



**O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI
QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ
(MINTAQAVIY) MARKAZI**

**“BIOLOGIYA FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY
METODIKALAR”**

**MODULI BO'YICHA
O'QUV – USLUBIY
MAJMUUA**

2026

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

**OLIY TA’LIM TIZIMI KADRLARINI QAYTA
TAYYORLASH VA MALAKASINI OSHIRISH INISTITUTI**

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG
KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI
OSHIRISH TARMOQ (MINTAQAVIY) MARKAZI**

**“BIOLOGIYA FANINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY
METODIKALAR”
MODULI BO‘YICHA**

O‘ Q U V–U S L U B I Y M A J M U A

Toshkent - 2026

**Modulning o‘quv-uslubiy majmuasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining
2024-yil 27-dekabrdagi 485-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan oliy ta’lim
muassasalari pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malaka oshirish yo‘nalishlari
o‘quv reja va dasturlariga muvofiq ishlab chiqilgan.**

Tuzuvchilar: O‘zbekiston Milliy universiteti, “Biofizika” kafedrası mudiri
(PhD), dotsent, X.S.Ro‘ziboyev

Taqrizchi: O‘zbekiston Milliy universiteti “Biokimyo” kafedrası mudiri
(PhD), dotsent. Sh.N.Qo‘ziyev

*O‘quv-uslubiy majmua oliy ta’lim tizimi kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti
kengashining qarori bilan nashrga tavsiya qilingan
(202__ - yil “__” ____dagi ____-sonli bayonnoma)*

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR.....	5
II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI.....	11
III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	15
IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	21
V. ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	29

I. ISHCHI DASTUR

KIRISH

Ushbu o'quv-uslubiy majmua O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-dekabrda "Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4910-son hamda Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 1-iyundagi "Akademik litseylar rahbar va pedagog xodimlarining uzduksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida"gi 296-son Qarorlarida belgilangan ustuvor yo'nalishlar hamda namunaviy dastur mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo'lib, u zamonaviy talablar asosida malaka oshirish jarayonlarining mazmunini takomillashtirish hamda akademik litseylar pedagog xodimlarining kasbiy kompetentligini muntazam oshirib borishni maqsad qiladi.

O'quv-uslubiy majmua doirasida berilayotgan tayanch modullari mavzulari orqali akademik liseylarda faoliyat olib borayotgan pedagog xodimlarning ta'limdagi islohotlar va sohaga doir me'yoriy-huquqiy hujjatlar tahlil qilish va amaliyotga tatbiq etish, ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish, biologiya fanini o'qitishda zamonaviy metodikalarni amaliyotga tadbiq etish darajasini oshirish hisobiga ularning pedagogik mahorat va kasbiy kompetentligini muntazam takomillashtirish bilan birgalikda pedagog xodimlarning ehtiyojlari asosida tanlab olingan tanlov modullari bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishlari ta'minlanadi.

Modulning maqsadi va vazifalari

Akademik litseylar pedagog xodimlarining malakasini oshirish kursining **maqsadi** pedagog xodimlarning o'quv-tarbiyaviy jarayonlarini yuqori ilmiy-metodik darajada ta'minlashlari uchun zarur bo'ladigan kasbiy bilim, ko'nikma va malakalarini muntazam yangilash, kasbiy kompetentligi va pedagogik mahoratining uzluksiz rivojlanishini ta'minlashdan iborat.

Kursning **vazifalariga** quyidagilar kiradi:

- pedagog kadrlarning kasbiy bilim, ko'nikma, malakalarini uzluksiz oshirish va rivojlantirish;
- pedagoglarning zamonaviy talablarga mos holda akademik litseylardagi o'qitish sifati va samaradorligini ta'minlash uchun zarur bo'lgan kasbiy mahorat darajasini oshirish;
- o'qitishning innovatsion texnologiyalari va ilg'or xorijiy tajribalarni o'zlashtirish hamda ulardan o'quv jarayonida samarali foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish;
- o'quv jarayonini ilm-fan va ishlab chiqarish bilan samarali integratsiyasini ta'minlashga qaratilgan faoliyatni tashkil etish.

Kurs yakunida tinglovchilarning bilim, ko‘nikma va malakalari hamda kompetentligiga qo‘yiladigan talablar:

Kurs yakunida tinglovchilar quyidagi yo‘nalishlarda bilim, ko‘nikma, malaka hamda kompetensiyalarga ega bo‘lishlari talab etiladi:

Tinglovchi:

- o‘rta maxsus ta‘lim tizimida amalga oshirilayotgan so‘nggi islohotlarni;
 - pedagog xodimlardan talab qilinadigan o‘quv-me‘yoriy hujjatlarni;
 - BMTning “Bola huquqlari to‘g‘risida”gi Konvensiyasi va O‘zbekiston tajribasini;
 - bolalarga nisbatan zo‘ravonlik tushunchasi va turlarini;
 - inklyuziv ta‘limning nazariy asoslari va huquqiy kafolatlarini;
 - inklyuziv ta‘lim konsepsiyasi, modellari va strategiyalarini;
 - turfa xil ta‘lim oluvchilarni qo‘llab-quvvatlashni shakl, metod va vositalarini;
 - ta‘limdagi sun‘iy intellektning xususiyatlarini;
 - ta‘lim sohasida sun‘iy intellektidan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklarini;
 - ChatGPT, Copilot, Khanmigo kabi SI vositalarini;
 - raqamli ta‘lim platformalari (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams va boshqalar)ni;
 - raqamli vositalardan foydalanish etikasini;
 - kiberxavfsizlik asoslarini;
 - raqamli etiket va akademik halollikni;
 - plagiat, kontrafakt, akademik firibgarlik tushunchalarini;
 - sun‘iy intellektdan halol foydalanish me‘yorlarini;
 - zamonaviy biologiya ta‘limida vizual tasvirlar orqali ilmiy fikrlashni shakllantirish usullarini;
 - biologiya darslarida muammoli ta‘lim asosida ilmiy tafakkurni kengaytirish yo‘llarini;
 - biologiya fanida raqamli texnologiyalardan foydalanishning didaktik imkoniyatlarini;
 - virtual laboratoriyalar orqali biologik tajribalarni tahlil qilish va baholash metodlarini;
 - simulyatsiyalar va interaktiv modellar yordamida biologik jarayonlarni o‘rganish vositalarini;
 - biologiya darslarida real hayotiy vaziyatlarni ilmiy asosda sharhlash usullarini
- bilishi*** kerak.

Tinglovchi:

- pedagog xodimlarga beriladigan malaka toifasi hamda ustamalar berish tartiblarini o‘zlashtirish va amaliyotga tadbiq etish;
- bolalar huquqini himoya qilish, o‘quvchilar xavfsizligini ta‘minlash;

- korrupsiyaga qarshi madaniyatni shakllantiruvchi mashgʻulotlarni oʻtish;
- inklyuziv taʼlimning nazariy asoslari, modellar va huquqiy kafolatlaridan samarali foydalanish;
- inklyuziv taʼlimda pedagogning rolini kuchaytiruvchi yoʻllarni aniqlash;
- pedagogik jarayonda sunʼiy intellektdan samarali foydalanish;
- ChatGPT, Copilot, Khanmigo kabi SI vositalari orqali oʻqitish;
- oʻquvchilarning mustaqil oʻrganish jarayonida SI ni qoʻllash;
- raqamli maʼlumotlar bilan ishlash madaniyatini shakllantirish;
- oʻquvchilarni internetda masʼuliyatli foydalanishga oʻrgatish;
- shaxsiy maʼlumotlarni himoyalash tamoyillaridan foydalanish;
- raqamli muhitdagi muloqot madaniyatini shakllantirish.;
- onlayn taʼlim jarayonida etik meʼyorlarga rioya qilishni oʻrgatish;
- sunʼiy intellektdan halol foydalanish meyorlariga rioya etish;
- biologik tushunchalarni oʻqitishda analiz, sintez va baholash salohiyatini oshirish;
- Bloom taksonomiyasi asosida biologiya fanida Analyze–Evaluate–Create bosqichlarini amaliyotga joriy etish;
- Keys-stadi metodidan foydalanib biologik muammolarni chuqur tahlil qilish;
- biologik jarayonlarni modellashtirish asosida sabab–oqibat bogʻlanishlarini aniqlash;
- virtual laboratoriyalar orqali biologik tajribalarni tahlil qilish va baholash metodlarini qoʻllay olish *koʻnikma va malakalariga* ega boʻlishi lozim.

Tinglovchi:

- taʼlimga oid meʼyoriy-huquqiy hujjatlar bilan ishlash;
- taʼlim tashkilotlarida huquqbuzarliklarning oldini olish va tarbiyaviy muhitni mustahkamlash;
- zoʻravonlikni aniqlash, psixologik yordam koʻrsatish, profilaktik suhbatlar oʻtkazish;
- korrupsiyaga qarshi kurashish sohasida huquqiy madaniyatni yuksaltirish;
- inklyuziv taʼlimning nazariy asoslari va huquqiy kafolatlarini oʻzlashtirish va amalda qoʻllash;
- raqamli vositalardan oʻqitish jarayonida samarali foydalanish;
- SI yordamida dars rejalari, testlar va tahliliy hisobotlarni yaratish;
- raqamli taʼlim platformalari (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams va boshqalar)dan samarali foydalanish;
- raqamli vositalardan foydalanish etikasiga rioya etish;
- akademik halollik tamoyillarini oʻrgatish ba uning buzilish shakllarini aniqlash;
- sunʼiy intellekt texnologiyalaridan masʼuliyatli, axloqiy ba halol foydalanish;
- debatlar orqali biologiyada tanqidiy va mantiqiy fikrlashni rivojlantirish;

- kreativ topshiriqlar yordamida biologik hodisalarni chuqur anglash;
- simulyatsiyalar va interaktiv modellar yordamida biologik jarayonlarni o'rganish vositalarini qo'llash;
- olingan biologik natijalarni tahlil qilish va ilmiy asosda xulosa chiqarishga yo'naltirish;
- biologiya ta'limida tanqidiy va ijodiy fikrlashni qo'llab-quvvatlovchi omillardan samarali foydalanish;
- zamonaviy biologiya ta'limida raqamli va vizual texnologiyalar orqali ta'lim samaradorligini oshirish yo'llaridan foydalanish **kompetensiyalariga** ega bo'lishi lozim.

**“BIOLOGIYA FANINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY METODIKALAR”
moduli bo'yicha soatlar taqsimoti**

№	Modul mavzulari	Auditoriya o'quv yuklamasi		
		Jami	Nazariy	Amaliy mashg'ulot
1.	Zamonaviy biologiya ta'limida vizual tasvirlar orqali ilmiy fikrlashni shakllantirish usullari.	2	2	
2.	Bloom taksonomiyasi asosida biologiya fanida Analyze–Evaluate–Create bosqichlarini amaliyotga joriy etish.	2	2	
3.	Kreativ topshiriqlar yordamida biologik hodisalarni chuqur anglashga erishish.	2		2
4.	Virtual laboratoriyalar orqali biologik tajribalarni tahlil qilish va baholash metodlari.	2		2
5.	Biologiya ta'limida tanqidiy va ijodiy fikrlashni qo'llab-quvvatlovchi omillar.	2		2
	Jami:	10	6	4

NAZARIY MASHG‘ULOT MAZMUNI

1-MAVZU: ZAMONAVIY BIOLOGIYA TA’LIMIDA VIZUAL TASVIRLAR ORQALI ILMIY FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISH USULLARI.

(2 SOAT)

Zamonaviy biologiya ta’limida vizual tasvirlar orqali ilmiy fikrlashni shakllantirish usullari. Biologik tushunchalarni o’qitishda analiz, sintez va baholash ko‘nikmalarini hosil qilish. Biologiya darslarida muammoli ta’lim asosida ilmiy tafakkurni kengaytirish yo‘llari.

2-MAVZU: BLOOM TAKSONOMIYASI ASOSIDA BIOLOGIYA FANIDA ANALYZE–EVALUATE–CREATE BOSQICHLARINI AMALIYOTGA JORIY ETISH.

(2 SOAT)

Bloom taksonomiyasi asosida biologiya fanida Analyze–Evaluate–Create bosqichlarini amaliyotga joriy etish. Keys-stadi metodidan foydalanib biologik muammolarni chuqur tahlil qilish. Debatlar orqali biologiyada tanqidiy va mantiqiy fikrlashni rivojlantirish.

AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1- AMALIY MASHG‘ULOT: KREATIV TOPSHIRIQLAR YORDAMIDA BIOLOGIK HODISALARNI CHUQUR ANGLASHGA ERISHISH. (2 SOAT)

Kreativ topshiriqlar yordamida biologik hodisalarni chuqur anglashga erishish. Biologik jarayonlarni modellashtirish asosida sabab–oqibat bog‘lanishlarini aniqlash. Biologiya fanida raqamli texnologiyalardan foydalanishning didaktik imkoniyatlari.

2-AMALIY MASHG‘ULOT: VIRTUAL LABORATORIYALAR ORQALI BIOLOGIK TAJRIBALARNI TAHLIL QILISH VA BAHOLASH METODLARI. (2 SOAT)

Virtual laboratoriyalar orqali biologik tajribalarni tahlil qilish va baholash metodlari. Simulyatsiyalar va interaktiv modellar yordamida biologik jarayonlarni o‘rganish vositalari. Olingan biologik natijalarni tahlil qilish va ilmiy asosda xulosa chiqarishga yo‘naltirish. Biologiya darslarida real hayotiy vaziyatlarni ilmiy asosda sharhlash

3-AMALIY MASHG‘ULOT: BIOLOGIYA TA’LIMIDA TANQIDIY VA IJODIY FIKRLASHNI QO‘LLAB-QUVVATLOVCHI OMILLAR. (2 SOAT)

Biologiya ta’limida tanqidiy va ijodiy fikrlashni qo‘llab-quvvatlovchi omillar. Zamonaviy biologiya ta’limida raqamli va vizual texnologiyalar orqali ta’lim samaradorligini oshirish metodikalari.

O‘QITISH SHAKLLARI

- Mazkur modul bo‘yicha quyidagi o‘qitish shakllaridan foydalaniladi:
- ma’ruzalar, amaliy mashg‘ulotlar (ma’lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko‘rilayotgan loyiha yechimlari bo‘yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo‘yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI.

“SWOT-tahlil” metodi.

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo‘llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S – (strength)	• kuchli tomonlari
W – (weakness)	• zaif, kuchsiz tomonlari
O – (opportunity)	• imkoniyalari
T – (threat)	• to'siqlar

“Assesment” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod ta’lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o‘zlashtirish ko‘rsatkichi va amaliy ko‘nikmalarini tekshirishga yo‘naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta’lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo‘nalishlar (test, amaliy ko‘nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo‘yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assesment” lardan ma’ruza mashg‘ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o‘rganishda, yangi ma’lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg‘ulotlarda esa mavzu yoki ma’lumotlarni o‘zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o‘z-o‘zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o‘qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o‘quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo‘shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

Namuna. Har bir katakdagi to‘g‘ri javob 5 ball yoki 1-5 balgacha baholanishi mumkin.



- **Test**
- 1. Kuchsiz o‘zaro ta’sirni tashuvchi zarralarni ko‘rsating.
- A. W-бозон
- B. фотон
- C. глюон



- **Qiyosiy tahlil**
- Fundamental o‘zaro ta’sir kuchlarini taqqoslang



- **Tushuncha tahlili**
- W -bozon tushunchasini izohlang...
-

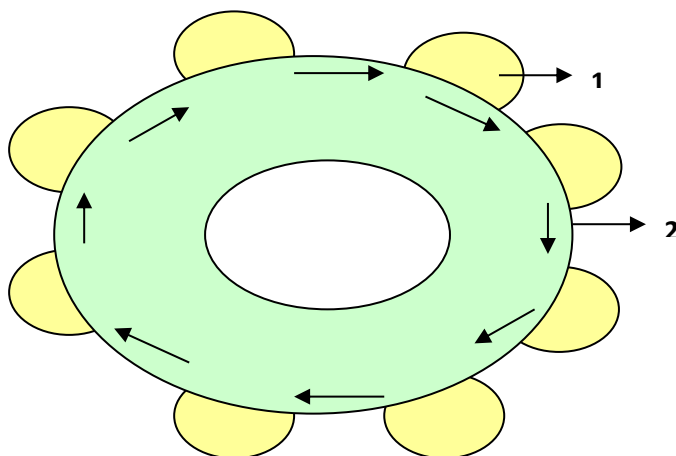


- **Amaliy ko‘nikma**
- Zarrachaning energiyasini xisoblang
-

“Davra suhbatl” metodi

Aylana stol atrofida berilgan muammo yoki savollar yuzasidan ta’lim oluvchilartomonidan o‘z fikr-mulohazalarini bildirish orqali olib boriladigan o‘qitish metodidir.

“Davra suhbatl” metodi qo‘llanilganda stol-stullarni doira shaklida joylashtirish kerak. Bu har bir ta’lim oluvchining bir-biri bilan “ko‘z aloqasi”ni o‘rnatib turishiga yordam beradi. Davra suhbatining og‘zaki va yozma shakllari mavjuddir. Og‘zaki davra suhbatidata’lim beruvchi mavzuni boshlab beradi va ta’lim oluvchilardan ushbu savol bo‘yicha o‘z fikr-mulohazalarini bildirishlarini so‘raydi vaaylana bo‘ylab har birta’lim oluvchi o‘z fikr-mulohazalarini og‘zaki bayon etadilar. So‘zlayotgan ta’lim oluvchini barcha diqqat bilan tinglaydi, agar muhokama qilish lozim bo‘lsa, barcha fikr-mulohazalar tinglanib bo‘lingandan so‘ng muhokama qilinadi. Bu esa ta’lim oluvchilarning mustaqil fikrlashiga va nutq madaniyatining rivojlanishiga yordam beradi.



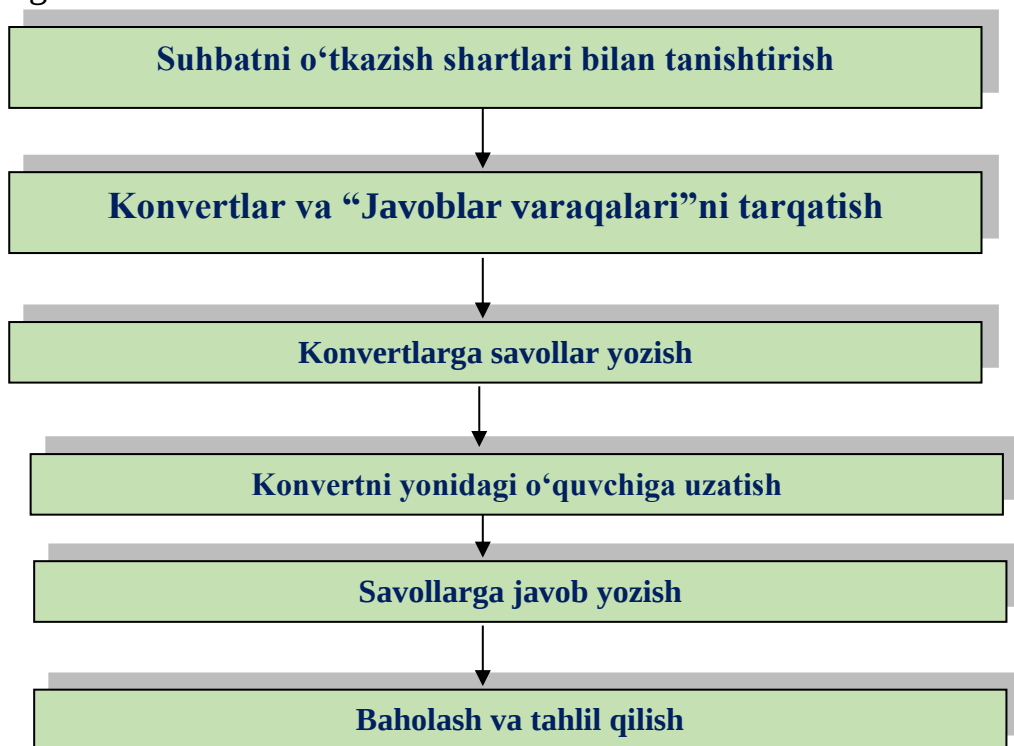
Belgilar:

1-ta'lim oluvchilar

2-aylana stol

Davra stolining tuzilmasi

Yozma davra suhbatida stol-stullar aylana shaklidajoylashtirilib, har bir ta'lim oluvchiga konvert qog'ozi beriladi. Har bir ta'lim oluvchi konvert ustiga ma'lum bir mavzu bo'yicha o'z savolini beradi va "Javob varaqasi"ning biriga o'z javobini yozib, konvert ichiga solib qo'yadi. Shundan so'ng konvertni soat yo'nalishi bo'yicha yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Konvertni olgan ta'lim oluvchi o'z javobini "Javoblar varaqasi"ning biriga yozib, konvert ichiga solib qo'yadi va yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Barcha konvertlar aylana bo'ylab harakatlanadi. Yakuniy qismda barcha konvertlar yig'ib olinib, tahlil qilinadi. Quyida "Davra suhbat" metodining tuzilmasi keltirilgan



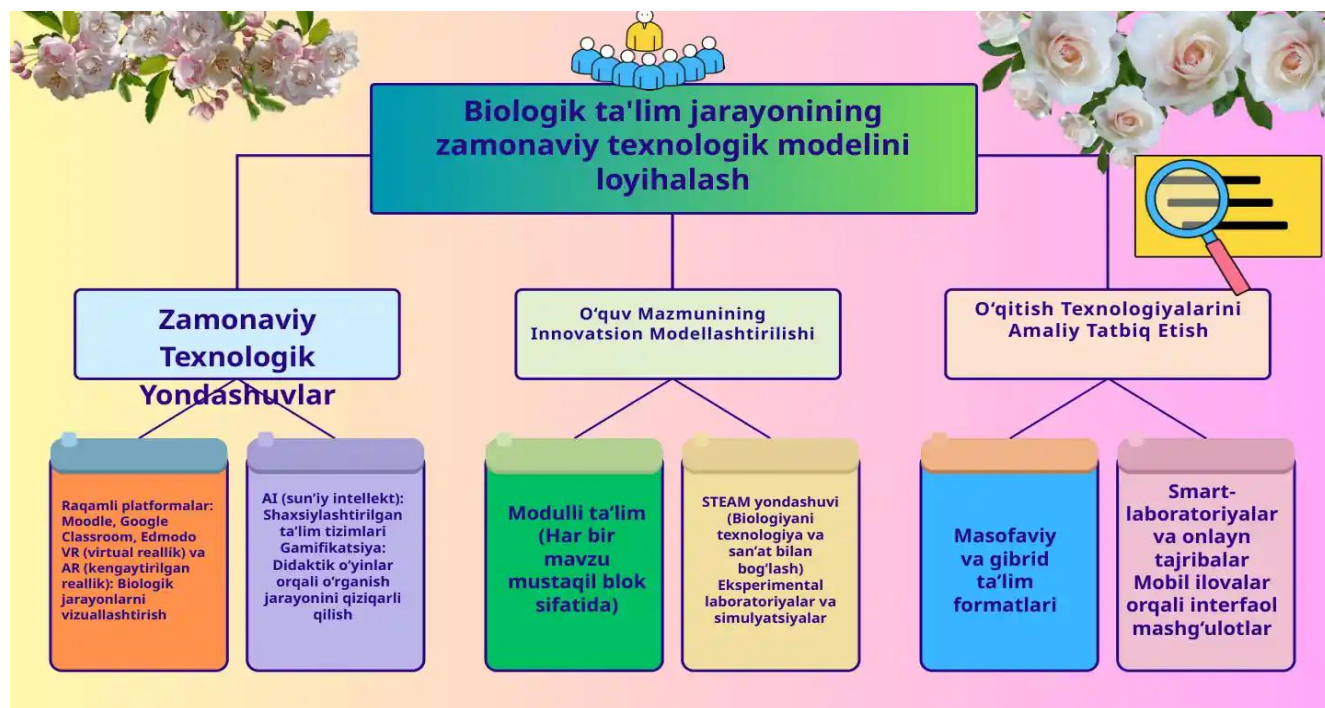
“Davra suhbatı” metodining afzalliklari:

- o‘tilgan materialining yaxshi esda qolishiga yordam beradi;
- barcha ta’lim oluvchilar ishtirok etadilar;
- har bir ta’lim oluvchi o‘zining baholanishi mas’uliyatini his etadi;
- o‘z fikrini erkin ifoda etish uchun imkoniyat yaratiladi.

III. NAZARIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

1-MAVZU: ZAMONAVIY BIOLOGIYA TA'LIMIDA VIZUAL TASVIRLAR ORQALI ILMIY FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISH USULLARI. (2 SOAT)

Zamonaviy biologiya ta'limi jamiyatning ilmiy-texnik rivojlanishi, fanlararo integratsiya va ta'lim sifati bilan bog'liq yangi talablar asosida takomillashib bormoqda. Biologiya fani tirik tabiat qonuniyatlarini o'rganuvchi fan sifatida o'quvchilarda nafaqat bilimlar majmuasini, balki ilmiy fikrlash, tahlil qilish, umumlashtirish va baholash kabi yuqori darajadagi intellektual ko'nikmalarni shakllantirishni ham ko'zda tutadi. Shu nuqtayi nazardan, biologiya ta'limida vizual tasvirlardan foydalanish, biologik tushunchalarni o'qitishda analiz, sintez va baholash ko'nikmalarini rivojlantirish hamda muammoli ta'lim asosida ilmiy tafakkurni kengaytirish dolzarb pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi.



Zamonaviy biologiya ta'limida vizual tasvirlar ilmiy fikrlashni shakllantirishning muhim vositasi sifatida namoyon bo'ladi. Vizual tasvirlar deganda rasmlar, sxemalar, diagrammalar, jadvallar, modellar, animatsiyalar, videoroliklar va raqamli simulyatsiyalar tushuniladi. Ushbu vositalar biologik obyekt va jarayonlarning murakkab

tuzilishi hamda dinamik xususiyatlarini aniq va tushunarli shaklda ifodalash imkonini beradi. Vizual materiallar yordamida o'quvchi biologik hodisalarni bevosita kuzatish, ularning o'zaro bog'liqligini aniqlash va sabab-oqibat munosabatlarini tushunishga erishadi. Natijada o'quvchilarda ilmiy tasavvur, mantiqiy fikrlash va abstrakt tushunchalarni anglash qobiliyati shakllanadi.

Vizual tasvirlardan samarali foydalanish biologik bilimlarning mustahkam o'zlashtirilishiga xizmat qiladi. Masalan, hujayra tuzilishini ko'rgazmali modellarda o'rganish orqali o'quvchi uning tarkibiy qismlarini tahlil qiladi, ularning funksional ahamiyatini tushunadi va yaxlit tizim sifatida qabul qiladi. Biologik jarayonlarning animatsion tasviri esa vaqt va makon jihatidan kechadigan o'zgarishlarni idrok etishni osonlashtiradi. Shu orqali o'quvchi faqat tayyor axborotni qabul qilmaydi, balki kuzatish, taqqoslash va xulosa chiqarish asosida ilmiy fikrlash jarayoniga jalb etiladi.

Biologik tushunchalarni o'qitishda analiz, sintez va baholash ko'nikmalarini hosil qilish ta'lim jarayonining asosiy maqsadlaridan biridir. Analiz ko'nikmasi biologik obyekt yoki hodisani tarkibiy qismlarga ajratib o'rganish orqali shakllanadi. O'quvchi organizm tuzilishini, fiziologik jarayonlarni yoki ekologik tizimlarni tahlil qilish jarayonida ularning alohida elementlarini aniqlaydi va o'zaro bog'liqligini tushunadi. Bu jarayon ilmiy tafakkurning muhim bosqichi bo'lib, o'quvchini chuqur fikrlashga undaydi.

Sintez ko'nikmasi biologik bilimlarni birlashtirish va umumlashtirish asosida yangi xulosalar chiqarishni nazarda tutadi. O'quvchi turli mavzularda o'zlashtirgan bilimlarini yagona tizimga keltirib, biologik hodisalarning umumiy qonuniyatlarini anglaydi. Masalan, genetik va ekologik bilimlarni birlashtirish orqali populyatsiya rivojlanishining ilmiy asoslarini tushuntira oladi. Sintez jarayoni o'quvchining ijodiy fikrlashini rivojlantiradi va biologiyani yaxlit fan sifatida idrok etishiga yordam beradi.

Baholash ko'nikmasi esa biologik ma'lumotlar va ilmiy dalillarni tanqidiy tahlil qilish, ularning ishonchliligi va amaliy ahamiyatini aniqlashga qaratilgan. O'quvchi tajriba natijalarini baholash, turli ilmiy qarashlarni solishtirish va asoslangan xulosalar

chiqarish orqali mustaqil fikr yuritishga o‘rganadi. Baholash jarayoni ilmiy mas’uliyatni, dalillarga tayanib qaror qabul qilish madaniyatini shakllantiradi.

Biologiya darslarida muammoli ta’lim asosida ilmiy tafakkurni kengaytirish ta’lim samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Muammoli ta’lim o‘quvchilarni tayyor bilimlarni yod olishdan ko‘ra, muammo ustida mustaqil fikrlash va yechim izlashga yo‘naltiradi. Dars jarayonida biologik muammolarni ilgari surish o‘quvchilarda qiziqish uyg‘otadi va ularni faol bilish jarayoniga jalb etadi. Muammoli vaziyatlar orqali o‘quvchilar biologik qonuniyatlarni chuqurroq anglaydi va ularni real hayot bilan bog‘laydi.

Muammoli ta’lim jarayonida o‘quvchilar gipoteza ilgari surish, tajriba rejasini tuzish, kuzatish va natijalarni tahlil qilish kabi ilmiy faoliyat elementlarini o‘zlashtiradi. Bu jarayon ilmiy tafakkurning rivojlanishiga, mantiqiy fikrlash va dalillash ko‘nikmalarining shakllanishiga xizmat qiladi. Biologiya darslarida muammoli ta’lim ekologik muammolar, tibbiyot va biotexnologiya bilan bog‘liq masalalar orqali yanada samarali amalga oshiriladi.

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy biologiya ta’limida vizual tasvirlardan foydalanish, analiz, sintez va baholash ko‘nikmalarini rivojlantirish hamda muammoli ta’limni qo‘llash o‘quvchilarda ilmiy tafakkurni shakllantirishning muhim shartlaridir. Ushbu yondashuvlar biologiya fanini chuqur va ongli o‘zlashtirishga, o‘quvchilarning intellektual salohiyatini rivojlantirishga hamda ularni zamonaviy ilm-fan talablariga mos shaxs sifatida tarbiyalashga xizmat qiladi.

2-MAVZU: BLOOM TAKSONOMIYASI ASOSIDA BIOLOGIYA FANIDA ANALYZE–EVALUATE–CREATE BOSQICHLARINI AMALIYOTGA JORIY ETISH. (2 SOAT)

Yuqori darajali fikrlashni rivojlantirishda eng ko‘p qo‘llaniladigan pedagogik vositalardan biri — **Bloom taksonomiyasi**. Bu taksonomiya bilimni o‘rganish jarayonini bosqichma-bosqich rivojlantirishga asoslangan. U quyidagi darajalarni o‘z ichiga oladi: bilimni eslab qolish, tushunish, qo‘llash, tahlil qilish, baholash va yaratish. Biologiya

darslarida HOTSni rivojlantirish uchun dars topshiriqlari va muammolar ushbu bosqichlarga mos tarzda tuziladi. Masalan, fotosintez jarayonini oddiy tushunishdan boshlab, o'quvchilarga turli sharoitlarda fotosintez tezligini tahlil qilish va natijalarni baholash topshiriladi.

Zamonaviy biologiya ta'limi o'quvchilarda faqat fakt va tushunchalarni o'zlashtirishni emas, balki yuqori darajadagi tafakkur ko'nikmalarini shakllantirishni ham talab etadi. Fan va texnologiyalar jadal rivojlanayotgan hozirgi davrda biologiya darslari o'quvchini ilmiy muammolarni mustaqil tahlil qila oladigan, asoslangan xulosalar chiqaradigan va ijodiy yondashuv asosida yangi g'oyalar ilgari suradigan shaxs sifatida tarbiyalashga yo'naltirilishi lozim. Shu jihatdan Bloom taksonomiyasining yuqori pog'onalari bo'lgan Analyze, Evaluate va Create bosqichlarini biologiya ta'limi amaliyotiga joriy etish muhim pedagogik ahamiyat kasb etadi.

Bloom taksonomiyasi asosida Analyze bosqichi biologik obyekt va jarayonlarni chuqur tahlil qilishni nazarda tutadi. Ushbu bosqichda o'quvchilar biologik hodisalarni tarkibiy qismlarga ajratib, ularning tuzilishi, funksiyasi va o'zaro bog'liqligini aniqlaydilar. Masalan, ekologik tizimni o'rganishda o'quvchilar biotik va abiotik omillarni tahlil qiladi, ularning o'zaro ta'sirini aniqlaydi va muayyan muammoning kelib chiqish sabablarini tushunishga harakat qiladi. Analyze bosqichi biologik bilimlarning chuqur o'zlashtirilishiga va ilmiy fikrlashning shakllanishiga xizmat qiladi.

Evaluate bosqichi biologiya fanida ilmiy dalillarni baholash, turli qarashlarni solishtirish va asoslangan xulosalar chiqarish jarayonini ifodalaydi. Ushbu bosqichda o'quvchilar tajriba natijalarini tanqidiy tahlil qiladi, biologik muammolarga taklif etilgan yechimlarning samaradorligini baholaydi va ilmiy asoslangan fikr bildiradi. Masalan, biotexnologiya yoki ekologiya sohasidagi muammolarni o'rganishda o'quvchilar turli ilmiy yondashuvlarni baholab, ularning ijobiy va salbiy jihatlarini aniqlaydi. Evaluate bosqichi o'quvchilarda tanqidiy fikrlash va ilmiy mas'uliyatni shakllantiradi.

Create bosqichi biologiya ta'limida o'quvchilarning ijodiy faoliyatini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, mavjud bilimlar asosida yangi g'oya, loyiha yoki

yechim yaratishni nazarda tutadi. O'quvchilar biologik muammolar yuzasidan gipoteza ilgari suradi, tadqiqot loyihalarini ishlab chiqadi yoki muayyan vaziyatga mos innovatsion yechim taklif etadi. Masalan, atrof-muhitni muhofaza qilishga doir biologik loyiha yaratish o'quvchilarning ijodiy va ilmiy tafakkurini rivojlantiradi. Create bosqichi biologiya fanini amaliyot bilan bog'lashda muhim ahamiyatga ega.

Keys-stadi metodi biologiya darslarida murakkab biologik muammolarni chuqur tahlil qilish imkonini beruvchi samarali pedagogik texnologiyalardan biridir. Ushbu metod real yoki shartli hayotiy vaziyatlarga asoslangan biologik muammolarni o'rganishga qaratiladi. Keys-stadi jarayonida o'quvchilar muammoning mohiyatini aniqlaydi, mavjud ma'lumotlarni tahlil qiladi va muammoni hal etishning turli variantlarini ishlab chiqadi. Natijada biologik bilimlar hayotiy vaziyatlar bilan bog'lanadi va o'quvchilarning ilmiy fikrlashi yanada chuqurlashadi.

Keys-stadi metodidan foydalanish o'quvchilarda mustaqil fikrlash, jamoada ishlash va dalillarga asoslangan xulosa chiqarish ko'nikmalarini shakllantiradi. Biologik muammolarni keys asosida tahlil qilish o'quvchilarni ilmiy izlanishga undaydi, ularning masalaga kompleks yondashish qobiliyatini rivojlantiradi. Ushbu metod biologiya fanining amaliy ahamiyatini ochib berishda muhim rol o'ynaydi.

Biologiya ta'limida debatlar tanqidiy va mantiqiy fikrlashni rivojlantirishning samarali vositalaridan biridir. Debatlar jarayonida o'quvchilar muayyan biologik masala yuzasidan turli nuqtayi nazarlarni o'rganadi, ilmiy dalillar asosida o'z fikrini himoya qiladi va qarama-qarshi fikrlarni tahlil qiladi. Bu jarayon o'quvchilarda ilmiy nutq madaniyatini, mantiqiy fikrlash va dalillash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Biologiya darslarida tashkil etilgan debatlar ekologiya, genetika, bioetika kabi dolzarb mavzular asosida olib borilishi mumkin. O'quvchilar ushbu mavzularni muhokama qilish jarayonida ilmiy manbalarga tayanadi, o'z pozitsiyasini asoslaydi va tanqidiy fikrlashni namoyon etadi. Debatlar biologik bilimlarni chuqurlashtirish bilan birga, o'quvchilarning ijtimoiy va kommunikativ kompetensiyalarini ham rivojlantiradi.

Xulosa qilib aytganda, Bloom taksonomiyasining Analyze, Evaluate va Create bosqichlarini biologiya ta'limi amaliyotiga joriy etish, keys-stadi metodidan foydalanish hamda debatlar orqali ta'lim jarayonini tashkil etish o'quvchilarda yuqori darajadagi ilmiy tafakkurni shakllantirishning muhim omillaridir. Ushbu yondashuvlar biologiya fanini chuqur va ongli o'zlashtirishga, o'quvchilarning tanqidiy, mantiqiy va ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga hamda ularni zamonaviy ilm-fan talablariga mos shaxs sifatida tarbiyalashga xizmat qiladi.

IV. AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-AMALIY MASHG‘ULOT: KREATIV TOPSHIRIQLAR YORDAMIDA BIOLOGIK HODISALARNI CHUQUR ANGLASHGA ERISHISH. (2 SOAT)

Zamonaviy biologiya ta’limi o‘quvchilarning biologik bilimlarni chuqur va ongli o‘zlashtirishini ta’minlash bilan bir qatorda, ularda ilmiy, mantiqiy va ijodiy tafakkurni rivojlantirishni ham asosiy maqsad qilib qo‘yadi. Bugungi kunda biologiya fanining mazmuni murakkablashib, biologik jarayonlar ko‘p omilli va tizimli xususiyat kasb etayotgan bir sharoitda ta’lim jarayonida an’anaviy yondashuvlar bilan bir qatorda kreativ topshiriqlar, modellashtirish metodlari va raqamli texnologiyalardan foydalanish alohida ahamiyatga ega. Ushbu yondashuvlar biologik hodisalarni chuqur anglashga, sabab–oqibat bog‘lanishlarini aniqlashga hamda ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kreativ topshiriqlar yordamida biologik hodisalarni chuqur anglashga erishish biologiya ta’limining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Kreativ topshiriqlar o‘quvchini tayyor bilimlarni qabul qiluvchi emas, balki mustaqil fikrlovchi, izlanishga moyil va yangi g‘oyalar yarata oladigan subyekt sifatida shakllantiradi. Bunday topshiriqlar biologik hodisalarni turli nuqtayi nazardan tahlil qilish, ularning mohiyatini tushunish va amaliy hayot bilan bog‘lash imkonini beradi. O‘quvchilar biologik jarayonlarga oid muammolar yuzasidan o‘z fikrini bildirish, alternativ yechimlar taklif qilish va ijodiy yondashuv asosida xulosalar chiqarishga o‘rganadilar.

Kreativ topshiriqlar biologik bilimlarni chuqurlashtirish bilan birga, o‘quvchilarning tasavvurini kengaytiradi va ilmiy tafakkurini rivojlantiradi. Masalan, muayyan biologik hodisani tasvirlash, biologik jarayon bo‘yicha ssenariy yoki loyiha ishlab chiqish o‘quvchilarning mavzuni yaxlit holda idrok etishiga yordam beradi. Natijada biologiya fani faqat nazariy bilimlar majmuasi emas, balki ijodiy va amaliy faoliyat sohasi sifatida o‘zlashtiriladi.

Biologik jarayonlarni modellashtirish asosida sabab–oqibat bog‘lanishlarini aniqlash biologiya ta’limida muhim didaktik ahamiyatga ega. Modellashtirish biologik obyekt va jarayonlarning soddalashtirilgan nusxasini yaratish orqali ularning tuzilishi,

rivojlanishi va funksional bog‘lanishlarini tushunishga imkon beradi. Biologik modellar yordamida murakkab jarayonlar ko‘rgazmali va tushunarli shaklda namoyon etiladi, bu esa o‘quvchilarning ilmiy tasavvurini boyitadi.

Modellashtirish jarayonida o‘quvchilar biologik hodisalarning sabab va oqibatlarini aniqlashga, omillar o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunishga o‘rganadilar. Masalan, ekologik tizim modellarini o‘rganish orqali o‘quvchilar muhit omillarining organizmlar hayotiga ta’sirini tahlil qiladi va muayyan o‘zgarishlarning qanday oqibatlarga olib kelishini anglaydi. Bu jarayon o‘quvchilarda tizimli fikrlash va ilmiy tahlil ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Biologiya fanida raqamli texnologiyalardan foydalanishning didaktik imkoniyatlari zamonaviy ta’lim jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Raqamli texnologiyalar biologik bilimlarni vizuallashtirish, interaktiv o‘rganish va mustaqil izlanish imkoniyatlarini kengaytiradi. Virtual laboratoriyalar, raqamli modellar, simulyatsiyalar va multimedia resurslar biologik jarayonlarni real vaqt rejimida kuzatish va tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli texnologiyalar biologiya ta’limida individuallashtirilgan va differensial yondashuvni amalga oshirishga xizmat qiladi. O‘quvchilar o‘z qiziqishi va tayyorgarlik darajasiga mos ravishda raqamli resurslardan foydalanib, biologik bilimlarini chuqurlashtiradi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar o‘quvchilarda axborot bilan ishlash, tahlil qilish va tanqidiy baholash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Xulosa qilib aytganda, biologiya ta’limida kreativ topshiriqlar, biologik jarayonlarni modellashtirish va raqamli texnologiyalardan foydalanish o‘quvchilarda biologik hodisalarni chuqur anglash, sabab–oqibat bog‘lanishlarini aniqlash va ilmiy tafakkurni rivojlantirishning muhim omillari hisoblanadi. Ushbu yondashuvlar biologiya fanini samarali va zamonaviy asosda o‘qitishga, o‘quvchilarning intellektual salohiyatini oshirishga hamda ularni ilmiy dunyoqarashga ega bo‘lgan shaxs sifatida tarbiyalashga xizmat qiladi.

2-AMALIY: VIRTUAL LABORATORIYALAR ORQALI BIOLOGIK TAJIRIBALARNI TAHLIL QILISH VA BAHOLASH METODLARI. (2 SOAT)

Zamonaviy ta'lim tizimida texnologiyalar tez sur'atlar bilan rivojlanib, ta'lim jarayonini tubdan o'zgartirmoqda. Xususan, biologiya fani kabi tabiiy fanlarni o'qitishda an'anaviy laboratoriya mashg'ulotlarining samaradorligini oshirish va ta'lim sifatini yaxshilash uchun raqamli vositalardan keng foydalanish dolzarb masalaga aylangan. Shu nuqtai nazardan, **virtual laboratoriyalar** biologiya fanidagi murakkab jarayonlarni o'quvchilarga yanada tushunarli va interaktiv shaklda yetkazish imkonini beradi.

An'anaviy laboratoriya mashg'ulotlarida o'quvchilar real sharoitda biologik tajribalarni o'tkazadilar, biroq bu jarayon ko'plab cheklovlarga duch keladi. Masalan, laboratoriya jihozlarining yetishmasligi, xavfsizlik qoidalarining qat'iyligi, moddiy xarajatlarning yuqoriligi, vaqt va joy cheklovlari kabi muammolar o'qituvchilarning ishini murakkablashtiradi va o'quvchilar uchun ta'lim jarayonini cheklaydi. Shu bois, virtual laboratoriyalar – kompyuter va internet tarmog'i yordamida tashkil etiladigan simulyatsiyalar va interaktiv modellar biologiya ta'limida yangi imkoniyatlarni ochmoqda.

Virtual laboratoriyalar yordamida o'quvchilar murakkab biologik jarayonlarni (masalan, hujayra bo'linishi, genetik modifikatsiya, fotosintez va boshqalar) ko'rish, boshqarish va tahlil qilish imkoniga ega bo'ladilar. Bu esa nafaqat o'quvchilarning fan tushunchalarini chuqurlashtiradi, balki ularning mustaqil fikrlash va izlanish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Bundan tashqari, virtual laboratoriyalar geografik joylashuvdan qat'i nazar, har qanday aktab yoki uy sharoitida foydalanish imkonini beradi, bu esa ta'limdagi tengsizliklarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, virtual laboratoriyalar foydalanishda ba'zi muammolar ham mavjud.

Texnik imkoniyatlarning yetishmasligi, dasturiy ta'minotning murakkabligi, haqiqiy laboratoriya tajribasidagi sensor tajribaning yo'qligi kabi omillar ularning samaradorligini cheklashi mumkin. Bundan tashqari, o'qituvchilarning va

o'quvchilarning raqamli savodxonligi ham virtual laboratoriyalardan to'liq foyda olishda muhim ahamiyatga ega.

Ushbu tezisda virtual laboratoriyalar orqali biologik tajribalarni o'rgatishning afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilinib, ularning ta'lim jarayonidagi o'rni va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari biologiya ta'limida raqamli texnologiyalarni yanada samarali joriy etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

So'nggi yillarda ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalarning o'rni sezilarli darajada oshib bormoqda. Xususan, tabiiy fanlar — biologiya, kimyo va fizika fanlarida virtual laboratoriyalar qo'llanilishi kengaymoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, virtual laboratoriyalar o'quvchilarga murakkab ilmiy tushunchalarni yanada interaktiv va vizual tarzda o'rganish imkonini beradi (Mayer, 2001; Clark va Mayer, 2016). Bu esa ta'lim sifatini yaxshilashda muhim omil hisoblanadi.

Mayer (2001) multimedia o'rganishda interaktivlik va vizual materiallar ta'lim samaradorligini oshirishini ta'kidlaydi. Shu nuqtai nazardan, virtual laboratoriyalar biologiya fanidagi murakkab jarayonlarni tushunishga yordam beruvchi samarali vosita sifatida qaraladi. Clark va Mayer (2016) esa e-learning sohasida ko'plab ilmiy tadqiqotlar asosida interaktiv simulyatsiyalar o'quvchilarni faollashtirishi va bilimlarni uzoq muddatga mustahkamlashiga hissa qo'shishini ta'kidlagan.

Dewey (1938) pedagogik yondashuvlarda amaliy tajribaga asoslangan o'rganishning ahamiyatini qayd etgan bo'lsa, hozirgi kunda virtual laboratoriyalar aynan shu amaliyotni raqamli muhitda tashkil etish imkonini beradi. Shu bilan birga, Anderson va Krathwohl (2001) Bloom taksonomiyasining yangilangan versiyasida yuqori darajadagi tahliliy va ijodiy ko'nikmalarni rivojlantirishda virtual laboratoriyalarning o'rni haqida fikr bildirgan.

Biologiya ta'limida virtual laboratoriyalarning samaradorligini o'rganishga bag'ishlangan tadqiqotlarda, masalan, Wieman va Perkins (2005) va O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligining "Raqamli ta'lim konsepsiyasi" (2020) hujjatida

virtual laboratoriyalarni ta'lim jarayoniga joriy etish ta'kidlangan. Bu manbalarda virtual laboratoriyalarning xavfsizlik, iqtisodiy samaradorlik va ta'limga keng kirish imkoniyatlarini oshirishdagi roli alohida ko'rsatib o'tilgan.

Shuningdek, virtual laboratoriyalarning texnik cheklovlari va o'quvchilar, o'qituvchilarning texnologiyaga tayyorligi masalalari ham ilmiy adabiyotlarda qayd etilgan (UNESCO, 2020). Ba'zi tadqiqotlar sensor tajriba yetishmasligi va haqiqiy laboratoriyadagi tajribaning o'rnini to'liq bosa olmasligini ta'kidlaydi (Clark va Mayer, 2016).

Internet-resurslardan biri bo'lgan PhET Interactive Simulations va BioMan Biology kabi platformalar ham biologiya ta'limida virtual laboratoriyalar sifatida keng qo'llanilmoqda. Ularning o'quv jarayoniga ta'siri bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar ijobiy natijalarni ko'rsatmoqda (PhET, 2025; BioMan Biology, 2025).

Umuman olganda, adabiyotlar virtual laboratoriyalarning biologiya ta'limidagi o'rnini, ularning afzalliklari va mavjud muammolarini o'rganishda keng yondashuvlarni taqdim etadi. Tadqiqotlar ko'rsatadiki, virtual laboratoriyalar an'anaviy laboratoriya ishlarini to'ldiruvchi, ta'lim sifatini oshiruvchi samarali vosita sifatida foydalanilishi mumkin, ammo texnik va metodologik jihatlarga e'tibor berish zarur.

3-AMALIY MASHG'ULOT: BIOLOGIYA TA'LIMIDA TANQIDIY VA IJODIY FIKRLASHNI QO'LLAB-QUVVATLOVCHI OMILLAR. (2 SOAT)

Zamonaviy ta'lim tizimida biologiya fanini o'qitish nafaqat tayyor bilimlarni yetkazish, balki o'quvchilarda mustaqil fikrlash, muammolarni tahlil qilish, ilmiy xulosalar chiqarish va innovatsion yondashuvlarni shakllantirishni ham nazarda tutadi. Biologiya tirik tabiat hodisalarini o'rganishga qaratilgan fan bo'lgani sababli unda tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar mavjud. Shu bilan birga, raqamli va vizual texnologiyalarning jadal rivojlanishi biologiya ta'limining mazmuni, shakli va metodlarini tubdan yangilashni talab etmoqda.

Biologiya ta'limida tanqidiy fikrlashni qo'llab-quvvatlovchi omillar

Tanqidiy fikrlash biologiya ta'limida ilmiy tafakkurning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. U o'quvchilarning biologik hodisalar va jarayonlarni kuzatish, tahlil qilish, solishtirish hamda asosli xulosalar chiqarish qobiliyatini rivojlantiradi. Biologiya darslarida tanqidiy fikrlashni qo'llab-quvvatlovchi muhim omillardan biri muammoli ta'lim muhitini yaratishdir. O'qituvchi tomonidan qo'yilgan muammoli savollar, hayotiy vaziyatlarga asoslangan topshiriqlar o'quvchilarni tayyor javoblarni qabul qilishdan ko'ra, ilmiy izlanishga undaydi.

Shuningdek, biologik tajribalar va laboratoriya ishlari tanqidiy fikrlashni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Tajriba jarayonida o'quvchi faraz ilgari suradi, kuzatish olib boradi, natijalarni qayd etadi va ularni tahlil qiladi. Bu jarayonlar biologik bilimlarni chuqur anglash bilan birga, sabab-oqibat bog'lanishlarini tushunishga xizmat qiladi. Biologik axborot manbalari bilan ishlash, ilmiy matnlarni tahlil qilish va turli nuqtayi nazarlarni solishtirish ham tanqidiy fikrlashni mustahkamlaydi.

Biologiya ta'limida ijodiy fikrlashni rivojlantiruvchi omillar

Ijodiy fikrlash biologiya fanida yangi g'oyalar yaratish, biologik jarayonlarni noodatiy yondashuv asosida tushuntirish va muammolarga innovatsion yechimlar topish imkonini beradi. Biologiya darslarida ijodiy fikrlashni rivojlantirish o'quvchilarning bilishga bo'lgan qiziqishini oshiradi va ularni faol subyektga aylantiradi. O'quv jarayonida ochiq turdagi topshiriqlardan foydalanish, biologik modellar yaratish va loyihaviy faoliyatni tashkil etish ijodiy tafakkurni qo'llab-quvvatlaydi.

Biologik jarayonlarni tasvirlash, sxemalar va konseptual modellar tuzish, ekologik muammolar bo'yicha o'z fikrlarini bayon etish orqali o'quvchilar o'z bilimlarini ijodiy tarzda namoyon etadilar. Fanlararo integratsiya ham ijodiy fikrlashni rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi. Biologiyaning kimyo, fizika, geografiya va informatika bilan bog'liq jihatlarini ochib berish o'quvchilarning dunyoqarashini kengaytiradi va murakkab muammolarga kompleks yondashuvni shakllantiradi.

Zamonaviy biologiya ta'limida raqamli texnologiyalarning o'rni

Raqamli texnologiyalar biologiya ta'limining samaradorligini oshirishda muhim pedagogik vosita sifatida namoyon bo'lmoqda. Elektron darsliklar, virtual laboratoriyalar, interaktiv taqdimotlar va onlayn platformalar biologik bilimlarni o'zlashtirish jarayonini yanada qulay va samarali qiladi. Raqamli muhit biologik jarayonlarni dinamik holatda namoyish etish imkonini berib, murakkab tushunchalarni osonroq anglashga yordam beradi.

Virtual laboratoriyalar biologiya ta'limida xavfsiz va tejamkor ta'lim muhiti yaratadi. Ular orqali o'quvchilar murakkab yoki real sharoitda bajarish qiyin bo'lgan tajribalarni modellashtirish asosida o'rganadilar. Raqamli texnologiyalar yordamida o'quvchilarning mustaqil ta'lim olish ko'nikmalari rivojlanadi, chunki ular axborotni izlash, tahlil qilish va taqdim etish jarayonlarida faol ishtirok etadilar.

Biologiya ta'limida vizual texnologiyalardan foydalanish metodikalari

Vizual texnologiyalar biologiya fanining tabiiy xususiyatlariga mos bo'lib, ta'lim jarayonida ko'rgazmalilik tamoyilini samarali amalga oshirishga xizmat qiladi. Biologik obyektlar, jarayonlar va tizimlarning vizual tasvirlari o'quvchilarning idrokini faollashtiradi va bilimlarni uzoq muddatli xotirada saqlashga yordam beradi. Animatsiyalar, infografikalar, uch o'lchamli modellar va videomateriallar biologik tushunchalarni yanada aniq va tushunarli shaklda ifodalash imkonini beradi.

Vizual texnologiyalardan foydalanish metodikasi biologik materialning mazmuniga mos holda tanlanishi lozim. Masalan, hujayra tuzilishi, genetik jarayonlar yoki ekologik tizimlar kabi murakkab mavzularni o'rganishda animatsion va modellashtirish texnologiyalari yuqori samaradorlikka ega. Vizual vositalar nafaqat bilimlarni tushuntirish, balki o'quvchilarning tanqidiy va ijodiy fikrlashini faollashtirishga ham xizmat qiladi, chunki ular tasvirlangan jarayonlarni tahlil qilish va izohlashga undaydi.

Raqamli va vizual texnologiyalar asosida ta'lim samaradorligini oshirish

Raqamli va vizual texnologiyalarni uyg'unlashtirgan holda biologiya ta'limini tashkil etish o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Bunday yondashuv o'quvchilarning faolligini kuchaytiradi, individual o'rganish sur'atini ta'minlaydi va bilimlarni chuqur o'zlashtirishga yordam beradi. Interaktiv ta'lim muhitida o'quvchi bilimlarni passiv qabul qiluvchi emas, balki ularni mustaqil ravishda shakllantiruvchi subyekt sifatida ishtirok etadi.

Zamonaviy biologiya ta'limida raqamli va vizual texnologiyalardan samarali foydalanish o'qituvchidan yuqori darajadagi pedagogik va axborot-kommunikatsion kompetensiyalarni talab etadi. O'qituvchi texnologiyalarni maqsadga muvofiq tanlab, ularni didaktik vazifalar bilan uyg'unlashtirgan holda qo'llashi zarur. Shu asosda biologiya ta'limi ilmiylik, tushunarliklik va amaliy yo'naltirilganlik jihatidan yangi bosqichga ko'tariladi.

Biologiya ta'limida tanqidiy va ijodiy fikrlashni qo'llab-quvvatlash zamonaviy ta'limning ustuvor vazifalaridan biridir. Ushbu jarayonda muammoli ta'lim, tajribaviy faoliyat, loyihaviy yondashuv hamda raqamli va vizual texnologiyalar muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy texnologiyalar biologik bilimlarni chuqur va samarali o'zlashtirish bilan birga, o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash, mustaqil fikrlash va ijodiy yondashuvni shakllantirishga xizmat qiladi. Natijada biologiya ta'limi jamiyatning ilmiy va innovatsion rivojlanishiga mos, raqobatbardosh kadrlarni tayyorlashga yo'naltirilgan yaxlit tizim sifatida namoyon bo'ladi.

V. ADABIYOTLAR RO'YXATI

I. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston.– T.: “O'zbekiston” NMIU, 2021.- 464 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. «Oliy Majlisga Murojaatnomasi hamda O'zbekiston yoshlari forumida so'zlagan nutqidan iqtiboslar». – T.: “Tasvir”, 2021. - 52 bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohotlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2023. - 536 b.
4. Mirziyoyev Sh.M. Erkin, obod va farovon mamlakatni - Yangi O'zbekistonni barchamiz birgalikda barpo etamiz. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2023. - 368 b.
5. Mirziyoyev Sh.M. Xalqchil islohotlar xalqimiz manfaatlariga xizmat qiladi. 7-jild. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2023. - 392 b.
6. Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2024. -344 b.

II. Normativ-huquqiy hujjatlar

1. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – T.: O'zbekiston, 2023.
2. O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda qabul qilingan “Ta'lim to'g'risida”gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi “O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 29-oktabrdagi “Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-6097-sonli Farmoni.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22-yanvardagi “2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida”gi PF-60-son Farmoni.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi “O'zbekiston - 2030” strategiyasi to'g'risida”gi PF-158-son Farmoni.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 13-oktabrdagi “Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarga ta'lim-tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” PQ-4860-sonli Qarori.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-dekabrdagi “Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” PQ-4910-son Qarori.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktyabrdagi “Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida” PQ-358-son Qarori.

10. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 1-iyundagi “Akademik liseylar rahbar va pedagog xodimlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida” 296-son Qarori.
11. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 29-noyabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llab-quvvatlash uchun maxsus rejim tashkil etish va uning faoliyatini yo‘lga qo‘yish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida” gi 717-son Qarori.
12. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 10-iyuldagi “2025-2026-yillarda sun’iy intellekt texnologiyalari sohasida ustuvor loyihalarni amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 425-son Qarori.
13. BMT. Inson huquqlari umumjahon Deklaratsiyasi. 1948.
14. BMT. Bolalar huquqlari to‘g‘risidagi Konvensiya.1989.

III. Maxsus adabiyotlar

1. Zulunov R.M. Sun’iy intellekt texnologiyalari – T.: Classic, 2024.
2. Mo‘minov B.B., Sun’iy intellekt (O‘quv qo‘llanma). – T., 2023.
3. Babaxodjaeva N.M. Sun’iy intellekt va neyron to‘rli texnologiyalar. -T., 2023.
4. Toirov S.S., Axmedov U.M. Axborot tizimlari va texnologiyalari (o‘quv qo‘llanma). – T.: Iqtisodiyot, 2020. – 240 b.
5. Abduraxmonov R.M. Pedagogik texnologiyalar va raqamli ta’lim muhitlari. – T.: Fan va texnologiya, 2021. – 200 b.
6. Muminova L.R, Nazarova D.A. Inklyuziv va maxsus ta’lim atamalarining izohli lug‘ati. – T., 2021.
7. Nazarova D.A, Mamarajabova Z.N. Maxsus pedagogika (Surdopedagogika). - T.: Innovatsiya-ziyo, 2020.
8. Nazarova D.A. Inklyuziv madaniyatini shakllantirishda ta’lim klasteri sub’yektlarining o‘rni. //Scientific aspects and trends in the field of scientific research. International scientific online conference.
9. Nazarova Dildora Asatovna. Issues of involving children with hearing in inclusive education.// European Journal of Agricultural and Rural Education (EJARE)Available Online at: <https://www.scholarzest.com> Vol. 2 No.12, December 2021,ISSN: 2660-5643/ Page 149.
10. Butterworth, J., & Mitchell, D. (2013). Inclusive Education and its Social Benefits. London: Routledge. 77-80 p.
11. Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring Inclusive Pedagogy. British Educational Research Journal. 28 p.
12. Nazarova, D. A. (2020). "Aspects of Orientation of Students of the Professional Development Courses in the Direction 'Managers of Educational Institutions' to the Effective Organization of Inclusive Education."European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8(8), 7-12.

13. “Inklyuziv ta’limning dolzarb masalalari: muammo va ularning yechimlari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to’plami. Toshkent shahri. 2021-yil 26-mart.- 335 b.

14. Yo’ldoshev J.G., Usmonov S. Pedagogik texnologiya asoslari. – T.: O’qituvchi, 2020.

15. Rasulov A. Biologiya ta’limida innovatsion pedagogik texnologiyalar. – T.: Fan va texnologiya, 2021.

16. O’zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim standartlari (Biologiya yo’nalishi). – T., 2023.

17. Turayeva S., Qodirov F. Biologiya fanini o’qitishda raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyadan foydalanishning samaradorligi. – Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot, 2025. – 24 b.

18. Xayrullayeva N. D. qizi. Biologiya ta’limi jarayonida virtual texnologiyalar asosida talabalarning metodik tayyorgarligini takomillashtirish. – Educational Research in Universal Sciences, 2023. – 6 b.

19. Nasimova H. Biologiya o’qitishda virtual texnologiyadan foydalanish metodikasi. – Science and Education, 2024. – 9 b.

20. Avezova M. H., Muyidinova S. S. Biologiya darslari samaradorligini oshirishda virtual laboratoriya mashg’ulotlaridan foydalanish. – Modern Education and Development, 2025. – 6 b.

21. Qo’qon DPI Ilmiy xabarlar. Raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalar biologiya ta’limida. – Ilmiy xabarlar, 2025. – 12 b.

22. Raxmatullayeva A. Q. Umumta’lim maktablarida biologiya fanida Bloom taksonomiyasini qo’llash. – Pedagogik mahorat, 2024. – 10 b.

23. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Tabiiy fanlarni o’qitishda virtual laboratoriyalar va simulyatsiya texnologiyalarining o’quv samaradorligiga ta’siri. – New Renaissance International Scientific and Practical Conference, 2025. – 18 b.

24. Worldly Journals maqolasi. Biologiya ta’limi jarayonida o’quvchilarning virtual texnologiyalarga asoslangan metodik tayyorgarligini takomillashtirish. – Ilm Fan Xabarnomasi, 2024. – 8 b.

25. Namangan davlat pedagogika instituti jurnali. Virtual laboratoriyalar botanika fanida ta’lim tajribasini kengaytirish. – Ta’lim va taraqqiyot, 2024. – 7 b.

IV. Elektron ta’lim resurslari

1. <http://edu.uz>
2. <http://lex.uz>
3. <http://lib.bimm.uz>
4. <http://ziyonet.uz>
5. <http://natlib.uz>
6. <https://problems.ru/>