



**БИОЛОГОИЯ ДАРСЛАРИДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТДАН  
ФОЙДАЛАНИШ - МЕТОДИК ИШЛАНМА**

*Э.Пўлатова*

*Астрахан давлат техника университети Тошкент вилояти  
филиали*

Ушбу методик ишланмада сунъий интеллект технологияларини биология дарсларида самарали қўллаш усуллари ёритилган. Дарс жараёнида сунъий интеллект воситаларидан фойдаланиш таълим жараёнини индивидуаллаштириш, ўқувчиларнинг қизиқишини ошириш ва фанга бўлган қизиқишни кучайтиришга хизмат қилади. Қўлланма ўқитувчилар учун амалий тавсиялар, мисоллар ва илова дастурлар билан бойитилган.

**Калит сўзлар:** сунъий интеллект, биология таълими, рақамли таълим, интерактив дарс, методик ишланма.

**В данной** методической разработке рассматриваются эффективные способы использования технологий искусственного интеллекта на уроках биологии. Применение ИИ в учебном процессе способствует индивидуализации обучения, повышению интереса учащихся и углублению знаний по предмету. Работа содержит практические рекомендации для учителей, примеры и приложения.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, обучение биологии, цифровое образование, интерактивный урок, методическая разработка

This methodological guide explores effective ways to integrate artificial intelligence technologies into biology lessons. The use of CI tools in the





educational process enhances personalized learning, increases student engagement, and deepens subject understanding. The material includes practical recommendations for teachers, examples, and supplementary applications.

**Keywords:** artificial intelligence, biology education, digital learning, interactive lesson, methodological guide

**Кириш.** Бугунги кунда таълимда рақамли технологиялар жадал ривожланмоқда. Ўқувчилар табиий фанларни ўрганишда янги, интерактив ёндашувларга эҳтиёж сезмоқда. Биология каби фанлар учун бу, хусусан, визуал ва тажриба асосида ўрганишни талаб қилади. Сунъий интеллект (СИ) технологияларидан фойдаланиш биология фанини ўрганишда қизиқишни кучайтиради, мураккаб тушунчаларни соддалаштиради ва ўқув материални шахсийлаштириш имконини яратади [1].

**СИ технологиясининг мактаб биологиясидаги афзалликлари.**

**Тушунчаларни соддалаштириш:** 3D моделлар, анимациялар ёрдамида ҳужайра тузилиши, органлар фаолияти, биологик жараёнлар аниқ кўрсатилади. Мактаб биологияси кўпинча ўқувчилар учун техник ва назарий тушунчаларга бой бўлган фан сифатида қабул қилинади. Ҳужайра тузилиши, органлар функцияси, генетика, биохимик жараёнлар каби мавзулар кўплаб талабалар учун қийин ва мураккаб ҳисобланади. Шу сабабли, замонавий таълимда СИ технологияларини жорий этиш биология таълимида тушунчаларни соддалаштиришда улкан имкониятлар яратади [2].

**СИ нимаси билан биологияни осонлаштиради?**

Муаммо	СИ орқали ечим
--------	----------------



Мураккаб биологик терминлар	СИ-шарҳловчи ботлар тушунарли тилда изоҳ беради.
Абстракт жараёнлар (масалан, фотосинтез, ирсийлик)	Визуал анимациялар, 3D моделлар орқали кўрсатилади.
Хужайра тузилиши каби кўзга кўринмас структуралар	Виртуал моделлаштириш (VR, AR) орқали реал кўринишда берилди.

**СИ орқали тушунчаларни соддалаштириш усуллари.**

**СИ-шарҳловчи ботлар.** Масалан, ChatGPT каби СИ ботлар ўқувчига ўз саволига тушунарли, ёшга мос тилда жавоб беради: Савол: "Фотосинтез нима?". Жавоб: "Фотосинтез - бу ўсимликларнинг қуёш нурини ишлатиб, озуқа тайёрлаш жараёни." Биологик жараёнларнинг анимацияси. СИ ёрдамида яратилган видеоларда хужайра ичидаги жараёнлар (митоз, меёз, ДНК нусхаланиши) содда, динамик шаклда кўрсатилади. Автоматик инфографика ва схема тузиш. СИ-асосидаги иловалар (Canva + СИ, Genially) орқали ўқувчи мураккаб жараённи инфографикага айлантиради. Мобиль СИ-иловалар билан интерактив ўрганиш. Мисол: Google Lens ёки Seek каби иловалар орқали ўқувчи ўсимликни суратга олиб, автоматик таржима ва тавсиф олади.

**Жадвал. Амалий мисоллар.**

Мавзу	Қўлланиладиган СИ воситаси	Натижа
Хужайра тузилиши	BioDigital Human (3D)	Ҳар бир органелла 3D кўринишда, интерактив.
Қон айланиши	YouTube + СИ анимация	Мураккаб жараённи кўриш орқали тушуниш осонлашади.



Генетик схема	Punnett СИ генератор	Автоматик ирсий схема тузиш ва тахлил.
---------------	----------------------	--

Демак, афзалликлари. Фанга қизиқишни оширади - визуал ва интерактив шаклда ўқувчи кўпроқ қизиқади. Фанни шахсийлаштиради - ҳар бир ўқувчи ўз саволига мос маълумот олади. Мустақил ўрганиш имкониятини беради - ўқувчи СИ билан мустақил изланиш олиб бориши мумкин. Мураккаб тушунчаларни соддалаштиради - СИ уларни ҳаётгий мисоллар билан тушунтиради. Ўқитувчи учун ёрдамчи восита - СИ орқали дарс материаллари тайёрлаш осонлашади.

**Шахсийлашган таълим:** СИ ёрдамида ҳар бир ўқувчига мос ресурслар тақдим этилади. Таълимнинг замонавий тенденциялари орасида шахсийлашган таълим - ҳар бир ўқувчининг билими, қобилияти ва қизиқишига қараб индивидуал ёндашувни назарда тутати. Мактаб биологияси каби фанларда бу йўналиш айниқса муҳим, чунки ҳар бир ўқувчида фанга қизиқиш, билим даражаси ва қабул қилиш тезлиги ҳар хил бўлади. СИ технологиялари бу жараёни автоматлаштиради ва самарадорлигини оширади. Ўқитувчи ҳар бир ўқувчи учун алоҳида дарс, ресурс, тест тайёрлаш ўрнига, СИ ёрдамида автоматик равишда шахсийлаштирилган таълим муҳитини яратиши мумкин [3]. Шахсийлашган таълим нима ва у қандай ишлайди? Шахсийлашган таълим - бу таълим мазмуни, тезлиги ва услуби ўқувчининг шахсий эҳтиёжларига мос ҳолда ташкил этиладиган таълим шаклидир. СИ буни қуйидаги йўллар билан таъминлайди (қуйидаги жадвал):

Технологик йўл	Амалий натижа
СИ-негизида тест тахлили	Ҳар бир ўқувчининг кучли ва заиф томонлари аниқланади.



Автоматик контент танлаш	Унга мос машқлар, видео ва инфографика тавсия қилинади.
Ўқувчига мос темпада ўргатиш	Тез қабул қилувчи тезроқ, секин қабул қилувчи қўшимча ресурс билан ишлайди.
Автоматик фикр-мулоҳаза (feedback)	Дарс пайтида СИ хатони кўрсатади ва изоҳ беради.

Мактаб биологиясида шахсийлашган таълим қандай амалга оширилади? Дифференциаллаштирилган машқлар. СИ платформалар (масалан: Khan Academy, Smart Sparrow) ўқувчига унинг билимига мос биология машқларини автоматик равишда танлайди. Интерактив видео-сабоқлар. Ўқувчи биология мавзусини ўзига қулай вақтда кўради, тўхтатади, қайта кўради. EdPuzzle каби платформаларда СИ ҳар ўқувчи учун алоҳида саволлар қўшади. Автоматик адаптив тестлар. Савол-жавоб жараёнида СИ ҳар бир хатога мос янги саволлар яратади. Масалан, Quizizz Adaptive Mode ёки Google Forms + СИ plugins. Шахсий тавсиялар тизими. ChatGPT асосидаги СИ-ботлар ўқувчига шундай тавсиялар беради: "Сизга хужайра тузилиши мавзусида қийинчилик бор. Қуйидаги видео ва машқни бажариб кўринг."

**Амалий мисоллар.**

Мавзу	СИ воситаси	Шахсийлаштириш усули
"Нафас олиш тизими"	YouTube + EdPuzzle	Ҳар бир ўқувчига саволлар даражаси турлича.
"Генетика асослари"	ChatGPT	Ўқувчи ўз саволларини СИ'га беради ва жавоб олади.

"Қон айланиши"	Google Forms + СИ	Тест натижасига асосан қийинчилик-лар аниқланади ва материал тақдим этилади.
----------------	-------------------	--

**СИ асосида шахсийлашган таълимнинг афзалликлари.** Ўқувчи марказидаги таълим – ҳар бир ўқувчи ўз билимини мослаштирилган контент орқали тўлдиради. Вақтни тежайди – ўқитувчи барчага эмас, эҳтиёжманд гуруҳга кўпроқ эътибор қаратади. Интерактив мулоқот шакли – СИ билан мулоқот қилиш ўқувчининг савол бериш қобилиятини ривожлантиради. Мутақобил баҳолаш – ҳар бир топшириқ натижаси бўйича автоматик фикр қайтариш. Ўқувчида ўзини кузатиш кўникмаси пайдо бўлади – «мен нима билишим керак ва нима қийин» саволига жавоб топади.

**Тест ва баҳолаш имкониятлари:** автоматик саволлар тузиш ва натижаларни таҳлил қилиш имкони. Мактаб биологиясини ўқитишда нафақат дарс мазмунини етказиш, балки ўқувчининг билим даражасини тўғри баҳолаш ҳам жуда муҳим ҳисобланади. Анъанавий тестлар кўпинча умумий баҳолашга хизмат қилса, СИ технологиялари бу жараёни шахсийлаштириш, тезкорлаштириш ва чуқурлаштириш имконини беради.

СИ орқали баҳолаш нафақат тестга жавоб тўплашни, балки хатолар таҳлили, даражага қараб адаптив тест яратиш, автоматик таҳлил ва мулоҳаза бериш (feedback) каби кенг қамровли имкониятларни қамраб олади.

**Сунъий интеллект ёрдамида баҳолаш тизими қандай ишлайди?**

Функция	Тавсифи
Автоматик тест таҳлили	СИ ўқувчининг натижасини таҳлил қилади, заиф томонларни аниқлайди

Адаптив тестлар	Ўқувчи жавобига қараб тест даражаси ўзгариб боради
Шарҳ ва фикр қайтариш (feedback)	СИ ҳар жавобга қисқа изоҳ ва тавсия беради
Индивидуал рейтинглар ва мониторинг	СИ таҳлил асосида рейтинг жадвали тузади
Онлайн тезкор баҳолаш	1-2 дақиқада натижа ва шарҳлар чиқаради

**Биология фанидан СИ асосида тест қилиш мисоллари.** Google Forms + СИ Plugin (FormLimiter, Certify'em): дарсдан сўнг онлайн тест ўтказилади. СИ қўшимчаси орқали: жавобларга автоматик тўғри/нотўғри фикр берилди. Синов натижасига қараб гувоҳнома (сертификат) чиқарилди. Quizizz / Kahoot + СИ mode: ўқувчи хатоларига қараб тест даражаси автоматик тарзда осон ёки қийин саволларга ўтади. Ҳар жавобдан кейин СИ шарҳ беради: "Сиз митоз ва меёз фарқини тўғри топмадингиз. Шу мавзуда қўшимча машқ тавсия этилади." ChatGPT билан "СИ Quiz" ташкил этиш: ўқитувчи ёки ўқувчи ChatGPT'дан автоматик тест тузишни сўрайди: "8-синф биологиясида фотосинтез мавзусида 5та кўп танловли тест ярат." СИ жавобларни шарҳлайди ва баҳолайди.

**Тест турларининг СИ орқали автоматлаштирилиши**

Тест тури	СИ ёрдамида имконият
Кўп танловли тестлар (MCQ)	Автоматик тузиш, баҳолаш, фикр қайтариш.
Тўлдириш тестлари	СИ сўз тўпламидан тўғри жавобни танлайди.

Расмли тестлар	СИ-объектларни таниган ҳолда саволларга жавоб беради (масалан, хужайра органеллаларини танлаш).
Сценарийли тестлар (кейс-stadi)	Вазирлик ёки СТИ форматларига мос ҳолда СИ сценарий асосида баҳолайди.

**Афзалликлар (жадвалда):**

№	Афзаллик	Изоҳ
1	Шахсий баҳолаш	Ҳар бир ўқувчи ўз даражасида баҳоланади
2	Тестлар тезкор баҳоланади	Натижа дарҳол чиқади
3	Хатолар таҳлил қилинади	СИ заиф томонларни кўрсатади ва машқ таклиф этади
4	Қўшимча ресурслар билан боғланади	СИ тавсия этган қўшимча дарс материаллари
5	Ўқитувчи юки энгиллашади	Тест тайёрлаш ва таҳлил автоматлашади

Дарс жараёнида СИ асосида тестлаш босқичлари: мавзу ўрганилади (масалан: "Қон айланиши тизими"). ChatGPT ёки Quizizz орқали тест ўтказилади. Натижаларга СИ автоматик фикр беради. СИ заиф нуқталарга қараб қўшимча машқ тавсия қилади. Натижалар ўқитувчига визуал кўринишда тақдим этилади.

**Дарсда қизиқишни ошириш:** Интерактив СИ-ботлар билан савол-жавоб шаклида машғулотлар. Бугунги кунда таълим тизими олдидаги асосий вазифалардан бири - ўқувчиларда фанга нисбатан иқтиёрий қизиқишни шакллантириш ва уни доимий равишда қўллаб-қувватлашдир. Мактаб биологиясида бу талаб янада долзарб, чунки

фаннинг ўз табиати мураккаб тушунчалар, назарий маълумотлар ва абстракт жараёнларга бой.

Замонавий педагогикада бу муаммога ечим сифатида СИ технологиялари кенг жорий қилинмоқда. Ушбу технологиялар фақат ахборот бериш эмас, балки ўқувчи қизиқишини уйғотиш, уни фаоллаштириш ва мустақил изланишга етаклашда улкан имкониятлар яратади [4]. Қизиқиш нимага боғлиқ ва СИ буни қандай кучайтиради? Қизиқишни шакллантирувчи омиллар: мазмуннинг визуаллиги ва жозибadorлиги, фикр юритиш ва топишмоқли саволлар, осон тушуниш ва муносабатга киришиш имконияти, технологик элементлар (3D, видео, интерактив муҳит). СИ орқали бу омилларни қуйидагича таъминлаш мумкин (қуйидаги жадвал):

<b>Қизиқтирувчи омил</b>	<b>СИ орқали амалга ошириш</b>
Визуал жараёнлар	3D моделлар (BioDigital Human, Zygote Body).
Интерактив мулоқот	ChatGPT билан савол-жавоб.
Автоматик видео таҳлил	YouTube СИ: биология мавзуларига тегишли видеолар танлайди.
Тезкор тестлар	Quizizz/Kahoot адаптив саволлари.
Реал ҳаёт билан боғлиқ мисоллар	СИ ҳаётий сценарийлар яратади.

СИ технологиялари қизиқишни қандай шаклда оширади? Интерактив сўров ва мулоқот. ChatGPT каби ботлар билан бевосита мулоқотда ўқувчи ўзи қизиққан мавзуда савол беради. Масалан: “Нега гепард тез югуради?” “Агар одамда битта буйрак ишламаса, нима бўлади?”. 3D моделлар ва анимациялар. Органлар, хужайралар, биологик тизимлар ҳақида СИ асосида ишловчи анимациялар ўқувчида визуал



қизиқиш уйғотади [5]. Масалан: BioDigital Human орқали “Ошқозон-ичак тизими”нинг ҳаракати реал шаклда кўрсатилади. Геймификация (ўйинлаштириш). СИ технологиялари ўқув материални ўйинли формага келтиради: “Ким тезроқ митоз босқичларини тўғри кетма-кетликда жойлаштиради?”. ChatGPT билан “био-викторина”. Шахсий қизиқишга мослашган контент. СИ ҳар бир ўқувчининг қизиқиш йўналишига қараб тавсия беради: Биофизика, экология, инсон физиологияси ва ҳ.к.

**Жадвал. Ўқитувчи учун амалий воситалар**

Восита	Қўлланиш услуби	Қизиқишга таъсири
ChatGPT	Ўқувчида савол уйғотиш ва жавоб бериш	Шахсий мулоқот
BioDigital Human	3D орган моделлаштириш	Визуал қизиқиш
Quizizz	Геймификация орқали тестлаш	Рақобат, шижоат
Google Earth + СИ	Экология мавзусида реал вақтда ҳудуд кўрсатиш	Ҳақиқийлик

Дарсда СИ технологиялари орқали қизиқишни ошириш сценариеси (мисол). Мавзу: "Нафас олиш тизими". Қизиқтирувчи савол: ChatGPT’га берилади: “Нега чуқур нафас олганда бошимиз айланади?”. СИ жавобини ўрганиш: Тушунарли, шўх, ҳаётий жавоб. BioDigital 3D визуализация: Органлар фаолияти кўрсатилади. Гуруҳларда иш: Ҳар бир гуруҳ органларнинг вазифасини айтиб беради. Quizizz тест: Геймификация билан дарсни яқунлаш.

**Жадвал. Афзалликлар**

Афзаллик	Изоҳ
Дарсда жонланиш ва фаоллик	Ўқувчилар сўзга чиқади, савол беради.
Ўзига хослик	Ҳар бир ўқувчи ўз қизиқишини қондирувчи маълумот олади.
Мустақил изланиш	СИ билан ишлаш орқали изланиш малакаси ривожланади.
Дарсда узлуксиз диққат	Интерактив муҳит диққатни сақлайди.
Мултимедиали билим бериш	Анимация, 3D, реал аудио-видео асосида.

**Амалий дарс ишланмаси.** Синф: 8-синф. Мавзу: “Одам организмида нафас олиш тизими”. Дарс тури: Янгидан ўрганиш дарси. Вақти: 1 соат.

Дарс мақсадлари: ўқувчилар нафас олиш тизими аъзолари ва уларнинг вазифаларини билиб оладилар; сунъий интеллект ёрдамида нафас олиш жараёнини тушунадилар; интерактив СИИ-илова орқали билимларини мустақил равишда синаб кўрадилар.

Дарс босқичлари: Кириш (5 дақиқа). Ўқитувчи дарс мавзусини эълон қилади. Савол: «Қандай қилиб инсон нафас олади?».

Асосий қисм (30 дақиқа). СИ қўлланилиши: 3D моделни намойиш қилиш (Napoleon.io ёки BioDigital Human). Нафас олиш тизими аъзолари (бурин, ҳалқум, ўпка ва ҳ.к.) кўрсатилади. ChatGPT ёки интерактив СИ-бот орқали савол-жавоб: «Ўпка қандай ишлайди?», «Кислород қонда қандай ташилади?» каби саволлар. Кичик гуруҳлар билан иш: СИ асосида тайёрланган қийинлик даражаси турлича бўлган саволлар устида ишлаш.

Мустаҳкамлаш (10 дақиқа). СИ орқали онлайн тест (Quizizz, EdPuzzle ёки Google Forms + СИ плагинлар): тест натижалари дарҳол кўрсатилади. Ўқувчи ўз хатоларини кўради.

Яқунлаш (5 дақиқа). Дарс якунида ўқитувчи натижаларни баҳолайди, фаол қатнашган ўқувчиларни рағбатлантиради. Уйга вазифа: ChatGPT ёрдамида “Нафас олишни яхшилаш учун қандай машқлар фойдали?” мавзусида қисқа матн тайёрлаш.

### Жадвал. Керакли ускуналар ва платформалар

Восита	Вазифаси
BioDigital Human	3D орган моделлари
ChatGPT ёки EduСИ	СИ-бот саволлар учун
Google Forms / Quizizz	Онлайн тестлар ва баҳолаш
Интернет, ноутбук, проектор	Техник жиҳозлар

Демак, мактабда биология фанини ўқитишда сунъий интеллект технологияларидан фойдаланиш ўқув жараёнини замонавийлаштиради, қизиқарли ва самарали қилади. Дарслар интерфаол, визуал ва индивидуаллашган бўлиб, ҳар бир ўқувчи ўз имкониятига қараб билим олишига йўл очади. Ўқитувчи учун бундай усуллар янги имкониятларни очади ва таълим сифатини оширишга хизмат қилади.

**Қуйида биология фани учун методик ишланма мавзуларини келтирамиз:**

1. Инсон хужайраси тузилиши ва функцияси. Методик йўналиш: Визуал таълим, AR/VR моделлар. Қўлланиладиган технология: BioDigital Human, 3D клетка моделлари. Дарс тури: Янгидан ўрганиш  
Иновация: Хужайранинг виртуал тузилиши орқали ўрганиш (3D-клетка иловаси билан).



2. Фотосинтез жараёнини ўрганишда интерактив методлар. Методик йўналиш: лаборатория симуляторлари + СИ моделлаш. Қўлланиладиган технология: PhET Interactive Simulations, Quizizz Дарс тури: тажриба асосида дарс. Иновация: СИ асосида фотосинтез жараёнини кўрсатувчи симуляция (Graphical Animation).

3. Овқат ҳазм қилиш тизими: структура ва функция. Методик йўналиш: Интеграцияланган дарс (анатомия + биология). Қўлланиладиган технология: Kahoot, 3D Anatomy Apps. Дарс тури: Мустаҳкамлаш дарси Иновация: СИ билан савол-жавоб тестлар орқали таҳлил.

4. Генетика асослари ва ирсийлик тушунчаси. Методик йўналиш: Лойиҳа асосида таълим (PBL). Қўлланиладиган технология: Punnett square генератор, Learn Genetics (Utah.edu). Дарс тури: янгидан ўрганиш Иновация: СИ асосида шохланувчи ирсий схемалар тузиш.

5. Экология: биосфера ва инсон фаолияти таъсири. Методик йўналиш: Мушоҳада асосида таълим, инфографика тайёрлаш. Қўлланиладиган технология: Canva, Piktochart, СИ-инфографика тузувчи Дарс тури: мавзунини мустаҳкамлаш. Иновация: ўқувчилар экологик муаммолар бўйича СИ ёрдамида инфографика тайёрлашади.

6. Одам организмидаги ички органлар ўзаро боғлиқлиги. Методик йўналиш: Кейс-стади методи (ҳолат таҳлили). Қўлланиладиган технология: Medscape, BioVisual Apps. Дарс тури: якуний таҳлил дарси. Иновация: СИ билан инсон организмида мувозанат бузилиши ҳолатларини таҳлил қилиш.

7. Иммуни тизими: вируслар ва химоя механизмлари. Методик йўналиш: мавзу бўйича видео таҳлил ва мулоҳаза. Қўлланиладиган технология: Edpuzzle, YouTube EDU, СИ тизимида таҳлил. Дарс тури: мулоҳаза дарси. Иновация: ўқувчилар СИга савол бериш орқали вирусларга қарши иммуни жавобни ўрганишади [6].

**Методик ишланма.** Фан: биология. Синф: 8-синф. Мавзу: "Овқат ҳазм қилиш тизими ва унинг аҳамияти". Дарс тури: янгидан ўрганиш. Дарс давомийлиги: 45 дақиқа.

**Дарснинг мақсад ва вазифалари:** Таълимий мақсад: овқат ҳазм қилиш тизими аъзоларини таниш, уларнинг вазифалари ва тартибли ишлаш жараёнини ўрганиш, ҳазм қилиш жараёнини тўлиқ тушуниш. Тарбиявий мақсад: тоза озиқланиш маданиятини шакллантириш, организм саломатлигига онгли ёндашувни ривожлантириш. Ривожлантирувчи мақсад: СИ технологиялари ёрдамида ахборотни таҳлил қилиш кўникмаларини шакллантириш. Тафаккурни ривожлантириш ва билимни мулоқот орқали ошириш.

### Дарсда қўлланиладиган ресурслар

Восита	Мақсад
Проектор / экран	Визуал материаллар кўрсатиш
BioDigital Human (3D)	Овқат ҳазм тизими моделини кўрсатиш
ChatGPT (СИ-бот)	Савол-жавоб учун
Google Forms / Quizizz	Дарс охирида тест қилиш учун

**Дарснинг бориши:** 1. Уюштирув қисми (5 дақиқа): Саломлашиш, давоматни аниқлаш. Синфда яхши психологик муҳит яратиш. Савол: "Овқат инсон организмида қаерга кетади, деб ўйлайсиз?"

2. Асосий қисм (30 дақиқа): янги мавзуни тушунтириш (15 дақиқа). Визуал ресурс билан ишлаш: BioDigital Human иловаси ёки видео анимация орқали овқат ҳазм қилиш тизими органлари кўрсатилади. Аъзолар: оғиз, ҳалқум, ошқозон, ичаклар, жигар ва ҳ.к. СИ билан интеграция (ChatGPT): ўқувчилар смартфон ёки экранда ChatGPT'га савол беришади: "Овқат ҳазм қилиш жараёни қанча вақт олади?".



"Жигарнинг ҳазм қилишдаги роли қандай?". Ўқитувчи айрим жавобларни шарҳлаб беради ва хатоларни аниқлайди.

Гуруҳларда иш (10 дақиқа). 3 гуруҳга бўлинади: механик ҳазм қилиш, кимёвий ҳазм қилиш ва овқат сингиши ва моддалар айирилиши. Ҳар гуруҳга 1 дақиқа тақдимот қилиш вазифаси берилади. Мустаҳкамлаш (5 дақиқа). Google Forms ёки Quizizz орқали тезкор 5 та тест саволи ўтказилади. СИ ёрдамида автоматик баҳолаш, натижаларни жадвалда кўрсатиш. Дарсни якунлаш (5 дақиқа): дарсни умумлаштириш: «Нима янгилик ўргандик?». Ўқувчилардан рефлексия олиш (1 сўз билан таъриф: «Мен учун ҳазм – бу...»). Уйга вазифа: ChatGPT’дан «Ҳазм қилишда ичак бактериялари» ҳақида маълумот олиб, 5-6 жумлани матн ёзинг. Кутилаётган натижалар: дарс якунида ўқувчи: овқат ҳазм қилиш тизимининг асосий аъзоларини номлайди; уларнинг вазифаларини тушунтиради; СИ ёрдамида мавзунини мустақил ўргана олади; таълим технологияларидан фойдаланиш кўникмаси шаклланади.

**Тавсиялар.** Ўқитувчилар сунъий интеллект воситаларидан фойдаланишни оддий вазифалардан бошласин. Мактабдаги рақамли ресурслар имкониятидан келиб чиқиб, платформаларни танлаш лозим. Ўқувчиларнинг ахлоқий ва ахборот хавфсизлиги қоидаларига риоя қилиш муҳим.

Шундай қилиб, сунъий интеллект технологияларидан фойдаланиш биология таълимида янги имкониятларни очади. Ушбу методик ишланма ўқитувчиларга дарс жараёнини интерактив, самарали ва рақамли тарзда ташкил этишда амалий ёрдам беради. Келгусида СИ асосида ишловчи платформалар билан ҳамкорликда янада кенг қамровли дарс лойиҳаларини яратиш зарур.



**Фойдаланилган адабиётлар**

1. Назаров Б.Қ. Таълимда сунъий интеллект: назарий ва амалий асослар. – Тошкент: “Фан”, 2023. – 156 б.
2. Юнусова Ш.Т. Биология дарсларида рақамли таълим технологиялари. – Тошкент: Ўқитувчи, 2021. – 112 б.
3. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. – Paris: UNESCO Publishing, 2021. – 85 p.
4. Хамраев А.А. Педагогикада инновацион технологиялар. – Тошкент: Муаллим, 2020. – 208 б.
5. OpenСИ. СИ Tools for Education: Guidelines and Use Cases. – California: OpenСИ Publications, 2024. – 62 p.
6. Турдиев Н.М. Мактаб биологиясида замонавий методик ёндашувлар. – Тошкент: Илм Зиёси, 2022. – 134 б.

