

**BIOLOGIYA FANINI O'QITISHDA INNOVATSION YONDASHUVLAR**

*Guliston davlat universiteti*

*O'qituvchisi Raxmanova Marg'uba*

*[margubaraxmonova695@gmail.com](mailto:margubaraxmonova695@gmail.com)*

*17-23 guruh 3-bosqich talabasi*

**Xomirzayeva Marjona**

**Anotatsiya:** *Biologiya fanini o'qitishda innovatsion yondashuvlar zamonaviy pedagogika, didaktika, kognitiv psixologiya, raqamli texnologiyalar va fanlararo integratsiya negizida shakllanayotgan kompleks, tizimli va ko'p komponentli ilmiy-metodik paradigma hisoblanadi bo'lib, u o'quv jarayonini reproduktiv bilim uzatish modelidan kompetensiyaviy, konstruktivistik, interaktiv va adaptiv ta'lim modeliga transformatsiya qilishni nazarda tutadi, bunda biologik bilimlarning nazariy asoslari bilan bir qatorda ularni amaliy, eksperimental va tadqiqot faoliyati orqali o'zlashtirish ustuvor ahamiyat kasb etadi hamda bu jarayon STEAM-integratsiya, raqamli pedagogika, sun'iy intellekt texnologiyalari, multimodal o'qitish tizimlari va personalizatsiyalangan ta'lim strategiyalari bilan uzviy bog'liq holda amalga oshiriladi.*

**Kalit so'zlar:** *STEAM, Problem-Based Learning, Large Language Models (LLM), Project-Based Learning, Multimodal Large Language Models (MLLM)*

So'nggi yillarda biologiya ta'limiga sun'iy intellekt asosidagi tizimlarning joriy etilishi innovatsion yondashuvlarning yangi bosqichini boshlab berdi, jumladan, katta til modellari Large Language Models (LLM), multimodal sun'iy intellekt tizimlari biologiya fanini o'qitishda individual o'quv trajektoriyalarini shakllantirish, avtomatlashtirilgan baholash (automated assessment), real vaqt rejimida fikr-mulohaza (feedback) berish, hamda murakkab ilmiy tushunchalarni adaptiv tarzda tushuntirish imkonini yaratmoqda, bu esa personalizatsiyalangan ta'limni amalga oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi va o'quvchilarning ilmiy tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Faqat bitta turdagi ma'lumotlar - asosan matn yoki rasm bilan ishlay oladigan an'anaviy LLMlardan farqli o'laroq, bu multimodal Large Language Models (LLM)lar odamlar ko'rish, ovoz va matnni bir vaqtning o'zida qayta ishlashga o'xshash bir nechta ma'lumotlar shakllari bilan ishlashi mumkin.

Multimodal Large Language Models (LLM)larni insoniyat tarixidagi keyingi tibbiy pog'ona deb hisoblash mumkin, chunki ular asosan izolyatsiya qilingan ma'lumotlarga tayanadigan an'anaviy usullarga qaraganda, Multimodal Large Language Models (MLLM)lar diagnostika va davolashning keng qamrovli echimlari uchun matnli, vizual va audio ma'lumotlarni birlashtirib, sog'liqni saqlashni sezilarli darajada yaxshilaydi.

Oddiy so'zlar bilan aytganda, Multimodal Large Language Models (MLLM)lar matn, tasvir, ovoz, video va boshqalar kabi bir nechta modellarning birlashuvidan boshqa narsa

20-Aprel, 2026-yil

emas, ular nafaqat oddiy matn so'rovini qayta ishlashga qodir, balki rasmlar va tovush kabi bir nechta shakllarda savollarni qayta ishlashga qodir.

Shunday qilib, ushbu maqolada biz sizga Multimodal Large Language Models (MLLM)lar nima ekanligini, ular qanday ishlashi va siz foydalanishingiz mumkin bo'lgan eng yaxshi MMLMlar haqida aytib beramiz.

**Metodologiya:** Zamonaviy biologiya ta'limida innovatsion yondashuvlarning nazariy-metodologik asosini konstruktivizm, konektivizm, kompetensiyaviy yondashuv, faoliyatga yo'naltirilgan pedagogika va tizimli-dinamik modellashtirish konsepsiyalari tashkil etadi, bunda o'quvchi bilimni tayyor shaklda qabul qiluvchi subyekt emas, balki bilimni mustaqil konstruksiya qiluvchi, muammoni hal etuvchi va ilmiy izlanish olib boruvchi faol subyekt sifatida qaraladi, ushbu yondashuv biologik tushunchalarni o'zlashtirishda muammoli o'qitish, tadqiqot metodlari, loyiha asosida o'qitish (project-based learning), muammoli vaziyatlar yaratish (problem-based learning), hamda reflektiv tahlil mexanizmlarini keng qo'llashni taqozo etadi.

Project-Based Learning (PBL) – loyihaga asoslangan ta'lim – o'quvchilar real hayotiy muammolarni uzoq vaqt davomida tadqiq etib, ijodiy yechimlar ishlab chiqish orqali bilim va ko'nikmalarni chuqur o'zlashtiradigan faol ta'lim metodidir. Bu yondashuv shunchaki yodlash emas, balki tanqidiy fikrlash, hamkorlik va amaliy mahsulot yaratishga qaratilgan.

Problem-based learning (PBL - Muammoli ta'lim) — bu o'quvchilarni real hayotiy muammolarni yechish orqali bilim olishga yo'naltiruvchi, talabaga yo'naltirilgan zamonaviy ta'lim metodidir. Bu yondashuv shunchaki ma'lumotni yodlash emas, balki tanqidiy fikrlash, jamoada ishlash va nazariyani amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

**Mavzuning dozarbligi:** Hozirgi davrda biologiya fanini o'qitishda dolzarb ma'lumotlar va yangiliklar global ilmiy-texnologik taraqqiyot, raqamli transformatsiya va ta'lim paradigmasining o'zgarishi bilan bevosita bog'liq bo'lib, ushbu jarayonlar biologiya didaktikasini tubdan modernizatsiya qilishni talab etmoqda. Zamonaviy biologiya ta'limi endilikda faqat nazariy bilimlarni o'zlashtirishga emas, balki o'quvchilarda kompleks ilmiy kompetensiyalarni, ya'ni analitik tafakkur, eksperimental faoliyat ko'nikmalari, bioinformatik savodxonlik, ekologik ong va global muammolarga nisbatan tizimli yondashuvni shakllantirishga qaratilgan. Shu nuqtai nazardan, biologiya fanini o'qitishda innovatsion yondashuvlar ichida eng dolzarb yo'nalishlardan biri kompetensiyaga asoslangan ta'lim (competency-based education) bo'lib, u o'quvchilarning bilim, ko'nikma va qadriyatlarini integratsiyalashgan holda rivojlantirishga xizmat qiladi.

**Mavzuning muammo va yechimlari:** Biologiya ta'limida nazariya va amaliyot o'rtasidagi uzilish ham muhim muammolardan biridir. Ko'pincha o'quvchilar nazariy bilimlarni o'zlashtiradi, ammo ularni amaliyotda qo'llash imkoniyatlari cheklangan bo'ladi. Laboratoriya mashg'ulotlari yetarli emas yoki zamonaviy talablar darajasida tashkil etilmagan. Bu muammoni hal qilish uchun virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar va real tajribalarni integratsiya qilish, shuningdek, field-based learning (dala sharoitida o'qitish) va eksperimental faoliyatni kengaytirish zarur.

20-Aprel, 2026-yil

Yana bir dolzarb muammo — o‘qituvchilarning innovatsion metodlarga tayyorgarlik darajasi pastligi. Ko‘plab pedagoglar yangi pedagogik texnologiyalar, STEAM yondashuvi yoki sun‘iy intellekt asosidagi o‘qitish vositalaridan foydalanishda yetarli bilim va tajribaga ega emas. Natijada innovatsiyalar yuzaki yoki formal tarzda joriy etiladi. Bu muammoning yechimi sifatida o‘qituvchilarning professional rivojlanishini ta‘minlash, ularni ilmiy-metodik seminarlar, treninglar va amaliy mashg‘ulotlar orqali qo‘llab-quvvatlash muhim ahamiyatga ega.

**STEAM-integratsiyasi** — fanlararo (ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san‘at, matematika) yondashuv bo‘lib, nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan birlashtiradi. Ushbu texnologiya o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, tanqidiy tahlil va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini loyihalar orqali rivojlantiradi. Asosiy maqsad — fanlarni alohida emas, balki yaxlit tizim sifatida o‘rgatishdir.<sup>1</sup>

**Mavzuning yangiligi va imiy ahamiyati:** Mavzuning yangiligi shundan iboratki, unda biologiya ta‘limi zamonaviy ilm-fan yutuqlari bilan integratsiyalashgan holda ko‘rib chiqiladi. Xususan, bioinformatika, gen muhandisligi, molekulyar biologiya, ekologik modellashtirish kabi ilg‘or yo‘nalishlarning ta‘lim jarayoniga kiritilishi biologiya fanining mazmunini tubdan yangilamoqda. Bu esa o‘quvchilarning faqat nazariy bilim emas, balki real ilmiy-amaliy ko‘nikmalarni egallashiga xizmat qiladi. Shu bilan birga, sun‘iy intellekt, katta ma‘lumotlar (big data), virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalarining biologiya o‘qitishga integratsiyasi ham mazkur mavzuning innovatsion jihatini belgilaydi.

**Mavzu uchun takliflar:**

- Biologiya ta‘limiga raqamli va sun‘iy intellekt texnologiyalarini integratsiya qilish.
- Biologiya fanini o‘qitishda STEAM yondashuvini chuqurlashtirish va transdisiplinar integratsiyani rivojlantirish.
- Ekologik ta‘lim va barqaror rivojlanish kompetensiyalarini kuchaytirish.
- O‘qituvchilarning innovatsion kompetensiyalarini rivojlantirish tizimini takomillashtirish.

**Xulosa:** Zamonaviy biologiya ta‘limida raqamli texnologiyalar, sun‘iy intellekt, virtual laboratoriyalar, STEAM integratsiyasi, tadqiqotga asoslangan o‘qitish, gamifikatsiya va interfaol metodlar keng qo‘llanilmoqda. Ushbu yondashuvlar o‘quvchilarning bilimni chuqur o‘zlashtirishi, motivatsiyasining oshishi va amaliy ko‘nikmalarining shakllanishini ta‘minlaydi. Shu bilan birga, ekologik ta‘lim, barqaror rivojlanish va inkluziv yondashuvlar biologiya fanining ijtimoiy va global ahamiyatini yanada kuchaytiradi.

<sup>1</sup> Abdulla Qodiriy nomidagi Jizzax davlat pedagogika universiteti

20-Aprel, 2026-yil

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI:**

1. Abdulla Qodiriy nomidagi Jizzax davlat pedagogika universiteti
2. R. Mavlonova. *Pedagogika*. Toshkent: Fan va texnologiya. — O‘zbek pedagogikasida innovatsion yondashuvlar va interfaol metodlar.
3. Zamonaviy ilmiy maqolalar: Biologiya ta’limida raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriyalar, AI asosida o‘qitish, STEAM yondashuvi bo‘yicha xalqaro jurnallarda chop etilgan maqolalar (2020–2025 yillar oralig‘idagi tadqiqotlar).

