7-SINF BIOLOGIYA DARSLIGIDA “TIRIK ORGANIZMLARNING XILMA-XILLIGI” BO‘LIMINI TURDOSH TABIIY FANLAR BILAN INTEGRATSIYA ASOSIDA TASHKIL ETISH.

Tohitjonova Sarvinoz
Andijon Davlat pedagogika instituti
Sirtqi ta’lim biologiya yo’nalishi
4-kurs talabasi

Anotatsiya. *Ushbu maqolada 7-sinf biologiya darsligidagi “Tirik organizmlarning xilma-xilligi” bo‘limini IMRAT (Ilmiy, Muloqot, Rag‘batlantirish, Amaliy, Tadqiqot) yondashuvi asosida geografiya, kimyo va fizika fanlari bilan integratsiyalashgan holda tashkil etish metodikasi tahlil qilinadi. Maqolada bo‘limning maqsadlari – biologik xilma-xillik, sistematik tasnif, ekologik rollarni chuqur anglash va ekologik ongni shakllantirish; fanlararo bog‘liqlik va ilmiy ko‘nikmalarni rivojlantirish; o‘quvchilarda ilmiy fikrlash, muloqot, amaliy tajriba va tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. Ushbu yondashuv turli dars resurslari (mikroskop, xaritalar, reagentlar, interaktiv vositalar) va faoliyat turlarini (guruhli ish, eksperiment, loyiha, tadqiqot) o‘z ichiga oladi. Natijada o‘quvchilar fanlararo aloqalarni tushunish, ekologik muammolarga yechim topish va 21-asr kompetensiyalariga ega bo‘lishlari kutiladi.*

Kalit so‘zlar.*Tirik organizmlarning xilma-xilligi, Fanlararo integratsiya, IMRAT yondashuvi, Biologiya–geografiya–kimyo–fizika integratsiyasi, Interaktiv o‘quv metodlari, Ekologik ong, Sistematik tasnif, Amaliy tajribalar, Tadqiqot ko‘nikmalar*

Kirish(Introduction)

“Tirik organizmlarning xilma-xilligi” bo‘limi 7-sinf biologiya darsligining muhim va asosiy qismlaridan biri sifatida o‘quvchilarga tirik organizmlarning turlari, ularning sistematik tasnifi, ekologik rollari va global ekosistemalardagi o‘ziga xos xususiyatlarini o‘rgatishga xizmat qiladi. Bu bo‘lim nafaqat biologiyaning asosiy tushunchalarini mustahkamlashga yordam beradi, balki o‘quvchilarda tabiatni tushunish va uni asrashga bo‘lgan mas’uliyat hissini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy ta’limda fanlararo yondashuv o‘quv jarayonini yanada samarali va qiziqarli qilishning muhim usuli hisoblanadi. IMRAT (Ilmiy, Muloqot, Rag‘batlantirish, Amaliy, Tadqiqot) yondashuvi ushbu bo‘limni geografiya, kimyo va fizika kabi turdosh tabiiy fanlar bilan integratsiya qilish orqali o‘quvchilarning

ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, fanlararo aloqalarni tushunish va real hayotdagi muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi.

Ushbu yondashuvning afzalligi shundaki, u o‘quvchilarga biologiyani nafaqat mustaqil fan sifatida, balki boshqa tabiiy fanlar bilan uzviy bog‘liqlikda ko‘rish imkonini beradi. Masalan, geografiya orqali organizmlarning yashash muhiti va iqlim sharoitlarining ta’siri o‘rganilsa, kimyo orqali ularning hujayra tuzilishi va moddalar aylanishi tahlil qilinadi, fizika esa energiya o‘zgarishlari va fizik omillarning organizmlarga ta’sirini tushuntirishga yordam beradi. Ushbu maqola IMRAT tamoyillari asosida “Tirik organizmlarning xilma-xilligi” bo‘limini turdosh fanlar bilan integratsiya qilishning amaliy yo‘llarini tahlil qiladi, o‘quvchilarda fanlararo yondashuvni shakllantirish va ularning ekologik ongini rivojlantirishga qaratilgan strategiyalarni taklif etadi.

Maqsad (Objective)

1.Tirik organizmlarning xilma-xilligi va ekologik ahamiyati haqida chuqur tushuncha berish:

O‘quvchilarga biologik xilma-xillik tushunchasini keng qamrovda tushuntirish, ya’ni organizmlarning turlari, ularning yashash muhitlari, moslashuv xususiyatlari va ekotizimdagi o‘rni haqida ilmiy bilim berish. O‘quvchilar turli organizmlar orasidagi bog‘liqlikni, oziq zanjiri, populyatsiyalar o‘zgarishi, hamda ekologik muvozanatni saqlashdagi ahamiyatini anglab yetishlari lozim. Bu orqali ularning ekologik ong va mas’uliyat hissi shakllanadi.

2.Biologiyani boshqa fanlar – geografiya, kimyo va fizika bilan integratsiya qilish:

O‘quvchilarning fanlararo bilimlarini mustahkamlash va integratsiyalashgan yondashuv orqali tabiiy fanlar orasidagi uzviy bog‘liqlikni ochib berish. Masalan, iqlim o‘zgarishlarining bioxilma-xillikka ta’siri (geografiya bilan), suv va tuproqdagi kimyoviy tarkiblarning organizmlarga ta’siri (kimyo bilan), yorug‘lik va issiqlikning o‘simliklarning fotosintezi va hayvonlarning faoliyatiga ta’siri (fizika bilan) misolida fanlararo aloqalarni chuqurlashtirish.

3.IMRAT tamoyillari asosida o‘quvchilarning ilmiy fikrlash, muloqot, tadqiqot va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish:

IMRAT (Ilmiy, Muloqot, Refleksiya, Amaliyot, Tadqiqot) tamoyillariga asoslangan yondashuv orqali o‘quvchilarning tanqidiy va analitik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish, o‘z fikrlarini asoslab berish, guruhlarda ishlash, ilmiy kuzatish va tajribalar o‘tkazish orqali bilimlarni mustahkamlash maqsad qilinadi. Shuningdek, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, ekologik muammolarga echim topish bo‘yicha takliflar ishlab chiqish, natijalarni taqdim etish ko‘nikmalari shakllantiriladi.

Resurslar (Resources)

Asosiy darsliklar

Biologiya darsligi (7-sinf):

“Tirik organizmlarning xilma-xilligi” bo‘limi asosida hayvonot va o‘simlik dunyosining asosiy turlari, ularning tuzilishi, ko‘payishi, yashash sharoitlari va biologik rolini o‘rganish.

Geografiya darsligi:

Ekologik zonalar, iqlim sharoitlari va tabiiy resurslarning tarqalishi, o‘simlik va hayvonot dunyosining geografik taqsimoti haqida ma’lumotlar asosida bioxilma-xillikni hududlar kontekstida o‘rganish.

Kimyo darsligi:

Organik moddalarning tuzilishi, suv va boshqa muhitlarning kimyoviy xossalari, moddalar aylanishi (azot, kislorod, uglerod sikllari) orqali organizmlarning hayoti bilan kimyoviy jarayonlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunish.

Fizika darsligi:

Yorug‘lik energiyasi (fotosintez jarayonida), issiqlikning o‘simlik va hayvonlar hayotidagi o‘rni, harorat o‘zgarishlari va energiya aylanishlarining tirik organizmlarga ta’siri.

Qo‘llaniladigan materiallar:

Mikroskoplar va biologik namunalar:

O‘simlik va hayvon hujayralarining tuzilishini mikroskop orqali ko‘rish, hujayra organoidlari va ularning funksiyalarini amaliy tarzda o‘rganish.

Geografik xaritalar:

Ekotizimlar, iqlim zonalari va organizmlarning tarqalish xaritalari asosida mintaqaviy bioxilma-xillikni tahlil qilish.

Kimyoviy reagentlar:

Suvning pH darajasi, tuproq tarkibi va boshqa kimyoviy xossalarni tajriba asosida aniqlash.

Fizik tajriba asboblari:

Yorug‘lik sinishi, harorat o‘lchovlari, energiya uzatilishi tajribalari orqali fizik qonuniyatlarning biologik hayotga ta’sirini anglash.

Texnologik vositalar:

Interaktiv doska:

Vizual taqdimotlar, diagrammalar, interaktiv testlar va mashqlar orqali dars jarayonini jonlantirish.

Videomateriallar:

Tabiiy ekotizimlar, hayvonlar va o‘simliklar hayoti, ekologik muammolar haqidagi hujjatli filmlar va videoroliklar orqali mavzuni yanada tushunarli qilish.

Virtual ekosistema simulyatorlari:
Ekotizim elementlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni modellashtirish, turli sharoitlarda organizmlarning yashashiga ta’sir qiluvchi omillarni interaktiv tarzda tahlil qilish.
Onlayn platformalar:
Google Classroom, Moodle, Kahoot, Quizizz kabi platformalar orqali o‘quvchilarni baholash, topshiriqlarni uzatish va darsni mustahkamlashga mo‘ljallangan onlayn faoliyatlar

Amaliyot (Activities)

1. Ilmiy yondashuv (Scientific Approach)

Mavzu:

Tirik organizmlarning tasnifi va sistematikasi

Integratsiya:

Geografiya fani bilan integratsiya:
Turli iqlim zonalari (tropik, mo‘tadil, arktik, cho‘l, o‘rmon va boshqalar)da tirik organizmlarning tarqalishi, yashash sharoitlari va ularning moslashuv xususiyatlari o‘rganiladi.
O‘quvchilar geografik zonalarning biologik resurslarga ta’siri haqida muhokama yuritadilar. Bu orqali ularning tabiiy sharoitlar va hayot shakllari o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunish ko‘nikmalari rivojlanadi.

Faoliyatlar tavsifi:

Bosqich 1: Kirish qism (Motivatsiya)
O‘qituvchi darsni tirik organizmlarning xilma-xilligi haqidagi qiziqarli faktlar yoki qisqa video lavha bilan boshlaydi (masalan, dunyodagi eng katta daraxt, eng kichik sutemizuvchi).
So‘ngra savol-javob tarzida:
"Nima uchun ayrim hayvonlar faqat ma’lum geografik hududda uchraydi?"
"Qanday qilib kaktus cho‘l sharoitiga moslashgan?"

Bosqich 2: Tashkiliy qism (Guruh ishlari)
O‘quvchilar kichik guruhlarga bo‘linadi va har bir guruhga ma’lum organizmlar to‘g‘risida topshiriqlar beriladi. Har bir guruh quyidagi amallarni bajaradi:
Berilgan organizmlarni (masalan: panda, kaktus, pingvin, baobab, tuyachi, qora ayiq) **ilmiy tasnif** asosida sinf, oila, tur darajasiga ajratadi.
Berilgan organizmning yashash muhitini va moslashuv xususiyatlarini aniqlaydi.
Geografik xarita yoki onlayn xaritalardan foydalanib, mazkur organizmning tabiiy tarqalgan hududlarini belgilaydi.
Tarqatma material yoki virtual simulyator orqali tropik o‘rmon, tundra, cho‘l kabi zonalardagi bioxilma-xillikni taqqoslaydi.

Bosqich 3: Taqdimot va muhokama

Har bir guruh o‘z ishlarini sinf oldida taqdim etadi. O‘qituvchi har bir guruhga quyidagicha tahlil savollarini beradi:

Ushbu organizm qanday ekologik sharoitda yashaydi?

Qanday anatomik yoki fiziologik moslashuvlar uni shu hududda yashashga imkon beradi?

Uning o‘sha hududdagi ekologik tizimdagi roli qanday?

Bosqich 4: Refleksiya va yakuniy tahlil

O‘quvchilar quyidagi savollar asosida o‘z bilimlarini mustahkamlab, o‘z-o‘zini baholashadi:

Men bugun qanday yangi organizm haqida bildim?

Ularni qanday belgilarga ko‘ra sistematikaga ajratdim?

Qanday omillar bioxilma-xillikning geografik taqsimotiga ta’sir ko‘rsatadi?

Natijalar (Expected Outcomes):

O‘quvchilar **biologik tasniflashning ilmiy asoslari** (qirollik, bo‘lim, sinf, oila, tur) haqida chuqur bilimga ega bo‘ladilar.

Har xil hayvon va o‘simliklarning **geografik tarqalishini aniqlash** va ularning yashash muhitiga **moslashuv xususiyatlarini tushunish** qobiliyati rivojlanadi.

O‘quvchilar **biogeografik zonalar** va ularning bioxilma-xillikdagi rolini tahlil qila oladi.

Fanlararo fikrlash ko‘nikmalari shakllanadi, ayniqsa geografiya va biologiya fanlarining o‘zaro bog‘liqligi haqida ilmiy mulohaza yurita oladi.

Guruhda ishlash, **ilmiy asoslangan muloqot**, tahlil qilish, taqdimot qilish va xulosalash ko‘nikmalari rivojlanadi.

Faoliyat: O‘quvchilar hayvonlar va o‘simliklarni sistematik guruhlarga (sinf, oila, tur) ajratadi. Geografik xaritalar yordamida turlarning yashash joylarini aniqlaydi (masalan, tropik o‘rmonlar, cho‘llar yoki tundra). Masalan, o‘quvchilar panda (Ailuropoda melanoleuca) va kaktus (Cactaceae) turlarining geografik tarqalishini xaritada belgilaydi.

Natija: O‘quvchilar tasniflashning ilmiy asoslarini tushunadi va bioxilma-xillikning geografik taqsimotini o‘rganadi.

2. Muloqot (Communication)

Mavzu:

Ekosistemalardagi organizmlarning o‘zaro ta’siri

Integratsiya:

Geografiya fani bilan: Ekosistemalarning (o‘rmon, cho‘l, tundra, ko‘l, botqoq va boshqalar) global taqsimoti, har bir ekotizimning geologik, iqlimiy va tuproq sharoitlari.

Kimyo fani bilan: Moddalar aylanishi, xususan **uglerod** va **azot sikllari**, hamda ular orqali energiyaning va moddaning biologik muvozanatdagi roli.

Faoliyatlar tavsifi:

Bosqich 1: Tayyorlov (asosiy tushunchalarni eslatib o‘tish) O‘qituvchi ekotizimning komponentlari — abiotik (yer, suv, havo, quyosh nuri) va biotik (produtsentlar, konsumentlar, destruktorlar) omillar haqida qisqacha eslatma beradi.

Bosqich 2: Guruhli faoliyat (tahlil va muloqot) O‘quvchilar 3–4 kishilik guruhlarga bo‘linadi. Har bir guruhga turli ekotizimlar taqsimlanadi:

Guruh A: O‘rmon ekotizimi

Guruh B: Cho‘l ekotizimi

Guruh C: Ko‘l (yoki suv) ekotizimi

Har bir guruh quyidagilar ustida ishlaydi:

1.O‘ziga biriktirilgan ekosistemaning **asosiy organizmlar zanjiri**ni tuzadi (masalan, o‘simlik → qumursqa → qush → yo‘lbars).

2.Bu organizmlar o‘rtasidagi **oziqaviy bog‘liqlik** va **energiya oqimi**ni tasvirlaydi.

Uglerod aylanishi bo‘yicha kimyoviy tenglama bilan tushuntiradi:

1.Fotosintez: $CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$

2.Nafas olish: $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ + energiya

Qanday qilib inson omillari (ifloslanish, deforestatsiya, qurg‘oqchilik) bu tizimga salbiy ta’sir qilishi mumkinligini muhokama qiladi.

Bosqich 3: Taqdimot va bahs-munozara Har bir guruh o‘z ekotizim modelini sinf oldida taqdim etadi. O‘qituvchi boshqa guruhlardan savollar so‘rash, tahliliy fikr bildirgan guruhlarni rag‘batlantirish orqali muloqotni kuchaytiradi.

Bosqich 4: Yozma refleksiya O‘quvchilar dars oxirida quyidagi savollarga yozma ravishda javob berishadi:

Bugun qanday yangi fanlararo bog‘liqlikni angladim?

Ekotizimdagi organizmlar o‘rtasida qanday nozik muvozanat mavjud?

Kimyoviy sikllarni tushunish nimaga kerak?

Natijalar (Expected Outcomes):

O‘quvchilar ekotizimda mavjud **organik va noorganik komponentlar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirni** chuqur tushunadi.

Fanlararo aloqalarni (biologiya, geografiya va kimyo) tushunish va amaliyotda qo‘llash ko‘nikmalari rivojlanadi.

Guruhda ishlash, **ilmiy muloqot**, taqdimot qilish, **faktlar bilan fikr bildirish** ko‘nikmalari rivojlanadi.

3. Rag‘batlantirish (Motivation)

Mavzu:

Bioxilma-xillikning ahamiyati va uni asrash zarurati

Integratsiya:

Geografiya: Iqlim o‘zgarishi, antropogen omillar (inson faoliyati), biologik turlar sonining kamayishi.

Fizika: Quyosh energiyasining tirik organizmlar hayotidagi roli, alternativ energiya manbalari va ularning ekologik foydasi.

Faoliyatlar tavsifi:

Bosqich 1: Muammo qo‘yish (rag‘batlantiruvchi savol)

O‘qituvchi savol bilan darsni ochadi:

"Agar hozirgi sur’atda biologik turlar yo‘q bo‘lib ketsa, insoniyatga qanday xavf tug‘iladi?"

"Yashil energiyadan foydalanish bioxilma-xillikni qanday himoya qiladi?"

Bosqich 2: Muammo asosida loyiha yoki topshiriq

O‘quvchilarga kichik loyihaviy topshiriqlar taqdim etiladi. Misollar:

Infografika chizish: Bioxilma-xillikni yo‘qotish sabablari va oqibatlari.

Poster tayyorlash: Quyosh energiyasidan foydalanish orqali tabiatga yetkaziladigan zararlarni kamaytirish usullari.

Video chiqish (prezentatsiya): “Bir turning yo‘qolishi — butun ekotizim muvozanatining buzilishi” mavzusida.

Bosqich 3: Tashqi manbalarni o‘rganish

O‘quvchilar BMT, WWF, UNESCO kabi tashkilotlarning bioxilma-xillikni asrash bo‘yicha xalqaro dasturlarini internetdan izlab, o‘z taqdimotlariga kiritishadi.

Bosqich 4: Rag‘batlantiruvchi taqdimotlar

Har bir guruh/juftlik o‘z ishi bilan chiqadi. O‘qituvchi eng ijodiy, faktlarga asoslangan va ekologik fikrlashni aks ettirgan ishtirokchilarni ta’kidlaydi va rag‘batlantiradi (yulduzchalar, ijobiy baho, virtual nishonlar).

Natijalar (Expected Outcomes):

O‘quvchilar **bioxilma-xillikni saqlashning global ahamiyati** va insoniyat hayoti bilan bog‘liqligini anglaydi.

Iqlim o‘zgarishlari, **resurslardan oqilona foydalanish** va ekologik xavfsizlik kabi mavzular bo‘yicha fikr bildiradi.

Ijodiy yondashuv, taqdimot, loyihaviy fikrlash, global muammolarga nisbatan **faol fuqarolik pozitsiyasi** shakllanadi.

Faoliyat: Videomateriallar orqali bioxilma-xillikning yo‘qolishi (masalan, yo‘qolib borayotgan turlar) va iqlim o‘zgarishi oqibatlari ko‘rsatiladi. O‘quvchilar mahalliy ekosistemalarni asrash bo‘yicha kichik loyiha ishlab chiqadi (masalan, daraxt ekish kampaniyasi yoki chiqindilarni saralash tashabbusi).

Natija: O‘quvchilar ekologik muammolarga qiziqish uyg‘otadi va ularni hal qilishga undaladi.

4. Amaliy (Practical)

Mavzu: Organizmlarning tuzilishi va moslashuvi.

Integratsiya: Kimyo (hujayra tarkibidagi organik moddalar, masalan, oqsillar va uglevodlar) va fizika (yorug‘lik va issiqlikning fotosintezga ta’siri).

Faoliyat: O‘quvchilar mikroskop yordamida o‘simlik hujayralarini (masalan, piyoz hujayrasi) ko‘radi va ularning kimyoviy tarkibini tahlil qiladi. Fotosintez jarayonida yorug‘likning ta’sirini o‘lchash uchun oddiy fizik tajriba o‘tkaziladi (masalan, turli yorug‘lik sharoitlarida o‘simlikning kislorod chiqarishini kuzatish).

Natija: O‘quvchilar biologik jarayonlarni amaliy tajribalar orqali fanlararo nuqtai nazardan tushunadi.

5. Tadqiqot (Research)

Mavzu: Mahalliy bioxilma-xillikni o‘rganish.

Integratsiya: Geografiya (mahalliy flora va fauna xaritalari) va kimyo (suv va tuproq sifatini tahlil qilish).

Faoliyat: O‘quvchilar mahalliy park yoki tabiat hududida kichik tadqiqot o‘tkazadi. Masalan, mahalliy o‘simlik va hayvon turlarini aniqlaydi, suv namunalarini kimyoviy tahlil qiladi (pH, nitratlar miqdori). Natijalarni xaritada belgilab, hisobot tayyorlaydi.

Natija: O‘quvchilar tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantiradi va mahalliy bioxilma-xillikni asrash bo‘yicha takliflar ishlab chiqadi.

Xulosa (Conclusion)

“Tirik organizmlarning xilma-xilligi” bo‘limini geografiya, kimyo, fizika kabi turdosh tabiiy fanlar bilan **integratsiya asosida o‘qitish**, IMRAT (Ilmiylik, Muloqot, Rag‘batlantirish, Amaliyot, Tadqiqot) tamoyillari bilan uyg‘unlashgan holda, o‘quv jarayonini **samarali, chuqur ma’noli va o‘quvchi uchun qiziqarli** etadi. Bunday yondashuv nafaqat biologik bilimlarni berishga, balki **fanlararo bog‘liqlikni anglash**, **hayotiy muammolarga yechim topish**, va **21-asr kompetensiyalarini shakllantirishga** xizmat qiladi.

Ilmiy yondashuv orqali o‘quvchilar organizmlarning tasnifi, ularning yashash muhitiga moslashuvi va tarqalish qonuniyatlarini o‘rganadi. Bu jarayon o‘quvchilarning **analitik fikrlash**, **sistematik tasniflash** va **mantiqiy xulosa**

chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Geografik xaritalar va real organizmlar ustida ishlash esa bilimni real hayot bilan bog‘lash imkonini beradi.

Muloqot faoliyatlari o‘quvchilarni guruhli muhokama qilish, taqdimot tayyorlash va ilmiy asoslangan fikr bildirishga o‘rgatadi. Ayniqsa ekotizimlar va moddalar aylanishini muhokama qilish orqali o‘quvchilar **kompleks tizimlarni tushunish**, **fikrni ravon ifodalash** va **birgalikda qaror qabul qilish** ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Rag‘batlantirish bosqichi orqali esa o‘quvchilarda ekologik madaniyat, atrof-muhitga mas’uliyatli munosabat va barqaror rivojlanishga oid fikrlash shakllanadi. Bioxilma-xillikni asrashga doir loyiha ishlari va ijodiy taqdimotlar orqali ularning **fuqarolik faolligi** va **ijtimoiy ongli qarashlari** mustahkamlanadi.

Amaliy faoliyatlar mikroskopik kuzatuvlar, tajribalar, modellashtirish va xaritalash orqali o‘quvchilarning **qo‘llaniladigan bilimga ega bo‘lishi**, ya’ni nazariyani amaliyotda sinab ko‘rishi uchun qulay sharoit yaratadi. Bu esa biologik hodisalarning mohiyatini chuqur tushunishga olib keladi.

Tadqiqot komponenti esa o‘quvchilarning real hayotdagi ekologik muammolarni aniqlab, ularga ilmiy asoslangan echim topish faoliyatini shakllantiradi. O‘quvchilar mustaqil izlanadi, ma’lumot to‘playdi, tahlil qiladi va o‘z fikrini asoslaydi — bu esa ularni **kritik fikrlash** va **muammo yechish** ko‘nikmalariga ega zamonaviy shaxs sifatida shakllantiradi.

Umuman olganda, bu kabi integratsiyalashgan va kompetensiyaga yo‘naltirilgan yondashuv **o‘quvchilarni zamonaviy fanlararo dunyoqarashga tayyorlab**, ularni o‘z bilim va ko‘nikmalarini real hayotda mustaqil ravishda qo‘llay oladigan, fikr yuritadigan, muloqot qiladigan va mas’uliyatli fuqaro sifatida tarbiyalaydi. Bunday darslar nafaqat bilim beradi, balki **hayotiy savollarga javob topishga undaydi**, bu esa zamonaviy ta’limning asosiy maqsadlaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

O‘zbek tilidagi adabiyotlar:

1.Karimov B., Yo‘ldoshev B. **Biologiya: 7-sinf darslik**. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2022.

2.Mirzaxmedova M. **Biologiya fanini o‘qitishda innovatsion texnologiyalar**. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2021.

3.Islomova M. **Fanlararo integratsiya metodikasi**. – Andijon: AndDU nashriyoti, 2020.

4.Rahimov A. **O‘quvchilarda ekologik ongni shakllantirish asoslari**. – Samarqand: “Zarafshon”, 2019.

5.Qodirov M. **Tabiatni o‘rganish: maktabda biologik tadqiqotlar asoslari**. – Toshkent: “Fan”, 2018.

Chet tilidagi adabiyotlar:

1.Campbell, N. A., Reece, J. B. **Biology (9th Edition)**. – Pearson Education, 2011.
2.Bybee, R. W. **The BSCS 5E Instructional Model and 21st Century Skills**. – BSCS, 2009.
3.Lederman, N. G., & Abell, S. K. (Eds.). **Handbook of Research on Science Education**. – Routledge, 2014.
4.Федорова Н.Ю. **Интеграция школьных предметов: теория и практика**. – Москва: Просвещение, 2015.
5.Новикова Т.А. **Методика преподавания биологии в средней школе**. – Санкт-Петербург: Питер, 2020.

