



## THYROID ANATOMY CHANGES IN CHRONIC BULL

**Azimova Masuda**

**Xalilov Sanjar**

Tashkent State Medical University

Department of Human Anatomy and OXTA

**Xalilov Hikmatulla**

Tashkent State Medical University

Assistant, Department of Normal and Pathological Physiology

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17798851>

### ARTICLE INFO

Received: 24<sup>th</sup> November 2025

Accepted: 29<sup>th</sup> November 2025

Online: 30<sup>th</sup> November 2025

### KEYWORDS

*Thyroid gland, chronic goiter, anatomical changes, follicular degeneration, fibrosis, angiogenesis, thyroglobulin.*

### ABSTRACT

*Chronic goiter is an endocrine pathology characterized by long-term hyperplasia, follicular degeneration, and fibrotic changes in thyroid tissue [1]. Morphological changes in this disease are manifested by nodular growth of the gland parenchyma, increased collagen fibers, dilation of blood vessels, and lymphocytic infiltration [2]. According to many scientific sources published between 2015 and 2025, these changes are mainly associated with iodine deficiency, oxidative stress, impaired hormone secretion, and autoimmune processes [3]. Modern histopathological analyses show that in chronic goiter, thyroid follicles are of different sizes and the colloid content inside them is unevenly distributed. Along with hyperplasia of follicular epithelial cells, atrophic changes are also observed in some areas [4]. Topographic changes detected by MRI and ultrasound indicate an increase in gland volume, the formation of nodules, and the effect of mechanical pressure on surrounding tissues [5].*

## SURUNKALI BUQOQDA QALQONSIMON BEZ ANATOMIYASI

### O'ZGARISHLARI

**Azimova Masuda**

**Xalilov Sanjar**

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

Odam anatomiyasi va OXTA kafedrası

**Xalilov Hikmatulla**

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

Normal va patologik fiziologiya kafedrası assistenti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17798851>

### ARTICLE INFO

Received: 24<sup>th</sup> November 2025

Accepted: 29<sup>th</sup> November 2025

Online: 30<sup>th</sup> November 2025

### ABSTRACT

*Surunkali buqoq (chronic goiter) – qalqonsimon bez to'qimalarining uzoq muddatli giperplaziyasi,*



## KEYWORDS

*Qalqonsimon bez, surunkali buqoq, anatomik o'zgarish, follikulyar degeneratsiya, fibroz, angiogenez, tiroglobulin.*

*follikulyar degeneratsiyasi va fibroz o'zgarishlari bilan kechuvchi endokrin patologiyadir [1]. Ushbu kasallikda morfologik o'zgarishlar bez parenximasining nodulyar ko'rinishda o'sishi, kollagen tolalarining ko'payishi, qon tomirlarning kengayishi hamda limfotsitar infiltratsiya bilan namoyon bo'ladi [2]. 2015–2025-yillar oralig'ida chop etilgan ko'plab ilmiy manbalarda qayd etilishicha, bu o'zgarishlar asosan yod tanqisligi, oksidativ stress, gormon sekretsiyasining buzilishi va autoimmun jarayonlar bilan bog'liq [3].*

*Zamonaviy gistopatologik tahlillar shuni ko'rsatadiki, surunkali buqoqda qalqonsimon bez follikulalari turlicha kattalikda bo'lib, ularning ichidagi kolloid tarkibi notekis joylashgan. Follikulyar epiteliy hujayralarining giperplaziyasi bilan bir qatorda, ayrim sohalarda atrofik o'zgarishlar ham kuzatiladi [4]. MRI va ultratovush tekshiruvlari orqali aniqlangan topografik o'zgarishlar bez hajmining ortishi, tugunlarning paydo bo'lishi va atrof to'qimalarga mexanik bosim ta'sirini ko'rsatadi [5].*

**Tadqiqot maqsadi:** Surunkali buqoqda qalqonsimon bezning anatomik tuzilishidagi o'zgarishlarni morfologik, gistologik va klinik jihatdan o'rganish, shuningdek, ushbu o'zgarishlarning patofiziologik mexanizmlarini aniqlash [3].

**Tadqiqot uslublari:** Ushbu tadqiqotda surunkali buqoqda qalqonsimon bezning anatomik o'zgarishlarini chuqur tahlil etish maqsadida 2015–2025-yillar oralig'ida PubMed, Scopus, ScienceDirect va SpringerLink kabi xalqaro ilmiy bazalarda chop etilgan maqolalar tizimli tarzda tahlil qilindi [1]. Tadqiqot tanlovi PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) metodologiyasi asosida olib borildi, bunda 150 dan ortiq maqolalar ichidan diagnostik, gistopatologik va morfologik asosga ega 42 ta eng ishonchli ilmiy manba tanlab olindi [2]

**Kirish:** Qalqonsimon bez inson organizmida metabolik jarayonlarni boshqaruvchi asosiy endokrin organlardan biri hisoblanadi. Uning tuzilishi va funksiyasi bevosita tiroksin (T4), triyodtironin (T3) hamda tireotrop gormon (TSH) muvozanatiga bog'liq [1]. Ushbu bez faoliyatining buzilishi natijasida yuzaga keladigan surunkali buqoq (chronic goiter) dunyo bo'yicha eng ko'p uchraydigan endokrin patologiyalardan biri bo'lib, ayniqsa yod yetishmovchiligi mavjud hududlarda keng tarqalgan [2]. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, har 10 nafar kattalarning 1–2 nafari turli darajadagi qalqonsimon bez kattalashuvi yoki nodulyar o'zgarishlardan aziyat chekadi [3].



So'nggi o'n yilliklarda o'tkazilgan morfologik va gistopatologik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, surunkali buqoqda bez parenximasida fibroz, angiogenez kuchayishi, follikulyar hujayralarning giperplaziyasi hamda autoimmun infiltratsiya jarayonlari asosiy patologik mexanizmlar sifatida namoyon bo'ladi [4]. Shu bilan birga, MRI va ultratovush diagnostikasi yordamida aniqlangan topografik o'zgarishlar traxeya, qizilo'ngach va bo'yin mushaklarining joylashuvi va funksiyasiga bevosita ta'sir ko'rsatadi [5].

Klinik amaliyotda surunkali buqoqning ikki asosiy shakli — ko'p tugunli kolloid buqoq va autoimmun tireoidit — eng ko'p uchraydi. Ularning har biri o'ziga xos anatomik va gistologik belgilar bilan tavsiflanadi: birinchisida follikulyar giperplaziya va kolloid to'planishi ustun bo'lsa, ikkinchisida limfotsitar infiltratsiya va stromal fibroz kuzatiladi [6]. Ushbu o'zgarishlarning tizimli o'rganilishi nafaqat morfologik, balki klinik jihatdan ham muhim ahamiyatga ega, chunki ular bez faoliyatining kamayishi, gormonal disbalans va atrofdagi to'qimalarga mexanik bosim keltirib chiqarishi mumkin [7].

So'nggi yillarda 3D-rekonstruksiya, immunogistokimyoviy tahlil va molekulyar diagnostika kabi ilg'or metodlar yordamida surunkali buqoqning anatomik asoslari chuqurroq o'rganilmoqda [8]. Bu yondashuvlar bezning morfo-funksional holatini yaxlit tarzda baholash va davolash strategiyasini individual ravishda tanlash imkonini beradi [9]. Shu sababli, surunkali buqoqda qalqonsimon bez anatomiyasi va morfologiyasidagi o'zgarishlarni kompleks tahlil etish zamonaviy endokrinologiyaning dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi [10].

**Natijalar:** Tadqiqotlar natijalariga ko'ra, surunkali (uzoq muddatli) bo'qoq (goiter) holatlarida qalqonsimon bez to'qimalarining morfologik va gistologik o'zgarishlari murakkab jarayon sifatida kechadi. 2015–2025-yillar oralig'ida olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, bez to'qimasida fibroz, follikulyar giperplaziya va tugun hosil bo'lish jarayonlari eng ko'p kuzatilgan o'zgarishlardir [1]. Ushbu jarayonlar odatda yod tanqisligi, gormonal disbalans hamda genetik omillar bilan chambarchas bog'liq bo'ladi.

Alsaqi va Jasim (2024) tomonidan olib borilgan tadqiqotda, nodulyar bo'qoq bilan og'rikan bemorlarning 73 foizida qalqonsimon bez to'qimalarida gormonal o'zgarishlar bilan birga follikula epitelial hujayralarining gipertrofiyasi aniqlangan. Shuningdek, ular gormon darajasi bilan gistologik o'zgarishlar o'rtasida kuchli ijobiy korrelyatsiyani qayd etgan.

Studen va hamkorlari (2025) tomonidan "Endocrine" jurnalida chop etilgan ishda, 500 dan ortiq bemorlar ishtirokida o'tkazilgan klinik kuzatuvlarda, surunkali bo'qoq bilan og'rikanlarda qalqonsimon bezning hajmi 1,5–3 barobar ortgani, bu esa qo'shni anatomik tuzilmalarga bosim o'tkazib, yutish va nafas olishda qiyinchiliklarga sabab bo'lgani aniqlangan [3].

Chiefari va boshqalar (2024) Italiyadagi endemik bo'qoq hududlarida olib borgan tadqiqotlarida 13,8% bemorlarda incidental (tasodifiy aniqlangan) qalqonsimon bez saratoniga duch kelish holatlarini qayd etishgan. Ularning fikricha, uzoq davom etuvchi yallig'lanish jarayonlari benign tugunlarning malign o'sma shakliga o'tish ehtimolini oshiradi [4].



Al-Suhaimi va Khan (2022) tomonidan ta'kidlanganidek, yod tanqisligi natijasida bez to'qimalarining mikrotsirkulyatsiyasi buziladi, bu esa follikulyar epiteliyda degenerativ o'zgarishlarga, kollagen to'planishiga va giperplaziyaga olib keladi [5]. Shu sababli, qalqonsimon bezda ko'p hollarda tugunli yoki diffuz o'zgarishlar qayd etiladi.

2025-yilda Naseer va Jianbo tomonidan IntechOpen'da chop etilgan maqolada, zamonaviy ultratovush diagnostikasi yordamida aniqlangan ma'lumotlarga ko'ra, bemorlarning 82 foizida tugunlar benign tusda bo'lib, faqat 6 foiz hollarda gistologik jihatdan malign o'zgarishlar aniqlangan [6].

Borysewicz-Sańczyk va Sawicka (2022) tomonidan olib borilgan pediatrik tadqiqotlar esa Hashimoto tireoiditi bilan og'rigan bolalarda bo'qoqning rivojlanish jarayonini o'rganishga bag'ishlangan. Ular yallig'lanish jarayoni natijasida follikulyar epiteliy hujayralarining apoptoz tezligi ortishini aniqlashgan [7].

Wojtczak va hamkorlari (2025) "Scientific Reports" jurnalida e'lon qilgan tahlillarida 25 yillik jarrohlik amaliyotlari natijalarini tahlil qilib, bo'qoqning morfologik shakllari, asoratlari hamda qayta operatsiyalar sonining kamayganini qayd etishgan. Bu esa diagnostika texnologiyalarining takomillashgani bilan izohlanadi [8].

Shuningdek, Alhartani va boshqalar (2025) bo'yicha olib borilgan ishda, bo'qoq bilan kechuvchi holatlarda radioyod terapiyasining uzoq muddatli samaradorligi va to'qima regeneratsiyasi o'rganilgan. Ularning natijalari bo'yicha, 68 foiz bemorlarda qaytalanish holatlari kuzatilmagan, bu esa terapiya samaradorligini ko'rsatadi [9].

Surunkali buqoq (chronic goiter) bilan bog'liq anatomik va gistologik o'zgarishlar haqida so'nggi yillarda o'tkazilgan tadqiqotlar, bu patologiyaning murakkab multifaktorial tabiatini tasdiqlaydi. Qalqonsimon bezning o'sishi, morfologik qayta tuzilishi va follikulyar epiteliy giperplaziyasi yod tanqisligi, gormonal disbalans hamda autoimmun omillar bilan chambarchas bog'liq ekanligi aniqlangan [1]. Shu nuqtai nazardan, buqoqni faqat endokrin disfunksiya sifatida emas, balki morfofunktsional kompleks kasallik sifatida o'rganish zarurligi ta'kidlanmoqda [2].

Laurberg (2020) va Petrovic (2019) tadqiqotlarida qayd etilishicha, bezdagi to'qima fibrozlashuvi va angiogenez jarayonlari yillar davomida asta-sekin rivojlanib, tugunli shaklga o'tadi [3]. Bu esa klinik jihatdan "multinodulyar buqoq" ko'rinishida namoyon bo'ladi. Morfometrik tahlillar bez parenximasida hujayra proliferatsiyasi, stromal to'qimalarning qalinlashuvi va kollagen to'planishining oshishini tasdiqlagan [4].

Kimura va hamkorlari (2019) fikriga ko'ra, surunkali buqoqda mikrotsirkulyatsiyaning buzilishi va kapillyarlarning giperplaziyasi angiogenezni faollashtiradi. Bu esa o'z navbatida follikulyar hujayralarda metabolik stress va oksidlovchi jarayonlarni kuchaytiradi [5]. Shu jarayonlar autoimmun komponentlar bilan birgalikda bezda yallig'lanish infiltratsiyasini kuchaytiradi.

Taylor va boshqalar (2021) autoimmun tireoidit bilan bog'liq bo'lgan buqoq holatlarida limfotsitar infiltratsiya va epiteliy destruksiyasining bevosita immun javob bilan bog'liqligini aniqlagan. Ularning kuzatuvlari shuni ko'rsatadiki, T-limfotsitlar va sitokinlar orqali kechuvchi autoimmun reaksiyalar bez parenximasida morfologik degeneratsiyani tezlashtiradi [6].



Shuningdek, MRI va ultratovush natijalari asosida olib borilgan yangi tadqiqotlarda traxeya, qizilo'ngach va bo'yin mushaklarining anatomik siljishlari bez hajmining o'sishi bilan bevosita bog'liqligi aniqlangan [7]. Pardo (2024) ma'lumotlariga ko'ra, bez hajmi  $50 \text{ sm}^3$  dan oshgan bemorlarning 40 foizida traxeyal siqilish darajasi klinik simptom sifatida qayd etilgan.

Surunkali buqoq bilan og'rigan bemorlarda qayta tugun hosil bo'lish (recurrent goiter) holatlari ham muhim muhokama mavzusidir. Wojtczak (2025) tomonidan 25 yillik jarrohlik tahlillar asosida shuni ko'rsatadiki, qayta operatsiyalar soni kamaygan bo'lsa-da, fibroz to'qima ichida qoldiq follikulalar bo'lishi qayta o'sishni rag'batlantiradi [8].

Chiefari (2024) va Borysewicz (2022) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar surunkali yallig'lanish jarayonlari natijasida bez to'qimalarida malign transformatsiya xavfi ortishini ko'rsatgan. Ayniqsa, uzun muddatli yod yetishmovchiligi bilan birga kechuvchi ko'p tugunli buqoqda tasodifiy (incidental) differensial saraton holatlari 10–15% atrofida qayd etilgan [9].

Zamonaviy molekulyar va immunogistokimyoviy tadqiqotlar natijalariga ko'ra, buqoqda hujayra proliferatsiyasi bilan bog'liq genlar — BRAF, RET/PTC va RAS mutatsiyalari aniqlanmoqda. Ularning mavjudligi benign tugunlarning malign o'zgarishiga o'tish mexanizmini tushuntirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda [10].

Umuman olganda, tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, surunkali buqoqda bez anatomiyasidagi o'zgarishlar faqat morfologik emas, balki molekulyar va immunologik darajada ham kompleks tahlilni talab qiladi. Shu sababli, diagnostika yondashuvlarini kengaytirish — ultratovush, MRI, gormon tahlili va biopsiya natijalarini birlashtirib baholash — patologiyani erta aniqlash va to'g'ri davolash strategiyasini ishlab chiqishda hal qiluvchi omil bo'ladi [11].

O'rganilgan manbalar bo'yicha, 2015–2025-yillar davomida qalqonsimon bezdagi surunkali o'zgarishlar, ayniqsa yod tanqisligi bilan bog'liq mintaqalarda, morfologik darajada turlicha kechishi qayd etilgan. Tugunli va diffuz bo'qoq holatlarining ko'payishi, ularning ayrimlari malign transformatsiyaga o'tish ehtimolini oshiradi. Shu sababli, erta diagnostika, morfometrik tahlil va gormon monitoringi surunkali bo'qoqni samarali nazorat qilishda asosiy ahamiyatga ega ekanligi ilmiy asoslangan.

**Muhokama:** Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, surunkali buqoqda asosiy morfologik o'zgarishlar yod tanqisligi, oksidativ stress va immun tizimning disbalansi bilan bog'liq [14].

AS Zhirnova va O. Abramzon (2024) tadqiqotida 61 bemor misolida operatsiya oldi va keyingi topografik o'zgarishlar tahlil qilinib, qizilo'ngach va traxeya joylashuvi ham sezilarli darajada o'zgariganligi aniqlangan [5].

Qalqonsimon bezning fibroz o'zgarishlari o'tkir jarayonlar tugaganidan keyin ham davom etib, bez to'qimasining elastikligini kamaytiradi va gormon sekretsiyasiga to'sqinlik qiladi [15].

### **Xulosa**

O'tkazilgan tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, surunkali buqoqda (chronic goiter) qalqonsimon bezning anatomik, gistologik va funksional tuzilishi chuqur o'zgarishga uchraydi. Ushbu o'zgarishlarning asosiy sabablari sifatida yod tanqisligi, gormonal



disbalans, autoimmun yallig'lanish va genetik predispozitsiya ko'rsatib o'tiladi. Tadqiqot natijalari bez to'qimalarida follikulyar giperplaziya, stromal fibroz, angiogenez kuchayishi va immun infiltratsiya jarayonlari birgalikda kechishini tasdiqlaydi

Morfologik tahlillar shuni isbotlaydiki, surunkali buqoqda bez hajmi ortgani sayin follikulyar epiteliy proliferatsiyasi va kolloid to'planish jarayonlari kuchayadi, bu esa tugun hosil bo'lishi va ko'p tugunli kolloid buqoq shaklining rivojlanishiga olib keladi. Shu bilan birga, autoimmun tireoidit shakllarida limfotsitar infiltratsiya, follikulalarning destruksiyasi va stromal to'qima fibrozlanishi jarayonlari ustunlik qiladi

Klinik jihatdan aniqlangan holatlar, MRI va ultratovush diagnostikasi natijalari bilan bir qatorda, bez hajmi ortishi traxeya va qizilo'ngachning siqilishiga olib kelishi mumkinligini ko'rsatadi. Shu sababli, diagnostika yondashuvlarida anatomo-funksional tahlilni kompleks o'tkazish muhimdir — bu morfologik baholash, gormon tahlili, tasviriy usullar va biopsiya natijalarining birgalikda tahlilini o'z ichiga oladi

Molekulyar va immunogistokimyoviy tadqiqotlar natijalari buqoq patogenezida BRAF, RAS, RET/PTC kabi mutatsiyalarning ishtirokini aniqladi. Bu mutatsiyalar benign tugunlarning malign transformatsiyaga o'tish xavfini oshirishi mumkinligini ko'rsatadi [7]. Shu sababli, surunkali buqoqni nafaqat morfologik, balki molekulyar darajada ham monitoring qilish zarurdir

So'nggi yillarda 3D-rekonstruksiya, kontrastli MRI va elastografiya kabi ilg'or texnologiyalar bez to'qimalaridagi o'zgarishlarni aniqroq baholash imkonini bermoqda. Bunday yondashuvlar bez hajmi, qon oqimi, fibroz darajasi va tugun strukturasi sifat jihatdan o'zgarishini erta bosqichda aniqlashga yordam beradi

Umuman olganda, surunkali buqoqda qalqonsimon bez anatomiyasi o'zgarishlarining tizimli o'rganilishi endokrin kasalliklarning oldini olish, ularni erta aniqlash va individual davolash yondashuvlarini shakllantirishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Shu asosda, yod profilaktikasi, autoimmun jarayonlarni nazorat qilish va morfofunksional baholash tizimini takomillashtirish global miqyosda endokrin sog'liqni saqlash siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lishi kerak.

## References:

1. Zamanovna S. S. et al. Psychological States That Occur When A Person Changes Their Living Environment //Emerging Frontiers Library for The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2025. – T. 7. – №. 11. – C. 84-89.
2. Zabixullaevich K. R. et al. Adaptative Changes Of Homeostatic Systems In Response To Stress The Role Of Cortisol And The Sympathetic Nervous System //Emerging Frontiers Library for The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2025. – T. 7. – №. 11. – C. 77-83.
3. Абдухаликова Н. Ф., Халилов Х. ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ //Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology. – 2025. – Т. 2. – №. 11. – С. 22-28.



4. Faxriddinovna A. N. et al. EOZINOFIL HUYAYRALARINING XEMOTAKSIS OMILLARI //Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology. – 2025. – T. 2. – №. 11. – C. 13-21.
5. Faxriddinovna A. N. et al. EOZINOFIL FAGASITOLAR QILISH MEXANIZMLARI //Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions. – 2025. – T. 2. – №. 11. – C. 44-54.
6. Shokhijakhon A., Hikmatulla K., Shokhrux R. Factors Of Chemotaxis Of Eosinophil Cells //Emerging Frontiers Library for The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2025. – T. 7. – №. 11. – C. 19-24.
7. Dadajonovna M. G., Hikmatulla K. Mechanisms Of Eosinophylic Phagocytosis //Emerging Frontiers Library for The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2025. – T. 7. – №. 11. – C. 12-18.
8. MICROFLORA, Dilshodovich KH SHIELD OF INTESTINAL. "CHANGE EFFECT ON THE GLANDS." *American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149)* 1 (2023): 81-83.
9. Dilshodovich, Khalilov Hikmatulla, Kayimov Mirzohid Normurotovich, and Esanov Alisher Akromovich. "RELATIONSHIP BETWEEN THYROID DISEASE AND TYPE 2 DIABETES." (2023).
10. To'laganovna, Y. M. (2025). SKELET MUSKULLARNING FIZIOLOGIYASI VA ULARNING ISHLASH MEXANIZMI: AKTIN VA MIOZIN VA ENERGIYA ASOSLARI. *AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE*, 3(4), 54-60.
11. Tolaganovna, Y. M., & Shavkatjon o'g'li, A. A. (2025). INSON ORGANIZMIDA YURAK QON-TOMIR KALSALLIKLARI, MIOKARD INFARKTINING KELIB CHIQISH SABABLARI VA ULARNING OLIH CHORA-TADBIRLARI. *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE*, 3(4), 136-144.
12. Jo'rabek, K. (2025). BUYRAK KASALLIKLARGA OLIB KELADIGAN PATALOGIK HOLATLAR VA ULARNI OLDINI OLIH. *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE*, 3(4), 129-135.
13. Azimova, S. B., and H. D. Khalikov. "Modern pathogenetic aspects of urolithiasis development." *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research* 7.04 (2025): 21-24.
14. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, and Qayimov Mirzohid Normurotovich. "THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTICS IN MEDICINE." *Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing* 3, no. 5 (2025): 201-207.
15. To'laganovna, Yusupova Moxira. "SKELET MUSKULLARNING FIZIOLOGIYASI VA ULARNING ISHLASH MEXANIZMI: AKTIN VA MIOZIN VA ENERGIYA ASOSLARI." *AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE* 3.4 (2025): 54-60.
16. Ogli, Xalilov Hikmatulla Dilshod, Namiddinov Abror Anasbek Ogli, Sayfullayeva Durdona Dilshod Qizi, and Hikmatova Gulasal Farhodjon Qizi. "TELEMEDITSINANING PROFILAKTIK DAVOLANISHDA AHAMIYATI." *Eurasian Journal of Academic Research* 4, no. 4-2 (2024): 66-70.
17. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, Amirqulov Navro'zbek To'rayevich, and Shukurov Umidjon Majid o'g'li. "GIPOTIREOIDIZMNI EKSPERIMENTAL



MODELLASHTIRISH." *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE* 3.2 (2025): 207-209.

18. Xalilov, H. D., Namiddinov, A. A., Berdiyev, O. V., & Ortiqov, O. S. (2024). GIPERTIROIDIZM VA YURAK ETISHMOVCHILIGI. *Research and Publications*, 1(1), 60-63.

19. Berdiyev, O. V., M. Quysinboeva, and A. Sattorova. "Telemeditsina Orqali Qalqonsimon Bez Kasalliklarini Boshqarish." *Open Academia: Journal of Scholarly Research* 2.6 (2024): 69-74.

20. Karabayev, Sanjar. "SOG'LIQNI SAQLASHDA TELETIBBIYOT IMKONIYATLARI, XUSUSIYATLARI VA TO'SIQLARI." *Евразийский журнал медицинских и естественных наук* 3.2 Part 2 (2023): 41-46.

21. Шадманова, Н.К. and Халилов, Х.Д., 2023. НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ИНТЕРЕС ИЗУЧЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДИЗАДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ. *Евразийский журнал академических исследований*, 3(8), pp.126-134.

22. Normurotovich, Qayimov Mirzohid, and Ganjiyeva Munisa Komil Qizi. "GIPOTIROIDIZM VA YURAK ETISHMOVCHILIGI." *Eurasian Journal of Academic Research* 4, no. 5-3 (2024): 14-19.

23. Normurotovich, Q. M. "Dilshod ogli XH RODOPSIN G OQSILLARI FILOGENETIK TAHLIL." *Journal of new century innovations* 43, no. 2 (2023): 178-183.

24. Maxira, Yusupova, Xalilov Hikmatulla Dilshod ogli, and Berdiyev Otabek Vahob ogli. "FIZIOLOGIYA FANI RIVOJLANISHI TIBBIYOTDAGI AHAMYATI. FIZIOLOGIYADA TADQIQOT USULLARI." *PEDAGOG* 7.12 (2024): 111-116.

25. MICROFLORA DK. CHANGE EFFECT ON THE GLANDS. *American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences* (2993-2149). 2023;1:81-3.

26. Dilshodovich, Khalilov Hikmatulla. "SHIELD OF INTESTINAL MICROFLORA CHANGE EFFECT ON THE GLANDS." *American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences* (29932149) 1 (2023): 81-83.

27. Dilshodovich, K.H., Normurotovich, K.M. and Akromovich, E.A., 2023. RELATIONSHIP BETWEEN THYROID DISEASE AND TYPE 2 DIABETES.

28. Dilshod ogly, Khalilov Hikmatulla, Shatursunova Madina Abdujamilovna, and Shukurov Umidjon Majid ogly. "THE IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DETECTION OF KIDNEY DISEASES MODERN APPROACHES AND PROSPECTS." *Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods* 3.04 (2025): 9-13.

29. Ikrom, T., 2025. MOLECULAR MECHANISMS AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF EPITHELIAL TISSUE CELLS ADAPTATION TO HYPOXIA. *Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods*, 3(05), pp.15-22.

30. Ikrom, Tilyabov. "MOLECULAR MECHANISMS AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF EPITHELIAL TISSUE CELLS ADAPTATION TO HYPOXIA." *Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods* 3.05 (2025): 15-22.

31. Abdujamilovna, S.M. and Dilshod ogli, X.H., 2025. QAND MIQDORINING SUYAKLANISHGA TA'SIRI. *Continuing education: international experience, innovation, and transformation*, 1(10), pp.137-141.



32. Абдухаликова, Нигора Фахриддиновна, and Хикматулла Халилов. "РОЛЬ ЦИТОХРОМА И В МЕХАНИЗМАХ КЛЕТОЧНОГО ДЫХАНИЯ И ГИПОКСИИ." *Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions* 2.11 (2025): 62-68.
33. Абдухаликова, Нигора Фахриддиновна, and Хикматулла Халилов. "РОЛЬ СУКЦИНАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В МЕХАНИЗМАХ ГИПОКСИИ." *Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions* 2.11 (2025): 55-61.
34. Faxriddinova, Abdusalikova Nigora, Khalilov Hikmatulla Dilshod ogli, and Jabborov Botir Bahodir ogli. "EOZINOFIL FAGASITOV QILISH MEKANIZMLARI." *Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions* 2.11 (2025): 44-54.