

***BERBERIS INTEGERRIMA BUNGENING IKKILAMCHI  
METABOLITLARINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI VA  
BIOTEXNOLOGIK AHAMIYATI***

**Shodiyeva Dildora G‘iyosovna** SamDTU assistenti,

**Annayev Muxriddin G‘iyos o‘g‘li** SamDTU talabasi,

**Mamarasulova Nafisa Isrofilovna** SamDTU assistenti,

**Odilova Gulnoza Maqsudovna** SamDTU assistenti.

***ANNOTATSIYA***

*Ushbu maqolada Berberis integerrima Bungening ikkilamchi metabolitlarining ahamiyati, ularning paydo bo‘lishi, o‘simlikning qaysi qismlarida hosil bo‘lishi bilan bir qatorda bu moddalarning o‘simlik dorivorligini belgilashdagi o‘rni haqida aytib o‘tiladi. Berberis integerrima Bungening ikkilamchi metabolitlarining biotexnologik potentsiali va bu poptensialni belgilshdagi roli ko‘rsatiladi.*

***Kalit so‘zlar:** Berberis integerrima Bunge, biotexnologik potentsial, ikkilamchi metabolit, qandli diabet, a-amilaza.*

**Kirish.** Zirk turkumiga 20 ga yaqin turlar kiradi, ular asosan shimoliy yarimshaming mo‘tadil zonasida 50° shimoliy kenglik va tropiklar orasida tarqalgan. Zirk turlari asosan tog‘li hududlarda o‘sadi. MDH davlatlarida zirkning 12 ta turi tarqalgan bo‘lib, ularning 8 ta turi Markaziy Osiyo, 5 ta turi Kavkaz florasiidan o‘rin olgan. O‘zbekistonda 3 zirk turi tabiiy holda tarqalgan. Zirklarda qirrasimon novdalar va oddiy tukli barglari mavjuddir. Novdalarida bir, uch hattoki beshtalik tikanlar bilan qoplangan. Gullari ikki jinsli, sariq rangda to‘plam holida yig‘ilgan. Barcha zirklar

berberin alkaloidiga ega. *Berberis integerrima Bunge* botanik olim Bunge tomonidan 1843- yilda Zarafshon daryosi havzasida tayyorlangan gerbariy asosida alohida tur sifatida turkumiga kiritilgan. Ushbu zirk tangasimon zirkka yaqin tur bo‘lib, undan cho‘zinchoq, elliptik to‘q-qizil rezavor mevalari bilan farqlanadi. Qizil zirk bo‘yi 4 metrgacha, ba‘zan 5 -6 metrgacha o‘sovchi ko‘p tanali butadir. Novdalarining diametri 5—6 sm, yumaloq, to‘mtiq burchakli. Barg qirralari tekis, tuxumsimon shaklda bo‘lib, qirrasini tishsimon tikanli 2—6 sm uzunlikda bo‘ladi. Novda tikanlari bir yoki uch bolakli. Murakkab to‘pgullarida gullari zich, 12—25 tadan bo‘lib joylashadi. Rezavor mevalari avval qizil, toliq pishib yetilgach to‘q qizil rangga kiradi. Mevalari bilinar-bilinmas oq g‘ubor bilan qoplangan, uzunligi 9 mm gacha, diametri 3,5—4,5 mm atrofida bo‘ladi. Urug‘lari silliq, cho‘zinchoq, uzunligi 5 mmga yetadi. 1 kg yangi terilgan rezavor mevalarida 5 ming dona mevachasi yoki 71,5 ming dona urug‘lari bo‘ladi. Qizil zirk areali ancha kengroq bo‘lib, Markaziy Osiyoda Jung‘or Olatovidan toki Afg‘onistonning togli hududlarigacha bo‘lgan oraliqda TyanShan va Pomir-Oloy tog‘ tizimida keng tarqalgan zirk turi hisoblanadi. Markaziy Osiyodan tashqarida Eron va G‘arbiy Xitoyning togli olkalarida o‘sadi. O‘zbekistonning G‘arbiy Tyan-Shan tog‘larida, Turkiston tog‘ tizmasida kamroq, Hisor va Boysun tog‘larida ko‘proq uchraydi, asosan 1400—2500 m balandliklarda tarqalgan. Ushbu tur mevalari farmasevtika va oziq-ovqat sanoati, o‘rmon melioratsiyasi uchun muhim ahamiyatga ega.

### **Mavzu yuzasidan adabiyotlar tahlili.**

Atrofimizda tarqalgan deyarli barcha o‘simliklar shifobaxshlik xususiyatiga ega. Xo‘sh, shunday ekan, ularning shifobaxshlik xususiyati, quvvat kuchi nimalarga bog‘liq? Gap shundaki, o‘simliklar shunday bir murakkab tuzilishga ega bo‘lgan tabiiy laboratoriyaki, oddiy moddalardan murakkab organik moddalarni, ya‘ni biologik faol moddalarni sintez qiladi. Inson esa u yaratgan mo‘jizalar oldida hali hanuz lol bo‘lib kelmoqda. O‘simliklar tarkibidagi biologik faol moddalarning soni, miqdori hamda sifati ularning shifobaxshlik xususiyatlarini belgilashda muhim omil sanaladi. O‘simlik xom ashyolaridan dori - darmon tayyorlashda farmakologik ahamiyatga ega bo‘lgan

oqsillar, yog'lar, karbonsuvlar, alkaloidlar, efir moylari, saponinlar, flavonoidlar va boshqa faol moddalar muhim rol o'ynaydi. Shulaming ayrimlari haqida ma'lumot berib o'tamiz. Alkaloidlar o'simliklarning turli organlarida to'planadigan azot saqlovchi va ishqor xususiyatiga ega juda murakkab organik moddalardan tashkil topgan moddalardir. Fiziologik ta'sirchanlik xususiyatiga ega alkaloidlardan morfin, papaverin, xinin, kofein, kodein kabi turli xil dori - darmon ishlab chiqarishda xom - ashyo vazifasini o'taydi. Flavonoidlar organik moddalarning geterosiklik birikmalaridan tashkil topgan bo'lib, o'simlik organlarida sariq bo'yoq(pigment) holida uchraydi. Ular spazmologik(siqilishda) va balg'am ko'chiruvchi ta'sirga ega, yallig'lanish hamda o'n ikki barmoq ichak jarohatlarini davolashda yuqori samara beradi. Glikozidlar o'simlik organlarida eng ko'p to'planadigan, namlik va fermentlar ta'sirida ikkiga: qandli glikozid va qandsiz aglikon komponentlarga bo'linadi. 2018-yilda nashr qilingan adabiyotlarga qaraganda *Berberis integerrima* Bungening tarkibidagi moddalar haqida uning eng dastlabki ajratib olingan moddalari haqida so'z boradi. *Berberis integerrima* Bunge ildizlaridan efir moylari birinchi marta gidrodistillash (HD) va modifikatsiyalangan mikroto'lqinli gidrodistillash (MAHD) usullaridan foydalangan holda olingan. 2022- yilgi tadqiqotlar *Berberis integerrima* Bungening tarkibida qandli diabetga qarshi davolovchi moddalar borligini ko'rsatmoqda. Jumladan unda *Berberis integerrima* Bunge mevalaridan antotsianni ajratish va ushbu antotsiyanin tomonidan a-amilaza va a-glyukosidaza miqdorini baholashga qaratilgan. Olingan topilmalar shuni ko'rsatdiki, *Berberis integerrima* mevasi diabetga qarshi xususiyatlarga ega antosiyanin manbai sifatida qayd etilishi mumkin.

Qandli diabet kabi metabolik sindromning xarakteristikallari yuqori darajada glyukoza, qorin bo'shlig'ining semirishi va yuqori xolesterin va yuqori qon bosimini o'z ichiga oladi, bu yurak-qon tomir kasalliklari xavfini oshiradi. Insulin qarshiligi metabolik sindrom va 2-toifa diabetning muhim xususiyati hisoblanadi. Hozirgi kunda dunyoda 2-toifa diabet bilan kasallangan 246 million bemor bor. Xalqaro qandli diabet federatsiyasi (IDF) 2025 yilda 380 million kishi diabetga chalinishini e'lon qildi. Ba'zi

o'simlik ekstraktlari va o'simlik birikmalari qon shakarini kamaytiradi va diabetning oldini oladi.

### **Material va metodlar.**

*Kimyoviy moddalar*, PNPG (4-nitrofenil a-d-glyukopiranozid), 3, 5-dinitro salitsil kislotasi (DNSA) va a-glyukozidaza va a-amilaza fermentlari Sigma Aldrich, boshqa moddalar kerakli komponentlardan olingan. *O'simlik materiallari*. *Berberis integerrima Bunge* 2022-yil sentabr oyida Samarqanddan yig'ilgan va tibbiy fanlar universiteti, Farmakognosiya bo'limi, botanik olimlari tomonidan aniqlangan va olingan. *Ekstraksiya va tozalash*. Muzlatilgan quritilgan meva kukunining uch yuz yigirma ikki grammi etanol bilan singdirildi va olingan ekstrakt vakuum ostida aylanadigan evaporatorda konsentratsiya qilindi, so'ngra 140 g saqichli moddani olish uchun tez vakuumda konsentratsiya qilindi. Keyin 30 gramm xom ekstrakti 0,3% TFAda to'xtatildi. Keyin u filtrlanadi va etil asetat bilan aralashtiriladi. Keyin suyuqlik fazasi yig'ildi (bu ekstraksiya uch marta takrorlanadi); bu faza Amberlit ustuniga (2,5 × 45 sm) o'ralgan. Shundan so'ng, kolonka polisaxaridlarni chiqarish uchun 0,3% TFA o'z ichiga olgan distillangan suv bilan yuviladi. Tozalangan antosiyanin metanolda erigan 0,3% TFA bilan elutildi va keyin aylanuvchi bug'lantiruvchi [15] tomonidan konsentratsiyalandi. Olingan ekstraktlar miqdori va antosiyanin fraksiyasi mos ravishda 20% va 2,57% ni tashkil etdi [15].

### **Natija va Muhokama**

In vivo tadqiqotda ko'k va qora malina antosiyaninining dietali iste'moli qon hujayralarini oksidlovchi stress va erkin radikallardan himoya qilishini sezilarli darajada tasdiqladi. Shuning uchun u antosiyaninning reaktiv kislorod turlariga qarshi muhim rolini ko'rsatadi.

Antosiyanin miqdori fasllarning o'zgarishiga ta'sir qilishi mumkin [21]. Antosiyanin tarkibi harorat, pH va fenollar va metallarning mavjudligi kabi ba'zi omillarga bog'liq bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, antosiyaninlardan (ANC) foydalanish yurak-qon tomir kasalliklari, saraton, ateroskleroz [25] va diabet [26] kabi degenerativ kasalliklar xavfini kamaytirish bilan bog'liq bo'lishi kerak. Shuningdek,

boshqa bir tadqiqotda a-amilaza va a-glyukozidazani inhibe qilish uchun javobgar bo'lgan birikmalar, jumladan flavonoidlar, flavonol, fenolik kislota va antosiyaninlar [27]. Ilmiy hujjatlar asosida *Berberis integerrima* Bunge mevalaridan ajratilgan antosiyaninning diabetga qarshi xususiyati birinchi marta o'rganilgan bo'lishi mumkin. Biz antosiyaninlarning gipoglikemik xususiyatini ularning yarimasetal transformatsiyasiga va/yoki kalkon birikmalariga akkreditatsiya qilishimiz mumkin.

### **Xulosa**

*Berberis integerrima* Bunge mevasida antotsian olishini mumkinligi, a-glyukozidaza va a-amilaza borligi aniqlandi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'simlik ushbu moddalarga boy va bu orqali o'simlik mevalarining sog'lik uchun potentsiali yuqoligini ko'rsatib beradi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Annayeva, D. (2022). *CICHORIUM INTYBUS* LISOLATION OF ENDOPHYTIC MICROORGANISMS FROM PLANTS AND IDENTIFICATION OF BIOTECHNOLOGICAL POTENTIAL. *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences*, 2(6), 54–61. *извлечено* om <https://www.in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/1755>
2. Annayeva, D. G. Y., Azzamov, U. B., & Annayev, M. (2022). *ODDIY SACHRATQI (CICHORIUM INTYBUS L) O'SIMLIGIDAN ENDOFIT MIKROORGANIZMLAR AJRATIB Olish*. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(5-2), 963-972. <https://cyberleninka.ru/journal/n/oriental-renaissance-innovative-educational-natural-and-social-sciences>
3. Azimovich, A. U. B., G'iyosovna, S. D., & Zokirovna, M. M. (2022). *XLAMIDIYANING INSON SALOMATLIGIGA TA'SIRINI MIKROBIOLOGIK TAHLILLI VA DIOGNOSTIKASI*. *Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali*, 1(11), 153-161. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7305057>

4. Giyosovna, S. D. (2023). *ODDIY SACHRATQI (CICHORIUM INTYBUS L) O‘SIMLIK QISMLARIDAN ENDOFIT BAKTERIYALARNING SOF KULTURALARINI AJRATISH USULLARI. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(6), 387-393. <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/noiv/article/view/3573>*
5. Shodiyeva, D. (2023). *BIO-MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS, GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION AND USE IN TRADITIONAL MEDICINE OF CICHORIUM INTYBUS. GOLDEN BRAIN, 1(2), 252-256. <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1337>*
6. Shodiyeva, D. (2023). *SANOAT MIKROBIOLOGIYASINING BIOTEXNOLOGIYADAGI AHAMIYATI. GOLDEN BRAIN, 1(2), 116-120. <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1310>*
7. Shodiyeva, D. (2023). *INDOLIL SIRKA KISLOTA MIQDORINI ANIQLASH. GOLDEN BRAIN, 1(2), 321-324. <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1361>*
8. Dildora, S. (2023). *CICHORIUM INTYBUSDAN OLINGAN BACILLUS AVLODIGA MANSUB BAKTERIYALARINING BIOTEXNOLOGIK POTENSIALI VA MIKROBIOLOGIYADAGI ISTIQBOLLARI. O‘ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(15), 726-732. <https://bestpublication.org/index.php/ozf/article/view/3359>*
9. Annayeva, D. G. Y., Azzamov, U. B., & Annayev, M. O. S. (2022). *O‘SIMLIGIDAN ENDOFIT MIKROORGANIZMLAR AJRATIB Olish.*
10. Dildora, S., & Mekhriniso, B. (2023, January). *APPLICATION AREAS OF BIOLOGICALLY ACTIVE METABOLITES PRODUCED BY ENDOPHITE BACTERIA. In E Conference Zone (pp. 92-95). <http://www.econferencezone.org/index.php/ecz/article/view/1941>*
11. Shodiyeva Dildora, & Bobakandova Mekhriniso. (2023). *APPLICATION AREAS OF BIOLOGICALLY ACTIVE METABOLITES PRODUCED BY ENDOPHITE BACTERIA. E Conference Zone, 92–95. Retrieved from <http://www.econferencezone.org/index.php/ecz/article/view/1941>*



12. Жамалова , Ф. А., Болтаев , К. С., & Шодиева , Д. Г. (2023). ВОЗБУДИТЕЛИ МИКОЗОВ СЛЕПНЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА. *GOLDEN BRAIN*, 1(3), 28–34. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1465>

13. Makhmudova Zakro Vahobovna, Shodiyeva Dildora, & Olimjonova Sadokat Gulomjon's daughter. (2023). *BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY OF ENDOPHITE MICROORGANISMS*. *World Bulletin of Public Health*, 18, 115-117. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/2074>

14. Olimjonova , S. G. qizi, & Shodiyeva , D. G. (2023). BAKTERIYALARNI SUYUQ VA QATTIQ OZUQA MUHITLARIDA O‘STIRISH SHAROITLARI. *GOLDEN BRAIN*, 1(3), 182–188. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1496>

15. Shodiyeva , D. G., & Annayev , M. G. o‘g‘li. (2023). DOMINANT MICROORGANISMS IN CICHORIUM INTYBUS. *GOLDEN BRAIN*, 1(3), 175–181. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1492>

16. G‘iyosovna, S. D. (2023). ODDIY SACHRATQI (CICHORIUM INTYBUS L) O‘SIMLIGIDAN ENDOFIT MIKROORGANIZMLAR AJRATISH VA ULARNING BIOTEXNOLOGIK POTENSIALINI BAHOLASH. <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1506>

17. Shodiyeva , D. G. (2023). ODDIY SACHRATQI (CICHORIUM INTYBUS L ) O‘SIMLIGIDAN ENDOFIT MIKROORGANIZMLAR AJRATISH VA ULARNING BIOTEXNOLOGIK POTENSIALINI BAHOLASH. *GOLDEN BRAIN*, 1(3), 230–240. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1506>

18. Shodiyeva Dildora G‘iyosovna, & Tohirova Jayrona Izzatullayevna. (2023). VAKSINA OLIISH TEXNALOGIYASI VA UNING AHAMIYATI. *GOLDEN BRAIN*, 1(3), 256–260. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7605291>

19. Boltayev , K. S., Jamalova , F. A., & Shodiyeva , D. G. (2023). MIKOZLARGA MIKROBIOLOGIK MIKROSKOPIK TASHXIS QO‘YISHNING O‘ZIGA XOS

XUSUSIYATLARI. *GOLDEN BRAIN*, 1(3), 35–40. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1466>

20. Shodiyeva , D. G., Jamalova , F. A., & Boltayev , K. S. (2023). BACILLUS THURINGIENSIS BAKTERIYALAR ASOSIDA YARATILGAN BIOPREPARATLAR. *GOLDEN BRAIN*, 1(3), 23–27. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1464>

21. Hamza, S., Muzaffar, A. ., Dildora, S., & Ulug‘bek, A. . (2023). BACILLUS THURINGIENSIS BAKTERIYA SHTAMMLARINING PHASEOLUS VULGARIS O‘SIMLIGI BIOMETRIK KO‘RSATKICHLARIGA VA RIVOJLANISHIGA TA‘SIRI. *Scientific Impulse*, 1(6), 327–332. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/4355>

22. Shodiyeva, D. G., Shernazarov, F. F. o‘g‘li, & Tohirova, J. I. qizi. (2023). BAKTERIYALARNING IKKILAMCHI BIOLOGIK FAOL METABOLITLAR SINTEZ QILISH XUSUSIYATLARI VA ULARNING FARMASEVTIKADA QO‘LLANILISHI. *RESEARCH AND EDUCATION*, 2(1), 269–276. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/re/article/view/1455>

23. Azimovich, A. U. B., G‘iyosovna, S. D., & Akmalovich, M. A. (2023). ANTIBIOTIKLAR TA‘SIR DOIRASIGA KO‘RA KLASSIFIKATSIYASI. *Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali*, 1(17), 245-251. <https://cyberleninka.ru/article/n/antibiotiklar-tasir-doirasiga-kora-klassifikatsiyasi>

24. Azimovich, A. U. B., & G‘iyosovna, S. D. (2023). O‘SIMLIK O‘SISHI VA RIVOJLANISHIDA FOYDALI MIKROORGANIZMLARNING AHAMIYATI. *Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali*, 1(17), 257-260. <https://cyberleninka.ru/article/n/o-simlik-o-sishi-va-rivojlanishida-foydali-mikroorganizmlarning-ahamiyati>

25. Shodiyeva D., Ashirov F., Murodova A. EFFECT OF BACILLUS THURINGIENSIS BACTERIAL STRAINS ON PHASEOLUS VULGARIS PLANT BIOMETRIC INDICATORS AND DEVELOPMENT //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D2. – C. 49-56. <https://cyberleninka.ru/article/n/effect-of-bacillus->



[thuringiensis-bacterial-strains-on-phaseolus-vulgaris-plant-biometric-indicators-and-development](#)

26. Shodiyeva D., Shernazarov F. ANALYSIS OF THE COMPOUNDS PROVIDING ANTIHELMITIC EFFECTS OF CICHORIUM INTYBUS THROUGH FRACTIONATION //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D2. – C. 64-70.

<https://cyberleninka.ru/article/n/analysis-of-the-compounds-providing-antihelmitic-effects-of-chichorium-intybus-through-fractionation>

27. Vahobovna , M. Z. ., G‘ulomjon qizi, O. S. ., & G‘iyosovna , S. D. . (2023). CICHORIUM INTYBUSNI AN‘ANAVIY TIBBIYOTDA QO‘LLANILISHI, FITOKIMYOVIY TARKIBI VA FARMAKOLOGIYADAGI AHAMIYATI. *Scientific Impulse*, 1(6), 1386–1392. Retrieved from

<http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/4776>

28. Giyosovna, S. D. (2023). CICHORIUM INTYBUSDAN YANGI BIRIKMA OLISH VA ULARNING BIOLOGIK TASIRI. O‘ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(16), 156-164.

29. Giyosovna, S. D., Mansur ogli, S. S., & Izzatullayevna, T. J. (2023). CICHORIUM INTYBUS KOCHATLARIDAN OLINGAN YANGI KISLOTA FOSFATLARINING KINETIK VA TERMODINAMIK TADQIQOTLARI. *Новосту образования: исследование в XXI веке*, 1(7), 428-434.

30. Giyosovna, S. D., & Abdusalomovna, J. F. (2023). BACILLUS AVLODIGA MANSUB BAKTERIYALARNING ANTIMIKROB VA ANTOGONISTIK XUSUSIYATLARI. *Scientific Impulse*, 1(6), 1852-1858.

31. Bobakhandova Mekriniso Fazliddinovna, & Shodiyeva Dildora G‘iyosovna. (2023). USAGE OF CICHORIUM INTYBUS IN TRADITIONAL MEDICINE, PHYTOCHEMICAL COMPOSITION AND IMPORTANCE IN PHARMACOLOGY. *GOLDEN BRAIN*, 1(5), 43–49. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7663888>

32. G‘iyosovna, S. D., & Toshtemir o‘g‘li, X. X. (2023). HUMAN IMMUNITY.

33. Bobakhandova, M. F. (2023). *USAGE OF CICHORIUM INTYBUS IN TRADITIONAL MEDICINE, PHYTOCHEMICAL COMPOSITION AND IMPORTANCE IN PHARMACOLOGY. GOLDEN BRAIN, 1(5), 43-49.*

34. G'iyosovna, S. D., & Muxriddin G'iyos o'g, A. (2023). *DOMINANT MICROORGANISMS IN CICHORIUM INTYBUS.*

35. G'iyosovna, S. D. (2023). *BAKTERIYALARNI SUYUQ VA QATTIQ OZUQA MUHITLARIDA O'STIRISH SHAROITLARI.*

36. Boltayev, K. S., & Jamalova, F. A. (2023). *MIKOZLARGA MIKROBIOLOGIK MIKROSKOPIK TASHXIS QO'YISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. GOLDEN BRAIN, 1(3), 35-40.*

37. Tohirova, J. I. (2023). *VAKSINA O'LISH TEXNALOGIYASI VA UNING AHAMIYATI. GOLDEN BRAIN, 1(3), 256-260.*

38. Jamalova, F. A., & Boltayev, K. S. (2023). *BACILLUS THURINGIENSIS BAKTERIYALAR ASOSIDA YARATILGAN BIOPREPARATLAR. GOLDEN BRAIN, 1(3), 23-27.*

39. Vahobovna, M. Z., & Giyosovna, S. D. (2023). *CICHORIUM INTYBUSNI ANANAVIY TIBBIYOTDA QOLLANILISHI, FITOKIMYOVIY TARKIBI VA FARMAKOLOGIYADAGI AHAMIYATI. Scientific Impulse, 1(6), 1386-1392.*

40. Giyosovna, S. D., Mansur ogli, S. S., & Izzatullayevna, T. J. (2023). *CICHORIUM INTYBUS KOCHATLARIDAN OLINGAN YANGI KISLOTA FOSFATLARINING KINETIK VA TERMODINAMIK TADQIQOTLARI. Новосту образования: исследование в XXI веке, 1(7), 428-434.*

41. o'g'li Shernazarov, F. F., & qizi Tohirova, J. I. (2023). *BAKTERIYALARNING IKKILAMCHI BIOLOGIK FAOL METABOLITLAR SINTEZ QILISH XUSUSIYATLARI VA ULARNING FARMASEVTIKADA QO'LLANILISHI. RESEARCH AND EDUCATION, 2(1), 269-276.*

42. Shodiyeva, D., Bobakandova, M., Annaev, M., & Tokhirova, J. (2023). *IDENTIFICATION AND ISOLATION OF ENDOPHYTIC FUNGI PRODUCING L-*

ASPARAGINASE IN REPRESENTATIVES OF THE ASTERATCEA FAMILY. *Science and innovation*, 2(D2), 107-112.

43. Giyosovna, S. D., Fazliddinovna, B. M., & Shodiyevich, S. H. (2023). FITOPATOGENLARGA QARSHI BAKTERIYALARDAN FOYDALANISH VA ULARNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH. *IQRO JURNALI*, 2(1), 78-82.

44. Annayev, M., Shodiyeva, D., & Annayev, M. (2023). BACILLUS SAFENSIS BAKTERIYA SHTAMLARINING BIOTEXNOLOGIK POTENSIALINI BAHOLASH. *GOLDEN BRAIN*, 1(7), 25-30.

45. Shodiyeva, D. G., & Xoljigitov, X. T. o'g'li. (2023). HUMAN IMMUNITY. *GOLDEN BRAIN*, 1(5), 174–180. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1718>

46. Одилова, Г., Мамарасулова, Н., Саидов, С., Турдиев, Ш., Холбоев, Р., & Хамраев, Г. (2022). СЫВОРОТОЧНЫЕ ИММУНОГЛОБУЛИНЫ ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 1197-1199.

47. Мамедов, А., & Одилова, Г. (2022). Частота обнаружения дрожжеподобные грибы рода *candida* с ассоциацией стафилококков. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 1098-1102.

48. Болтаев, К. С., Жамалова, Ф. А., & Мамарасулова, Н. И. (2021). Экологическое группирование нематодофауны тугайных растений. *Вестник Хорезмской академии Маъмуна*, 5, 79.

49. Mamedov, A. N. (2022). Evaluation of the effectiveness of the treatment of genital herpes in adults. *Eurasian journal of medical and natural sciences*, 2(3), 55-58.

50. Mamedov, A. N. (2022). Methods of treatment and diagnosis of lichen planus. *Eurasian journal of medical and natural sciences*, 2(3), 59-61.

51. Одилова, Г. М., Шайкулов, Х. Ш., & Хусанов, Э. У. (2022). Ультрaструктура слизистой толстой кишки у больных острой дизентерией. *Астана медициналық журналы*, (S1), 62-68.

52. Болтаев, К. С., & Хамза, Ш. Ш. (2022). ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАРДА ЎҚИТИШНИНГ БУГУНГИ КУНДАГИ ЎРНИ. *PEDAGOGS jurnali*, 4(1), 328-333.