hollis BW. Circulating 25-hydroxyvitamin D levels indicative of vitamin D sufficiency: implications for establishing a new effective dietary intake recommendation for vitamin D. J Nutr, 2005, 135(2): 317–322.
5. Lanham-New SA, Buttriss JL, Miles LM, et al. Proceedings of the rank forum on vitamin D. British Journal of Nutrition, 2011, 105(1): 144- 156.
6. Lewis S, Lucas RM, Halliday J, Ponsonby A-L. Vitamin D deficiency and pregnancy: From preconception to birth. Molecular Nutrition and Food Research, 2010, 54(8): 1092-1102.
7. Baker AM, Haeri S, Camargo CA Jr, Espinola JA,Stuebe AM. First trimester maternal vitamin D status and risk of gestational diabetes: nested case-control study. Diabetes Metab Res Rev, 2012, 28(2): 164–168.
8. Robinson CJ, Alanis MC, Wagner CL, Hollis BW, Johnson DD. Maternal vitamin D and fetal growth in early-onset severe preeclampsia. Am J Obstet Gynecol, 2011, 204(6): 551–554.
9. Liu NQ, Kaplan AT, Lagishetty V, Ouyang YB, Ouyang Y, Simmons CF et al. Vitamin D and regulation of placental inflammation. J Immunol, 2011, 186(10): 5968–5974.
10. Серга П. В. Особенности химического состава яйца в зависимости от рациона кормления. – 2018.

ISSN 3030-3907

11. Шоев С. Х. Экстракция и идентификация биологически активных органических компонентов природного мумиё //А в т о р е ф е р а т диссертации на соискание учёной степени кандидата химических наук. Душанбе–2019. – 2019.
12. Azim B. et al. The state of free-radical oxidation of lipids in experimental myocardial infarction in rats //European Journal of Molecular & Clinical Medicine. – 2021. – Т. 8. – №. 3. – С. 816-820.
13. Azim B. et al. Analysis of the selection of the covering material for the treatment of thermal burn of the skin //European Journal of Molecular & Clinical Medicine. – 2021. – Т. 8. – №. 03. – С. 2021.