

**МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ФОРМИРОВАНИЯ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ***Халимова Ю.С.**Хафизова М.Н.**Азиатский международный университет, Бухара, Республика
Узбекистан*

АННОТАЦИЯ В статье представлен обзорный материал по изучению морфофункциональных характеристик кожи и ее производных, которые включены в современный спектр активных и интерактивных форм обучения гистологии с целью эффективного формирования профессиональной компетентности будущих врачей.

Ключевые слова: гистофизиология, гистохимия, кожа, эпидермис, дерма.

Кожа покрывает поверхность тела и является самым крупным органом. Функции кожи: защитная (механическая, радиационная, химическая, биологическая); рецепторная; участвует в водно-солевом обмене (через потоотделение); выделительная; участвует в терморегуляции; метаболическая; депонирующая и т.д. Важность барьерной функции кожи наглядно проявляется в ее недостаточности. Например, ожоги большой площади приводят к повышенной трансэпидермальной потере воды, обезвоживанию, почечной недостаточности и шоку, иногда эти последствия несовместимы с жизнью [1; 2]. Источники развития в эмбриогенезе. Кожная эктодерма дает начало эпидермису, мезенхима является источником развития дермы, кровеносных и лимфатических сосудов, а нейроэктодерма дает начало нервным структурам, рецепторам, а также некоторым клеткам эпидермиса (меланоцитам и клеткам Меркеля).

Морфофункциональные характеристики кожи

Общая площадь – 1,5 - 2 м², вес – 3 – 5 кг (самый тяжелый орган в организме человека). Он состоит из двух частей – эпидермиса и дермы. Под кожей находится подкожная клетчатка, которая образована жировой тканью, организованной в виде долек, разделенных слоями рыхлой соединительной ткани. Обеспечивает подвижность кожи. Она играет роль хранилища липидов, гормонов, витаминов. Участвует в терморегуляции (ограничивает потерю тепла организмом).

Эпидермис представляет собой многослойный плоский ороговевающий эпителий, в котором различают 5 слоев: базальный (содержит камбиальные элементы), шиповатый, зернистый, блестящий и роговой (образован плоскими роговыми чешуйками). Эпидермис образован несколькими типами клеток:

кератиноцитами (в процессе дифференцировки превращаются в ороговевшие чешуйки), меланоцитами (синтезируют и накапливают пигменты меланин), клетками Меркеля (выполняют функцию механорецепторов), клетками Лангерганса (являются элементом иммунной системы кожи) и резидентными CD8+ Т-клетками памяти [3; 4; 5]. Базальная мембрана имеет извилистый контур (гребешки эпидермиса чередуются с сосочками дермы). Это повышает прочность соединения эпидермиса с дермой и увеличивает зону взаимного обмена веществ. Важным компонентом эпидермиса является CD44, эпидермальный трансмембранный гликопротеин, который, как полагают, играет регулируемую роль в пролиферации кератиноцитов и поддерживает местный гомеостаз гиалуроновой кислоты. С возрастом его содержание уменьшается, что приводит к истончению эпидермиса и снижению эластичности кожи. В процессе естественного старения базальная мембрана утолщается, а содержание коллагена в ней уменьшается, что, в свою очередь, приводит к хрупкости кожи [6]. Период обновления эпидермиса составляет от 20 до 90 дней (зависит от площади кожи, возраста и других факторов). Производными эпидермиса являются сальные и потовые железы, ногти, волосы. Дерма состоит из двух слоев: сосочкового (образованного рыхлой соединительной тканью) и сетчатого (состоящего из плотной неоформленной соединительной ткани, которая придает коже прочность). Клеточный состав: фибробластические клетки, макрофаги, незрелые дендритные клетки (DC), тучные клетки и некоторые резидентные CD4+ Т-клетки памяти. Он также содержит сальные и потовые железы, кровеносные и лимфатические сосуды, жировые клетки, большинство рецепторов и нервные волокна. Недавно в дерме был обнаружен ранее неизвестный тип клеток - телоциты. Характерными особенностями этих клеток являются небольшой размер, большое вытянутое ядро, небольшое количество цитоплазмы и наличие нескольких длинных тонких и толстых отростков – телоподий и способность экспрессировать антигены CD34 и PDGFR α (что позволяет отличать их от фибробластов и клеток Лангерганса, с которыми они имеют внешнюю связь). Есть основания полагать, что телоциты выполняют трофическую функцию по отношению к стволовым клеткам эпидермиса, а также принимают участие в регуляции работы фибробластов и других клеток соединительной ткани дермы. С возрастом в дерме наблюдаются значительные изменения как в организации, так и в архитектуре большинства составляющих молекул внеклеточного матрикса. Старение кожи также характеризуется эластозом, аномальным отложением дистрофических эластических волокон в сосочковом и ретикулярном слоях дермы, чаще всего из-за потери окситалана [7]. В настоящее время хорошо известно, что ультрафиолетовое и инфракрасное излучение влияет на экспрессию генов как в кератиноцитах, так и в фибробластических клетках,

приводя к образованию морщин [8]. Гены, кодирующие матриксные металлопротеиназы (ММР), цинк-зависимые эндопептидазы, способны реконструировать основные компоненты внеклеточного матрикса дермы ВКМ [9]. Когда эти гены ингибируются, активируются по меньшей мере три сигнальных пути: митоген-активируемый киназный путь (МАРК), стресс-активируемый киназный путь (SАРК) и путь р38. Активация МАРК индуцирует повышенную транскрипционную экспрессию активаторного белка 1 (АР-1), который регулирует экспрессию генов ММР [10]. Нормальная кожа человека, содержащая два проонкогена c-jun и c-fos, постоянно содержит высокие уровни c-fos и junD. При ультрафиолетовом и ИК-облучении, а также развитии окислительного стресса наблюдается увеличение количества аминокислотных хромофоров (Trp, Tyr, Phe, His и Cys). Окраска кожи и волос обусловлена пигментами меланинами – феомеланином (желтым, красным, коричневым) и эумеланином (черным).

Существует три типа волос: пушистые, щетинистые и длинные. Волос состоит из стержня и корня, расположенных соответственно над и под поверхностью кожи. Стержень снаружи покрыт роговыми чешуйками, образующими кутикулу. Камбиальные элементы, отвечающие за рост и регенерацию волос, локализованы в основном в нижней части корня волоса около волосяного сосочка. Поседение волос связано с уменьшением содержания пигментов и скоплением пузырьков воздуха в продолговатом веществе. Мышца, которая поднимает волосы, образована гладкой мышечной тканью. Один конец прикреплен к волосяному мешочку, другой вплетен в соединительную ткань сосочкового слоя дермы.

Афферентная (чувствительная). По функциональному признаку кожные рецепторы делятся на три группы: тактильные, терморепцепторы, болевые. Тактильные рецепторы распознают различные типы раздражителей (прикосновение, давление, вибрацию, щекотку), а также обеспечивают осязание в областях безволосой части кожи. Типы тактильных рецепторов: 1) свободные нервные окончания; 2) диски Меркеля; 3) тельца Мейснера; 4) тельца Ватера-Пачини; 5) рецепторы волосяных фолликулов. Рецепторные устройства различной специализации неравномерно распределены по всей поверхности кожи: в среднем на 1 см² приходится 25 тактильных рецепторов, 150-200 болевых, 10-13 холодowych, 1-2 тепловых. Исследования, проведенные в последние годы, продемонстрировали важную роль папиллярных линий в функционировании кожного анализатора. Таким образом, было установлено, что кожа, сохраняя папиллярные узоры, различает расстояние между двумя точками, равное 0,01 мм, в то время как кожа, лишенная папиллярных узоров, регистрирует изменение внешнего давления между двумя точками только на

расстоянии 1 мм. Предполагается, что механизм этого явления заключается в том, что регулярные линии на поверхности кожи работают как частотный фильтр, благодаря чему сигнал от внешнего раздражителя к тактильным рецепторам передается в оптимальном для восприятия диапазоне частот. В то же время наибольшая эффективность системы достигается, когда стимулирующий объект перемещается перпендикулярно папиллярным линиям. Именно с этим обстоятельством связан факт их организации в виде петель (при движении пальцев в любом направлении часть линий обязательно будет ориентирована под прямым углом к раздражителю).

Существует два типа терморепторов: тепловые (40-420 с), представленные тельцами Руффини; структура: инкапсулированные, многократно разветвляющиеся нервные окончания; холодные (25-300 С), представленные колбами Краузе; структура: инкапсулированные, разветвляющиеся нервные окончания; свободные нервные окончания. Показано, что скопления терморепторов образуют на коже мозаику из точек тепла и холода (диаметром примерно 1 мм), наибольшая концентрация которых наблюдается на определенных участках лица (губы, нос, лоб). При этом холодные рецепторы расположены в основном в поверхностных слоях кожи (около 0,17 мм), в то время как тепловые рецепторы находятся несколько глубже (около 0,3 мм).

Считается, что специфических болевых рецепторов не существует. Их функцию выполняют свободные нервные окончания — ноцицепторы (от лат. *nocens* "вредный"), широко распространенные в коже, мышцах, суставах, надкостнице, внутренних органах, представляющие собой окончания дендрита чувствительного нейрона. Характерной особенностью болевых рецепторов является высокая чувствительность к особым гуморальным факторам – альгогенным веществам, которые выделяются при повреждении или воспалении тканей. Эти факторы делятся на тканевые (гистамин, серотонин, ацетилхолин, ионы водорода, калий, кальций и др.), плазменные (брадикинин и др.), нейрогенные (вещество Р, нейрокинин и др.). Предполагается, что эти гуморальные агенты изменяют ионную проницаемость мембран нервных окончаний. Эфферентная (двигательная) иннервация представлена симпатическими постганглионарными волокнами вегетативной нервной системы, заканчивающимися на гладкой мускулатуре сосудов, мышцах, поднимающих волосы, потовых железах. Считается, что последние обладают двойной иннервацией – симпатической и парасимпатической.

Артериальные и венозные сосуды образуют три сети – под подкожной клетчаткой, на границе дермы и подкожно-жировой клетчатки и на границе сетчатого и сосочкового слоев дермы. Лимфатические сплетения имеют

одинаковую локализацию. Сосудистая сеть кожи организована по дискретному принципу: каждая ее часть содержит свой собственный относительно автономный микрососудистый модуль. Благодаря такому строению микроциркуляторного русла, наличию многочисленных артериоло-венулярных анастомозов, можно быстро и эффективно перераспределять кровотоки между различными участками кожи (по горизонтали) или (и) различными ее слоями (по вертикали), что важно для реализации терморегуляторной функции. Ведущая роль в терморегуляции принадлежит глубокой венозной сети кожи. Морфологические методы оценки состояния кожи и ее производных. Общая морфологическая оценка хирургического, биопсийного и аутопсийного кожного материала при световой микроскопии проводится с использованием стандартного метода окрашивания – гематоксилином и эозином. Для специфической идентификации клеточных и внеклеточных компонентов кожи могут быть использованы специальные методы гистохимического окрашивания (например, окрашивание пикрозиром красным и Ван-Гизоном коллагеновых волокон; окрашивание орсеином и Вейгертом эластических волокон). Просвечивающая и сканирующая электронная микроскопия используется для анализа ультраструктурного строения клеток, межклеточных связей и базальной мембраны (*lumina lucida*, *lamina densa* и др.) [12]. В последнее десятилетие иммуногистохимический метод, FISH, ПЦР-RV, scRNAseq и др. широко используются для понимания биологии и протеомики компонентов кожи, а также для визуализации экспрессии различных белков в норме и при некоторых злокачественных новообразованиях, результаты которых регистрируются в общедоступные карты Атласа белков человека. Участие кожи в иммунных и воспалительных реакциях является нормальным и патологическим. В отличие от CD4⁺ Т-клеток, CD8⁺ Т-клетки обладают цитотоксическим действием, способным уничтожать злокачественные или инфицированные клетки. Они содержат антигены МНСI, которые могут секретировать цитолитические молекулы, включая перфорин и гранзимы, или вызывать Fas-опосредованный апоптоз [13]. Во время формирования памяти большинство цитотоксических CD8⁺ Т-клеток экспрессируют транскрипционный фактор T-bet и секретируют высокие уровни IFN- γ . Однако некоторые CD8⁺ Т-клетки синтезируют Gata3 и проявляют фенотип цитотоксических Т-клеток второго типа (Tc2) с секрецией IL-4, IL-5 и IL-13. При многих поражениях кожи (например, псориазе) эффекторные CD8⁺ Т-клетки памяти продуцируют IL-17, IL-22 и IL-17/IFN- γ . Экспрессия рецепторов хемокинов, влияние лимфоцитов-эффекторов и отсутствие цитотоксичности (снижение экспрессии CD49a на фоне повышения экспрессии IL-17) обеспечивают поддержание тканевого гомеостаза в месте повреждения кожи. В эксперименте на коже мышей было выявлено, что Tc17

способствует заживлению ран за счет высвобождения IL-13 при распознавании неклассических пептидов, представленных МНСI (H2-M3), полученных из комменсальных бактерий [14]. В целом, CD4+ и CD8+ Т-клетки обеспечивают широкий спектр высокоспецифичных функций, компенсаторных и приспособительных реакций на различные виды повреждений инфекционного или онкологического характера, а также на раневой процесс. Дисбаланс цитокинов, описанный выше, также является причиной снижения выработки антимикробных белков (АМВ) и противовирусных белков (АВВ) в эпидермисе при атопическом дерматите. Это связано с повышением уровня цитокина Т2 на фоне снижения IL-17, что приводит к низкой продукции АМВ кератиноцитами [15; 16; 17], нарушая защитный барьер и способствуя колонизации золотистого стафилококка, проникновению микробных патогенов и их иммуностимулированию. попадание компонентов в кожу и инфекции, вызываемые этим возбудителем [18; 19]. Следовательно, пациенты с атопическим дерматитом также характеризуются повышенным риском развития кожных инфекций, вызываемых вирусными возбудителями, включая вирус папилломы человека, вирус простого герпеса, вирус контагиозного моллюска и герпетическую экзему [20; 21]. Важно отметить, что нарушение функции кожного барьера также способствует повышению сенсibilизации кожи к аллергенам и может объяснить высокую частоту возникновения аллергии у пациентов с хроническими иммунными заболеваниями кожи.

Литература

1. Halimova, Y. S. (2023). Morphofunctional Aspects of Internal Organs in Chronic Alcoholism. *AMALIY VA TIBBIYOT FANLARI ILMIIY JURNALI*, 2(5), 83-87.
2. Shokirov, B. S. (2021). Halimova Yu. S. Antibiotic-induced rat gut microbiota dysbiosis and salmonella resistance Society and innovations.
3. Халимова, Ю. С., & Шокиров, Б. С. (2021). Репродуктивность и жизнеспособность потомства самок крыс при различной длительности воздействия этанола. In *Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, посвященной году науки и технологий, (Екатеринбург, 8-9 апреля 2021): в 3-х т.*. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
4. Khalimova, Y. S. BS Shokirov Morphological changes of internal organs in chronic alcoholism. *Middle European scientific bulletin*, 12-2021.

5. Шокиров, Б. С., & Халимова, Ю. С. (2022). ДИСБИОЗ ВЫЗВАННЫЙ АНИБИОТИКАМИ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ КРЫС И УСТОЙЧИВОСТЬ К САЛМОНЕЛЛАМ. *Scientific progress*, 3(2), 766-772.
6. Salokhiddinovna, X. Y. (2023). Clinical Features of the Course of Vitamin D Deficiency in Women of Reproductive Age. *EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION*, 3(11), 28-31.
7. Шокиров, Б., & Халимова, Ю. (2021). Антибиотик-индуцированный дисбиоз микробиоты кишечника крыс и резистентность к сальмонеллам. *Общество и инновации*, 2(4/S), 93-100.
8. Salokhiddinovna, X. Y. (2023). MORPHOLOGICAL CHANGES IN PATHOLOGICAL FORMS OF ERYTHROCYTES. *EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE*, 3(11), 20-24.
9. Saloxiddinovna, X. Y. (2023). ERITROTSITLAR PATOLOGIK SHAKLLARINING MORFOLOGIK O'ZGARISHLARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 33(1), 167-172.
10. Шокиров, Б., & Халимова, Ю. (2021). Antibiotic-induced rat gut microbiota dysbiosis and salmonella resistance. *Общество и инновации*, 2(4/S), 93-100.
11. Шокиров, Б. С., & Халимова, Ю. С. (2021). Пищеварительная функция кишечника после коррекции экспериментального дисбактериоза у крыс бифидобактериями. In *Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, посвященной году науки и технологий, (Екатеринбург, 8-9 апреля 2021): в 3-х т..* Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
12. Salokhiddinovna, X. Y. (2023). Anemia of Chronic Diseases. *Research Journal of Trauma and Disability Studies*, 2(12), 364-372.
13. Salokhiddinovna, X. Y. (2023). MALLORY WEISS SYNDROME IN DIFFUSE LIVER LESIONS. *Journal of Science in Medicine and Life*, 1(4), 11-15.
14. Salohiddinovna, X. Y. (2023). SURUNKALI KASALLIKLARDA UCHRAYDIGAN ANEMIYALAR MORFO-FUNKSIONAL XUSUSIYATLARI. *Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi*, 10(3), 180-188.
15. Халимова, Ю. С. (2024). КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИТАМИНА D В ФОРМИРОВАНИЕ ПРОТИВОИНФЕКЦИОННОГО ИММУНИТА. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 36(3), 86-94.

16. Saloxiddinova, X. Y. (2024). CLINICAL FEATURES OF VITAMIN D EFFECTS ON BONE METABOLISM. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 36(5), 90-99.
17. Saloxiddinova, X. Y. (2024). CLINICAL AND MORPHOLOGICAL ASPECTS OF AUTOIMMUNE THYROIDITIS. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 36(5), 100-108.
18. Saloxiddinova, X. Y. (2024). MORPHOFUNCTIONAL FEATURES BLOOD MORPHOLOGY IN AGE-RELATED CHANGES. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(4), 146-158.
19. Saloxiddinova, X. Y. (2024). CLINICAL MORPHOLOGICAL CRITERIA OF LEUKOCYTES. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(4), 159-167.
20. Saloxiddinova, X. Y. (2024). Current Views of Vitamin D Metabolism in the Body. *Best Journal of Innovation in Science, Research and Development*, 3(3), 235-243.
21. Saloxiddinova, X. Y. (2024). MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF THE STRUCTURE AND DEVELOPMENT OF THE OVARIES. *EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE*, 4(4), 220-227.
22. Saloxiddinova, X. Y. (2024). Modern Views on the Effects of the Use of Cholecalciferol on the General Condition of the Bod. *JOURNAL OF HEALTHCARE AND LIFE-SCIENCE RESEARCH*, 3(5), 79-85.
23. Halimova, Y. S. (2023). Morphological Aspects of Rat Ovaries When Exposed to Caffeine Containing Drink. *BEST JOURNAL OF INNOVATION IN SCIENCE, RESEARCH AND DEVELOPMENT*, 2(6), 294-300.
24. Халимова, Ю. С., & Шокиров, Б. С. (2022). МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ АЛКОГОЛИЗМЕ. *Scientific progress*, 3(2), 782-789.
25. Халимова, Ю. С. (2021). MORPHOFUNCTIONAL ASPECTS OF THE HUMAN BODY IN THE ABUSE OF ENERGY DRINKS. *Новый день в медицине*, 5(37), 208-210.
26. Халимова, Ю. С. (2022). МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЯИЧНИКОВ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КОФЕИН СОДЕРЖАЩИХ НАПИТОК. *Gospodarka i Innowacje.*, 23, 368-374.
27. Salokhiddinova, X. Y. (2023). INFLUENCE OF EXTERNAL FACTORS ON THE MALE REPRODUCTIVE SYSTEM. *EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE*, 3(10), 6-13.
28. Halimova, Y. S., Shokirov, B. S., & Khasanova, D. A. (2023). Reproduction and Viability of Female Rat Offspring When Exposed To Ethanol. *Procedia of Engineering and Medical Sciences*, 32-35.

29. Salokhiddinova, N. Y. (2023). Morphological Features of the Human Body in Energy Drink Abuse. *EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION*, 3(5), 51-53.
30. Халимова, Ю. С., & Шокиров, Б. С. (2022). СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АСПЕКТАХ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА ПРИ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ НАПИТКАМИ. *PEDAGOGS jurnali*, 4(1), 154-161.
31. Toxirovna, E. G. (2024). QANDLI DIABET 2 TUR VA YURAK QON TOMIR KASALLIKLARINING BEMOLARDA BIRGALIKDA KECISHI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 38(7), 202-209.
32. Эргашева, Г. Т. (2024). СНИЖЕНИЕ РИСКА ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 38(7), 210-218.
33. Эргашева, Г. Т. (2024). СОСУЩЕСТВОВАНИЕ ДИАБЕТА 2 ТИПА И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПАЦИЕНТОВ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 38(7), 219-226.
34. Ergasheva Gulshan Toxirovna. (2024). ARTERIAL GIPERTENZIYA KURSINING KLINIK VA MORFOLOGIK JIHATLARI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 12(4), 244–253.
35. Эргашева Гулшан Тохировна. (2024). НОВЫЕ АСПЕКТЫ ТЕЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЕ. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 12(4), 224–233.
36. Ergasheva Gulshan Tokhirova. (2024). CLINICAL AND MORPHOLOGICAL ASPECTS OF THE COURSE OF ARTERIAL HYPERTENSION. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 12(4), 234–243.
37. Эргашева, Г. Т. (2024). ОСЛОЖНЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ. *TADQIQOTLAR*, 30(3), 112-119.
38. Tokhirova, E. G. Studying the Causes of the Relationship between Type 2 Diabetes and Obesity. *Published in International Journal of Trend in Scientific Research and Development (ijtsrd)*, ISSN, 2456-6470.
39. Эргашева, Г. Т. (2024). ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 36(5), 70-74.

40. Tokhirovna, E. G. (2024). RISK FACTORS FOR DEVELOPING TYPE 2 DIABETES MELLITUS. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 36(5), 64-69.
41. Эргашева, Г. Т. (2023). Исследование Причин Связи Диабета 2 Типа И Ожирения. *Research Journal of Trauma and Disability Studies*, 2(12), 305-311.
42. Bakayev, N. B., Shodiev, S. S., Khafizova, M. N., & Ostonova, S. N. (2020). SHAKESPEARS LEXICON: REASON WORD AS A DESIGN OF THE CONCEPT OF THE ABILITY OF THE HUMAN MIND TO ABSTRACTION, CONCLUSION. *Theoretical & Applied Science*, (6), 162-166.
43. Nematilloeyvna, K. M. The Easy Ways of Learning Medical Plants (Phytonyms) in the Department of Pharmaceutical Terminology. *JournalNX*, 7(06), 274-277.
44. Хафизова, М. (2023). ТРИ ЧАСТИ МЕДИЦИНСКИХ ТЕРМИНОВ. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 2(12 Part 2), 134-138.
45. Хафизова, М. (2023). ПРОСТЫЕ СПОСОБЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ (ФИТОНИМОВ) В РАЗДЕЛЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 2(11 Part 2), 193-198.
46. Nematilloeyvna, X. M. (2024). ANATOMİK TERMINOLOGIYA VO'LIMIDA LOTIN TILI SIFATLARINING MA'NO JIHATLARI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(5), 47-54.
47. Nematolloeyvna, X. M. (2024). LOTIN TILI OT SO'Z TURKUMINING O'ZBEK GURUHLARDA O'RGANILISHI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(4), 104-110.
48. Hafizova, M. (2024). LOTIN TIL AMALIY MASHG'ULOTLARIDA TERMIN, ATAMA VA IBORA SO'ZLARINING QO'LLANILISHI. *Журнал академических исследований нового Узбекистана*, 1(1), 132-136.
49. Хафизова, М. Н. (2024). УПОТРЕБЛЕНИЕ ЛАТИНСКИХ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ В РАЗДЕЛЕ АНАТОМИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 16(2), 256-265.
50. Nematilloeyvna, X. M. (2024). LOTIN TILI MODULIDA SANOQ VA TARTIB SONLARNING QO'LLANILISH JIHATLARI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 16(2), 249-255.
51. Khafizova, M. (2024). STUDING MEDICINAL PLANTS (PHYTONYMS) IN THE SECTION OF PHARMACEUTICAL TERMINOLOGY. *Центральноазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления*, 1(2), 4-7.

52. Nematillaevna, K. M. (2024). Aspects of the Usage of Cardinal and Ordinal Numerals in the Latin Language Module. *Research Journal of Trauma and Disability Studies*, 3(3), 278-283.
53. Хафизова, М. Н. (2024). ПРИМЕНЕНИЯ ЧИСЛИТЕЛЬНЫХ В МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ. *TADQIQOTLAR. UZ*, 34(3), 116-122.
54. Nematilloevna, X. M. (2024). TIBBIYOT TERMINOLOGIYASIDA MA'NODOSH SO'ZLARNING QO'LLANILISH ASPEKTLARI. *Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi*, 6(2), 202-212.
55. Nematilloevna, X. M. (2024). LOTIN TILI VA TIBBIYOT TERMINOLOGIYASI MODULIDA OT, SIFAT, SON VA FE'L SO'Z TURKUMLARINING LUG'ATDA BERILISH SHAKLLARINI O'RGANISH. *SCIENTIFIC JOURNAL OF APPLIED AND MEDICAL SCIENCES*, 3(4), 314-319.
56. Qilichovna, A. M., & Nematilloevna, X. M. (2024). TIBBIYOT TILI HISOBLANMISH LOTIN TILINI SAMARALI O'RGANISH OMILLARI: Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 6(4), 197-206.
57. Nematilloevna, X. M., & Qilichovna, A. M. (2024). MORPHO-FUNCTIONAL CHANGES IN ACUTE FORMS OF APHTHOUS STOMATITIS: Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 6(4), 177-186.
58. Nematilloevna, X. M. (2024). OTLARINING TURLANISHI LOTIN TILI OTLARINING ASOSIY ASPEKTI SIFATIDA. *JOURNAL OF HEALTHCARE AND LIFE-SCIENCE RESEARCH*, 3(5), 244-250.
59. Nematilloevna, X. M. (2024). MURAKKAB ANATOMIK TERMINLARNI TARJIMA QILISHDAGI E'TIBORLI JIHATLAR. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 45(10), 60-67.
60. Nematilloevna, X. M. (2024). ANATOMIK TERMINOLOGIYA-TIBBIY TA'LIMNING AJRALMAS QISMIDIR. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 45(10), 68-74.
61. Nematilloevna, X. M. (2024). UCH ASOSIY TERMINOLOGIK LUG'ATLARINING TILI. *PEDAGOG*, 7(1), 184-187
62. Nematilloevna, X. M. (2024). LOTIN TILINI O'QITISHDA PEDAGOGIK VA INNOVATION TEXNOLOGIYALARNI TADBIQ ETISH. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 45(10), 53-59.
63. Хафизова, М. Н. КРИТЕРИИ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ КОМПЕТЕНЦИИ.