



**FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI
QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH MINTAQAVIY
MARKAZI**



**BIOLOGIYA FANINI O'QITISHDA
ZAMONAVIY METODIKALAR**



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG
KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI
OSHIRISH MINTAQAVIY MARKAZI

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

O‘quv uslubiy majmua

FARG‘ONA 2026

Modulning ishchi dasturi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2025-yil 30-dekabrdagi oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish yo'nalishlari o'quv reja va dasturlariga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar: **Sheraliyev Baxtiyor** - Farg'ona davlat universiteti
biologiya kafedrasida dotsenti

Taqrizchi: **Nazarov Maxammadrasul** - Farg'ona davlat
universiteti biologiya kafedrasida dotsenti

O'quv dasturi Farg'ona davlat universiteti Kengashining qarori bilan tasdiqqa tavsiya qilingan. (2025-yil "27" dekabrdagi 5-sonli yig'ilish bayonnomasi)

I. ISHCHI DASTUR

KIRISH

Dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 2-sentyabrda 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 uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi 296-son Qarorlarida belgilangan ustuvor yo‘nalishlar 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.

Dastur doirasida berilayotgan tayanch modullari mavzulari orqali akademik litseylarda 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 tatbiq 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.

Kursning 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:

- 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:

- biologik tushunchalarni o‘qitishda 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 bog‘lanishlarini aniqlash;
- virtual laboratoriyalar orqali biologik tajribalarni tahlil qilish va baholash metodlarini qo‘llay olish *ko‘nikma va malakalariga* ega bo‘lishi lozim.

Tinglovchi:

- 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”
modul 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. Biologik tushunchalarni o‘qitishda analiz, sintez va baholash ko‘nikmalarini hosil qilish.	2	2	
2.	Zamonaviy biologiya ta’limida raqamli va vizual texnologiyalar orqali ta’lim samaradorligini oshirish metodikalari.	2	2	
3.	Biologiya darslarida muammoli ta’lim asosida ilmiy tafakkurni kengaytirish yo‘llari. Bloom taksonomiyasi asosida biologiya fanida Analyze–Evaluate–Create bosqichlarini amaliyotga joriy etish.	2		2
4.	Biologiya fanida raqamli texnologiyalardan foydalanishning didaktik imkoniyatlari. Virtual laboratoriyalar orqali biologik tajribalarni tahlil qilish va baholash metodlari.	2		2
5.	Biologiya darslarida real hayotiy vaziyatlarni ilmiy asosda sharhlash usullari. Biologiya ta’limida tanqidiy va ijodiy fikrlashni qo‘llab-quvvatlovchi omillar.	2		2
Jami:		10	4	6

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-MAVZU: ZAMONAVIY BIOLOGIYA TA'LIMIDA VIZUAL TASVIRLAR ORQALI ILMIY FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISH USULLARI. BIOLOGIK TUSHUNCHALARNI O'QITISHDA ANALIZ, SINTEZ VA BAHOLASH KO'NIKMALARINI HOSIL QILISH. (2 SOAT)

Zamonaviy biologiya ta'limida vizual tasvirlar orqali ilmiy fikrlashni shakllantirish usullari Vizual tasvirlarning biologiya ta'limidagi ro'li. Biologik tushunchalarni o'rgatishda yuqori darajadagi fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish. Pedagogik usullar va texnologiyalar. Multimedia taqdimotlar, 3D modellar.

2-MAVZU: ZAMONAVIY BIOLOGIYA TA'LIMIDA RAQAMLI VA VIZUAL TEXNOLOGIYALAR ORQALI TA'LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH METODIKALARI. (2 SOAT)

Zamonaviy biologiya ta'limida raqamli va vizual texnologiyalar. Raqamli va vizual texnologiyalar turlari. Ta'lim samaradorligini oshirish metodikalari. Vizual materiallardan foydalangan metodlar: Raqamli texnologiyalardan foydalangan metodlar: Ta'lim samaradorligini baholash.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-AMALIY MASHG'ULOT: BIOLOGIYA DARSLARIDA MUAMMOLI TA'LIM ASOSIDA ILMIY TAFAKKURNI KENGAYTIRISH YO'LLARI. BLOOM TAKSONOMIYASI ASOSIDA BIOLOGIYA FANIDA ANALYZE-EVALUATE-CREATE BOSQICHLARINI AMALIYOTGA JORIY ETISH. (2 SOAT)

Biologiya darslarida muammoli ta'lim asosida ilmiy tafakkurni kengaytirish yo'llari. Bloom taksonomiyasi asosida biologiya fanida Analyze–Evaluate–Create bosqichlarini amaliyotga joriy etish.

**2-AMALIY MASHG'ULOT: BIOLOGIYA FANIDA RAQAMLI
TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING DIDAKTIK
IMKONIYATLARI. VIRTUAL LABORATORIYALAR ORQALI
BIOLOGIK TAJRIBALARNI TAHLIL QILISH VA BAHOLASH
METODLARI. (2 SOAT)**

Biologiya fanida raqamli texnologiyalardan foydalanishning didaktik imkoniyatlari. Virtual laboratoriyalar orqali biologik tajribalarni tahlil qilish va baholash metodlari. Raqamli texnologiyalarning didaktik imkoniyatlari. Virtual laboratoriyalar orqali biologik tajribalarni o'tkazish.

**3-MAVZU: BIOLOGIYA DARSLARIDA REAL HAYOTIY
VAZIYATLARNI ILMIY ASOSDA SHARHLASH USULLARI.
BIOLOGIYA TA'LIMIDA TANQIDIY VA IJODIY FIKRLASHNI
QO'LLAB-QUVVATLOVCHI OMILLAR. (2 SOAT)**

Biologiya darslarida real hayotiy vaziyatlarni ilmiy asosda sharhlash usullari. Biologiya ta'limida tanqidiy va ijodiy fikrlashni qo'llab-quvvatlovchi omillar. Real hayotiy vaziyatlarni ilmiy asosda sharhlash usullari. Tanqidiy fikrlashni qo'llab-quvvatlovchi omillar. Ijodiy fikrlashni qo'llab-quvvatlovchi omillar

“Biologiya fanini o‘qitishda zamonaviy metodikalar” moduli ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o‘qitish jarayonida ta’limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va masofaviy ta’limga asoslangan raqamli texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

- video ma’ruzada zamonaviy interaktiv texnologiyalar yordamida prezentatsiya va elektron-didaktik texnologiyalar;

o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda bulutli texnologiyaga asoslangan dasturiy vositalar, ekspress-so‘rovlar, test so‘rovlari va boshqa interaktiv ta’lim usullarini qo‘llash nazarda tutiladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

I. Maxsus adabiyotlar

1. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S. Pedagogik texnologiya asoslari. – T.: O‘qituvchi, 2020.
2. Rasulov A. Biologiya ta’limida innovatsion pedagogik texnologiyalar. – T.: Fan va texnologiya, 2021.
3. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim standartlari (Biologiya yo‘nalishi). – T., 2023.
4. Turayeva S., Qodirov F. Biologiya fanini o‘qitishda raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyadan foydalanishning samaradorligi. – Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot, 2025. – 24 b.
5. Xayrullayeva N. D. qizi. Biologiya ta’limi jarayonida virtual texnologiyalar asosida talabalarning metodik tayyorgarligini takomillashtirish. – Educational Research in Universal Sciences, 2023. – 6 b.
6. Nasimova H. Biologiya o‘qitishda virtual texnologiyadan foydalanish metodikasi. – Science and Education, 2024. – 9 b.
7. Avezova M. H., Muyidinova S. S. Biologiya darslari samaradorligini oshirishda virtual laboratoriya mashg‘ulotlaridan foydalanish. – Modern Education and Development, 2025. – 6 b.
8. Qo‘qon DPI Ilmiy xabarlar. Raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalar biologiya ta’limida. – Ilmiy xabarlar, 2025. – 12 b.
9. Raxmatullayeva A. Q. Umumta’lim maktablarida biologiya fanida Bloom taksonomiyasini qo‘llash. – Pedagogik mahorat, 2024. – 10 b.
10. 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.

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

12. 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

13. <http://edu.uz>
14. <http://lex.uz>
15. <http://lib.bimm.uz>
16. <http://ziyonet.uz>
17. <http://natlib.uz>

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

AQLIY HUJUM METODI

Aqliy hujum - g‘oyalarni generatsiya (ishlab chiqish) qilish metodidir. “Aqliy hujum” metodi biror muammoni yechishda Tinglovchilar tomonidan bildirilgan erkin fikr va mulohazalarni to‘plab, ular orqali ma’lum bir yechimga kelinadigan eng samarali metoddir. Aqliy hujum metodining yozma va og‘zaki shakllari mavjud. Og‘zaki shaklida o‘qituvchi tomonidan berilgan savolga talabalarning har biri o‘z fikrini og‘zaki bildiradi. Tinglovchilar o‘z javoblarini aniq va qisqa tarzda bayon etadilar. Yozma shaklida esa berilgan savolga Tinglovchilar o‘z javoblarini qog‘oz kartochkalarga qisqa va barchaga ko‘rinarli tarzda yozadilar. Javoblar doskaga (magnitlar yordamida) yoki “pinbord” doskasiga (ignalar yordamida) mahkamlanadi. “Aqliy hujum” metodining yozma shaklida javoblarni ma’lum belgilar bo‘yicha guruhlab chiqish imkoniyati mavjuddir. Ushbu metod to‘g‘ri va ijobiy qo‘llanilganda shaxsni erkin, ijodiy va no - standart fikrlashga o‘rgatadi.

Aqliy hujum metodidan foydalanilganda Tinglovchilarning barchasini jalb etish imkoniyati bo‘ladi, shu jumladan Tinglovchilarda muloqot qilish va munozara olib borish madaniyati shakllanadi. Tinglovchilar o‘z fikrini faqat og‘zaki emas, balki yozma ravishda bayon etish mahorati, mantiqiy va tizimli fikr yuritish ko‘nikmasi rivojlanadi. Bildirilgan fikrlar baholanmasligi Tinglovchilarda turli g‘oyalar shakllanishiga olib keladi. Bu metod Tinglovchilarda ijodiy tafakkurni rivojlantirish uchun xizmat qiladi.

Vazifasi. “Aqliy hujum” qiyin vaziyatlardan qutulish choralarini topishga, muammoni ko‘rish chegarasini kengaytirishga, fikrlash bir xilli - ligini yo‘qotishga va keng doirada tafakkurlashga imkon beradi. Eng asosiysi, muammoni yechish jarayonida kurashish muhitidan ijodiy hamkorlik kayfiyatiga o‘tiladi va guruh yanada jiplashadi.

Obyekti. Qo‘llanish maqsadiga ko‘ra bu metod universal hisoblanib tadqiqotchilikda (yangi muammoni yechishga imkon yaratadi), o‘qitish jarayonida (o‘quv materiallarini tezkor o‘zlashtirishga qaratiladi), rivojlantirishda (o‘z-o‘zini bir muncha samarali boshqarish asosida faol fikrlashni shakllanti - radi) asqotadi.

Qo‘llanish usuli. “Aqliy hujum” ishtirokchilari oldiga qo‘yilgan muammo bo‘yicha xar qanday muloxaza va takliflarni bildirishlari mumkin. Aytilgan fikrlar yozib borildi va ularning mualliflari o‘z fikrlarini qay - tadan xotirasida tiklash imkoniyatiga ega bo‘ldi. Metod samarasi fikrlar xilma-xilligi bilan tavsiflandi va xujum davomida ular tanqid qilin - maydi, qaytadan ifodalanmaydi. Aqliy hujum tugagach, muhimlik jixatiga ko‘ra eng yaxshi takliflar generatsiyalanadi va muammoni yechish uchun zarurlari tanlanadi.

“Aqliy hujum” metodi o‘qituvchi tomonidan qo‘yilgan maqsadga qarab amalga oshiriladi:

1. Tinglovchilarning boshlang‘ich bilimlarini aniqlash maqsad qilib qo‘yilganda, bu metod darsning mavzuga kirish qismida amalga oshiriladi.

2. Mavzuni takrorlash yoki bir mavzuni keyingi mavzu bilan bog‘lash maqsad qilib qo‘yilganda - yangi mavzuga o‘tish qismida amalga oshiriladi.

3. O‘tilgan mavzuni mustahkamlash maqsad qilib qo‘yilganda - mavzudan so‘ng, darsning mustahkamlash qismida amalga oshiriladi.

“Aqliy hujum” metodining afzallik tomonlari:

- natijalar baholanmasligi Tinglovchilarni turli fikr-g‘oyalarning shakl - lanishiga olib keladi;

- Tinglovchilarning barchasi ishtirok etadi;

- fikr-g‘oyalar vizuallashtirilib boriladi;

- Tinglovchilarning boshlang‘ich bilimlarini tekshirib ko‘rish imkoniyati mavjud;

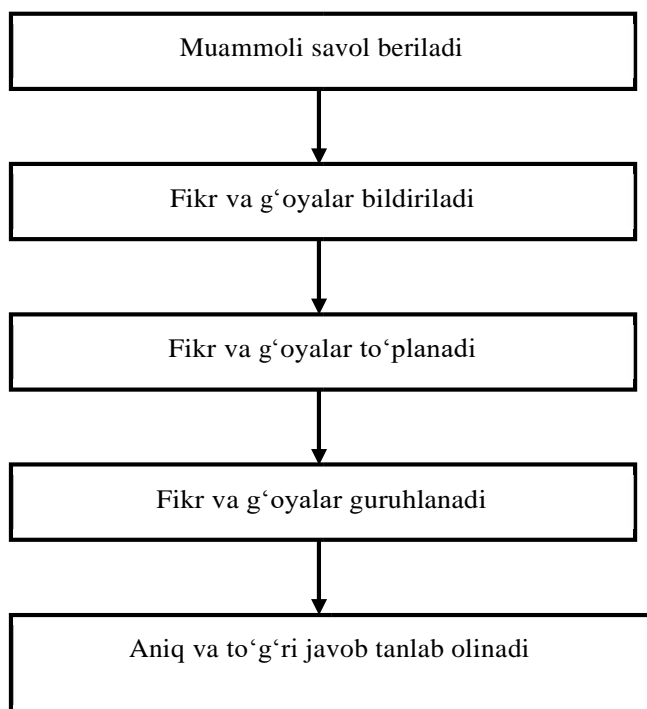
- Tinglovchilarda mavzuga qiziqish uyg‘otish mumkin.

“Aqliy hujum” metodining kamchilik tomonlari:

- o‘qituvchi tomonidan savolni to‘g‘ri qo‘ya olmaslik;

- o‘qituvchidan yuqori darajada eshitish qobiliyatining talab etilishi.

“Aqliy hujum” metodining tarkibiy tuzilmasi



“Aqliy hujum” metodining bosqichlari:

1. Tinglovchilarga savol tashlanadi va ularga shu savol bo‘yicha o‘z javoblarini (fikr, mulohaza) bildirishlarini so‘raladi;
2. Tinglovchilar savol bo‘yicha o‘z fikr-mulohazalarini bildirishadi;
3. Tinglovchilarning fikr-g‘oyalari (magnitafonga, videotasmaga, rangli qog‘ozlarga yoki doskaga) to‘planadi;
4. Fikr-g‘oyalar ma’lum belgilar bo‘yicha guruhlanadi;
5. Yuqorida qo‘yilgan savolga aniq va to‘g‘ri javob tanlab olinadi.

“Aqliy hujum” metodini qo‘llashdagi asosiy qoidalar:

- a) Bildirilgan fikr-g‘oyalar muhokama qilinmaydi va baholanmaydi.
- b) Bildirilgan har qanday fikr-g‘oyalar, ular hatto to‘g‘ri bo‘lmasa ham inobatga olinadi.
- c) Bildirilgan fikr-g‘oyalarni to‘ldirish va yanada kengaytirish mumkin.

Ilova

Mavzu bo‘yicha asosiy tushuncha va iboralar

Zamonaviy ta'lim vositasi tushunchasi , ta'lim vositasi turlari, ta'lim vositasini qo'llash usullari

Ilova

- O'zaro hurmat va iltifot ko'rsatgan xolda har kim o'z do'stlarini tinglay
- Guruxlarda ish olib borish qoidalari olishi kerak;
 - Berilgan topshiriqqa nisbatan har kim aktiv, o'zaro hamkorlikda va ma'suliyatli yondashishi kerak;
 - Zarur paytda g'ar kim yordam so'rashi kerak;
 - So'ralgan paytda har kim yordam ko'rsatishi kerak;
 - Gurux ish natijalari baholanayotganda hamma qatnashishi kerak;
- Har kim aniq tushunishi kerakki:
 - O'zgalarga yordam berib, o'zimiz o'rganamiz!
 - Biz bir qayiqda suzayapmiz: yo birga ko'zlagan manzilga yetamiz, yoki birga cho'kamiz!

ilova

“Davra suhbatlari” munozarasini o'tkazish bo'yicha yo'riqnoma

1. So'zga chiqqanlarni diqqat bilan, bo'lmasdan tinglang.
2. Ma'ruzachining fikriga qo'shilmasang, o'z fikringni bildirishga ruxsat so'ra.
3. Ma'ruzachining fikriga qo'shilsang, ko'rib chiqilayotgan masala bo'yicha qo'shimcha fikrlar bildir.

Ilova

Tayanch so'zlar va iboralar:

- ✓ Learner-centered learning texnologiyasi
- ✓ STEM texnologiyasi
- ✓ STEAM texnologiyasi
- ✓ PBL texnologiyasi
- ✓ Nostandart masalalar
- ✓ Vektorlar ustida chiziqli amallar
- ✓ Samaradorligi yuqori, lekin kam uchraydigan kombinatsion usullar,
- ✓ Irratsional tenglamalar va tengsizliklar,
- ✓ Diagnostik, formatif va summativ baholash,

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-MAVZU: ZAMONAVIY BIOLOGIYA TA'LIMIDA VIZUAL TASVIRLAR ORQALI ILMIY FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISH USULLARI. BIOLOGIK TUSHUNCHALARNI O'QITISHDA ANALIZ, SINTEZ VA BAHOLASH KO'NIKMALARINI HOSIL QILISH.

Zamonaviy biologiya ta'limining asosiy vazifalaridan biri — o'quvchilarda ilmiy fikrlash, tahliliy yondashuv, dalillarga asoslangan xulosa chiqarish kompetensiyalarini shakllantirishdir. Ushbu jarayonda vizual tasvirlar (rasmlar, diagrammalar, modellar, animatsiyalar, infografikalar) muhim didaktik vosita sifatida xizmat qiladi. Vizual materiallar murakkab biologik jarayonlarni tushunishni osonlashtiradi va abstrakt tushunchalarni konkretlashtiradi.

Vizual tasvirlarning biologiya ta'limidagi o'rni Zamonaviy biologiya ta'limida vizual tasvirlar muhim didaktik vosita sifatida alohida ahamiyat kasb etadi. Biologiya fani ko'plab murakkab, ko'z bilan bevosita kuzatib bo'lmaydigan jarayonlar va tuzilmalarni o'rganishni talab qiladi. Shu sababli vizual tasvirlar o'quvchilarning biologik tushunchalarni to'g'ri va chuqur anglashida samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Vizual tasvirlar (rasmlar, chizmalar, sxemalar, diagrammalar, grafiklar, modellar, animatsiyalar va infografikalar) biologik obyektlarning tuzilishi, rivojlanishi va funksional xususiyatlarini aniq va tizimli ifodalash imkonini beradi. Ular o'quv materialini abstraktlikdan chiqarib, konkret va idrok etilishi oson shaklga keltiradi.

Biologiya ta'limida vizual tasvirlarning asosiy vazifalaridan biri — o'quvchilarda ilmiy fikrlashni shakllantirishdir. Vizual materiallar orqali otinglovchilar: biologik hodisalarni kuzatish va tahlil qilish; obyekt va jarayonlarni taqqoslash; sabab–oqibat bog'lanishlarini aniqlash; dalillarga asoslangan ilmiy xulosa chiqarish ko'nikmalarini egallaydi.

Bundan tashqari, vizual tasvirlar o'quvchilarning mantiqiy tafakkuri, xotirasi va diqqatini faollashtiradi. Ilmiy rasmlar va sxemalar bilan ishlash jarayonida o'quvchilar axborotni tanlab olish, umumlashtirish va tizimlashtirishga o'rganadilar. Bu esa biologiya fanini o'zlashtirish sifatini oshiradi.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining ta'lim jarayoniga kirib kelishi vizual tasvirlarning imkoniyatlarini yanada kengaytirdi. 3D modellar, animatsiyalar va interaktiv simulyatsiyalar biologik jarayonlarni dinamik tarzda ko'rsatib, o'quvchilarda ilmiy qiziqish va tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantiradi.

Vizual tasvirlar biologiya ta'limida nafaqat ko'rgazmali vosita, balki o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashi va ilmiy fikrlash kompetensiyalarini shakllantiruvchi muhim pedagogik omil hisoblanadi.

Vizual tasvirlar, biologik obyekt va jarayonlarni aniq va tizimli idrok etishga yordam beradi, tinglovchilarda kuzatish, taqqoslash, umumlashtirish ko'nikmalarini rivojlantiradi. mantiqiy bog'lanishlarni aniqlash orqali ilmiy tafakkurni faollashtiradi.

Zamonaviy ta'limda vizual vositalar faqat ko'rgazmali emas, balki fikrlashni boshqaruvchi vosita sifatida qo'llaniladi.

Ilmiy fikrlashni shakllantirishda vizual tasvirlardan foydalanish usullari.

Zamonaviy biologiya ta'limida vizual tasvirlardan foydalanish o'quvchilarda ilmiy fikrlashni rivojlantirishning samarali vositalaridan biri hisoblanadi. Vizual materiallar biologik jarayon va hodisalarni nafaqat ko'rgazmali tarzda namoyon etadi, balki o'quvchilarning tahliliy, mantiqiy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Sxema va diagrammalar asosida tahlil qilish usuli. Biologik jarayonlar (fotosintez, hujayra bo'linishi, modda almashinuvi va boshqalar) sxema va diagrammalar orqali ifodalanadi. Tinglovchilarga; jarayon bosqichlarini

aniqlash, ketma-ketlikni izohlash, sabab–oqibat munosabatlarini tushuntirish topshiriqlari beriladi. Natija: tizimli va mantiqiy fikrlash rivojlanadi.

Taqqoslashga asoslangan vizual tahlil usuli. Vizual jadvallar, Venn diagrammalar va grafiklar yordamida biologik obyekt va jarayonlar taqqoslanadi. Masalan: mitoz va meyozi jarayonlari, o‘simlik va hayvon hujayralari tuzilishi. Natija: tanqidiy fikrlash va umumlashtirish ko‘nikmalari shakllanadi.

Ilmiy tasvirlarni interpretatsiya qilish usuli. Mikroskopik tasvirlar, biologik chizmalar va rasmlar asosida tinglovchilardan, tasvirda aks etgan obyektning aniqlash, belgilar asosida xulosa chiqarish, o‘z fikrini dalillar bilan asoslash

talab etiladi. Natija: dalillarga asoslangan ilmiy fikrlash rivojlanadi. Vizual muammoli vaziyat yaratish usuli. Tinglovchilarga to‘liq bo‘lmagan yoki muammoli vizual materiallar taqdim etilib: “Nima sababdan bunday holat yuz berdi?”; “Jarayon qanday davom etishi mumkin?” kabi savollar beriladi. Natija: muammoli vaziyatda fikrlash va mustaqil xulosa chiqarish shakllanadi. Animatsiya va simulyatsiyalar asosida gipoteza tuzish. Dinamik vizual vositalar yordamida biologik jarayonlar kuzatiladi. O‘quvchilar: jarayon natijasi haqida taxmin bildiradi, gipoteza tuzadi, uni asoslab beradi. Natija: ilmiy tadqiqotga xos fikrlash va bashorat qilish ko‘nikmalari rivojlanadi.

Infografika va vizual model yaratish usuli

Tinglovchilarga biologik tushuncha yoki jarayonni infografika yoki vizual model ko‘rinishida ifodalash topshiriladi. Natija: axborotni tizimlashtirish, umumlashtirish va ijodiy-ilmiy fikrlash integratsiyasi ta‘minlanadi.

Vizual tasvirlardan maqsadli va metodik asosda foydalanish biologiya ta‘limida ilmiy fikrlashni shakllantirishning muhim shartidir. Ushbu usullar o‘quvchilarning kuzatuvchanligi, tahliliy yondashuvi va ilmiy xulosa chiqarish kompetensiyalarini rivojlantiradi.

Diagramma va sxemalar asosida tahlil qilish

Biologiya fanini o'rgatishda diagramma va sxemalardan foydalanish o'quvchilarda ilmiy fikrlash, tizimli va mantiqiy yondashuv ko'nikmalarini shakllantirishning samarali usuli hisoblanadi. Murakkab biologik jarayonlarni matn orqali tushuntirish ko'pincha qiyin bo'lgani sababli, vizual vositalar orqali ularni bosqichma-bosqich ko'rsatish o'quvchilarga tushunishni sezilarli darajada osonlashtiradi.

Diagramma va sxemalarning pedagogik ahamiyati. Jarayonlarni bosqichlarga ajratish: Fotosintez, hujayra bo'linishi, nafas olish kabi jarayonlarni diagramma orqali bosqichma-bosqich ko'rsatish mumkin. Sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash, Diagrammalar yordamida jarayonning har bir bosqichi keyingi bosqich bilan bog'langanligi ko'rinadi, Kuzatuv va tahlil ko'nikmalarini rivojlantirish, tinglovchi sxemani o'rganib, jarayonning umumiy xaritasini shakllantiradi.

Foydalanish usullari. Jarayonlarni vizual ifodalash, Har bir biologik jarayon uchun alohida sxema yoki diagramma tuziladi. Misol uchun, mitoz jarayonini: interfaza → profaza → metafaza → anafaza → telofaza → sitokinez bosqichlari bilan ko'rsatish.

Savol-javob asosida tahlil: Diagramma orqali o'quvchilarga savollar beriladi: "Bu bosqichda hujayrada nima sodir bo'ladi?" "Qaysi jarayon keyingi bosqichga olib keladi?"

Taqqoslash va umumlashtirish: Turli jarayonlarni (mitoz va meyoza) bir-biri bilan solishtirish uchun parallel diagrammalar tuziladi. Bu o'quvchilarda tanqidiy fikrlash rivojlanishiga yordam beradi. Amaliy topshiriqlar bilan birlashtirish. Diagramma asosida o'quvchilar: eksperiment natijalarini prognoz qiladi; kuzatilgan jarayonlarni sxemaga moslashtiradi; xulosalar chiqaradi.

Diagramma va sxemalar yordamida tahlil qilish biologiya ta'limida ilmiy fikrlashni shakllantirish, murakkab jarayonlarni tizimli o'rganish va dalillarga asoslangan xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantirishning eng samarali usullaridan biridir.

Biologik jarayonlar (masalan, fotosintez, hujayra bo‘linishi, modda almashinuvi) sxemalar orqali berilib:

- jarayon bosqichlarini aniqlash;
- sabab–oqibat munosabatlarini tushuntirish;
- jarayonni og‘zaki va yozma ravishda izohlash topshiriqlari beriladi.

Natija: o‘quvchi tizimli va mantiqiy fikrlashga o‘rganadi.

Taqqoslovchi vizual jadval va grafiklar. Biologiya ta’limida taqqoslovchi vizual vositalar — jadval, Venn diagramma, grafik va boshqa taqqoslovchi chizmalar — o‘quvchilarda ilmiy fikrlash, tahlil va umumlashtirish ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Bu vositalar murakkab biologik obyekt va jarayonlarni qarama-qarshi yoki o‘xshash jihatlari bo‘yicha tizimli ko‘rsatishga imkon beradi.

Pedagogik ahamiyati. Ma’lumotlarni tizimlashtirish. Turli biologik obyektlar yoki jarayonlarni bir joyga jamlash va ularni ko‘rish orqali tahlil qilish imkonini beradi. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish. O‘quvchilar qaysi belgilar asosida taqqoslash kerakligini mustaqil aniqlashadi. Umumlashtirish ko‘nikmalarini shakllantirish: Tinglovchilar taqqoslovchi jadval yoki grafik orqali asosiy xulosalarni chiqaradi.

Foydalanish usullari. Taqqoslovchi jadval tinglovchilarga turli biologik obyektlar yoki jarayonlar bo‘yicha jadval tuzish topshiriladi.

Misol: Mitoz va meyozi jarayonlarini taqqoslash:

Belgilar	Mitoz	Meyoz
Bo‘linish soni	1	2
Xromosoma soni	$X \rightarrow X$	$X \rightarrow X/2$
Natija	2 identik hujayra	4 genetik jihatdan turlicha hujayra
Obyekt turi	Somatik	Gamet

Tinglovchi farqlar va o'xshashliklarni vizual tarzda ko'radi va tahlil qiladi.

Venn diagramma

Tinglovchilar turli biologik tushunchalar yoki organizmlarning umumiy va o'ziga xos xususiyatlarini taqqoslaydi.

O'simlik va hayvon hujayralari.

O'xshashliklar: membrana, sitoplazma, DNK

O'simlikga xos: plastidlar, katta vakuola, qattiq hujayra devori

Hayvonga xos: lizozom, markaziy vakuola yo'q

Tinglovchilar kategoriya va belgilar asosida umumiyashtirish ko'nikmasini rivojlantiradi.

Grafik va diagrammalar

Biologik jarayonlarda ma'lumot o'zgarishlarini (masalan, o'sish, modda almashinuvi, fotosintez darajasi) ko'rsatish uchun grafiklardan foydalaniladi.

Tinglovchilar trendlarni aniqlash, prognoz qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini egallaydi.

Amaliy tavsiyalar

Jadval va grafiklar mavzuga mos va maqsadga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.

Tinglovchilar gafaqat vizual ma'lumotni emas, balki uni tahlil qilish topshirig'i berilishi zarur.

Taqqoslovchi vositalar yagona xulosaga yetish va ilmiy fikrlashni mustahkamlash vositasi sifatida ishlatiladi.

Taqqoslovchi vizual jadval va grafiklar biologiya ta'limida murakkab ma'lumotlarni tizimli ko'rsatish, farqlar va o'xshashliklarni aniqlash hamda ilmiy, tahliliy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishning samarali usuli hisoblanadi.

Organizmlar, tuzilmalar yoki jarayonlarni solishtirish uchun:

- Venn diagrammalar;
- jadval va grafiklardan foydalaniladi.

Masalan:

- mitoz va meyozi jarayonlarini taqqoslash;
- o‘simlik va hayvon hujayralarining farqli va o‘xshash jihatlarini aniqlash.

Natija: tanqidiy va tahliliy fikrlash rivojlanadi.

Ilmiy rasmlar bilan ishlash (interpretatsiya usuli)

Tinglovchilarga mikroskopik tasvirlar, biologik chizmalar taqdim etilib:

“Bu rasm nimani ifodalaydi?”

“Qaysi belgilarga asoslanib xulosa chiqarding?”

kabi savollar beriladi.

Natija: dalillarga asoslangan fikr yuritish shakllanadi.

Animatsiya va simulyatsiyalar orqali gipoteza tuzish

Raqamli vizual vositalar (3D modellar, animatsiyalar) yordamida:

biologik jarayonni kuzatish;

jarayon natijasi haqida taxmin (gipoteza) ilgari surish;

o‘z fikrini asoslab berish topshiriqlari bajariladi.

Natija: ilmiy tadqiqotga xos fikrlash rivojlanadi.

Infografika yaratish orqali umumlashtirish

O‘quvchilarga mavzu yakunida: biologik jarayon yoki tushunchani infografika ko‘rinishida ifodalash topshiriladi.

Bu usul:

- axborotni saralash;
- asosiy g‘oyani aniqlash;
- vizual va mantiqiy ifodalashni talab etadi.

Natija: ijodiy va ilmiy fikrlash integratsiyasi ta‘minlanadi.

Vizual tasvirlar bilan ishlashda metodik tavsiyalar:

- Vizual materiallar maqsadga yo‘naltirilgan bo‘lishi lozim;
- Har bir tasvir savol va muammo bilan bog‘lanishi kerak;
- Tinglovchilar passiv tomoshabin emas, faol tahlilchi bo‘lishi zarur;

- Vizual topshiriqlar baholash mezonlari bilan ta'minlanishi kerak.

Vizual tasvirlardan samarali foydalanish zamonaviy biologiya ta'limida ilmiy fikrlashni shakllantirishning eng muhim yo'llaridan biridir. To'g'ri tanlangan va metodik jihatdan asoslangan vizual vositalar o'quvchilarda kuzatuvchanlik, tahliliy yondashuv va ilmiy xulosa chiqarish kompetensiyalarini rivojlantiradi.

Biologik tushunchalarni o'qitishda analiz (tahlil), sintez va baholash ko'nikmalarini shakllantirish uchun faol ta'lim usullari qo'llaniladi. Analiz orqali biologik jarayonlar (masalan, fotosintez) qismlarga bo'linib o'rganiladi, sintez orqali esa murakkab tizimlar yaxlit tushuniladi

Baholash bosqichida o'quvchilar ekologik muammolar va biologik hodisalarga (masalan, PISA tadqiqotlari uslubida) tanqidiy yondashib, mustaqil xulosa chiqarishadi.

Biologiyada analiz, sintez va baholashni rivojlantirish metodikasi:

Analiz (Tahlil) ko'nikmasi: O'quvchilar biologik obyektlarning tarkibiy qismlarini o'rganadi (masalan, hujayra organoidlari vazifasini tahlil qilish, ekotizimdagi oziq zanjirini qismlarga ajratish).

Sintez ko'nikmasi: Tahlil qilingan ma'lumotlarni umumlashtirib, yangi xulosalar chiqarish (masalan, yorug'lik, suv va CO₂cap C cap O sub 2 CO₂ omillaridan foydalanib fotosintez jarayonining umumiy tenglamasini tuzish).

Baholash ko'nikmasi: Ilmiy ma'lumotlarga asoslanib, biologik hodisalarga munosabat bildirish (masalan, genetik modifikatsiyalangan organizmlarning ekologik oqibatlarini baholash, xalqaro baholash tadqiqotlari (PISA) materiallaridan foydalanish).

Bu ko'nikmalarni rivojlantirish uchun laboratoriya ishlari, muammoli vaziyatlar va taqdimotlardan foydalanish o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini oshiradi.

2. MAVZU: ZAMONAVIY BIOLOGIYA TA'LIMIDA RAQAMLI VA VIZUAL TEXNOLOGIYALAR ORQALI TA'LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH METODIKALARI.

Zamonaviy biologiya ta'limida raqamli va vizual texnologiyalar (virtual laboratoriyalar, 3D modellar, VR/AR, interaktiv simulyatorlar) o'quvchilarning mavhum jarayonlarni (masalan, DNK replikatsiyasi, hujayra bo'linishi) tushunishini yaxshilaydi va ta'lim samaradorligini oshiradi. Bu metodlar vizuallashtirish, interaktivlik va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish orqali motivatsiyani yuksaltiradi.

Asosiy samarali metodikalar quyidagilardan iborat:

Virtual laboratoriya va simulyatorlar: Murakkab yoki xavfli tajribalarni (masalan, mikrobiologik tekshiruvlar, genetika) xavfsiz raqamli muhitda o'tkazish.

3D vizuallashtirish va modellashtirish: Biologik tuzilmalarni (organlar, molekulalar) 3D modellar orqali uch o'lchamli ko'rish va o'rganish.

Interaktiv multimediya darsliklar: Videolar, animatsiyalar va interaktiv testlar bilan boyitilgan elektron resurslardan foydalanish.

Kengaytirilgan (AR) va Virtual (VR) reallik: Organizmning ichki tuzilishini virtual kezish yoki jonli organizmlarni raqamli formatda o'rganish.

Onlayn platformalar va o'yin texnologiyalari: Gamifikatsiya orqali bilimlarni mustahkamlash (masalan, Kahoot, Quizizz).

Ushbu metodlar dars jarayonini qiziqarli qiladi va talabalarda mustaqil tadqiqot olib borish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Virtual laboratoriya va simulyatorlar. Biologiyani o'qitish jarayoni zamonaviy ta'lim tizimida nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni shakllantirishni ham o'z ichiga oladi, shuning uchun bu fan o'quvchilarda tabiiy jarayonlarni tushunish, ilmiy fikrlash va eksperimental

tajribalarni amalga oshirish ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalar pedagogik jarayonga joriy qilinishi bilan biologiya ta'limi yanada interaktiv, qiziqarli va samarali bo'lib bormoqda. Raqamli texnologiyalar yordamida murakkab biologik jarayonlarni vizual tarzda tushuntirish, eksperimentlarni xavfsiz va tezkor tarzda amalga oshirish imkoniyati yaratiladi, bu esa o'quvchilarning tushunchalarni tezroq va mustahkam o'zlashtirishiga yordam beradi. Virtual laboratoriyalar o'quvchilarga real laboratoriya sharoitida bajarilishi mumkin bo'lgan eksperimentlarni simulyatsiya qilish imkonini beradi, bu esa amaliy ko'nikmalarni shakllantirish va ilmiy izlanishlarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, raqamli vositalar o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradi, mustaqil ish faoliyatini rag'batlantiradi va pedagoglar uchun o'quv jarayonini samarali nazorat qilish imkonini beradi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarni qo'llash biologiya darslarining sifatini oshirish, o'quvchilarni eksperimental faoliyatga jalb qilish va ularning ilmiy tafakkurini rivojlantirishga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu nuqtai nazardan, biologiyani o'qitishda raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarni integratsiyalash pedagogik jarayonni optimallashtirish, amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish va o'quvchilarning bilim darajasini oshirish bo'yicha zamonaviy strategik yechimlarni ishlab chiqish uchun ilmiy va amaliy asos yaratadi. Raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning samaradorligini aniqlash, ularni dars jarayoniga joriy etish usullarini o'rganish va biologiya ta'limining sifatini oshirishga yo'naltirilgan amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir. Biologiyani o'qitishda raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning samaradorligi ko'plab ilmiy tadqiqotlarda o'rganilgan bo'lib, olimlar raqamli vositalar va virtual simulyatsiyalar o'quvchilarning tushunchalarni tezroq o'zlashtirishida muhim rol o'ynashini ta'kidlaydilar. Virtual laboratoriyalarning biologik jarayonlarni vizual tarzda ko'rsatish, eksperimentlarni xavfsiz va interaktiv bajarish imkonini berishi ta'kidlangan.

Shuningdek, raqamli texnologiyalar o'quvchilarni motivatsiya qilish, mustaqil ish faoliyatini rag'batlantirish va pedagogik jarayonning samaradorligini oshirishda ijobiy ta'sir ko'rsatishi qayd etilgan. Ilmiy manbalarda raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarni ta'lim jarayoniga joriy qilish orqali biologiya darslarining interaktivligi, qiziqarli va amaliy jihatdan boy bo'lishi ta'kidlangan. Shu bilan birga, tadqiqotlar raqamli vositalar yordamida o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish, ilmiy tafakkurini shakllantirish va eksperimentlarni mustaqil bajarish imkoniyatini yaratishini ko'rsatadi[5].

Materiallar va usullar. Biologiyani o'qitishda raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning samaradorligini o'rganish uchun turli metodlar qo'llanildi. Tinglovchilar va pedagoglar faoliyat olib boradigan bir nechta umumiy o'rta maktablar tanlandi. Ma'lumotlarni yig'ish uchun so'rovnomalar, intervyular, kuzatuv va pedagogik eksperiment metodlari ishlatildi. So'rovnomalar orqali tinglovchilarning biologiya faniga bo'lgan qiziqishi, dars jarayonidagi motivatsiyasi va raqamli vositalar yordamida tushunchalarni qanchalik o'zlashtirishi o'rganildi. Intervyular yordamida pedagoglarning virtual laboratoriyalar va raqamli texnologiyalarni dars jarayoniga joriy etish tajribasi, ularni qo'llashdagi muammolar va samaradorlikni oshirish usullari tahlil qilindi. Kuzatuv usuli orqali dars jarayonida raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning o'quvchilar faoliyatiga ta'siri, ularning bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash darajasi baholandi. Pedagogik eksperiment yordamida virtual laboratoriyalardan foydalangan holda o'quvchilarning amaliy ko'nikmalari va tushunchalarni vizual o'zlashtirish qobiliyati tahlil qilindi. Sifat va samaradorlikni baholash uchun kvantitativ va sifatli tahlil metodlari birgalikda qo'llanildi, bu esa raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning biologiya ta'limidagi samaradorligini tizimli tarzda aniqlash imkonini berdi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalar yordamida o'quv jarayonini interaktiv qilish, o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish, pedagogik

jarayonning samaradorligini oshirish va darslarni qiziqarli qilish asosiy e'tibor markazida bo'ldi. Natijalar biologiya darslarida raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarni joriy etish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi. Jadval orqali o'quvchilar qiziqishi, tushunchalarni mustahkamlash, amaliy ko'nikmalar, pedagogik jarayon samaradorligi va dars interaktivligi o'rtasidagi bog'liqlikni tizimli tarzda o'rganish va tahlil qilish imkoniyati yaratiladi. Bu ko'rsatkich natijalarini tizimli shaklda taqdim etishga, biologiya ta'limida raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarni samarali qo'llash bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi. Natijalari biologiya fanini o'qitishda raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning samaradorligini oshirishga sezilarli ta'sir ko'rsatishini ko'rsatdi. So'rovnomalar va kuzatuvlar natijasida aniqlanishicha, raqamli vositalar va virtual laboratoriyalar Tinglovchilarning biologiya faniga bo'lgan qiziqishini oshiradi, tushunchalarni vizual tarzda mustahkamlash va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish imkonini beradi. Intervyular yordamida pedagoglarning fikr-mulohazalari tahlil qilindi, ularning pedagogik jarayonda virtual laboratoriyalarni qo'llashdagi tajribasi va dars samaradorligini oshirishdagi yondashuvlari o'rganildi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, raqamli texnologiyalar yordamida murakkab biologik jarayonlar oson va tushunarli tarzda tushuntiriladi, shuningdek, o'quvchilarga xavfsiz va interaktiv eksperimentlar o'tkazish imkoniyati yaratiladi. Pedagogik eksperiment natijalari virtual laboratoriyalardan foydalangan holda o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish va bilimlarni mustahkamlash darajasi aniq ortishini ko'rsatdi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar pedagogik jarayonni interaktiv, qiziqarli va samarali qilish, tinglovchilarning mustaqil ish faoliyatini rag'batlantirish hamda o'qituvchi uchun darslarni nazorat qilish va baholashni osonlashtirish imkonini beradi. Natijalar shuni ham ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarni integratsiyalash biologiya ta'limining sifatini oshirish, o'quvchilarni eksperimental faoliyatga jalb qilish va ilmiy tafakkurini

rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, tadqiqot olingan natijalar asosida biologiya darslarida raqamli vositalar va virtual laboratoriyalarni samarali qo'llash bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish, pedagogik jarayonni optimallashtirish va ta'lim sifatini oshirishga imkon beradi. Natijalar xalqaro tajribalar bilan solishtirilganda ham mos kelib, biologiya ta'limida raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning pedagogik jarayondagi strategik ahamiyatini tasdiqlaydi. Natijalari biologiya fanini o'qitishda raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning samaradorligini oshirishga sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. Raqamli vositalar va virtual laboratoriyalar o'quvchilarning biologiya faniga bo'lgan qiziqishini oshiradi, tushunchalarni vizual tarzda mustahkamlash va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish imkonini beradi. Pedagogik jarayonda virtual laboratoriyalarni qo'llash darslarni interaktiv va qiziqarli qiladi, o'quvchilarning mustaqil ish faoliyatini rag'batlantiradi va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shuningdek, raqamli texnologiyalar yordamida pedagoglar dars jarayonini samarali nazorat qilishi, murakkab biologik jarayonlarni tushuntirishni osonlashtirishi va o'quvchilarning bilim darajasini oshirishi mumkinligini ko'rsatdi. Natijalar biologiya ta'limida raqamli vositalar va virtual laboratoriyalarni integratsiyalash pedagogik jarayonning sifatini oshirish, eksperimental faoliyatni rivojlantirish va o'quvchilarning ilmiy tafakkurini shakllantirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga imkon yaratadi. Shu bilan birga, tadqiqot raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning pedagogik jarayondagi strategik ahamiyatini tasdiqlaydi hamda biologiya fanini o'qitishda zamonaviy innovatsion yondashuvlarni joriy etish uchun ilmiy va amaliy asos yaratadi.

Interaktiv multimediya darsliklar: Videolar, animatsiyalar va interaktiv testlar bilan boyitilgan elektron resurslardan foydalanish.

Zamonaviy ta'lim tizimida multimedia va interaktiv texnologiyalarning o'rni hamda ularni samarali qo'llashning innovatsion metodlari tahlil qilinadi.

Aralash ta'lim (Blended Learning) modeli, masofaviy ta'lim texnologiyalari va elektron ta'lim resurslarini yaratish yondashuvlari o'rganiladi. Shuningdek, maxsus fanlarni o'qitishda sun'iy intellektdan foydalanishning amaliy imkoniyatlari va ta'lim samaradorligini oshirishdagi o'rni asoslab beriladi. Ta'lim jarayonini raqamlashtirish orqali shaxsga yo'naltirilgan, adaptiv va ijodiy o'qitish tizimini shakllantirishga xizmat qiladi

3D vizuallashtirish va modellashtirish. Bugungi kunda biologiya fanini o'qitishda 3 D modellardellardan foydalanish talabalar uchun katta imkoniyatlarni yaratmoqda. Maqolada axborot texnologiyalaridan foydalanishning afzalliklari, samaradorligi yoritilgan, dars davomida 3 D chop etish loyihalari, strukturaviy yo'naltirilgan auditoriyadagi faoliyat, axborot manbaalarini mustaqil o'zlashtirish haqida, interaktiv kinestetik auditoriya faoliyati kompetensiyalarni shakllantirish haqida so'z borgan. Zamonaviy biologiya bugungi kunda axborot texnologiyalari, tibbiyot va biologik fanlar bir qator sohalarda muhim ro'l o'ynamoqda. Xususan so'nggi yillarda biofizika, biomexanika, biokimyó va biologiyani boshqa sohalari informatika va boshqa fanlar bilan birlashtirilgan tadqiqotlar soni sezilarli darajada oshdi. Biotexnologik usullar mexanizmini tushunish zamonaviy o'rta maktab o'quvchilari, ayniqsa oliy ta'lim tizimida uzluksiz ta'lim va keyingi kasbiy faoliyat uchun mutaxassislik tanlash davrida biologiya bo'yicha ta'lim natijalari sifatini oshirish uchun zarurdir. So'nggi yillarda pandemiya va yuqumli kasalliklar tibbiyot va biologiyaga yanada e'tiborni kuchaytirdi. Bu esa o'rta umumiy ta'lim darajasida biologiya fanini o'qitish nazariyasi va metodikasini takomillashtirish sohasida yangi vazifalarni qo'ymoqda. Har qanday zamonaviy multimedia dasturi kompyuter grafikasisiz amalga oshirilmaydi. Tinglovchilar oldida turgan vazifalar qiziqarli va ko'pincha hal qilishi qiyin, bu esa o'quv motivatsiyasini oshirish, mantiqiy fikrlashni rivojlantirish, informatika fani bo'yicha o'z qobiliyatlarini ishga solish va matematika fani bilan aloqani aniqlash, ijodiy imkoniyatlaridan foydalanishni talab etadi. 3 D texnologiya

dasturlarini boshqarish har qanday darajadagi o'quvchiga o'quv va kognitiv jarayonda faol ishtirok etish va o'z fikrlarini yuqori darajada namoyish etish imkonini beradi. Darslar hamma uchun qiziqarli va tushunarli bo'lgan savollarni o'z ichiga oladigan yuqori murakkablik darajasida o'tkazilishi mumkin. Biologiya mashg'ulotlarida 3 D modellashtirish texnologiyasi elementlaridan foydalanish maktab o'quvchilarining amaliy tayyorgarligini yaxshilaydi, bu esa texnik mutaxassisliklarni muvaffaqiyatli egallashga olib keladi. Kompyuter modellarini yaratish faoliyati talabalarning fazoviy tasavvurlarini chuqurlashtiribgina qolmay, balki modellashtirish sohasida ularning intellektual va ijodiy qobiliyatlarini rivojlanishga yordam beradi. Biologiyada kompyuterli 3 D – modellashtirish imkoniyatining kengligi bilan ajralib turadi, matematika , informatika, fizika va boshqa fanlar bilan fanlararo aloqalaridan yuqori darajada foydalanadi. Bugungi kunda mavjud uslubiy yondashuvlar talababalarni ilmiy-tadqiqot faoliyatini yuqori darajada rivojlanishida yetarli emas. Zamonaviy biologiya hujayralar va molekulalarni aniq ko'rish imkoniyatini berdi. Zamonaviy o'qitish tizimida 3 D o'lchovli mulyajlar va ko'rgazmali qurollarning kirib kelishi talabalarni fiziologik jarayonlar haqida aniq tasavvur hosil bo'lishini ta'minlaydi. Shu bilan bir qatorda biologiyani an'anaviy o'qitish vositalari orqada qoldi. Vizual ma'lumotlarning an'anaviy ko'rinishlari nafaqat 3 D biologiyasini to'g'ri tasvirlay olmaydi, balki ular ko'rishda imkoniyati cheklangan talabalarni o'zlashtirish jarayoniga yordam bera olmaydi. Konstruktiv pedagogika Jan Piagetning bilimni o'tkazish mumkin emasligi haqida nazariyaga asoslanadigan bo'lsak, talabalar bu bilimlarni yangi tushunchalarni oldingi bilim va ko'nikmalari bilan bog'lash orqali yaratish kerak. Tinglovchilar o'zining ustida ishlashlari mustaqil bilim olishlariga ko'proq e'tibor qaratishimiz zarur. Biologiyani fanini o'zlashtirishda o'qituvchi asosiy o'rinni egallashi emas balki tinglovchilar guruh va jamoalarga bo'lingan holda 3D mulyajlar va elektron texnologiyalar asosida mustaqil bilim olish ko'nikmalari, dars jarayonida tinglovchilarning o'zlari faol bo'lib auditoriyani

boshqarish, umuman olganda jamoaviy o'rganish usulini qo'llash ancha samaraliroqdir. Bu o'qitish tizimi barcha talabalarni o'z ichiga olishi lozim-talabalar 3 D tuzilmalari va jarayonlarini o'rganish usullarida qo'llanilishi mumkin bo'lgan inklyuziv STEM ta'lim faoliyati uchun asos yaratadi. Modellardan foydalanish talabalarda molekular ularning o'zaro ta'siri, embrionning rivojlanish bosqichlari 3D videoroliklar va mulyajlar biologik tushuncha va qonuniyatlarni oson o'zlashtirishga yordam beradi. Biroq o'rta maktab va oliy ta'lim muassalarida vizual tushunchalarni o'rgatishda ananaviy metodlardan foydalanib rasm va plakatlar asosida dars o'tish bilan cheklanish biologik jarayon va tushunchalar haqida aniq tasavvur hosil qilishni qiyinlashtiradi. Bugungi kunda 3D mulyajlarni va rasmlarni nashr qilish imkoniyati mavjud. Tinglovchilarni elektron texnologiyalar va informatika fanlarini biologiya fani bilan integratsiyalash ularda nafaqat kompyuter savodxonligini oshiradi, hamda biologik jarayonlar, a'zo , to'qimalar haqida puxta bilim olishlari ko'nikmalarni shakllantirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Ushbu modellardan foydalanib dars o'tishning quyidagi metodlari tavsifiya qilinadi: - Tinglovchi boshchiligidagi namoyishlar. - auditoriya ichidagi tadbirlar loyihalari, Tinglovchi boshchiligidagi namoyishlar. Sinfda 3D-bosma modellarni kiritishning eng oddiy usuli molekula yoki hujayraning bir yoki bir nechta modellarini yaratishdan iborat bo'lib, ular o'qituvchi tomonidan ikki o'lchovli (2D) tasvirlarni to'ldirish uchun ishlatilishi mumkin. Ushbu modellarni yaratish odatda NIH 3D da mavjud vositalar yordamida ma'lumotlar bazasi (PDB) faylidan strukturani 3D bosib chiqarish uchun mos formatga aylantirish kabi oddiy . Bunda o'qituvchi dars honasida mavjud bo'lgan materiallar bilan cheklanib qolmasdan dars uchun zarur bo'lgan har qanday molekula yoki hujayraviy tuzilishni chop etishi mumkin. Auditoriyada ushbu modellardan foydalanish faqat standart vizual rasmlardan foydalanishga qaraganda samaralidir. Bundan tashqari, agar talabalar modellarni ushlab tura olsalar, bu usul talabalarga standart vizual tasvirlar orqali ko'rish imkoni bo'lmagan

ma'lumotlarni idrok etish imkonini beradi. Biroq, 2D tasvirlar o'rnini bosuvchi modellardan oddiygina foydalanish hali ham passiv o'rganish strategiyasini ifodalaydi, bunda talabalar modelni ko'radi va potentsial his qiladi, lekin jarayonlarning borishi haqidagi tasavurlarni hosil qila olmaydilar. Auditoriya ichidagi tadbirlar. Tinglovchilar 3D modellar to'plamini chop etishlari va faol o'rganishni rag'batlantiradigan auditoriyada mashg'ulotlarni loyihalashlari mumkin. Molekulyar tuzilishga oid mavzularni o'rgatishda foydalaniladigan interaktiv modelga asoslangan faoliyatni o'rganish ham o'rganish yutuqlarini, ham o'quvchilarning faolligini oshirishni ko'rsatdi Bundan tashqari, 3D-bosma modellarga kirish talabalarning molekulyar tuzilmalar haqidagi yuqori darajadagi savollarga og'zaki suhbatda javob berish qobiliyatini yaxshiladi Biroq, faoliyatni barcha talabalarni strukturaning tegishli tomonlarini topishga yo'naltiradigan tarzda loyihalash muhimdir. Tinglovchilar tomonidan boshqariladigan 3D bosib chiqarish loyihalari. Boshqa strategiyada talabalarga qiziqish uyg'otadigan hujayra yoki molekulani tanlash va o'zlarining 3D modelini yaratish so'raladi. Ushbu loyihalar bir necha hafta yoki butun semestrni qamrab olishi mumkin va talabalardan model yaratishdan tashqari tadqiqot va yozma ishlarni bajarishni talab qilishi mumkin. Shunday qilib, talabalar o'zlari tanlagan molekula yoki hujayra haqida chuqur tushunchaga ega bo'lishadi, lekin faqat o'zlashtirish uchun tanlangan tuzilishga e'tibor berishadi. Bu usul talabalar uchun hujayra tuzilishi haqidagi tushunchalarni o'zlashtirib, keyinchalik boshqa mavzularda ham foydalanishlari mumkin. 3 D chop etish imkoniyatlari kengaysa talabalar 3 D modellar to'plamlarini chop etishlari va faol o'rganishni rag'batlantiradigan auditoriyadagi mashg'ulotlarni loyihalashlari mumkin. Xulosa. Shunday qilib, biz biologiya darslarida AKT dan foydalanish deyarli har qanday mavzuni o'rganishda mumkin ekanligini ko'ramiz. To'g'ri joylashuvi, ranglarning to'g'ri tanlanishi, dizayni, diagramma va jadvallardan foydalanish, ovozli qo'llanma bilan material o'quvchilar tomonidan osonroq va tezroq qabul qilinadi, chunki retseptorlarning aksariyati jalb qilinadi. Darsda o'tkaziladigan

vaqt ham kamayadi- doskaga materialni yozishga hojat qolmaydi. Barcha talabalarda uyidagi shaxsiy kompyuteri mavjud bo'lsa , material raqamli tashuvchida saqlanishi mumkin. (CD, flesh karta) va shaxsiy kompyuterga o'tkaziladi. Bu esa talabalarda vaqtning tejaliishiga yordam beradi. Bugungi kunda axborot kompyuter texnologiyalarini bolani tarbiyalash va rivojlantirishning sifat jihatidan yangi mazmunga mos keladigan bilimlarni uzatishning yangi usuli dep hisoblash mumkin. Ushbu usul talabalarda qiziqish bilan o'qish, ma'lumotlarni manbalarini topish, yangi bilimlarni egallashda mustaqil fikrlashni rivojlantirishda imkon beradi va intellektual faoliyat intizomini rivojlantiradi.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-MAVZU: BIOLOGIYA DARSLARIDA MUAMMOLI TA'LIM ASOSIDA ILMIY TAFAKKURNI KENGAYTIRISH YO'LLARI. BLOOM TAKSONOMIYASI ASOSIDA BIOLOGIYA FANIDA ANALYZE–EVALUATE–CREATE BOSQICHLARINI AMALIYOTGA JORIY ETISH.

Biologiya fanini o'qitishda o'quvchilarning yuqori darajali fikrlash qobiliyatini shakllantirish bugungi ta'limning eng muhim vazifalaridan biridir. Yuqori darajali fikrlash (Higher Order Thinking Skills – HOTS) o'quvchilarning nafaqat bilimni eslab qolish, balki uni tahlil qilish, baholash, solishtirish, yaratish va amaliyotga tatbiq etish qobiliyatini rivojlantirishga yo'naltirilgan. Biologiya darslarida HOTSni rivojlantirish orqali o'quvchilar murakkab biologik tushunchalarni chuqur o'zlashtiradi va ilmiy qarorlar chiqarishga tayyor bo'ladi.

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.

Biologiya ta'limida yuqori darajali fikrlashni rivojlantirish uchun muammoli vaziyatlar va case-study metodlari keng qo'llaniladi. Bu metodlar o'quvchilarga murakkab biologik jarayonlarni mustaqil ravishda tahlil qilish va

ilmiy xulosalar chiqarishga imkon beradi. Misol uchun, ma'lum bir ekologik hududda hayvonlar va o'simliklar populyatsiyasidagi o'zgarishlar, genetik kasalliklar tarqalishi yoki kasalliklarning molekulyar mexanizmlarini o'rganish case-study shaklida amalga oshirilishi mumkin. Shu bilan birga, o'quvchilar muqobil yechimlarni solishtiradi, tanlab oladi va dalillar bilan asoslaydi.

Yuqori darajali fikrlashni rivojlantirishda loyihaviy ta'lim (Project-Based Learning) va guruh ishlarining ahamiyati katta. O'quvchilar mustaqil yoki guruhda ekologik tadqiqotlar, genetik modellashtirish yoki mikroorganizmlar bilan tajribalar o'tkazadi. Loyihaning yakunida natijalarni taqdim etish va ilmiy xulosalar chiqarish o'quvchilarda mustaqillik, mas'uliyat va ijodiy yondashuvni rivojlantiradi.

Biologiya darslarida HOTSni rivojlantirishning muhim jihatlaridan biri — baholashning zamonaviy usullari. An'anaviy baholash faqat bilimni eslab qolishni tekshirsa, zamonaviy baholash metodlari o'quvchilarning tahlil qilish, solishtirish va yaratish qobiliyatlarini aniqlashga qaratilgan. Buning uchun quyidagi usullar ishlatiladi:

1. **Formativ baholash** — dars jarayonida o'quvchilarning faolligi, bilim va ko'nikmalari doimiy ravishda kuzatiladi va baholanadi. Bu usul o'quvchilarning bilimdagi bo'shliqlarini aniqlash va ularni tuzatish imkonini beradi.

2. **Summativ baholash** — ma'lum bir mavzu yoki dars yakunida o'quvchilarning natijalari baholanadi. Bu baholash turli shakllarda bo'lishi mumkin: testlar, laboratoriya ishlarining natijalari, loyiha taqdimotlari yoki ilmiy hisobotlar.

3. **Rubrikalar** — baholash mezonlari oldindan aniqlanadi va o'quvchilarni nima kutayotganini aniq bilishi ta'minlanadi. Rubrikalar o'quvchilarni tahliliy fikrlash va yuqori darajali topshiriqlarni bajarishga rag'batlantiradi.

Shuningdek, biologiya darslarida interfaol va raqamli metodlar HOTSni rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi. Virtual laboratoriyalar, simulyatsiya dasturlari va 3D modellar murakkab biologik jarayonlarni vizual tarzda tushunishga yordam beradi. Debatlar, diskussiyalar va aqliy hujumlar esa o‘quvchilarni muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilishga va ilmiy dalillar asosida xulosa chiqarishga o‘rgatadi.

Biologiya ta’limida yuqori darajali fikrlashni rivojlantirish va baholash zamonaviy metodlar orqali amalga oshiriladi. Bloom taksonomiyasi, muammoli vaziyatlar, case-study, loyihaviy ishlar va interfaol metodlar o‘quvchilarning ilmiy qaror qabul qilish, tahlil qilish va yaratish ko‘nikmalarini shakllantiradi. Zamonaviy baholash usullari esa o‘quvchilarning faolligi va bilim darajasini aniq aniqlashga imkon beradi. Shu orqali o‘qituvchi biologiya ta’limining samaradorligini oshiradi va o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalarini kompleks rivojlantirishga erishadi.

Amaliy mashg‘ulot materiali

Biologiya darslarida muammoli ta’lim asosida ilmiy tafakkurni kengaytirish.

Maqsad: Tinglovchilarda ilmiy fikrlashni shakllantirish, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va o‘z echimlarini yaratish ko‘nikmalarini rivojlantirish.

Asosiy pedagogik yondashuv: Muammoli ta’lim (Problem-based learning, PBL) Bloom taksonomiyasining Analyze–Evaluate–Create bosqichlari

1. Mashg‘ulotning bosqichlari

Bosqich 1: Analyze (Tahlil qilish)

Ma’qsad: Tinglovchilar berilgan biologik muammoni tahlil qilib, asosiy elementlarini aniqlaydilar.

Topshiriqlar:

Muammo vaziyatini berish:

“O‘simliklarda fotosintez tezligi turli yorug‘lik sharoitida qanday o‘zgaradi?”

“Hujayra bo‘linishidagi xatoliklar qanday oqibatlarga olib keladi?”

Diagramma va sxema yordamida tahlil:

Tinglovchilarga fotosintez yoki mitoz jarayoni sxemasi beriladi.

Savollar:

“Jarayonning qaysi bosqichi muammoli bo‘lishi mumkin?”

“Qaysi omillar natijaga ta‘sir qiladi?”

Amaliy mashq:

Tinglovchilar muammo tavsifini o‘qib, asosiy sabablar, bog‘lanishlar va jarayon bosqichlarini diagrammada belgilaydilar.

Bosqich 2: Evaluate (Baholash)

Ma‘qsad: Tinglovchilar tahlil natijalarini baholash, ularni solishtirish va dalillarga asoslangan xulosa chiqarishni o‘rganadilar.

Topshiriqlar:

Berilgan natijalarni tahlil qilish:

Grafik yoki jadvalda o‘sish, fotosintez darajasi yoki hujayra bo‘linishi natijasi beriladi.

Savol: “Qaysi sharoit natijaga eng katta ta‘sir ko‘rsatdi va nima uchun?”

Nazariy taqqoslash:

Turli nazariy gipotezalar bilan natijalarni solishtirish.

O‘quvchilar:

“Qaysi gipoteza ko‘proq dalil bilan tasdiqlanadi?”

“Natijalar qaysi xulosani chiqarishga asos bo‘la oladi?”

Amaliy mashq:

Tinglovchilar o‘z fikrini izohlash uchun jadval yoki Venn diagramma tuzadilar.

Har bir baholash natijasi yozma xulosa bilan mustahkamlanadi.

Bosqich 3: Create (Yaratish)

Ma'qsad: O'quvchilar muammo asosida yangi yechim, model yoki eksperiment yaratadilar.

Topshiriqlar:

Eksperiment yoki model yaratish:

Misol: "Fotosintez tezligini oshirish bo'yicha sharoitni loyihalashtiring."

Tinglovchilar:

Jarayonni sxema yoki diagrammada ko'rsatadi.

Nazariy gipotezani tuzadi.

Yangi g'oya yaratish:

Masalan, o'simlik va hayvon hujayralari bo'linishining farqlarini vizual modelda ifodalash.

Amaliy mashq:

Guruhlar ishlaydi: muammo bo'yicha **grafik, infografika yoki 3D model** yaratish.

Natija sinfda taqdim etiladi va baholash: "muammo aniq ko'rsatildi", "ilmiy asos mavjud", "ijodiy yechim taklif qilindi".

Baholash mezonlari

Bosqich	Mezoni	Ball
Analyze	Muammoni to'liq tushunish, diagramma yoki sxemada asosiy elementlarni belgilash	5
Evaluate	Natijalarni tahlil qilish, dalillarga asoslangan xulosa chiqarish	5
Create	Yangi model, eksperiment yoki yechim yaratish, ijodiy yondashuv	10
Jami		20

Metodik tavsiyalar

Muammoli vaziyatlarni real hayot misollari bilan bog'lash. Guruh ishini rag'batlantirish: o'zaro baholash va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish. Vizual vositalardan keng foydalanish: diagramma, grafik, jadval, infografika, 3D modellar. Har bir bosqichni savol-javob yoki mini-diskussiya bilan mustahkamlash.

2-MAVZU: BIOLOGIYA FANIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI. VIRTUAL LABORATORIYALAR ORQALI BIOLOGIK TAJRIBALARNI TAHLIL QILISH VA BAHOLASH METODLARI.

Zamonaviy ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalar biologiya fanini o'qitishda samarali vosita sifatida ahamiyat kasb etadi. Ular tinglovchilarning ilmiy fikrlash, kuzatish, tahlil va eksperiment qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Raqamli texnologiyalar yordamida murakkab biologik jarayonlarni vizual tarzda ifodalash, interaktiv o'quv materiallarini yaratish va natijalarni real vaqtda tahlil qilish mumkin.

Didaktik imkoniyatlar

Murakkab biologik jarayonlarni vizualizatsiya qilish

Fotosintez, hujayra bo'linishi, modda almashinuvi kabi jarayonlarni animatsiya va 3D modellar orqali ko'rsatish. Tinglovchilarga jarayonlarni bosqichma-bosqich kuzatish imkonini yaratadi. Abstrakt tushunchalarni idrok etish osonlashadi, mantiqiy va tizimli fikrlash rivojlanadi.

Muammoli vaziyatlarda faol bilim olish.

Raqamli simulyatsiyalar tinglovchilarga biologik vaziyatlarda gipoteza tuzish va eksperiment natijalarini taxmin qilish imkonini beradi.

Virtual laboratoriyalar yordamida xavfsiz muhitda tajribalar bajarish mumkin.

ilmiy tadqiqotga xos fikrlash va dalillarga asoslangan xulosa chiqarish ko'nikmalari shakllanadi.

Individual va guruh ishlash imkoniyatlari

Tinglovchilar bir vaqtda virtual laboratoriyada mustaqil tajribalar o'tkazadi yoki guruh bo'lib loyihalar yaratadi.

Tinglovchilar natijalarni vizual grafiklar, diagrammalar orqali tahlil qiladi. Hamkorlik, kommunikativ va analitik fikrlash ko'nikmalari rivojlanadi.

Natijalarni baholash va tahlil qilish

Virtual laboratoriyalar tajribalarni qayta o'tkazish, natijalarni grafik va jadval ko'rinishida saqlash va baholash imkonini beradi.

Tinglovchi interaktiv baholash vositalari orqali o'quvchilarning ilmiy fikrlash darajasini aniqlay oladi. Baholash natijalari asosida individual yondashuv va bilimni chuqurlashtirish imkoniyati paydo bo'ladi.

Virtual laboratoriyalar orqali biologik tajribalarni tahlil qilish va baholash metodlari

Tahlil qilish metodlari

Grafik va jadval tahlili. O'quvchilar tajriba natijalarini raqamli grafik va jadvalga joylashtiradi.

Misol: Fotosintez tezligi turli yorug'lik sharoitida qanday o'zgaradi?

Simulyatsiya asosida kuzatish

Hujayra bo'linishi yoki genetik tajribalar animatsiya orqali ko'rsatiladi.

Tinglovchilar jarayon bosqichlarini kuzatib, xatolar va ularning oqibatlarini tahlil qiladi.

Baholash metodlari

Avtomatik baholash. Virtual laboratoriya natijalarni raqamli formatda saqlaydi, avtomatik tahlil qiladi va baho beradi.

Interaktiv savol-javob. Tajriba natijalariga asoslangan savol-javoblar orqali o'quvchilar tahlil va xulosalarini asoslaydi.

Ekspert baholash. O‘qituvchi o‘quvchilarning grafik, jadval va gipotezalari asosida ilmiy fikrlash va eksperiment qobiliyatini baholaydi.

Hamkasblararo baholash (peer review). Guruh yoki sinf ichida o‘zaro natijalarni tahlil qilish va konstruktiv fikr bildirish.

Amaliy tavsiyalar

Virtual laboratoriyalarni muammoli vaziyatlar bilan bog‘lash, o‘quvchilarga gipoteza tuzish imkonini berish.

Natijalarni diagramma, jadval va grafiklarda vizual tarzda ko‘rsatishni majburiy qilish.

Tinglovchilar ning ilmiy fikrlashini rivojlantirish uchun Analyze–Evaluate–Create bosqichlarini tatbiq etish.

Raqamli texnologiyalarni dars jarayoniga integratsiya qilganda motivatsiya va qiziqishni oshirishga e‘tibor berish.

Raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalar biologiya fanida ilmiy fikrlash, tahlil va baholash ko‘nikmalarini rivojlantirishning samarali vositasi hisoblanadi. Ular murakkab jarayonlarni vizual tarzda tushunishga, muammoli vaziyatlarda yechim topishga va eksperiment natijalarini tahlil qilishga yordam beradi.

3-MAVZU: BIOLOGIYA DARSLARIDA REAL HAYOTIY VAZIYATLARNI ILMIY ASOSDA SHARHLASH USULLARI. BIOLOGIYA TA'LIMIDA TANQIDIY VA IJODIY FIKRLASHNI QO'LLAB-QUVVATLOVCHI OMILLAR.

Zamonaviy biologiya ta'limining asosiy maqsadi — tinglovchilarda ilmiy tafakkur, tanqidiy va ijodiy fikrlashni shakllantirish. Bu jarayonda real hayotiy vaziyatlardan foydalanish muhim pedagogik vosita hisoblanadi. Haqiqiy hayotiy misollar o'quvchilarda biologik tushunchalarni kontekstda tushunish, ilmiy asosda tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Real hayotiy vaziyatlarni ilmiy asosda sharhlash usullari

Vaziyatli muammoli vazifalar (Problem-based learning)

Tinglovchilarga kundalik hayotdan olingan biologik muammolar taqdim etiladi.

Misol: “Shahar hududida daraxtlarning qurib qolishining sabablari va oqibatlarini aniqlang.”

Vaziyatni tahlil qilishda tinglovchilar: sabablarni aniqlaydi, kuzatuvlar va dalillar asosida xulosa chiqaradi, muammoni hal qilish uchun ilmiy yechimlar ishlab chiqadi. Tinglovchilar ilmiy tahlil va xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Case-study (holat tahlili) usuli

Biologik hodisa yoki tajriba holati sinfga taqdim etiladi.

Misol: “O'simlik va hayvonlarda ekologik stress natijasida o'zgarishlarni tahlil qiling.”

Tinglovchilar: jarayonlarni kuzatadi, grafik va diagrammalar yordamida natijalarni tahlil qiladi, ilmiy xulosalar chiqaradi.

Tinglovchilar ilmiy asosda tanqidiy fikrlashni mashq qiladi.

Eksperiment va simulyatsiyalar

Virtual yoki real laboratoriya tajribalari orqali vaziyatni tahlil qilish.

Misol: “Turli yorug‘lik sharoitida fotosintez tezligini o‘lchang va tahlil qiling.”

Natijalar: jadval, grafik va infografika ko‘rinishida ifodalanadi. Natija: tinglovchilar analitik va tizimli fikrlashni rivojlantiradi.

Muammoli savol-javob

Tinglovchilarga real hayotiy biologik vaziyatlar bo‘yicha savollar beriladi: “Aholi ko‘payishi ekologik muhitga qanday ta‘sir qiladi?” “Qishloq xo‘jaligidagi pestitsidlar qanday oqibatlarga olib keladi?” Tinglovchilar ilmiy dalillar va manbalarni tahlil qilgan holda javob beradi. Natija: tanqidiy fikrlash va dalillarga asoslangan xulosa shakllanadi.

Biologiya ta‘limida tanqidiy va ijodiy fikrlashni qo‘llab-quvvatlovchi omillar

Omil	Tavsifi	Ta‘lim jarayonidagi qo‘llanishi
Muammoli vaziyatlar	Haqiqiy hayotdan olingan biologik muammolar	Case-study, PBL, laboratoriya
Vizual materiallar	Diagramma, grafik, infografika, animatsiyalar	Jarayonlarni tahlil qilish, gipoteza tuzish
Eksperiment va simulyatsiyalar	Real yoki virtual tajribalar	Analitik va ijodiy fikrlashni rivojlantirish

Savol-javob va munozara	Tanqidiy fikrlashni rag‘batlantiradi	Sinf ichidagi diskussiya va baholash
Guruh ishlari	Hamkorlik va ijodiy yechimlar yaratishga imkon beradi	Guruh loyihalari, infografika, model yaratish
Raqamli texnologiyalar	Simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar, interaktiv grafiklar	Tahlil, baholash, prognoz qilish

Amaliy tavsiyalar

1. Real hayotiy vaziyatlar o‘quvchilarga motivatsiya beradi va mavzuga qiziqishni oshiradi.
2. Har bir vaziyat ilmiy kontekstga bog‘langan bo‘lishi kerak.
3. Tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirish.
4. Muammoli vaziyatlar.
5. Guruh loyihalari.
6. Vizual va raqamli vositalar.
7. Eksperiment va simulyatsiyalardan foydalanish.

Baholash: o‘quvchilar dalillarga asoslangan xulosalar, ijodiy yechimlar va analitik tahlil asosida baholanadi.

Biologiya darslarida real hayotiy vaziyatlarni ilmiy asosda sharhlash va tanqidiy-ijodiy fikrlashni qo‘llab-quvvatlash orqali o‘quvchilar:

- murakkab biologik jarayonlarni tahlil qiladi,
- ilmiy gipoteza tuzadi,
- dalillarga asoslangan xulosa chiqaradi,

- ijodiy yondashuv orqali yangi yechimlar ishlab chiqadi.

Shunday qilib, real hayotiy vaziyatlar va muammoli ta'lim zamonaviy biologiya ta'limining samarali vositasi hisoblanadi.

Glassoriy

Usul	Ta'rif / Tavsif	Isol / Amaliy qo'llanilishi
Diagramma va sxema	Jarayonlarni bosqichma-bosqich ko'rsatish, sabab–oqibat tahlili	Fotosintez yoki mitoz jarayonini sxemada ko'rsatish
Taqqoslovchi jadval	Obyekt yoki jarayonlarni o'ziga xos va umumiy belgilar bo'yicha taqqoslash	Mitoz vs Meyoz, o'simlik vs hayvon hujayralari
Grafik va chizmalar	O'zgarishlarni vizual tarzda ko'rsatish, trend va bog'lanishni tahlil qilish	Fotosintez tezligi yorug'lik sharoitida
Infografika va vizual model	Ma'lumotni tizimlashtirish va yaratish	Hujayra tuzilishi, ekologik zanjirlar diagrammasi
Animatsiya va simulyatsiya	Dinamik jarayonlarni ko'rsatish, gipoteza tuzish	Hujayra bo'linishi, modda almashinuvi simulatsiyasi
Muammoli vizual vaziyat	To'liq bo'lmagan ma'lumot asosida tahlil va xulosa chiqarish	Ekologik stress, pestitsidlar oqibatlari, o'simlik kasalliklari
Analyze (Tahlil qilish)	Diagramma, sxema, grafik orqali jarayon bosqichlarini ajratish	Jarayonning asosiy elementlarini aniqlash, sabab–oqibat munosabatlarini tahlil qilish
Synthesize (Sintez qilish)	Infografika, vizual model yaratish, Venn diagramma tuzish	Turli ma'lumotlarni birlashtirish, yangi model yoki konsept

		yaratish
Evaluate (Baholash)	Grafik va eksperiment natijalarini tahlil qilish, gipotezalarni solishtirish	Natijalarni baholash, dalillarga asoslangan xulosa chiqarish, yechimlarni tanlash
Virtual laboratoriyalar	Murakkab tajribalarni xavfsiz va interaktiv tarzda bajarish, natijalarni tahlil qilish	Fotosintez, mitoz, genetik tajribalar simulyatsiyasi
Animatsiyalar va 3D modellar	Jarayonlarni vizual va dinamik tarzda ko'rsatish, murakkab tushunchalarni tushuntirish	Hujayra bo'linishi, modda almashinuvi
Interaktiv grafik va diagrammalar	Jarayonlarni tahlil qilish, trend va bog'lanishlarni aniqlash	Fotosintez tezligi yorug'lik sharoitida, o'sish grafiklari
Infografika va vizual prezentatsiyalar	Ma'lumotni tizimlashtirish va vizual ifodalash	Ekologik zanjirlar, hujayra tuzilishi
Muammoli va simulyatsion vaziyatlar	Muammoli vaziyatlarda gipoteza tuzish va natijalarni baholash	Ekologik stress, o'simlik kasalliklari, pestitsid oqibatlari
Raqamli baholash va testlar	O'quvchilarning bilimini tezkor tahlil qilish va individual yondashuvni rag'batlantirish	Onlayn testlar, interaktiv quizlar, natijalarni grafikda ko'rsatish

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

I. Maxsus adabiyotlar

1. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S. Pedagogik texnologiya asoslari. – T.: O‘qituvchi, 2020.
2. Rasulov A. Biologiya ta’limida innovatsion pedagogik texnologiyalar. – T.: Fan va texnologiya, 2021.
3. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim standartlari (Biologiya yo‘nalishi). – T., 2023.
4. Turayeva S., Qodirov F. Biologiya fanini o‘qitishda raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyadan foydalanishning samaradorligi. – Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot, 2025. – 24 b.
5. Xayrullayeva N. D. qizi. Biologiya ta’limi jarayonida virtual texnologiyalar asosida talabalarning metodik tayyorgarligini takomillashtirish. – Educational Research in Universal Sciences, 2023. – 6 b.
6. Nasimova H. Biologiya o‘qitishda virtual texnologiyadan foydalanish metodikasi. – Science and Education, 2024. – 9 b.
7. Avezova M. H., Muyidinova S. S. Biologiya darslari samaradorligini oshirishda virtual laboratoriya mashg‘ulotlaridan foydalanish. – Modern Education and Development, 2025. – 6 b.
8. Qo‘qon DPI Ilmiy xabarlar. Raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalar biologiya ta’limida. – Ilmiy xabarlar, 2025. – 12 b.
9. Raxmatullayeva A. Q. Umumta’lim maktablarida biologiya fanida Bloom taksonomiyasini qo‘llash. – Pedagogik mahorat, 2024. – 10 b.
10. 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.
11. Worldly Journals maqolasi. Biologiya ta’limi jarayonida o‘quvchilarning virtual texnologiyalarga asoslangan metodik tayyorgarligini takomillashtirish. – Ilm Fan Xabarnomasi, 2024. – 8 b.

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

i. IV. Elektron ta'lim resurslari

13. <http://edu.uz>

14. <http://lex.uz>

15. <http://lib.bimm.uz>

16. <http://ziyonet.uz>

17. <http://natlib.uz>

