

**BIOLOGIK TADQIQOTLAR O'TKAZISHDA RAQAMLI
TEXNOLOGIYALAR O'RNI**

Qurbonov Pahlavon Sirojiddin o'g'li

FJSTI "Biotibbiyot muhandisligi, biofizika va axborot texnologiyalari"

kafedrası assistenti

Daminova Kibriyoxon Ikromjon qizi

FJSTI Fundamental tibbiyot 1624-guruh talabasi

Xojialiye Sherzod

FJSTI Davolash ishi yo'nalishi 4223-guruh talabasi

Annotatsiya: Mazkur ilmiy maqolada biologik tadqiqotlarni olib borishda raqamli texnologiyalarning tutgan o'rni, ularning fundamental va amaliy biologiya rivojiga qo'shayotgan hissiy ilmiy asosda tahlil qilingan. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, bioinformatika, matematik modellashirish hamda sun'iy intellekt vositalarining biologik jarayonlarni chuqur o'rganishdagi imkoniyatlari yoritilgan. Raqamli yondashuvlar biologik tadqiqotlarning aniqligi, takrorlanuvchanligi va samaradorligini oshiruvchi muhim omil sifatida asoslab berilgan.

Аннотация: В данной научной статье проанализирована роль цифровых технологий в проведении биологических исследований, а также их вклад в развитие фундаментальной и прикладной биологии. Освещены возможности информационно-коммуникационных технологий, биоинформатики, математического моделирования и инструментов искусственного интеллекта в изучении биологических процессов. Цифровые подходы обоснованы как важный фактор повышения точности, воспроизводимости и эффективности биологических исследований.

Annotation: This scientific article analyzes the role of digital technologies in conducting biological research and their contribution to the development of fundamental and applied biology. The capabilities of information and

communication technologies, bioinformatics, mathematical modeling, and artificial intelligence tools in the in-depth study of biological processes are highlighted. Digital approaches are substantiated as an important factor in increasing the accuracy, reproducibility, and efficiency of biological research.

Kalit soʻzlar: raqamli texnologiyalar, biologik tadqiqotlar, bioinformatika, modellashtirish, sunʼiy intellekt, virtual laboratoriyalar.

Ключевые слова: цифровые технологии, биологические исследования, биоинформатика, моделирование, искусственный интеллект, виртуальная лаборатория.

Keywords: digital technologies, biological research, bioinformatics, modeling, artificial intelligence, virtual laboratory.

XXI asr biologiya fanining rivojlanishi fanlararo integratsiya jarayoni bilan bevosita bogʻliq boʻlib, bunda raqamli texnologiyalar yetakchi oʻrin egallaydi. Anʼanaviy biologik tadqiqotlar asosan tajriba va kuzatuvga tayanib olib borilgan boʻlsa, zamonaviy biologiya axborot texnologiyalarisiz tasavvur etib boʻlmaydigan murakkab tizimga aylandi. Genomika, proteomika, molekulyar biologiya va ekologiya kabi yoʻnalishlarda hosil boʻlayotgan ulkan hajmdagi maʼlumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish raqamli texnologiyalarsiz imkonsizdir. Shu sababli biologik tadqiqotlarda raqamli yondashuvlarni ilmiy asosda oʻrganish dolzarb masala hisoblanadi. Raqamli texnologiyalar biologik jarayonlarni miqdoriy va sifat jihatdan baholash imkonini beradi. Zamonaviy laboratoriyalarda raqamli mikroskoplar, avtomatlashtirilgan analizatorlar va sensorli qurilmalar biologik obyektlarni yuqori aniqlikda tadqiq etishga xizmat qilmoqda. Ushbu texnologiyalar natijalarning subyektiv baholanishini kamaytirib, eksperimental maʼlumotlarning ishonchliligini oshiradi.

Bioinformatika- biologiya va informatikaning tutashgan sohasi boʻlib, genetik axborotni raqamli usullar yordamida tahlil qilishga asoslanadi. DNK, RNK va oqsil tuzilmalari haqidagi maʼlumotlarni kompyuter algoritmlari orqali tahlil qilish irsiy kasalliklar mexanizmlarini aniqlash, evolyutsion jarayonlarni oʻrganish

va yangi dori vositalarini yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari biologik jarayonlarni modellashtirish tirik tizimlarning dinamikasini chuqur anglashga xizmat qiladi. Hujayra sikli, metabolik yo'llar, populyatsiya o'sishi va ekologik muvozanat matematik modellar yordamida tahlil qilinadi. Raqamli simulyatsiya usullari real tajribalarni to'ldiruvchi, ayrim hollarda esa ularning o'rnini bosuvchi ilmiy vosita sifatida namoyon bo'lmoqda. Shunigdek

sun'iy intellekt biologik tadqiqotlarda yangi ilmiy paradigmalarni shakllantirmoqda. Mashinaviy o'rganish algoritmlari biologik tasvirlarni aniqlash, kasalliklarni erta bosqichda tashxislash, farmakologik moddalarni modellashtirish va gen ekspressiyasini tahlil qilishda keng qo'llanilmoqda. Ushbu yondashuvlar biologiya va tibbiyot sohalarida innovatsion yutuqlarga olib kelmoqda.

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalar biologik tadqiqotlarning zamonaviy rivojlanishida hal qiluvchi omil hisoblanadi. Ular biologik jarayonlarni chuqur, tizimli va aniq o'rganish imkonini berib, ilmiy izlanishlar samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Kelajakda biologiya fanining raqamlashtirilishi yanada jadallashib, fan va amaliyot o'rtasidagi integratsiyani mustahkamlashi shubhasizdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P. Molecular Biology of the Cell. — 7th ed. — New York: Garland Science, 2022. Mount D.W.
2. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis. — 2nd ed. — Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2004.
3. Pevsner J. Bioinformatics and Functional Genomics. — 3rd ed. — Wiley-Blackwell, 2015.
4. Baxromov A.A., Karimov S.K. Bioinformatika va genomika asoslari. — Toshkent: O'zbekiston, 2021.
5. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. Zamonaviy biologiyada raqamli texnologiyalar. — Toshkent, 2022.

Foydalanilgan internet saytlari

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
2. <https://inlibrary.uz>
3. <https://ziyonet.uz>
4. <https://green-economy.uz>