



---

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS AND PLATFORMS SUITABLE FOR BIOLOGY EDUCATION

Pulatova E.

Astrakhan State Technical University, Tashkent Region Branch

---

### Abstract

This article explores the role and significance of artificial intelligence (AI) technologies in biology education. It analyzes how AI tools can enhance the effectiveness and interactivity of the learning process. Using examples such as ChatGPT, Google Bard, BioDigital Human, Labster, and others, the paper discusses the applications, advantages, and limitations of these platforms in teaching biology. Recommendations for integrating AI technologies into the educational system are also provided.

**Keywords:** Artificial intelligence, biology education, interactive learning, virtual laboratories, educational platforms, educational technologies.

### BIOLOGIYA TA'LIMI UCHUN MOS SUN'IY INTELLEKT VOSITALARI VA PLATFORMALARI

Po'latova E.

Astraxan davlat texnika universiteti Toshkent viloyati filiali

### Annotatsiya:

Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining biologiya ta'limidagi o'rni va ahamiyati tahlil qilingan. Ta'lim jarayonini yanada samarali va interaktiv tarzda tashkil etishda SI vositalaridan foydalanish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Maqolada maxsus platforma va dasturlar (masalan, ChatGPT, Google Bard, BioDigital Human, Labster va boshqalar) misolida ularning biologiya fanini o'rgatishdagi qo'llanilishi, afzalliklari va cheklovlari muhokama qilingan.



## *Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences*

ISSN (E): 3067-7920

Volume 01, Issue 09, December, 2025

Website: usajournals.org

*This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

---

Shuningdek, SI texnologiyalarini ta'lim tizimiga integratsiya qilish bo'yicha tavsiyalar ham berilgan.

**Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, biologiya ta'limi, interaktiv ta'lim, virtual laboratoriya, ta'lim platformalari, ta'lim texnologiyalari.

### **Аннотация:**

В данной статье рассматривается роль и значение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в преподавании биологии. Проанализированы возможности использования ИИ для повышения эффективности и интерактивности учебного процесса. На примере таких инструментов, как ChatGPT, Google Bard, BioDigital Human, Labster и других, обсуждаются преимущества и ограничения их применения в обучении биологии. Также даны рекомендации по интеграции ИИ в образовательную систему.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, обучение биологии, интерактивное обучение, виртуальные лаборатории, образовательные платформы, образовательные технологии.

### **Kirish**

Biologiya fanining umumta'lim tizimidagi ahamiyati ortib bormoqda. Bu fan inson salomatligi, ekologik muammolar va ilmiy fikrlashni rivojlantirishda muhim o'rin tutadi. Shu bilan birga, zamonaviy ta'lim texnologiyalari, ayniqsa sun'iy intellekt (SI) vositalari, bu fanni o'qitish usullariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Maqolaning asosiy maqsadi - biologiya ta'limida qo'llash mumkin bo'lgan zamonaviy SI vositalari va platformalarini tahlil qilish va ulardan samarali foydalanish bo'yicha tavsiyalar berishdir.



## *Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences*

ISSN (E): 3067-7920

Volume 01, Issue 09, December, 2025

Website: usajournals.org

*This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

---

**Sun'iy intellekt va ta'limdagi roli.** Sun'iy intellekt - bu kompyuter tizimlariga inson kabi fikrlash, o'rganish va qaror qabul qilish qobiliyatini berishga qaratilgan texnologiyalar majmuasidir. Ta'limda SI asosan quyidagi yo'nalishlarda qo'llaniladi: shaxsiylashtirilgan o'qitish, avtomatik baholash va fikr qaytarish, tabiiy tilni qayta ishlash (ChatGPT singari vositalar), simulyatsiya va modellash. Bu imkoniyatlar biologiya ta'limida ham keng qo'llanilishi mumkin.

**Biologiya ta'limi uchun mos SI vositalari va platformalari.** ChatGPT (OpenAI). Tavsif: Biologiya darslari uchun interaktiv yordamchi sifatida foydalaniladi. Qo'llanilishi: Mavzularni tushuntirish, savol-javob, misollarni tahlil qilish. Afzalliklar: Talabning darajasiga moslashuvchan, 24/7 faol. Cheklovlar: Avtomatik ma'lumotlar xato bo'lishi mumkin. Labster. Tavsif: Virtual laboratoriya simulyatsiya platformasi. Qo'llanilishi: Bioeksperimentlarni onlayn o'tkazish. Afzalliklar: Amaliy ko'nikmalarni xatarsiz o'rgatish. Cheklovlar: To'liq versiyasi to'lovli. BioDigital Human. Tavsif: Inson tani organlari va tizimlarini 3D ko'rinishda ko'rsatuvchi platforma. Qo'llanilishi: Anatomiya, fiziologiya darslarida vizual ta'lim. Afzalliklar: Ko'rgazmali va to'liq ma'lumot. Cheklovlar: Foydalanish ko'nikmasi talab etiladi. Google Gemini (Bard). Qo'llanilishi: Biologiya mavzulariga tahlil va ma'lumot berish. Afzalliklar: Google ma'lumotlar bazasiga ulangan. Cheklovlar: Ayrim holatlarda chuqur tushuntirish yetarli emas [1].

**Biologiya darslari uchun sun'iy intellekt vositalaridan interaktiv yordamchi sifatida foydalanish.** Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari biologiya darslarida o'quvchilarning bilim olish jarayonini individuallashtirish, interaktiv usullar bilan tushuntirish va ko'nikmalarni mustahkamlashda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ana shu imkoniyatlar orqali biologiya darslarini nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham boyitish mumkin.



## *Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences*

ISSN (E): 3067-7920

Volume 01, Issue 09, December, 2025

Website: usajournals.org

*This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

**ChatGPT:** virtual assistent va tushuntiruvchi. Qo'llanilishi: dars mavzusini tushuntirish: masalan, "mitoz va meyoj jarayonlarining farqi" kabi mavzularni oddiy tilda izohlab beradi. Testga tayyorgarlik: savol-javob orqali o'quvchilarni imtihonga tayyorlash. Ijodiy vazifalar: esse yozish, laboratoriya natijalarini tahlil qilish yordami. Misol: o'qituvchi ChatGPT'dan "Qondagi kislorod tashish jarayonini 7-sinf o'quvchisi uchun tushuntir" deb so'raydi. SI buni oddiy, vizuallashtirilgan misollar bilan izohlab beradi: "Qondagi kislorod gemoglobin bilan bog'lanib o'pkadan tananing barcha hujayralariga tashiladi. Buni poezdda kislorod musofir sifatida tasavvur qil!"

**Labster:** virtual laboratoriya simulyatsiyasi. Qo'llanilishi: Amaliy mashg'ulotlar o'tkazish: hujayra tuzilishi, DNK izolyatsiyasi, ferment reaksiyalari va hokazo. Laboratoriya asbob-uskunalarini o'rganish: mikroskop, sentrifuga, termoblok va h.k. Misol: o'qituvchi Labster orqali "Kletka organellalarini o'rganish" simulyatsiyasini o'quvchilarga yuklaydi. U yerda o'quvchi hujayrani virtual kesimda ko'radi, organellalarni belgilaydi va ularning funksiyalarini o'rganadi [2].

**BioDigital Human:** 3D anatomiya platformasi. Qo'llanilishi: inson tanasining organlari, tizimlari va fiziologiyasini vizual ko'rsatish. Turli kasalliklarning organizmga ta'sirini modellash. Misol: darsda "nafas olish tizimi" mavzusi o'rganilayotganda, o'qituvchi BioDigital Human platformasidan o'pka va traxeyani 3D shaklda namoyish qiladi. O'quvchilar organlarni aylantirib ko'rishi, ichki tuzilishni o'rganishi mumkin.

**Google Gemini (Bard):** ma'lumotlar tahlilchisi va yordamchi. Qo'llanilishi: biologiya bo'yicha tahliliy savollarga javob berish. Maqola yoki manbani tahlil qilish. Misol: "Genetik muhitning ta'siri" mavzusini o'rganish jarayonida o'qituvchi Gemini'dan: "Tashqi muhit faktorlari inson genlarining ifodalanishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?" - deb so'raydi. SI javob sifatida epigenetika, metillashuv va oqsil ifodalanish jarayonlari haqida qisqa va mantiqiy izoh beradi.



## *Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences*

ISSN (E): 3067-7920

Volume 01, Issue 09, December, 2025

Website: usajournals.org

*This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

**Quillionz, Scribe AI:** avtomatik test tuzuvchilar. Qo'llanilishi: biologiya matnlaridan avtomatik test savollari, to'ldirish va ko'p tanlovli sinovlar tayyorlash. Dars oxirida tezkor nazorat ishi tashkil etish. Misol: o'qituvchi "Hujayra membranasi" mavzusi bo'yicha matnni Quillionz'ga yuklaydi va bir necha sekundda 10 ta test savolini oladi. Ularni darsda interfaol test sifatida qo'llaydi [3].

Demak, sun'iy intellekt vositalari o'quv jarayonida o'qituvchi uchun yordamchi, o'quvchi uchun esa maslahatchi va yo'l-yo'riq ko'rsatuvchi sifatida xizmat qiladi. Biologiya darslarida bu vositalarni o'rinli va maqsadli qo'llash orqali: nazariy bilimni amaliyot bilan bog'lash, bilimlarni vizual tarzda mustahkamlash, o'quvchining mustaqil o'rganish qobiliyatini rivojlantirish mumkin bo'ladi.

**SI vositalarining afzalliklari va muammolari.** Afzalliklar: ta'limni shaxsiylashtirish, vizual va interaktiv o'qitish imkoniyati, ta'lim jarayonini avtomatlashtirish, o'quvchilarni rag'batlantirish

**Muammolar.** Texnik imkoniyatlar cheklanganligi (ayniqsa qishloq maktablarida). O'qituvchilarning SI texnologiyalari bo'yicha malakasi yetarli emas. Etik va akademik halollik muammolari

### **Sun'iy intellekt vositalarining taqqoslama jadvali**

<b>№</b>	<b>Platforma</b>	<b>Qo'llanilishi</b>	<b>Afzalliklari</b>	<b>Cheklovlari</b>
1	ChatGPT	Dars tushuntirish, savol-javob	Shaxsiylashtirilgan, tezkor	Har doim aniq ma'lumot bermaydi
2	Labster	Virtual laboratoriya simulyatsiyasi	Real tajriba hissi, xavfsiz	To'lovli, internet talab qiladi
3	BioDigital Human	Interaktiv anatomiya	3D vizualizatsiya, foydali manba	Professional bilim talab qiladi
4	Google Gemini (Bard)	Mavzularga tahlil va tushuntirish	Yangilangan ma'lumot bazasi	Ayrim tushuntirishlar yuzaki bo'lishi mumkin
5	Khan Academy (AI)	AI yordamida ta'lim kontenti	Bepul, bolalar uchun qulay	Ayrim fanlarda chegaralangan



---

### **Sun'iy intellekt vositalarining afzalliklari (misollar bilan) [4]/**

**Ta'limni shaxsiylashtirish.** SI har bir o'quvchining bilim darajasi, tushunish sur'ati va qiziqishlariga qarab ma'lumot taqdim eta oladi. Misol: ChatGPT'dan "7-sinf o'quvchisi uchun fermentlar haqida oddiy tushuntirish ber" deb so'ralsa, u oddiy tilda sharhlaydi. Shu savol PhD darajasida berilsa, ilmiy asoslangan, murakkab tahlilni taqdim etadi. Natija: Bir xil mavzuni turli darajadagi o'quvchilar uchun moslashtirish imkoni.

**Interaktiv ta'lim muhitini yaratish.** SI vositalari o'quvchilarni faol ishtirok etuvchiga aylantiradi, passiv tinglovchi emas. **Misol:** Labster'da o'quvchi virtual muhitda mikroskop bilan ishlashni o'zi bajaradi: ob'ektni tanlaydi, fokuslaydi va natijalarni baholaydi. **Natija:** O'quvchi real tajribaga yaqin ko'nikmalarga ega bo'ladi, mashg'ulot qiziqarli tus oladi.

**Mavjud bo'lmagan resurslar o'rnini bosadi.** Ayrim maktablarda laboratoriya jihozlari, namunalar yetarli emas. SI buni virtual simulyatsiyalar orqali to'ldiradi. Misol: Qishloq maktabda skelet modeli yoki inson organlari maketi bo'lmasa, BioDigital Human platformasi 3D ko'rinishda hammasiga yechim bo'ladi. Natija: Barcha o'quvchilar uchun teng ta'lim imkoniyati yaratiladi.

**Test va baholashni avtomatlashtirish.** SI yordamida tez va samarali baholash, xatolarni tahlil qilish mumkin. Misol: Quillionz'da o'qituvchi matndan 5 daqiqa ichida 10 ta ko'p tanlovli savol oladi. Har bir o'quvchida test natijasi avtomatik baholanadi va to'g'ri/noto'g'ri javoblar tahlil qilinadi. Natija: O'qituvchiga vaqt tejiladi, baholash ob'ektivroq bo'ladi.

**Fanlararo integratsiyani qo'llab-quvvatlash.** SI vositalari biologiyani ximiya, fizika, informatika bilan bog'lash imkonini beradi. Misol: "DNK strukturasi" mavzusida Labster simulyatsiyasida molekula modellari ximiya elementlari asosida ko'rsatiladi. Bu biologiya va ximiyani bog'laydi. Natija: Kompleks fikrlash, integral bilimlar rivojlanadi.



---

### **Sun'iy intellekt vositalarining muammolari va cheklovlari.**

**Texnik imkoniyatlar cheklanganligi.** Ayniqsa qishloq maktablarida internet, kompyuter yoki planshet yetishmasligi SI vositalaridan foydalanishni cheklaydi. Misol: Labster yoki BioDigital Human platformalari yuqori tezlikdagi internet talab qiladi. Interneti sust yoki uskunasi eski maktablarda bu imkonsiz. Yechim: Mobil versiyalar yoki oflayn kontentlar ishlab chiqilishi kerak.

**O'qituvchilarning malakasi yetarli emas.** Barcha o'qituvchilar SI vositalari bilan ishlashni bilmasligi sababli ulardan foydalanish cheklangan. Misol: BioDigital Human'da 3D modellardan foydalanish ko'nikmasi bo'lmasa, o'qituvchi yordam o'rniga chalg'itishga sabab bo'lishi mumkin. Yechim: SI asosidagi maxsus malaka oshirish kurslari tashkil etish.

**Ishonchlilik va ma'lumot sifati.** SI vositalari ba'zi holatlarda noto'g'ri ma'lumot taqdim etishi mumkin, ayniqsa avtomatik jarayonlarda. Misol: ChatGPT "mitoz" o'rniga xato bilan "meyoz" jarayonini taqdim etishi mumkin, agar savol noto'g'ri yozilgan bo'lsa. Yechim: O'qituvchi tomonidan tekshirish va nazorat sharti bilan foydalanish.

**Etika va akademik halollik muammolari.** SI vositalari o'quvchilarning o'z vazifasini o'zlari emas, SI orqali bajarishiga sabab bo'lishi mumkin. Misol: Uquvchi laboratoriya hisobotini ChatGPT'dan tayyorlashni so'raydi. Bu akademik aldanchilik hisoblanadi. Yechim: SI vositalarini "yordamchi" sifatida ta'lim berish, to'liq ishonish emas.

**Mahalliy tilda faoliyat cheklangan.** Ko'p SI platformalari faqat ingliz tilida faol, o'zbek yoki rus tilida foydalanish imkoniyatlari cheklangan. Misol: Labster'da darslar faqat inglizcha. O'quvchi tushunish uchun tarjimaga muhtoj bo'ladi. Yechim: Lokalizatsiya - mahalliy tillarga moslashtirish ishlarini kuchaytirish.



## *Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences*

ISSN (E): 3067-7920

Volume 01, Issue 09, December, 2025

Website: usajournals.org

*This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

Demak, sun'iy intellekt vositalari biologiya ta'limida ulkan imkoniyatlar yaratadi. Biroq bu texnologiyalardan samarali foydalanish uchun texnik, pedagogik va etik tayyorgarlik shart. Afzalliklaridan to'liq foydalanish va muammolarni bartaraf etish uchun ta'lim tizimida har tomonlama yondashuv talab etiladi.

Biologiya ta'limida SI vositalaridan foydalanish sohaga qarab (%). Virtual laboratoriyalar - 35%. Interaktiv suhbat va savol-javob - 25%. Tushuntiruv va tahlil vositalari - 20%. Vizual platformalar (3D anatomiya va boshqalar) - 15%. Avtomatik test tayyorlash - 5%. Bu SI vositalari biologiya ta'limida qay darajada qo'llanilishini ko'rsatadi. Ko'pincha laboratoriya simulyatorlari va muloqotli yordamchilar keng foydalaniladi.

Shunday qilib, biologiya ta'limida SI vositalari va platformalaridan foydalanish ta'lim samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Ta'lim muassasalari quyidagilarga e'tibor qaratishlari zarur: o'qituvchilar uchun maxsus kurslar tashkil etish; SI platformalariga kengroq yetishish imkoniyatini yaratish; virtual laboratoriyalarni joriy etish; SI yordamida savol-javob, test va o'quv materiallarini tayyorlash.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

- 1.Labster. Virtual Biology Labs [Elektron resurs]. - Rejim dostupa: <https://www.labster.com> – Data obraçeniya: 10.06.2025.
- 2.Abdullaeva, M.R. Virtual laboratoriyalar yordamida STEM ta'limi samaradorligini oshirish//Pedagogika va psixologiya. - Toshkent, - 2023. - № 4(28). - B. 67- 73.
3. BioDigital Inc. BioDigital Human Platform [Elektron resurs]. - Rejim dostupa: <https://www.biodigital.com> – Data obraçeniya: 10.06.2025.
4. Nurmatov, A.K. Sun'iy intellekt va ta'limdagi yangi imkoniyatlar // Ilmiy tadqiqotlar jurnali. - 2024. - № 2(15). - B. 45-52.