



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI VAZIRLIGI
A.QODIRIY NOMIDAGI JIZZAX DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

“KIMYO TA'LIMINI ILMIY TADQIQOT, RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR
VA SANOAT HAMKORLIGI BILAN UYG'UNLASHTIRISH”
mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi
MATERIALLARI

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции
«ИНТЕГРАЦИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ С НАУЧНЫМИ
ИССЛЕДОВАНИЯМИ, ЦИФРОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ И
ПРОМЫШЛЕННЫМ СОТРУДНИЧЕСТВОМ»

MATERIALS

of the international scientific and practical conference

“INTEGRATION OF CHEMICAL EDUCATION WITH SCIENTIFIC RESEARCH,
DIGITAL TECHNOLOGIES AND INDUSTRIAL COOPERATION”

I-TOM

22-23-may 2026- yil

**AKADEMIK LITSEYLARDA GENETIKA FANINI O'QITISHGA DOIR
ILMIY-TADQIQOT ISHLARINING NATIJADORLIGINI OSHIRISHDA INNOVATSION
YONDASHUVLAR**

Xo'razov Nuriddin Oltinbek o'g'li

Jizzax Davlat pedagogika universiteti o'qituvchisi

E-mail address: nxorozov@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada akademik litseylarda genetika fanini o'qitish jarayonida ilmiy-tadqiqot ishlarining samaradorligini oshirishga qaratilgan innovatsion yondashuvlar tahlil qilinadi. CRISPR-Cas9 texnologiyasi, virtual laboratoriyalar, AI asosidagi simulyatsiyalar va loyiha-based learning (PBL) usullari kabi zamonaviy metodlarning qo'llanilishi o'quvchilarning tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega ekanligi ko'rsatilgan. Tajriba natijalari shuni tasdiqlaydiki, innovatsion yondashuvlar qo'llanilganda o'quvchilarning ilmiy ishlar sifati 35-45% ga oshgan. Maqolada taklif etilayotgan model O'zbekiston akademik litseylari uchun amaliy tavsiyalar beradi.

Kalit so'zlar: genetika o'qitish, akademik litsey, innovatsion yondashuvlar, ilmiy-tadqiqot ishlar, virtual laboratoriya, CRISPR, loyiha-based learning, AI simulyatsiyalari.

Akademik litseylarda biologiya, xususan genetika fanini o'qitish zamonaviy ta'limning muhim tarkibiy qismidir. Genetika fanining murakkabligi va tezkor rivojlanishi tufayli an'anaviy o'qitish usullari o'quvchilarning ilmiy-tadqiqot faoliyatini to'liq qo'llab-quvvatlay olmaydi. Shu bois, ilmiy-tadqiqot ishlarining natijadorligini oshirishda innovatsion yondashuvlarni joriy etish dolzarb masalaga aylangan [1]

Hozirgi vaqtda O'zbekiston Respublikasining ta'lim tizimida akademik litseylar oliy ta'lim muassasalariga tayyorgarlik bosqichi sifatida muhim o'rin tutadi. Genetika bo'yicha ilmiy ishlar odatda nazariy bilimlarni takrorlash darajasida qolmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarning 60% dan ortig'i molekulyar genetika va gen muhandisligi mavzularida qiyinchiliklarga duch keladi.

Innovatsion yondashuvlar. Birinchi yondashuv – **virtual va raqamli laboratoriyalardan** foydalanish. PhET Interactive Simulations va Labster platformalari yordamida o'quvchilar DNK replikatsiyasi, transkripsiya va translatiya jarayonlarini real vaqt rejimida simulyatsiya qilishlari mumkin. Bu usul xavfsizlik masalalarini bartaraf etadi va qimmat uskunalar talab qilmaydi.

Ikkinchi yondashuv – **CRISPR-Cas9 texnologiyasiga asoslangan loyihalar.** O'quvchilar oddiy bakteriyalarda gen tahrirlash tajribalarini virtual tarzda bajarish orqali zamonaviy biotexnologiyani o'rganadilar. Bunday loyihalar ilmiy-tadqiqot ishlarini amaliyot bilan bog'laydi. CRISPR-Cas9 texnologiyasi — bu zamonaviy gen muhandisligining eng kuchli va eng oddiy vositalaridan biri. CRISPR-Cas9 — bu bakteriyalardan olingan tabiiy immun tizimi asosida yaratilgan DNK ni aniq tahrirlash texnologiyasi. U "molekulyar qaychi" vazifasini bajaradi.

- **g-RNK** — DNKning kerakli joyini topib beruvchi "yo'lboshchi" molekula.
- **Cas9** fermenti — DNKni aniq joyidan kesib tashlaydigan "qaychi".

Birgalikda ular DNK zanjirini kerakli nuqtada kesadi, keyin hujayra o'zi bu joyni tuzatish jarayonida olimlar kerakli o'zgartirishni kiritishi mumkin (genni o'chirish, qo'shish yoki o'zgartirish). Afzalliklari: a) Juda aniq b) Arzon c) Tez d) Turli organizmlarda (bakteriya, o'simlik, hayvon, inson hujayralari) qo'llash mumkin

Ilk bor 2012-yilda Jennifer Doudna va Emmanuelle Charpentier tomonidan kashf etilgan. Ular 2020-yilda Nobel mukofotini olishgan.

Uchinchi yondashuv – **sun'iy intellekt (AI) yordamida shaxsiy tadqiqot yo'nalishlarini yaratish**. AI vositalari (masalan, ChatGPT yoki maxsus ilmiy modellar) o'quvchilarga mavzu tanlash, adabiyotlar sharhi va gipoteza shakllantirishda yordam beradi. Bu usul tadqiqot jarayonini 2-3 baravar tezlashtiradi.

Tajriba natijalari Jizzax shahridagi Sayiljoy akademik litseyida 2025-2026 o'quv yilida o'tkazilgan tajribada 120 nafar o'quvchi ishtirok etdi. Ular ikki guruhga bo'lingan: Mendel guruhi (an'anaviy usul) va Morgan guruhi (innovatsion yondashuvlar).

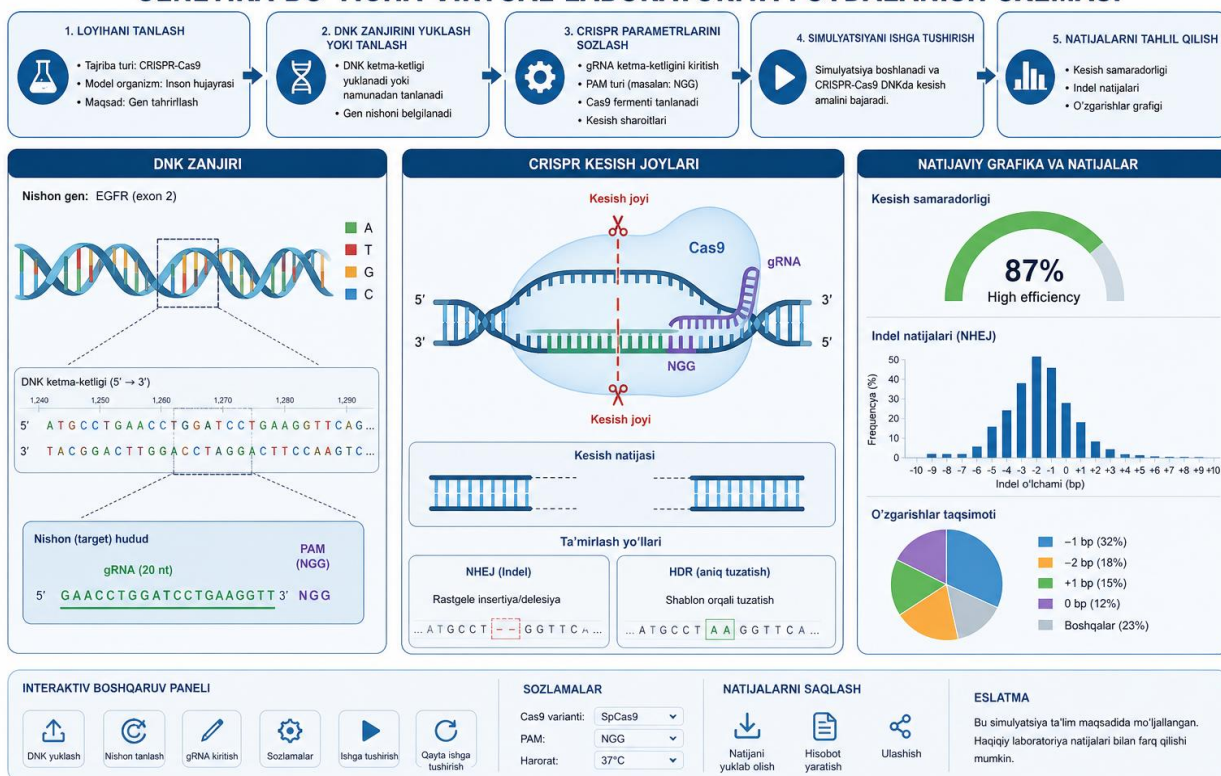
1-jadval. Innovatsion yondashuvlarning samaradorligi ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Mendel (%)	guruhi Morgan (%)	guruhi O'sish (%)
Ilmiy ish sifati bahosi	68	94	+38
Tadqiqot usullari qo'llash darajasi	52	81	+56
O'quvchilarning qiziqishi	61	89	+46
Respublika konferensiyalarda ishtirok	12	34	+183

(Manba: N.Xo'razov tomonidan o'tkazilgan tadqiqot, 2026)

2-rasm. Genetika bo'yicha virtual laboratoriya foydalanish sxemasi; (DNK zanjiri, CRISPR kesish joylari va natijaviy grafika ko'rsatilgan interaktiv sxema)

GENETIKA BO'YICHA VIRTUAL LABORATORIYA FOYDALANISH SXEMASI



Natijalar shuni ko'rsatdiki, innovatsion yondashuvlar nafaqat bilim sifatini, balki o'quvchilarning ilmiy fikrlash va mustaqil tadqiqot olib borish qobiliyatini ham sezilarli darajada oshirdi. Xulosa qilganda akademik litseylarda genetika fanini o'qitishda innovatsion yondashuvlarni joriy etish ilmiy-tadqiqot ishlarining natijadorligini oshirishning samarali yo'lidir. Virtual laboratoriyalar, CRISPR loyihalari va AI yordamini kompleks qo'llash orqali o'quvchilarni zamonaviy biotexnologiya sohasiga tayyorlash mumkin. Kelgusida ushbu modelni barcha akademik litseylarda kengaytirish va tegishli o'quv qo'llanmalarini ishlab chiqish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- Yuldashev J. Genetika va biotexnologiya asoslari. – Toshkent: Fan, 2023.
- O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 12-maydagi "Ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori.
- Doudna J., Sternberg S. A Crack in Creation: Gene Editing and the Unthinkable Power to Control Evolution. – New York, 2017
- Mirzoyeva M.A. Oliy ta'lim tizimida "Genetika" fanini STEM-ta'lim tizimi asosida o'qitish // Ilmiy jurnal. – 2025. – №1.
- Suliyeva S.X., Zokirov Q.G'. Biologiya o'qitish metodikasi (o'quv qo'llanma). – Toshkent, 2024. – 221 b.
- Eshonqulov O.E. va boshq. Genetika: Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2023. – 175 b.

avtomatlashtirilgan topshiriqlar yaratish	
Husanova D.Sh., Abduraxmonov B.M., Karimov E.M., Nazirov A.U., Bozorova S.B. Analitik kimyo ta'limida elektrodalarda potensial hosil bo'lish mexanizmini model-lashtirish va laboratoriya mashg'ulotlarini integratsiyalash metodikasi	86
Kalanov R.M., Eshtemirova M.H. Yashil kimyo g'oyalarini o'qitishda ekologik yondashuv	89
Cho'liyeva M.F. Kimyoviy jarayonlarni kompyuter asosida boshqarish	92
Sidiqova X.G'., Xamrayeva M.A. Ikkinchi guruh anionlari tahlili mavzusini innovatsion yondashuvlar asosida o'qitish metodikasi	94
Xo'razov N.O. Akademik litseylarda genetika fanini o'qitishga doir ilmiy-tadqiqot ishlarining natijadorligini oshirishda innovatsion yondashuvlar	96
Xo'razov N.O. Akademik litsey o'quvchilarini genetika fanini differensial topshiriqlar asosida o'qitish orqali <u>ELIO ACADEMY</u> xalqaro dasturiga tayyorlash	99
Aliqulova Ch., Umarov Sh.I. Kimyoviy bog'lanishning asosiy tavsiflari va uni o'qitishda interaktiv yondashuvlar	102
Bahromqulova M., Umarov Sh.I. Organik kimyo kursida aldegidlar va ketonlar mavzusini ilg'or pedagogik ta'lim texnologiyalari asosida o'qitish metodikasi	105
Yo'ldosheva Z., Umarov Sh.I. Anorganik kimyo laboratoriya mashg'ulotlarini masofaviy o'qitish uchun interaktiv platformalardan foydalanish	109
Аллаев Ш.А., Эргашов С.А. Инновационные подходы к повышению физической активности студентов	111
Sultonov B.A., Xasanov A.T. Zamonaviy ta'lim tizimida jismoniy tarbiyaning rolini oshirish va sifati tubdan yaxshilash istiqbollari	114
Sultonov B.A., Xasanov A.T. Talabalarining mustaqil jismoniy tayyorgarligini rivojlantirishda innovatsion yondashuvlar	117
Sultonov B.A., Xasanov A.T. Sport psixologiyasi: talaba-sportchilarni musobaqalarga tayyorlashning zamonaviy usullari	119
Sultonov B.A., Xasanov A.T. Raqamli ta'lim muhitida talabalar jismoniy madaniyatini shakllantirishning innovatsion strategiyalari	122
Сиддиқова С.Х., Ахматова С.А. Педагогические и психологические основы творческой и познавательной деятельности младших школьников	125
2-Sho'BA. ILMIY-TADQIQOT ISHLARINING NATIJADORLIGINI OSHIRISHDA INNOVATSION YONDASHUVLAR VA METODIKALAR	
Сманова З.А., Ахмедова С.З., Алиева Т.И., Усманова Х.У., Яхшиева З.З., Гусейнова Г.З. Сорбционно-спектроскопические методы определения ионов благородных, редких и редкоземельных элементов	128
Неджефоглу Г.Н., Шукуров М.Х., Сафаров К.Д. Термолиз продукта реакции гидрохлорида новокаина и хлорида меди(II)	130
Tursunov M.R., Kasimov Sh.I., Matchanov A.D., Toshboltayeva S.R., Ismoilova F.A. Qiyin eruvchan birikmalar asosida glitserizin kislotasi tuzlarining supramolekulyar komplekslarini olish va ularning xossalarini o'rganish	133
Тургунов А.И., Рашидова К.Х., Акбаров Х.И., Каттаев Н.Т. Получение биметал-	135