MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



# "BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI"

## MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY-TEXNIK ANJUMAN TO‘PLAMI





28-29-MART
2025-YIL

doi

Google Scholar

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**

# BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI

## RESPUBLIKA ILMIY ANJUMANINING TEZISLAR TO‘PLAMI

**28-29 mart 2025 y**

***

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ДЖИЗАКСКИЙ ФИЛИАЛ НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА УЗБЕКИСТАНА ИМЕНИ МИРЗО УЛУГБЕКА**

# СБОРНИК ТЕЗИСОВ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

## «ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ»

**28-29 марта 2025 г.**

**JIZZAX – 2025**

3. Hong, Z., et al. (2020). "Use of Bacillus species as a biofertilizer for agricultural crops." *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 23, 101486.
4. Gupta, S. et al. (2017). "Bacillus megaterium: A model organism for functional genomics and industrial biotechnology." *FEMS Microbiology Letters*, 364(5), fnx025.
5. Mahmoud, R., et al. (2021). "CRISPR-Cas9 technology and its applications in plant biotechnology." *Plant Cell Reports*, 40(1), 1-11.
6. Liu, L., et al. (2018). "CRISPR/Cas9-mediated genome editing in plants." *Journal of Integrative Plant Biology*, 60(12), 1060-1070.
7. Mustafakulov M. et al. Human growth hormone produced with recombinant DNA technology //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 130. – C. 04009.

## IN-SILICO DASTURIY TA'MINOTIDAN FOYDALANGAN HOLDA KOMPYUTERDA VIRTUAL MUHIT YARATISH ORQALI JARAYONLAR MODELINI YARATISH TEXNOLOGIYASI

**Choriyeva S.F., Murodova S.S.**
**O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada *in silico* sharoitida metabolik muhandislik va oqsillarni ifodalash tizimlaridagi so'nggi yutuqlarni, shuningdek, *In silico*ning metabolizmi *Bacillus subtilis*ning sanoat, qishloq xo'jaligi va biomaterial qo'llanilishini ko'rib *chiqilgan*.

**Kalit so‘zlar:** In-silico yondashuvlari, qo‘rg‘oshin optimallashtirish, molekulyar docking, farmatsevtika qo‘llanilishi.

*In-silico* dasturiy ta'minotdan foydalangan holda kompyuterda virtual muhit yaratish orqali jarayonlar modelini amalga oshiriladi. Ushbu dorilarni loyihalash dasturi farmatsevtika sohasida yangi dorilarni loyihalashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu dasturlar va dasturiy ta'minot genlarni ketma-ketlashtirish, molekulyar modellashtirish va dori nomzodlarining uch o'lchamli (3D) tuzilishini baholash bilan shug'ullanadi, bu esa dorilarni loyihalash, tayyorlash va ishlab chiqishda qo'llanilishi mumkin. Dori-darmonlarni ishlab chiqish va kashf etish keng qamrovli, ishonchli, potentsial va fanlararo tizimdir, ammo bu murakkab va ko'p vaqt talab qiladigan jarayon. Kompyuter yordamida dorilarni loyihalashtirish uchun in-silico tadqiqotlari va molekulyar qo'ng'iroq qilish amaliyotiga jiddiy turtki berildi [1]. Uning muvaffaqiyatsizlikka uchrashining sabablari ko'p, ular ba'zi yon ta'sirlar, kamroq samaradorlik yoki yomon farmakokinetika bo'lishi mumkin.

In-silico dorilar dizayni tarkibiy va molekulyar biologiya, nanotexnologiya, biokimyo, biofizika va hisoblash olimlari kabi turli sohalardagi ko'nikmalarni talab qiladi. Asosiy maqsad - istalgan terapevtik ta'sirga ega bo'lgan yangi birikmalarni kashf etish bo'yicha tadqiqot loyihalarini amalga oshirishdir [2, 3]. Dori-darmonlarni kashf etish jarayoni quyidagicha ko‘rsatilgan turli bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

Mikroorganizmlarda insilico (kompyuter simulyatsiyasi va ma'lumotlarni tahlil qilish orqali amalga oshiriladigan tadqiqotlar) turli sohalarda qo‘llaniladi, chunki u real tajribalarda mavjud bo‘lgan cheklovlarni bartaraf etishga yordam beradi. Buning asosiy sabablari quyidagilar: Model yaratish va taxminlar qilish: In silico yordamida mikroorganizmlarning biologik jarayonlarini simulyatsiya qilish mumkin. Bu, masalan, genetik o‘zgartirishlar, fermentlar va metabolik yo‘llarni o‘rganishda foydalidir. Tezlik va samaradorlik: Real tajribalar ko‘pincha vaqt va mablag‘ talab qiladi. Insilico metodlari yordamida yangi dori vositalarini yoki mikroorganizmlarni tez va arzonroq sinash mumkin.

Geno va proteomika: Mikroorganizmlar genomlarini va proteinlarining faoliyatini in-silico modellar yordamida tahlil qilish, yangi dori modellarini ishlab chiqish va ularning ta'sirini prognoz qilishda yordam beradi. Evolyutsiya va adaptatsiya: Mikroorganizmlar evolyutsiyasini va ularning atrof-muhitga qanday moslashishini o‘rganish uchun insilico modellaridan foydalanish mumkin. Bu, ularning yangi antibiotiklarga qarshilik ko‘rsatish mexanizmlarini tushunishga yordam beradi. Skrining va simulyatsiya:

Yangi antibakterial yoki antifungal birikmalarni aniqlash uchun yuqori darajadagi hisoblash metodlari yordamida mikroorganizmlar bilan o‘zaro ta’sirini simulyatsiya qilish mumkin. Ivojlanishning simulyatsiyasi: Mikroorganizmlarning evolyutsiyasi va genetik o‘zgarishlari in silico yordamida o‘rganilishi mumkin.Masalan, antibiotiklarga qarshilik ko‘rsatish mexanizmlarini va boshqa adaptiv xususiyatlarni modellash orqali, ularning qanday rivojlanishi va atrof-muhit sharoitlariga qanday moslashishini tushunish mumkin. Metabolik yo‘llarni tahlil qilish: *In silico* yordamida mikroorganizmlarning metabolik yo‘llarini simulyatsiya qilish mumkin. Bu, yangi dori vositalarini yaratishda, mikroorganizmlarni modifikatsiya qilishda yoki yangi bioyoqilg‘ilar ishlab chiqishda yordam beradi. Resurslarni tejash: Real tajribalar katta vaqt, mablag‘ va resurslarni talab qiladi. In silico tahlil yordamida tajriba o‘tkazishdan oldin eksperimentlar yoki sinovlar simulyatsiya qilinadi, bu esa resurslar va vaqtni tejashga yordam beradi. Genom va proteomika tahlili: Mikroorganizmlarning genomlari va proteomik tahlilini in silico yordamida amalga oshirish mumkin. Bu, genetik o‘zgartirishlar, yangi fermentlar va proteinlar bilan bog‘liq jarayonlarni chuqurroq tushunishga imkon beradi.

Yangi dori modellarini yaratish: In silico tahlil yordamida mikroorganizmlar bilan o‘zaro ta’sir qiladigan yangi dori modellarini sinash mumkin. Bu, antibiotiklar yoki antimikrobial birikmalarning samaradorligini tezda baholashga yordam beradi. Ko‘p o‘lchovli tahlil: In silico metodlari mikroorganizmlarning ekologik va evolyutsion kontekstda qanday o‘zgarishlarni yuzaga keltirishi mumkinligini o‘rganishga yordam beradi, bu esa tizimli tahlil qilish imkonini beradi. Ko‘p ma'lumotlar tahlili: In silico metodlar yordamida katta hajmdagi genetik va omik ma'lumotlarni tahlil qilish mumkin, bu mikroorganizmlarning o‘zgaruvchan xususiyatlarini o‘rganish uchun zarurdir. Buni bir necha usyullarda amakga oshirish mumkin masalar QSAR usuli, farmasevtikaga va modda tuzilishiga asoslangan bo’lib, molekulalarni biriktirish va molekulyar dinamika esa strukturaga asoslangan yondashuvlarni o’z ichiga oladi.

*In silico* vositalarining aksariyati biror moddanining metabolizm jarayonida joylashgan joylarini aniqlashga qaratilgan. 3,4-metilendioksibenzoil-2 tienilhidrazon (LASSBio-294) miyokard infarktining oldini olish uchun ishlatiladi va bu preparat asosan, CYP2C9 tomonidan metabollanadi. *In silico*ning metabolizmini o'rganish uchun ushbu yondashuvlar muvaffaqiyatli qo'llanilgan [4]. LASSBio-294. CYP2C9-LASSBio-294 kompleksining molekulyar docking tadqiqoti tiofen halqasida mavjud bo‘lgan oltingugurt atomi va fermentning gem temiri o‘rtasidagi muhim o‘zaro ta’sirlar aniqlandi. Sulfoksidlanish asosiy metabolik yo'l sifatida taxmin qilingan va ajablanarlisi shundaki, bu natijalar in vitro tadqiqotlari bilan yaxshi bog'liq. Dasturiy usullar orqali dori molekulasining benzol halqasi va gem temir o‘rtasidagi yaqinlik metabolik joiyni, ya’ni aromatik gidroksillanishni aniqlab beriladi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

2. Ayuso-Sacido A, Genilloud O *Bacillus subtilis*dagi NRPS va PKS-I tizimlarini skrining qilish uchun yangi PCR primerlari: asosiy taksonomik guruhlarda ushbu biosintetik gen ketma-ketligini aniqlash va taqsimlash. Mikrobial ekol 2005-y

3. Bonmatin JM, Laprevote O, Peypoux F Mikrobial siklik lipopeptidlar orasidagi xilma-xillik: iturinlar va surfaktinlar. Yangi bioaktiv moddalarni loyihalash uchun faoliyat-tuzilma munosabatlari. Comb Chem High Throughput Screen 2003-y

4. Chen XH, Koumoutsi A, Scholz R, Schneider K, Vater J, Süssmuth R, Piel J, Borriss R *Bacillus amyloliquefaciens* FZB42 ning genom tahlili uning o'simlik patogenlarini bionazorat qilish imkoniyatlarini ochib beradi. J Biotechnol 2009-

5. Duitman EH, Hamoen LW, Rembold M, Venema G, Seitz H, Saenger V, Bernhard F, Reynhardt R, Shmidt M, Ullrich C, Stein T, Leenders F, Vater J *Bacillus subtilis* ATCC 663 ning mikosubtilin sintetazasi: peptid o'rtasidagi ko'p

funktsiyali gibrid sintetaza, aminotransferaza va yog 'kislotasi sintaza. Proc Natl Acad Sci USA 2005-
6. Eshita SM, Roberto NH, Beale JM, Mamiya BM, Workman RF Bacillomycin L, iturin guruhining yangi antibiotiki: konjenerlarning izolyatsiyalari, tuzilmalari va antifungal faolligi. J Antibiotiklar 2009-y
7. Giacomodonato MN, Pettinari J, Souto GI, Meandez SB, Loapez NI bostiruvchi soya rizosferasida antifungal faollikka ega bakterial shtammlarni skrining qilish uchun PCRga asoslangan usul. Jahon J Microbiol Biotechnol 2001-y

## ASTRAGALUS MEMBRANACEUS O‘SIMLIGINI MIKROKLONAL KO‘PAYTIRISHNING ASOSIY NAZARIY ASOSLARI.

**Qodiraliyeva R.M., Mustafakulov M.A.**
**Mirzo Ulug’bek nomidagi O’zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali**
**Biofizika va biokimyo instituti**
E-mail: qodiraliyevar@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu tezisda *Astragalus membranaceus* o‘simligini mikroklonal ko‘paytirish usullari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Maqsad – *in vitro* sharoitda sog‘lom va tez o‘suvchi o‘simliklarni ko‘paytirish uchun optimal sharoitlarni aniqlash va regeneratsiya jarayonini o‘rganishdan iborat. Eng samarali natijalar kallus hosil bo‘lishida 0.5 mg/L BAP + 0.2 mg/L NAA, novda regeneratsiyasida 1.0 mg/L BAP, va ildiz regeneratsiyasida 0.5 mg/L IAA gormonlari qo‘llanganda kuzatilganligi. Mikroklonal ko‘paytirish orqali genetik jihatdan bir xil va dorivor moddalarning yuqori kontsentratsiyasiga ega bo‘lgan o‘simliklarni yetishtirish imkoniyatini ko‘rsatadi.

**Kalit so‘zlar:** *Astragalus membranaceus*, mikroklonal ko‘paytirish, *in vitro* regeneratsiya, kallus hosil bo‘lishi, MS ozuqa muhiti, auksin, sitokinin.

**Mavzuning dolzarbligi:** *Astragalus membranaceus* (Astragal) – dukkakdoshlarga mansub dorivor o‘simlik bo‘lib, an’anaviy tibbiyotda asosan immunitetni oshirish, yallig‘lanishga qarshi kurashish, antioksidant va adaptogen xususiyatlari bilan qadrlanadi. Uning ildizlari tarkibida polisakkaridlar, flavonoidlar, saponinlar va boshqa biofaol moddalar mavjud bo‘lib, ular sog‘liqni yaxshilashga va turli kasalliklarni davolashga yordam beradi. Hozirgi kunda, tabiiy sharoitda *Astragalus membranaceus*ni keng miqyosda yetishtirish qiyinchilik tug‘diradi, chunki o‘simlikning tabiiy populyatsiyalari kamayib bormoqda. Shu sababli, *in vitro* sharoitda mikroklonal ko‘paytirish texnologiyalarini ishlab chiqish va takomillashtirish dolzarb hisoblanadi.