

Қазақстан Республикасының Оқу-ағарту министрлігі
Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы



**7–11-СЫНЫПТАРДА «БИОЛОГИЯ» ОҚУ ПӘНІН ОҚУДА ЖӘНЕ
ОҚЫТУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР**

Астана, 2025

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы Ғылыми-әдістемелік кеңесінің шешімімен баспаға ұсынылды (2025 жылғы 25 желтоқсандағы №6 хаттама).

7–11-сыныптарда «Биология» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2025 ж. – 32 б.

«Биология» оқу пәні тірі жүйелердің құрылымы мен қызметін, биологиялық үдерістер мен заңдылықтарды зерделеуге бағытталған жаратылыстану-ғылыми пән ретінде жасанды интеллект технологияларын қолдануға жоғары педагогикалық әлеуетке ие. ЖИ құралдарын пайдалану күрделі биологиялық ұғымдар мен үдерістерді модельдеу, визуализациялау және интерпретациялау арқылы білім алушылардың пәндік құзыреттіліктерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Бұл әдістемелік ұсынымдар жалпы білім беретін мектептердің биология пәні мұғалімдеріне, әдіскерлерге педагогикалық көмек көрсету мақсатында әзірленді.

Кіріспе

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың қазіргі кезеңі оқу процесіне цифрлық технологиялар мен инновациялық шешімдерді кеңінен енгізумен сипатталады. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы, сондай-ақ жаңартылған білім беру мазмұны оқушылардың функционалдық сауаттылығын, сыни ойлауын, зерттеушілік және цифрлық құзыреттіліктерін қалыптастыруды басты басымдық ретінде айқындайды. Осы үдерісте жасанды интеллект (ЖИ) құралдарын білім беру саласында қолдану өзекті бағыттардың біріне айналып отыр.

«Биология» оқу пәні жаратылыстану-ғылыми білімнің негізін қалыптастырып, тірі ағзалардың құрылысы мен қызметін, экологиялық заңдылықтарды, адам мен табиғаттың өзара байланысын түсіндіруге бағытталған. Бұл пәнді оқыту барысында күрделі биологиялық үдерістерді меңгерту, тәжірибелік және зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру, оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамыту мұғалімнен жоғары әдістемелік шеберлікті талап етеді. Осы тұрғыда жасанды интеллект құралдарын қолдану оқу материалын түсіндіруді жеңілдетуге, оқытуды дараландыруға және білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект биология сабақтарында оқу тапсырмаларын саралау, виртуалды модельдер мен симуляциялар құру, зертханалық жұмыстардың нәтижелерін талдау, кері байланысты жедел ұсыну сияқты мүмкіндіктерді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, ЖИ құралдары мұғалімнің уақытын үнемдеп, оқу процесін тиімді жоспарлауға және оқыту сапасын арттыруға ықпал етеді.

Алайда жасанды интеллектіні білім беру процесіне енгізу педагогикалық мақсаттарға сәйкестік, академиялық адалдық, дербес деректердің қауіпсіздігі және цифрлық этика талаптарын сақтауды қажет етеді. ЖИ мұғалімнің кәсіби қызметін алмастырмайды, керісінше оны қолдайтын және толықтыратын құрал ретінде қарастырылуы тиіс.

Осы әдістемелік ұсынымдар Қазақстан Республикасы мектептерінің биология пәні мұғалімдеріне арналған және жасанды интеллектіні оқу процесінде тиімді, қауіпсіз және мақсатты қолдану жолдарын айқындауға бағытталған. Ұсынымдарда ЖИ-ді биология сабағының әртүрлі кезеңдерінде пайдалану, оқушылардың пәндік және метапәндік құзыреттіліктерін дамыту, сондай-ақ білім беру сапасын арттыру мәселелері қарастырылады.

Мақсаты:

Қазақстан Республикасының білім беру бағдарламаларының талаптарына сәйкес биология пәнін оқыту үдерісінде жасанды интеллект құралдарын тиімді, қауіпсіз және педагогикалық тұрғыдан негізделген түрде қолдану жолдарын айқындау, оқушылардың пәндік білімін тереңдету, зерттеушілік, сыни ойлау және цифрлық құзыреттіліктерін дамыту, сондай-ақ мұғалімнің кәсіби қызметін әдістемелік қолдаумен қамтамасыз ету.

Міндеттері:

Биология пәнін оқытуда жасанды интеллектіні қолданудың педагогикалық мүмкіндіктерін айқындау және негіздеу.

Жасанды интеллект құралдарын биология сабағының әртүрлі кезеңдерінде (мотивация, жаңа материалды меңгерту, бекіту, тәжірибелік және зертханалық жұмыстар, бағалау) қолдану тәсілдерін ұсыну.

Биология сабақтарында оқушылардың зерттеушілік дағдыларын, функционалдық сауаттылығын және сыни ойлау қабілеттерін дамытуға ықпал ететін ЖИ-негізделген әдістерді сипаттау.

Мұғалімдердің цифрлық және әдістемелік құзыреттіліктерін арттыруға бағытталған ұсынымдар беру.

Жасанды интеллект құралдарын қолдану барысында академиялық адалдық, цифрлық этика және дербес деректерді қорғау талаптарын сақтау жолдарын нақтылау.

Жасанды интеллект көмегімен оқу процесін жоспарлау, оқу материалдарын әзірлеу және оқу жетістіктерін талдау тиімділігін арттыру.

Биология пәнін оқытуда инновациялық технологияларды қолдану арқылы білім беру сапасын арттыруға ықпал ету.

Әдістемелік ұсынымдар екі бөлімнен тұрады:

1. «Биология» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолданудың ерекшеліктері.

2. «Биология» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар.

Бірінші бөлімде ЖИ тиімді қолдану арқылы химия пәнін оқытуда жаңа мүмкіндіктерге қол жеткізу, бақылау, кері байланыс, бағалауды ұйымдастыруда ЖИ-дің ролі туралы, виртуалды зертханалар, тәжірибелерді қауіпсіз ортада модельдеп, химиялық реакциялар, микробиологиялық өсінділер, анатомиялық құрылымдармен жұмыс істеу, симуляциялық модельдер туралы мәліметтер берілді.

Екінші бөлімде сабақты ұйымдастыру, зертханалық жұмыстарды қауіпсіз орындау, 3D модельдер, виртуалды зертханалар және симуляцияларды қалай қолдану керектігі және визуалды жағдайлар жасауда жасанды интеллектіні қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар берілген.

Осы әдістемелік ұсынымдар биология пәні мұғалімдеріне жасанды интеллектіні оқыту мен оқуда тиімді әрі қауіпсіз қолдану мәселелері бойынша практикалық көмек көрсетуге бағытталған. Ұсынымдарда ЖИ құралдарын сабақтың әртүрлі кезеңдерінде пайдалану бағыттары, сондай-ақ білім алушылардың пәндік, метапәндік және цифрлық құзыреттіліктерін қалыптастырудағы ролі қарастырылады.

1. «Биология» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолданудың ерекшеліктері

Қазіргі білім беру жүйесінде жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары әлемнің көптеген салаларын түбегейлі өзгертіп, жаңа мүмкіндіктерге жол ашуда. Білім беру жүйесі де бұл үдерістен тыс қалған жоқ. ЖИ мұғалімдердің жұмысын жеңілдетіп қана қоймай, оқушылардың қызығушылығын арттырып, оқу үдерісін дербестендіруге, күрделі ақпаратты жеңіл әрі түсінікті түрде ұсынуға мүмкіндік береді. Биология пәні - табиғаттағы күрделі құбылыстарды, жасушалық құрылымдарды, генетикалық механизмдерді, экожүйелер динамикасын қамтитын терең ғылым. Сондықтан ЖИ биологияны оқытуда ерекше тиімді құрал болып табылады.

ЖИ технологиялары арқылы студенттер мен оқушылар күрделі процестерді визуалды түрде көріп, виртуалды зертханаларда тәжірибе жасай алады, симуляциялар арқылы табиғи сұрыпталу, тұқым қуалау, экожүйе өзгерісі сияқты құбылыстарды модельдейді. Мұғалімдер үшін ЖИ - оқу материалдарын дайындауды жеңілдететін, оқу тапсырмаларын автоматты түрде құрып беретін, бағалауға және кері байланыс ұсынуға көмектесетін әмбебап көмекші.

Осындай кең ауқымды мүмкіндіктер ЖИ ұғымын жан-жақты түсінуді қажет етеді. ЖИ тек технологиялық құрал емес, ол — білім алушылардың ойлау қабілетін, зерттеушілік дағдыларын, шығармашылық мүмкіндіктерін дамытуға ықпал ететін қазіргі заман мұғалімінің тиімді серіктесі.

Білім беру мазмұны негізгі орта білім беру бағдарламасын аяқтаған білім алушының бойында тұлғаның өзін-өзі жетілдіру, тілдік және коммуникативтік, мәдени-әлеуметтік, еңбек, танымдық, ғылыми және зерттеу, ақпараттық-технологиялық түйінді құзыреттіліктерін қалыптастыруға бағытталған [1].

Биология пәні — табиғаттағы күрделі құбылыстарды, жасушалық құрылымдарды, генетикалық механизмдерді, экожүйелердің үздіксіз өзгеру динамикасын қамтитын терең әрі жан-жақты ғылым. Ол тіршіліктің ең ұсақ молекулалық деңгейінен бастап тұтас биосфераға дейінгі құбылыстарды зерттейді. Осындай күрделі жүйелерді түсіндіруде оқушыларға нақты көрнекілік, динамикалық модельдер, дәл және жылдам ақпарат қажет.

Сондықтан жасанды интеллект (ЖИ) биологияны оқытуда ерекше тиімді құрал ретінде қарастырылады. ЖИ технологиялары мұғалімге күрделі процестерді қолжетімді тілмен түсіндіруге, оқушылардың деңгейіне қарай тапсырмаларды даралап беруге, жасуша бөлінуі, генетикалық айқасулар, экожүйе моделдері, физиологиялық процестер сияқты күрделі тақырыптарды визуалды, интерактивті түрде түсіндіруге мүмкіндік береді.

Биологиядағы кейбір ұғымдарды — мысалы, ДНК репликациясын, табиғи сұрыпталуды, популяция динамикасын, симбиоз түрлерін немесе иммундық жүйе жұмысын — тек мәтінмен түсіну қиын. Ал ЖИ бұл процестерді анимация, 3D модель, виртуалды микроскоп немесе симуляция түрінде көрсетіп, оқушының көріп, салыстырып, талдап, қорытынды жасау қабілетін күшейтеді.

Жасанды интеллект (ЖИ) – бұл компьютерлер мен смарт жүйелердің адамның интеллектуалдық әрекеттерін белгілі бір деңгейде еліктеп орындауына мүмкіндік беретін алгоритмдер мен технологиялар кешені. ЖИ жүйесі ақпаратты қабылдайды, талдайды, ережелер мен заңдылықтарды анықтайды және алынған мәліметтер негізінде жаңа шешім қабылдай алады. Қарапайым тілмен айтқанда: ЖИ – бұл белгілі бір жағдайды “түсініп”, оған сәйкес әрекет ете алатын ақылды компьютерлік жүйе.

ЖИ қолданудың педагогикалық ерекшеліктері

Дербес оқыту

ЖИ құралдары оқушының білім деңгейін, оқу қарқынын және қызығушылығын ескере отырып, жеке траектория ұсынады. Мысалы, қате талдауы, жеке тапсырмалар құру, түсіндіру стилін өзгерту сияқты мүмкіндіктер оқушының оқу мотивациясын күшейтеді.

Жедел кері байланыс

ЖИ платформалары оқушы тапсырмасын талдап, нақты әрі жедел кері байланыс береді. Бұл - әсіресе күрделі тақырыптар (генетика есептері, эволюция процестері, физиология механизмдері) үшін өте тиімді.

Көрнекілікті

күшейту

ЖИ құралдары арқылы күрделі биологиялық процестерді 3D модельдермен, интерактивті симуляциялармен, анимациялармен көрсетуге болады. Мысалы, жасуша митозының кезеңдерін “виртуалды микроскоппен” бақылау немесе ДНҚ репликациясын 3D форматта зерттеу.

ЖИ қолданудың ғылыми-әдістемелік мүмкіндіктері

Виртуалды зертханалар

Лабораториялық тәжірибелерді қауіпсіз ортада модельдеп, химиялық реакциялар, микробиологиялық өсінділер, анатомиялық құрылымдармен жұмыс істеуге жағдай жасайды.

Симуляциялық модельдер

Экожүйе динамикасын, табиғи сұрыпталу механизмін, генетикалық рекомбинацияны немесе эпидемиология процестерін модельдеу – оқушыларға күрделі құбылыстарды оңай түсінуге мүмкіндік береді.

Ақпараттық іздеу және талдау

ЖИ оқушыларға ғылыми мақалалар, инфографикалар, дереккөздер табуға, биологиялық ақпаратты талдау және салыстыруға көмек береді. Бұл зерттеушілік қабілеттерді дамытады.

Шығармашылық жобаларда қолдану

Оқушылар постер, инфографика, биологияға қатысты анимация, бейнеролик, подкаст, макет немесе цифрлық журнал құра алады. Бұл оқушы бойында ХХІ ғасыр дағдыларын қалыптастырады.

ЖИ қолданудағы қауіпсіздік және этика мәселелері

Биологияны оқытуда жасанды интеллектіні қолдану жана мүмкіндіктермен қатар, бірқатар этикалық және қауіпсіздік талаптарын сақтауды қажет етеді. ЖИ–дің дұрыс және жауапты қолданылуы оқу үдерісінің сапасына, оқушының тұлғалық дамуына және оқу мәдениетіне тікелей әсер етеді. Сондықтан келесі қағидаларды мұғалімдер де, оқушылар да үнемі басшылыққа алуы тиіс:

Академиялық адалдық

ЖИ құралдары сабақ барысында көмекші құрал ретінде қолданылуы керек, бірақ ол:

- тапсырманы оқушының орнына орындамауы;
- эссе, жоба, зерттеу жұмысын толықтай ЖИ-дан көшіріп бермеуі;
- ойлау, талдау, дәлелдеу сияқты негізгі дағдыларды алмастырмауы тиіс.

Мұғалімнің міндеті:

- ЖИ–ды «дайын жауап» емес, «ойлануға бағыттайтын құрал» ретінде таныстыру;
- академиялық адалдыққа байланысты нақты ережелерді сыныпта бекіту;
- ЖИ көмегімен орындалған жұмыстың авторлығын анық айыруға оқытуды қамтамасыз ету.

Деректер қауіпсіздігі және құпиялылық

ЖИ платформаларына тіркелу, ақпарат енгізу барысында оқушының жеке деректерін қорғау маңызды.

Негізгі талаптар:

- Оқушының аты-жөні, мектеп атауы, мекенжайы, телефон нөмірі сияқты құпия ақпаратты ЖИ жүйелеріне енгізбеу;
- Биология сабақтарындағы медициналық, физиологиялық деректер (мысалы, дене массасы, денсаулық көрсеткіштері) тек жасырын, жалпыланған түрде қолданылуы;
- ЖИ қолданатын платформалардың қауіпсіз, тексерілген және лицензияланған болуын бақылау.

Сыни ойлау мәдениетінің қажеттілігі

ЖИ ақпаратты өте жылдам және сенімді етіп бере алады, бірақ оның бәрі әрқашан толықтай дұрыс бола бермейді. Сондықтан:

Оқушылар үйренуі тиіс:

- ЖИ ұсынған ақпаратты тексеру;
- қосымша ғылыми дереккөздермен салыстыру;
- дәлелді сұрақтар қою (“Бұл ақпарат қандай дерекке негізделген?”, “Бұл биологиялық тұрғыдан дұрыс па?”);
- қателіктерді анықтап, түзете білу.

Бұл дағдылар болашақта ғылыми мәдениеттің қалыптасуына негіз болады.

Адами құндылықтарды сақтау

ЖИ білім беру процесін толық алмастыра алмайды. Биологияны оқытуда мұғалімнің рөлі өте маңызды:

Мұғалімнің негізгі функциялары:

- оқытудың құндылықтық бағытын қалыптастыру;

- оқушының жеке тұлғалық ерекшелігіне сай бағыт беру;
- этикалық нормаларды сақтау.

ЖИ–ды қолдану барысында мұғалімнің позициясы – басшылық, бағыттаушылық, сарапшылық.

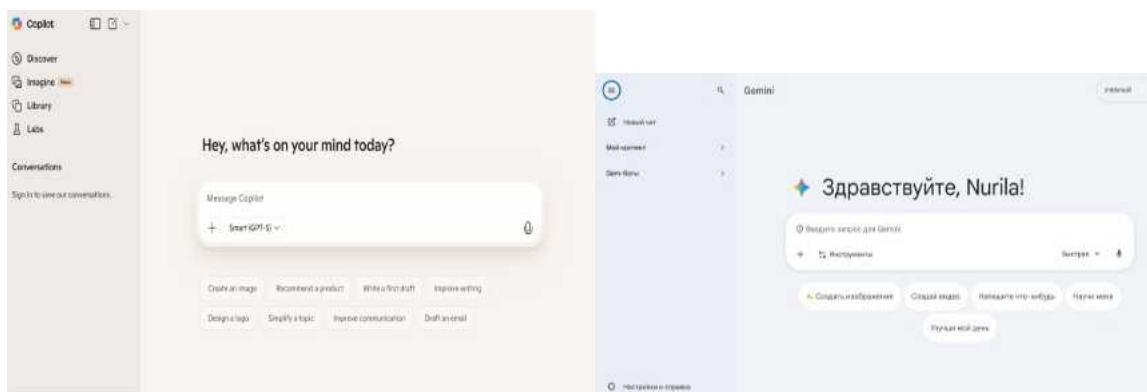
Авторлық құқық және дереккөз мәдениеті

ЖИ арқылы алынған суреттер, мәтіндер, диаграммалар дайын ғылыми еңбектерге ұқсас болуы мүмкін. Сондықтан:

- Авторлық құқықты сақтау;
- Ғылыми мақалалардан алынған мәліметтерді дұрыс көрсету;
- ЖИ-дың көмегімен жасалған жұмысты «бірлескен өнім» деп белгілеу;
- Оқушыларға дереккөз форматын (APA, MLA, ГОСТ) үйрету.

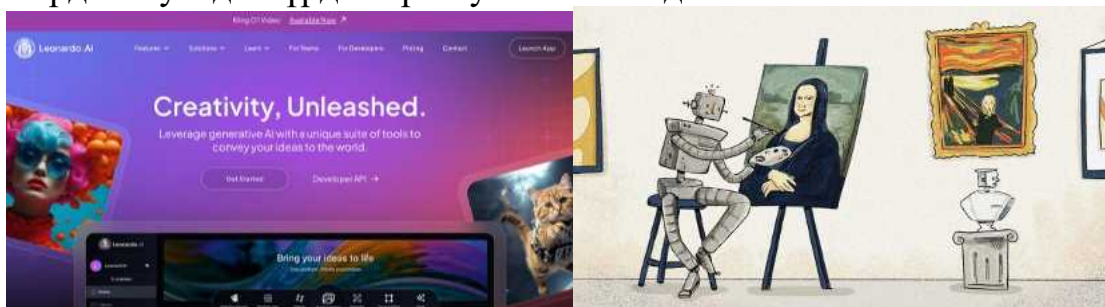
Жасанды интеллект құралдарының биология пәніндегі қолданылуы мұғалімнің сабақ сапасын арттырып қана қоймай, оқу үдерісін дербестендіру, көрнекілікті күшейту, зертханалық дағдыларды модельдеу және оқушының сыни ойлауын дамыту сияқты маңызды педагогикалық мақсаттарды тиімді түрде жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Кез-келген жасанды интеллект платформаларына gmail почтаңыз арқылы тіркеліп кіру керек болады.

Генеративті мәтін құралдарына (ChatGPT, Gemini, Claude, Copilot) сүйене отырып, мұғалім ғылыми ұғымдарды оқушы деңгейіне бейімдеп түсіндіре алады, сараланған тапсырмалар мен рефлексия сұрақтарын жылдам дайындай алады.

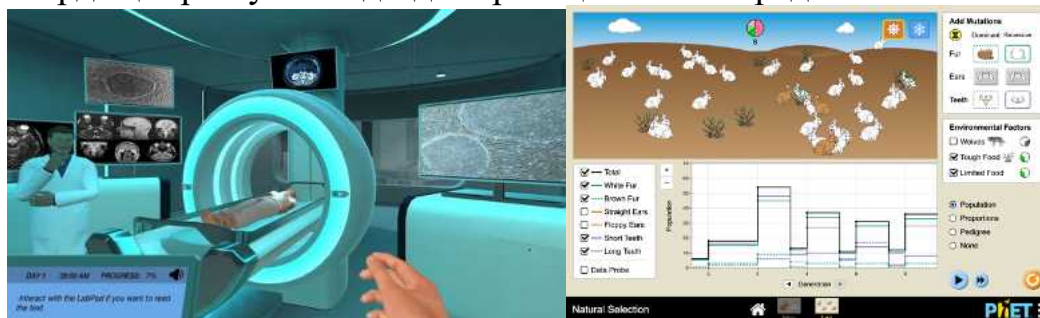


1-сурет. ??

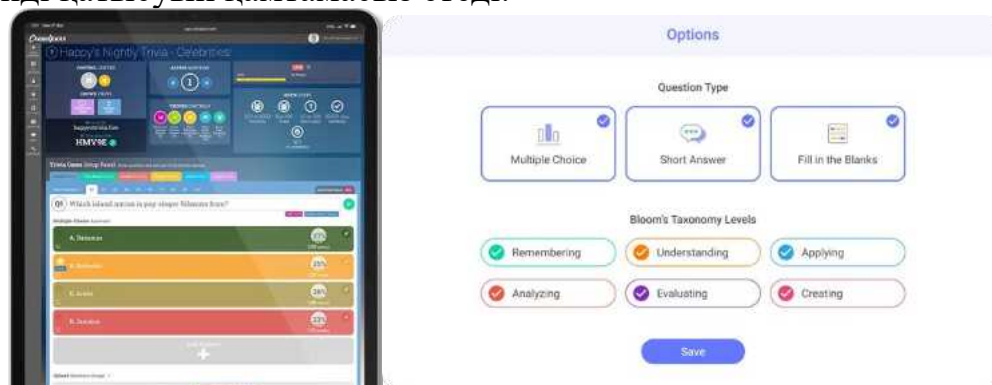
Сурет және видео генераторлары (Midjourney, DALL·E, Leonardo AI) жасуша құрылысы, генетикалық процесс, экожүйе динамикасы секілді күрделі түсініктерді визуалды түрде көрсетуге жол ашады.



Виртуалды зертханалар (Labster, PraxiLabs, HHMI BioInteractive, PhET simulations) қауіпсіз ортада нақты тәжірибелерді орындауға мүмкіндік беріп, оқушылардың зерттеушілік дағдыларын қалыптастырады.



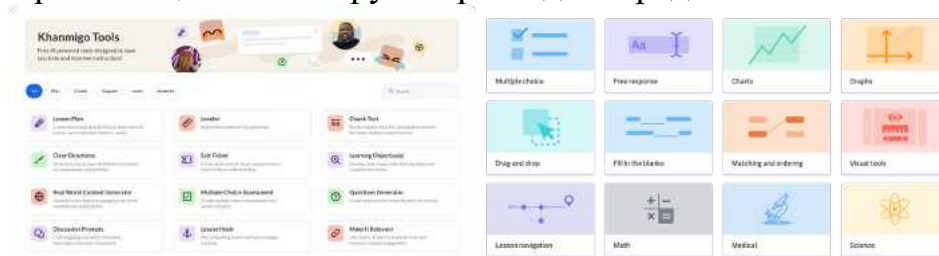
Бағалау мен ойын платформалары (Crowdspurr, Slido, Educaplay, Kahoot AI, Quizizz AI, ClassPoint AI) сабақтың динамикасын арттырып, оқушылардың белсенді қатысуын қамтамасыз етеді.



STEM-жобаларға арналған құралдар (Teachable Machine, CoSpaces AI, AlphaFold, Benchling) оқушыларға модель құру, деректерді талдау, болжам жасау сияқты жоғары деңгейлі дағдыларды меңгеруге жағдай жасайды.



Ал адаптивті оқыту жүйелері (Khanmigo, CenturyTech, Smart Sparrow) әр оқушының білім деңгейін, оқу қарқынын, қажеттілігін ескере отырып жеке оқу траекториясын қалыптастыруға мүмкіндік береді.



Осы барлық құралдар ҚМЖ-дағы мақсаттарды нақтылауға, сабақ кезеңдерін тиімді жоспарлауға және оқытудың нәтижесіне тікелей әсер ететін әдістерді таңдауға көмектеседі.

Биология мұғалімі ЖИ мүмкіндіктерін орынды қолдана отырып:

- оқу мақсаттарына бағытталған тапсырмаларды дәл құрастыра алады,
- сабақтың ұйымдастыру, зерттеу, қолдану және бағалау кезеңдерін түрлендіреді,
- функционалдық дағдыларды (зерттеу, анализ, модельдеу, коммуникация) күшейтеді,
- құндылықтарға бағытталған тапсырмаларды тиімді кіріктіреді.

2. «Биология» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар

Қазіргі заманғы білім беру жүйесі жедел цифрландыру және инновациялық технологияларды кеңінен енгізу жағдайында дамып келеді, бұл оқу үдерісін ұйымдастыруға жаңа талаптар қояды. Перспективалы бағыттардың бірі — жасанды интеллект (ЖИ) құралдарын пайдалану, өйткені олар оқыту сапасын арттыруға, білім алушылардың оқу траекторияларын дараландыруға және танымдық белсенділігін дамытуға қосымша мүмкіндіктер береді.

«Биология» оқу пәні тірі табиғаттағы күрделі үдерістерді зерделеуге, ғылыми дүниетанымды қалыптастыруға, зерттеушілік және талдамалық дағдыларды дамытуға бағытталғандықтан, жасанды интеллектіні қолдануға зор әлеуетке ие. ЖИ құралдарын пайдалану биологиялық үдерістер мен құбылыстарды көрнекі түрде модельдеуге, оқу материалын білім алушылардың дайындық деңгейіне бейімдеуге, мұғалімнің кейбір рутиндік жұмыстарын автоматтандыруға, сондай-ақ білім алушылардың сыни ойлауын және дербестігін дамытуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар жасанды интеллектіні білім беру үдерісіне енгізу әдістемелік тұрғыдан сауатты тәсілді, педагогикалық мақсатқа сайлық, академиялық адалдық және цифрлық этика қағидаттарын сақтауды талап етеді. Жасанды интеллект мұғалімді алмастыратын құрал ретінде емес, оның педагогикалық мүмкіндіктерін күшейтетін және білім беру мақсаттарына қол жеткізуді қолдайтын көмекші құрал ретінде қарастырылуы тиіс.

Енді биология сабақтарында ЖИ-құралдарының кейбір түрлерін қалай пайдалану керектігіне тоқталайық.

1. Khanmigo платформасын биологияны оқытуда қолдану

Khanmigo — Khan Academy негізінде жұмыс істейтін ЖИ-көмекші, оқушының ойлау үдерісін қолдауға бағытталған.

Khanmigo платформасын қолдану бағыттары:

- жаңа тақырыпты меңгеру: биологиялық ұғымдарды (жасуша құрылысы, фотосинтез, тыныс алу) сұрақ-жауап арқылы түсіндіру;
- Сократтық диалог әдісі: білім алушыларға дайын жауап бермей, жетекші сұрақтар қою арқылы ойлануға үйрету.
- сыни ойлауды дамыту: «Неліктен?», «Қалай ойлайсың?» типтес сұрақтар арқылы талдауға жетелеу.

Үй тапсырмасын орындау

Қиын тақырыптарды жеке қарқында түсіндіру. Мысалы «Фотосинтезге әсер етуші факторлар» тақырыбында Khanmigo оқушыға кезең-кезеңмен сұрақ қойып, жарық фазасы мен қараңғы фазаның айырмашылығын өздігінен анықтауға көмектеседі.

CenturyTech платформасын биологияны оқытуда қолдану

CenturyTech - деректерге негізделген адаптивті оқыту платформасы.

Оқу мазмұнын меңгертуде әр оқушының білім деңгейіне сәйкес биология тақырыптарын автоматты түрде ұсынады.

Диагностикалық бағалауда оқушылардың олқылықтарын анықтап, қосымша тапсырмалар бере алады.

Қалыптастырушы бағалау кезінде қысқа тесттер мен тапсырмалар арқылы үздіксіз кері байланыс жасауға болады.

Платформада оқушы қателескен бөлімдерге қайта оралып, қосымша интерактивті материал ұсына алады.

Smart Sparrow платформасын биологияны оқытуда қолдану

Smart Sparrow — интерактивті және бейімделетін цифрлық оқу контентін құруға арналған платформа.

Виртуалды зертханаларда эксперименттерді модельдеуде таптырмас құрал (ферменттердің әсері, осмос үдерісі).

«Егер ... болса не болады?» принципі арқылы биологиялық үдерістерді зерттеуде сценарийлік оқыту әдісінде қолданса болады.

Осы платформалардың қысқаша сипаттамасы кестеде берілген.

1-кесте. ЖИ құралдарының кейбір түрлерінің қысқаша сипаттамасы

Платформа	Негізгі мақсаты	Биологиядағы тиімді қолдану
Khanmigo	Ойлауға жетелеу	Түсіндіру, талдау, сұрақ-жауап
CenturyTech	Адаптивті оқыту	Даралау, бағалау, мониторинг
Smart Sparrow	Интерактивті орта	Зертханалық, модельдеу

Кестеден көрініп тұрғандай, Khanmigo – жаңа тақырыпты меңгерту және сыни ойлауды дамыту үшін, CenturyTech – білімді бекіту, бағалау және саралау үшін; Smart Sparrow – практикалық және зерттеушілік жұмыстар үшін қолдануға болады.

ЖИ құралдарын пайдалану мұғалімдерге қысқа мерзімді жоспар құруда тиімді әдіс болып табылады. Әрі қарай қысқа мерзімді жоспарлардың үлгілері ұсынылады.

Жасанды интеллект құралдары қысқа мерзімді сабақ жоспарын сапалы, нақты, практикалық және оқушыға бағытталған етуге мүмкіндік береді төменде биология пәнінің тақырыптарына арналған ҚМЖ үлгісі мен практикалық тапсырмалар берілген.

«Биология» пәнінен қысқа мерзімді жоспар

Тақырып: Жердегі тіршілік үшін судың маңызы

Бөлім	4-бөлім: Молекулалық биология және биохимия			
Педагогтің аты-жөні				
Күні				
Сынып	0	Қатысқандар:	Қатыспағандар:	
Сабақтың тақырыбы	Жердегі тіршілік үшін судың маңызы			
Оқу бағдарламасына сәйкес оқыту мақсаттары	10.4.1.1 Жердегі тіршілік үшін судың іргелі маңызын түсіндіру			
Сабақтың мақсаты	1. Судың физикалық және химиялық қасиеттерін сипаттайды. 2. Судың қасиеттерін Жердегі тіршілік үшін маңызымен байланыстырады. 3. Су қасиеттерінің биохимиялық негізін қолданып, тіршілікке маңызын жан-жақты талдайды.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі/уақыт	Педагогтің әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Ұйымдастыру. Сәлемдесу. Түгендеу. Психологиялық ахуал қалыптастыру	Оқушылар карталарды алып топқа бөлінеді Алдын ала болжам жасайды	Мұғалім жауаптарға байланысты ауызша кері байланыс береді	Интернетке байланған құрылғы, Chat GPT
Қызығушылықты ояту 5 минут	“Түсінікті тап” (“Guess the Concept”) әдісі арқылы мұғалім AI арқылы жасалған 4 абстракт суретті жасырын карта түрінде таратады. Бірдей карта алған балалар топтарға бөлінеді Мұғалім суреттерді тақтаға шығарады, суреттерде нақты ұғым жазылмайды. Cohesion  Adhesion  Density  Heat Capacity 	Оқушылар суретті ЖИ-ке жүктеп «Бұл сурет судың қандай қасиетін меңзеп тұр деп ойлайсың? Неге олай ойладың?» Оқушы өз болжамы мен AI қорытындысын салыстырады Топтар қорытынды шығарып, өз топтарының атын анықтайды. 1-топ “Когезия” 2-топ “Адгезия”	Жедел жеке бағалау- AI-дың кері байланысы	

	Мақсаты: Тақырыпқа байланысты тікелей емес, абстрактілі, символдық, жасанды интеллект жасаған суреттер ұсынылады, қандай ғылыми ұғым немесе қасиет бейнеленгенін оқушылар AI қолданып анықтайды назары аударылады, барлық оқушы қатысып, топтарға бөлінеді. Тиімділігі: Оқушылар қозғалысқа келіп, көңіл күйлері көтеріледі, сабаққа назары шоғырланады. Саралау: Бұл жерде саралаудың «Жіктеу» тәсілі қолданылады. Оқушылардың оқуға деген қызығушылығын арттыру мақсатында мүмкіндігінше оларға таңдау еркіндігі беріледі.	3-топ “Тығыздық” 4-топ “Жылусыйымдылық”		
Сабақтың ортасы Мағынаны тану 5 минут	«Жетекші сұрақ» әдісі. Оқушыларға «Әр топ атауларына ортақ нәрсе не?» жетекші сұрағы қойылуы арқылы тақырыпқа кіріспе жасалады, сабақ мақсатымен таныстырылады. 1-тапсырма. Жеке жұмыс «Interactly» платформасына QR-кодты сканерлеу арқылы Нұсқаулық: Жауаптарын сәйкестендіре отырып тапсырманы дұрыс орындағанда телефон экранына су молекуласының суреті шығады. 	Сұраққа жауап береді. Ықтимал жауаптар: Су Судың қасиеттері Барлығы судан тұрады 1-тапсырма. QR-кодты сканерлеу арқылы платформада сәйкестендіру тапсырмаларын орындайды. H₂O -> су молекуласы Еріткіштік-> әр түрлі заттарды ерітіп ерітінділер түзуге қабілеті 100°C -> Судың қайнау температурасы Адгезия-> әртүрлі зат молекулалары арасында пайда болатын тартылыс күші Когезия -> бірдей молекулалар арасында пайда болатын тартылыс күші	ҚБ. Су молекуласының кескінін көрсетсе, тапсырманың толық, әрі дұрыс орындалғанын білдіреді. Өз ойын дұрыс мағынада білдіріп, талқылауға белсенділікпен қатысқан оқушыға «Жарайсың!» деген мадақтау сөзімен	https://interacty.me/projects/3b13171d3ca21b5 

Сергіту сәті		Жылу сыйымдылық -> 1 кг су температурасын 1°C-ге көтеруге қажет жылу мөлшері Дескриптор: - QR-кодты сканерлейді - Терминдерді сәйкестендіреді; - Бос ұяшықтарға анықтамаға сәйкес терминдерді қояды	ынталандыру Ынталандыру сөздері: Бәрекелді! Жарайсың! Толық дұрыс!	
Техникалық қауіпсіздік ережелерімен таныстыру 5 минут	«Дұрыс-бұрыс челленджі» әдісі Зертхана қауіпсіздігі туралы мәлімдемелерді оқиды, әр жауапқа кері байланыс береді және жауаптың дұрыс немесе бұрыс екенін қысқаша талқыланады. Мақсаты: Бұл жылдам реакцияға негізделген ойын арқылы есте сақтауды күшейту, қауіпсіздік ережелерін жылдам әрі толық талқылауға мүмкіндік беру. Тиімділігі: Сабақта қимыл-қозғалыс элементтері бар ойындар оқушылардың белсенділігін арттырып, есте сақтау, зейін шоғырландыруға көмектеседі, психо-эмоционалды жағдайын жақсартады.	Оқушылар мәлімдеме <u>дұрыс</u> деп ойласа, орнынан тұрады, ал егер <u>бұрыс</u> деп ойласа, отырады. Д- Зертханада тамақ жеуге немесе ішуге болмайды. Б- Зертханада барлық өртті сумен сөндіруге болады. Д- Зертханада ұзын шашты жинап қою керек. Б- Қолғап киіп тұрсаңыз, зертханада кез келген химикаттарды араластыруға болады. Д- Егер химикат теріңізге төгілсе, оны бірден сумен жуу керек және мұғалімге хабарлау қажет. Б- Зертханада жүгіруге рұқсат етіледі. Б- Егер шыны ыдыс сынып қалса, оны қолмен жинап, қоқысқа тастау керек. Б- Өзіңіздің тәжірибеңізді аяқтаған соң, қалған химиялық заттармен тәжірибе жасауға болады.	«Қошемет теу» әдісі арқылы бағалайды.	

5 минут		Д- Экспериментті бастамас бұрын зертханалық нұсқауларды мұқият оқу керек.		
	Топтық жұмыс 2-тапсырма. «Зерттеу топтары» әдісі Әр топқа нұсқаулық пен қажетті заттармен тәжірибе бокстары беріледі. Жұмыс барсында әр топқа барып қолдау көрсетеді. Нұсқау береді. Нұсқаулық: Нұсқаулықпен мұқият танысып, тәжірибе жасайды, нәтижесімен бөлісіп, бақылау сұрақтарына жауап береді. Саралау: «Диалог және қолдау көрсету» әдісі Кейбір оқушыларға тапсырманы орындау барысында жан-жақты әрі нақты көмек көрсетіледі.	2-тапсырма. Әр топ судың әртүрлі қасиетіне арналған демонстрациялық тәжірибе жасайды. «Когезия» тобы 1. Беттік Кернеу: Қағаз қыстырғышты суда жүздіру «Адгезия» тобы 2. Жабысу және Капиллярлық құбылыс: түсті су мен қағаз сүлгі «Тығыздық» тобы 3. Судың және мұздың тығыздығы «Жылусыйымдылық» тобы 4. Судың және майдың қызуы Дескриптор: -тәжірибе жүргізеді -судың қасиетін анықтайды -сұрақтарға жауап береді	«Mentimeter» онлайн платформасы арқылы бағалау Ке ремет! Жа райсында р! То лықтыру қажет	«Mentimeter» онлайн платформасы  Тәжі рибе бокстары (ста кан, су, мұз, бояу, қағаз сүлгі, май, спиртшам)
	Жұптық жұмыс 3-тапсырма: ЖИ нақыл сөз генераторы Сұрақ қою арқылы тапсырмаға нұсқаулық береді СУДАН ҚАНДАЙ ОҢ ҚАСИЕТТЕР ҮЙРЕНУГЕ БОЛАДЫ?	3-тапсырма Жұптар судың бір қасиетін таңдайды, содан кейін ChatGPT-ке жазады: «Судың когезия / адгезия / мөлдірлік қасиетіне байланысты адамның мінезі туралы 5 метафора жаса.» Оқушы ішінен ең ұнағанын алып, өз жұбымен бірге нақыл сөз құрастырады. Ықтимал жауаптар:	«Бас бармақ» әдісі арқылы бағалау Оқ ушылард ың ойларын қолдап, олардың креативті лігін мадақтау.	Презентаци я, Интернетке байланған құрылғы, Chat GPT

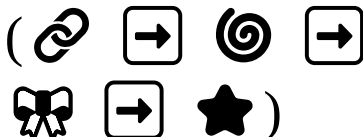
		Су мөлдір, "Су сияқты шынайы бол." Су кез келген қалыпқа келе алады, "Су сияқты бейімделгіш бол." Су өмірдің қайнар көзі, "Су сияқты пайдалы бол." Су тастарды тесіп өтеді, "Су сияқты табанды бол." Су табиғатты тазартады, "Су сияқты таза бол." Су өсімдіктерге нәр береді, "Су сияқты қамқор бол." Су тыныштық береді, "Су сияқты сабырлы бол." Су үнемі қозғалыста, "Су сияқты сергек бол." Дескриптор: Судың қасиетін адам қасиетімен байланыстырады Креативті ой жазады		
С абактың соңы 7 минут	Рефлексия «Mentimeter» онлайн платформасы «Бір ауыз сөз» әдісі. Нұсқаулық береді: Рефлексия сұрағын экранға шығарады (Mentimeter). Оқушыларға “бір сөз рефлексия” нұсқаулығын түсіндіреді. Оқушыларға AI-ға талдау жасату үшін дайын промпт береді. “AI-ға былай жаз: ‘Мен сабақ бойынша рефлексия ретінде ... сөзін жаздым. Осы сөзге сүйеніп менің оқуымды талдап, келесі	Оқушылар «Mentimeter» онлайн платформасына кіріп, сабақты бір сөзбен сипаттап жазады. Бір ауыз сөздеріне сабақты бағалайтын келесі сөздерді айтуға болады ұнады, пайдалы, қажет, білдім, үйрендім, қызықтым, ұмтылдым, есте сақтадым, жасай аламын. т.б Сол сөзді AI-ға жіберіп, жеке талдау алады. “Менің рефлексия сөзім: қызық. Осы сөзге сүйеніп менің	«Mentimeter» онлайн платформасы	Презентация, Интернетке байланған құрылғы, Chat GPT ChatGPT/ Gemini

	сабаққа ұсыныс бер. Бақылап, қажет кезде қолдау көрсетеді. Оқушылардың AI арқылы алған кері байланысына сүйеніп, қорытынды жасайды. Жалпы мадақтау жүргізеді.	бүгінгі оқуымды талдап бер.” AI ұсынысын оқиды, өзін-өзі бағалайды. Қажет болса сыныпта бөліседі.		
	Үй жұмысы «ЖИ көмегімен шығармашылық жазу: Су молекуласының шытырман оқиғасы» (AI-assisted creative writing) Өзінді су молекуласы ретінде елестетіп, Жер бетіндегі сапарың туралы хикая жаз.	Оқушы ChatGPT-ке жазады: «Мен су молекуласы туралы оқиға жаздым. Менің стилімді сақтап, сюжет желісін толықтыршы, бірақ мазмұнын өзгертпе.» Немесе «Су айналымы бойынша 3 түрлі жанрда (ертегі, ғылыми фантастика, комикс стилі) мәтін жаз.»		Оқулық, интернет ChatGPT/ Gemini

Бағалау критерийі

	Оқушының аты-жөні	“Түсінікті тап”, топтық жұмыс (1 ұпай)	1-тапсырма “сәйкестендіру” жеке жұмыс (2 ұпай)	«Дұрыс-бұрыс челленджі» жеке жұмыс (1 ұпай)	2-тапсырма «Зерттеу топтары» әдісі топтық жұмыс (5 ұпай)	3-тапсырма: ЖИ нақыл сөз жұптық жұмыс (1 ұпай)	Жалпы ұпай (10 ұпай)

2. Нәруыздың құрылымдық деңгейлері мен құрылысы

Бөлім	4-бөлім: Молекулалық биология және биохимия			
Педагогтің аты-жөні				
Күні				
Сынып	1	Қатысқанд	Қатыспағандар:	
Сабақтың тақырыбы	Нәруыздың құрылымдық деңгейлері мен құрылысы			
Оқу бағдарламасына сәйкес оқыту мақсаттары	10.4.1.5 – Нәруыздардың құрылымы мен құрамын сипаттау			
Сабақтың мақсаты	1. Аминокышқылдың жалпы құрылымын анықтайды және сызба арқылы көрсете алады. 2. Нәруыздың құрылымдық деңгейлерін ажырата алады. 3. Күрделі нәруыздарды олардың простетикалық топтарына қарай (гликопротеиндер, липопротеиндер, фосфопротеиндер, хромопротеиндер) жіктеп, әрқайсысына нақты мысалдар келтіре алады.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі/уақыт	Педагогтің әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы Қызығушылықты ояту 3 минут	Ұйымдастыру. Сәлемдесу. Түгендеу. Психологиялық ахуал қалыптастыру “Эмодзи арқылы нәруыз тарихы” Мұғалім тақтаға нәруыз туралы ақпараттарды ЖИ көмегімен эмоджи түрінде көрсетеді, мысалы: “Нәруыздар”:  “Нәруыз денатурациясы”:  “Нәруыздың құрылымдық деңгейлері”  Жаңа тақырып анықталып, кіріспе жасалады.	Оқушылар ЖИ арқылы жасалған суреттерде қандай мағына жасырылғанын анықтайды, талқылайды.	Бір-біріне қолдау көрсету. Оқушылардың көңілдері көтеріліп, сабаққа ынтасы артады. Мұғалім жауаптарға байланысты ауызша кері байланыс береді	ЖИ арқылы жасалған эмоджилар тізбегі Презентация

Сабақтың ортасы Мағынаны тану 25 минут	“Қысқа түсіндіру” әдісі арқылы аминқышқылының құрылысын түсіндіреді: • Амино тобы ($-\text{NH}_2$) • Карбоксил тобы ($-\text{COOH}$) • Орталық көміртек (C) • Сутек (H) • R-топ (айнымалы радикал) Мұғалім дұрыстығын тексереді.	Оқушылар AI-ға сұрау жібереді: “Аминқышқылының қарапайым таңбаланған диаграммасын сал. Амино тобын, карбоксил тобын, орталық көміртекте, сутекті және R-топты көрсет.” Оқушылар диаграммаларын салыстырады.	AI арқылы таңбалайды Диаграммаларды салыстырып, бір бірін бағалайды	Интернетке байланған құрылғы ChatGPT/ Gemini
	«Мини-дәріс» әдісі, топтық жұмыс Мұғалім әр топтан әр деңгейге визуал жасауды сұрайды: 1. Біріншілік құрылым → аминқышқылдарының тізбегі 2. Екіншілік құрылым → α-спираль, β-парақ 3. Үшіншілік құрылым → кеңістіктік бүктелу 4. Төртіншілік құрылым → бірнеше полипептидтің бірігуі	Әр топ нәруыздың әр деңгейіне арналған визуал жасайды. Сұрау үлгісі: “Біріншілік, екіншілік (α-спираль мен β-парақ), үшіншілік және төртіншілік құрылымды жеке-жеке көрсететін 4 қарапайым, түрлі-түсті, оқушыға түсінікті сурет жаса.” Оқушылар топпен деңгейлерді түсіндіріп, салыстырады, айырмашылықтарды түсіндіреді.	Мұғалім дұрыстығын тексеріп әр топқа кері байланыс береді.	Интернетке байланған құрылғы ChatGPT/ Gemini
	“Ақуыздың құпия карталары” әдісі «AI Fact-Checking» (AI арқылы тексеру) Мұғалім төрт түрлі ақуыз түрінің (гликопротеин, липопротеин, фосфопротеин, хромопротеин) аралас	Әр топ өз картасын оқиды. Қай күрделі ақуыз түріне сәйкес келетінін анықтайды.	Жедел жеке бағалау- AI-дың кері байланысы	Төрт түрлі ақуыз түрінің (гликопротеин, липопротеин, фосфопротеин, хромопротеин) аралас сипаттамалары

	сипаттамалары жазылған құпия карталар таратады. Карталарда болатын мәліметтер: • құрылысы • қызметі • ағзадағы мысалдары • бір-екі шатастырушы фрагмент (оқушы тексеруі үшін) Мысалы: “Бұл ақуыздың құрамында көмірсу тізбектері бар. Иммундық тануға қатысады. Қан плазмасындағы тасымалдау қызметін атқарады (біреуі жалған). Қай ақуыз түрі?”	ЖИ-ға сұрайды: “Бұл сипаттама қандай ақуыз түріне тән? Қай тұсы дұрыс, қай тұсы қате?” АІ олардың шешімін тексереді → топ өз жауаптарын дәлелдейді.		жазылған карталар
	“ЖИ-дизайн челлендж” әдісі «Өз ақуызыңды жаса» Тапсырманың нұсқаулығын түсіндіреді: -Ақуыз атауы -Қызметі -АІ жасаған визуал -Құрылымның қызметке сәйкестігі Бұл тапсырма құрылым → қызмет байланысын жақсы ашады.	Оқушылар АІ-ға сұрайды: “Белгілі бір қызметі бар (мысалы: оттегі тасымалдау, катализ, иммундық қорғаныс) ойдан шығарылған ақуыз жаса. Оның аминқышқылдық тізбегінің ерекшеліктерін сипатта және оның біріншілік → екіншілік → үшіншілік → төртіншілік құрылымын болжа.” Оқушылар өздері жасап шыққан нәруыздардың құрылымы мен қызметімен таныстырады.		Интернетке байланған құрылғы ChatGPT/ Gemini
Сабақтың соңы 8 минут	Жеке жұмыс Бекіту сұрақтары 5 минут	Қорытынды сұрақтарға жауап береді	Өзіндік бағалау	А4 парағындағы тапсырма

	Рефлексия «Бағдаршам» Мұғалім тез қарап: - Қанша жасыл бар → келесі сабаққа дайындық деңгейі - Қанша сары бар → қандай бөлікті қайталау керек - Қанша қызыл бар → қандай топқа жеке қолдау қажет анықтайды.	Оқушылар т ақтаға бір түсті стикер тандап қояды. Әр эмодзи олардың сабақтағы сезімін білдіреді: Жасыл → Түсіндім, өзіме сенімдімін Сары→Жа ртылай түсіндім, әлі сұрағым бар Қызыл→Қ иын болды, қосымша түсіндіру қажет Әр оқушы стикерға 1 қысқа сөйлем жазады: “Бүгін мен ақуыз туралы білген ең маңызды нәрсе — ...”	«Бағдаршам» әдісі арқылы өзіндік бағалау	Түрлі түсті стикерлер

Бағалау критерийі

Оқушының аты-жөні	“Қысқа түсіндіру” әдісі жеке жұмыс (1 ұпай)	«Мини-дәріс» әдісі, топтық жұмыс (2 ұпай)	“Ақуыздың құпия карталары” топтық жұмыс (2 ұпай)	«Өз ақуызыңды жаса» жеке жұмыс (2 ұпай)	Жеке жұмыс Әр жауапқа 1 ұпай (3 ұпай)	Жалпы ұпай (10 ұпай)

3. Қоректік тізбектер және қоректік торлар

Бөлім	Экожүйелер			
Педагогтің аты-жөні				
Күні				
Сынып	7	Қатысқандар:	Қатыспағандар:	
Сабақтың тақырыбы	Қоректік тізбектер және қоректік торлар			
Оқу бағдарламасына сәйкес оқыту мақсаттары	7.3.1.2 - табиғи қоректік тізбектерді салыстыру; 7.3.1.3 - қоректік тізбектер және қоректік торларды құрастыру			
Сабақтың мақсаты	1. Табиғи ортадағы екі түрлі қоректік тізбекті салыстыру 2. Организмдер арасындағы қоректік байланыстарды пайдаланып қоректік тізбек және қоректік тор құрастыру 3. ЖИ симуляция арқылы экожүйедегі өзгерістерді модельдеп, нәтижесін талдау			
Бағалау критерийлері:	- Қоректік тізбектерді меңгеріп, өсімдіктер мен жануарлар арасындағы байланыстарды дұрыс дәйектейді; - Экожүйедегі өзгерістерді түсініп, олардың қоректік тізбекке әсерін дәлелдей алады.			
Құндылықтар	- Жауапкершілік (экожүйеге қамқорлық) Оқушы экожүйедегі әрбір организмнің рөлін түсіну арқылы табиғатқа қамқорлық пен жауапкершілік сезімін қалыптастырады. - Табиғатты сақтау және экологиялық сана Оқушы адам әрекеттерінің (жабайы аң аулау, өсімдіктерді жою, экожүйеге араласу) қоректік тізбек пен экожүйеге әсерін бағалайды және табиғатты сақтаудың маңыздылығын түсінеді. - Биологиялық әртүрлілікті бағалау және үйлесімділік Оқушы экожүйедегі әртүрлі организмдердің маңызын түсінеді, табиғаттағы биологиялық әртүрлілікті сыйлап, оны сақтау қажеттілігін бағалайды.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі/уақыт	Педагогтің әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы Қызығушылықты ояту 3 минут	Ұйымдастыру. Сәлемдесу. Түгендеу. Психологиялық ахуалқалыптастыру “Classtools.net” арқылы топқа бөлу 1-топ Producers 2- топ Herbivores 3- топ Carnivores 4- топ Decomposers	«Classtools.net» арқылы топқа бөлініп, өз тобында рөлін анықтайды:	Бір-біріне қолдау көрсету. Оқушылардың көңілдері көтеріліп, сабаққа ынтасы	https://www.classtools.net/random-name-picker/ 

4 минут			артад ы	
	«Ассоциация карталары» әдісі Мұғалім әр топқа бірнеше сурет немесе сөз жазылған карточкалар таратады. Бұл суреттерді бір сөзбен атаңыз, оларды не байланыстырады? сұрағын қояды, ассоциацияларды сұрайды. Сабақ тақырыбы мен мақсатын айқындайды.	Әр топ карточкаларды қарап, оларды байланыстыратын ортақ ұғым немесе тақырыпты анықтайды.	Мұғалім жауап тарға байланысты ауызша кері байланыс береді	Презентация суреттер мен карточкалар
Сабақтың ортасы Мағынаны тану 30 минут	Қоректік тор, қоректік тізбек ұғымдарын түсіндіру, мысалдар көрсету; далалық және орман экожүйелерін сипаттау 10 минут	Тыңдау, сұрақтар қою, негізгі ұғымдарды түсіну	Сұрақ-жауап арқылы түсінгенін тексеру	7-сынып биология оқулығы, https://okulyk.kz/biologija/712/
	«Био-пазл» әдісі, топтық жұмыс 5 минут Оқушыларға далалық және орман экожүйелерінің аралас организм карточкаларын таратады. Тапсырма: екі экожүйені ажыратып, тізбек құру.	Организмдерді экожүйелерге бөліп, қарапайым тізбек құрады	- Топтың карточкалары дұрыс экожүйеге бөліп, қоректік тізбек құруы. -Әр оқушы	Карточкалар (өсімдіктер, жануарлар, шіріткіштер) Маркерлер, сызба парақтары, тақта

			ның карточ кадағы рөлін түсінді ре алуы. - Топты қ талқы лауға белсен ді қатысу ы.	
	ЖИ-платформада модельдеу (AI моделдеу, 10 мин) «Lutra interactive» сайтында тапсырма: белгілі бір жануар санын өзгертіп, экожүйеге әсерін бақылау. Мысалы: «Қоян саны артса не болады?»	Сайттағы экожүйеге белгілі бір жануар санын өзгертіп, экожүйеге қалай әсер ететінін бақылайды. Мысалы: «Қоян саны артса не болады?», «Жыртқыш саны азайса экожүйе қалай өзгереді?» сияқты сұрақтарға жауап іздейді. Өз тәжірибесін жазып, топ ішінде талқылайды.	- Оқуш ы экожү йедегі өзгеріс терді дұрыс түсінді ре алу. - Модел ьдеуде н алынғ ан нәтиж елерді логика лық түрде топқа баянда у. - Топты қ талқы лауға белсен ді	Компьютер/телефон, ЖИ симулятор. https://www.lutrainteractive.se/ecoweb/?utm_source=chatgpt.com https://ecowebsweden.web.app/

			қатысу .	
	Жұптық жұмыс 5 минут «Жоғалған буын» әдісі Мұғалім оқушыларға дайын қоректік тізбекті таратады, бірақ оның бір буыны (организмі) жойылған немесе жасырып көрсетілген. Мысалы: «Шөп → Қоян → ? → Қасқыр» тізбегінде «?» орнына қандай жануар келетінін табу	Қай буынның жоғалғанын анықтау үшін тізбектегі организмдердің байланысын талдайды. Жоғалған организмді тауып, қоректік тізбекті толықтырады. Жұппен талдау жасап, шешімін қорғайды.	- Жоғалған буынды дұрыс анықтау. - Қоректік тізбекті толық және логикалық түрде құру. - Жұптық талқылауға белсенді қатысу.	Дайын тізбек карточкалары немесе слайдтар Маркерлер, сызба парақтары, тақта
Сабақтың соңы 8 минут	Жеке жұмыс Бекіту сұрақтары 5 минут Онлайн тест платформасында тест дайындап, сілтемесін оқушыларға жібереді немесе орта тақтадан көрсетіледі.	Оқушылар тестті орындайды	Автоматты бағалау нәтижесін көріп, талқылау	EasyEvaluate / ClassMarker / Testportal / FlexiQuiz https://app.easyevaluate.com/auth
	Рефлексия «Смайлик плакат» әдісі 2 минут Мұғалім тақтаға немесе плакатқа бірнеше смайлик суреттерін орналастырады:	Оқушы өзінің сабақтағы көңіл-күйін, алған әсерін немесе түсінгенін қысқаша жазады. Жазған ойларын тиісті смайлик	«Смайлик плакат» әдісі арқылы өзіндік	Жапсырғыш қағаздар (Post-it)

	😊 (қанағаттанған), 😐 (қалыпты), ☹️ (қанағаттанбаған)	суретіне жапсырады: 😊 – сабақ қызықты, бәрін түсіндім 😐 – кейбір нәрселер түсініксіз немесе қалыпты ☹️ – қиындықтар болды, толық түсінбедім Соңында оқушылар өз ойларын қысқаша топ ішінде талқылай алады немесе мұғалім плакаттағы жапсырмаларды қарап, рефлексия қорытындысын шығарады.	бағалау	
	Оқу тапсырмасын беру 1 минут	Тапсырма: Өсімдіктер мен жануарлардың суреттерін пайдаланып, өз қоректік тізбегінді жаса. ЖИ қолдану: ChatGPT немесе DALL·E арқылы суреттер мен сипаттамаларды генерациялауға болады.		Құралдар: Google Slides, Jamboard, Miro немесе қағазға салу. 

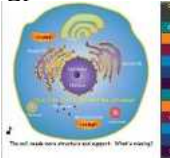
Бағалау критерийі

№	Оқушының аты-жөні	«Био-пазл» әдісі, топтық жұмыс Топ мүшелері экожүйені дұрыс бөліп, қоректік тізбек құрса (2 ұпай)	«Жоғалған буын» әдісі, жұптық жұмыс Әр дұрыс жауапқа 1 ұпай, барлығы 3 сұрақ (3 ұпай)	AI моделдеу Оқушы экожүйедегі өзгерістерді дұрыс талдап, қорытынды жасаса	Жеке жұмыс Әр жауапқа 1 ұпай (3 ұпай)	Жалпы ұпай (10 ұпай)

				(2 ұпай)		
1						
2						
3						
4						
5						

5. Жасушалық құрылымдар

Бөлім	Жасушалық биология			
Педагогтің аты-жөні				
Күні				
Сынып	9	Қатысқандар:	Қатыспағандар:	
Сабақтың тақырыбы	Жасушалық құрылымдар			
Оқу бағдарламасына сәйкес оқыту мақсаттары	9.1.1.1 – Жануар және өсімдік жасушаларындағы органоидтардың негізгі қызметтерін түсіндіру			
Сабақтың мақсаты	Жасушаның негізгі органоидтарын (ядро, цитоплазма, митохондрия, рибосома, ЭПТ, Голджи аппараты, лизосома, вакуоль, хлоропласт) ажыратып, олардың құрылымы мен негізгі қызметтерін түсіндіреді және жасуша органоидтарын ЖИ құралдарының көмегімен анықтап, салыстыра алады.			
Бағалау критерийлері:	- Жасуша органоидтарын дұрыс анықтайды. - Әр органоидтың негізгі қызметін түсіндіреді. - ЖИ құралдарын пайдаланып органоидтарды таниды және салыстырады. - Ақпаратты кесте, сызба немесе диаграмма түрінде дұрыс ұсынады.			
Құндылықтар	- Жауапкершілік – жасуша органдары мен олардың қызметін зерттеу кезінде дұрыс ақпаратты таңдап, сенімді және дәл қорытындылар жасау. - Сыни ойлау және ғылыми тұрғыдан бағалау – органоидтардың қызметін салыстыра отырып, логикалық қорытынды жасау, дәлелдермен қорғану. - Табиғатқа құрмет және биологиялық сана – жасушалық деңгейдегі өмір процесін түсіну арқылы тірі ағзалар мен экожүйенің маңызын бағалау.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі/уақыт	Педагогтің әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар

Сабақтың басы Қызығушылықты ояту 3 минут	Ұйымдастыру. Сәлемдесу. Түгендеу. Психологиялық ахуал қалыптастыру Мұғалім әр топқа органоид атаулары жазылған пазл бөліктерін береді (мысалы: ядро, митохондрия, рибосома, Гольджи). Оқушылар пазл бөліктерін өзара сәйкестендіріп, толық органоид суретін жасайды → сол арқылы топқа бөлінеді. Әр оқушы пазл жасау барысында өз көңіл-күйін кішкентай смайлик маркер арқылы көрсетеді: ● 😊 – сабаққа дайынмын, көңілім жақсы ● 😐 – қалыпты ● ☹️ – дайындық жоқ немесе шатасып тұрмын	Оқушылар пазл бөліктерін біріктіреді, өз көңіл-күйін маркер арқылы көрсетеді, топ ішінде бөліседі.	Белсенділік , ынтымақтастыққа қатысу, өз көңіл-күйін дұрыс көрсету.	пазл карточкалары, смайлик маркерлер немесе Post-it, тақта.
4 минут	Экранда ЖИ арқылы 3 органоид суретін көрсетеді (митохондрия, ядро, Гольджи). Сұрақ қояды: «Органоидтар неге байланысты? Қызметін білесіңдер ме?» Сабақ тақырыбы мен мақсатын нақтылайды.	Суреттерді қарайды, өз ойымен бөліседі, болжам айтады	Белсенділік (топтық талқылауға қатысу); дәлелдеу.	DALL·E суреттер 
Сабақтың ортасы Мағынаны тану 30 минут	ЖИ симуляция – 3D зертхана (10 мин) The Cell Explorer сайтына бағыттады, қалай қолдануды түсіндіреді, тапсырма береді: «5 органоидты таңдап, функциясын жаз»	3D модельді айналдырады, әр органоидты таңдайды, қызметін қысқаша жазады, топқа айтады	Сұрақ-жауап арқылы түсінгенін тексеру	The Cell Explorer: https://www.gurdon.cam.ac.uk/programmes/the-cell-explorer/?utm_source=chatgpt.com 

	«BioMan Biology — Mitosis Mover!» (10 мин) Сайтқа кіріп, әр топқа немесе жұпқа тапсырманы көрсетеді: әр фазаны дұрыс ретке қою және фазалардың арасындағы байланысты түсіндіру. Мұғалім сұрақтар қояды: «Қай фазадан кейін қайсысы келеді? Неліктен?», «Бұл фазада хромосомалар қалай орналасады?»» Оқушыларды бақылап, қажет кезде бағыттап, дұрыс түсінуге көмектеседі.	Әр фазаны өздігінен белгілейді (drag-and-drop немесе интерактив батырмалар арқылы). Қысқаша жазбаша түрде фазалардың неге сол ретпен орналасқанын түсіндіреді. Жұппен немесе топ ішінде талқылап, логикалық қорытынды шығарады	Фазаларды дұрыс ретке қою. Фазалардың арасындағы байланысты түсіндіре алу. Логикалық қорытынды шығару.	BioMan Biology — Mitosis Mover! (https://biomanbio.com/) Компьютер немесе планшет, интернетке қосылу
	«Органоид пазлы» / Топтық жұмыс (5 мин) Әр топқа жасуша органоидтарының суреттері мен аттары жазылған карточкалар таратады. Тапсырманы түсіндіреді: «Органоидтарды жинап, атын және қызметін көрсетіңіз». Топтарды бақылап, қажет кезде бағыттап, қосымша сұрақтар қояды.	Карточкаларды қарап, органоидтарды дұрыс сәйкестендіреді. Әр органоидтің атын атап, қызметін түсіндіреді. Топ ішінде талқылап, бірлесіп қорытынды шығарады.	Органоидтарды дұрыс сәйкестендіру. Әр органоидтің қызметін дұрыс түсіндіру. Топтық талқылауға белсенді қатысу.	Карточкалар (органоид суреттері мен аттары) Маркерлер, сызба парақтары, тақта ЖИ-сурет генераторы (мысалы, Canva AI) – қосымша визуализация жасау үшін

	Жеке жұмыс / «Органоидты сипаттау» (5 мин) Оқушыларға тапсырманы береді: «1 органоидты таңдап, оны 3 сөйлеммен сипатта». Қажет кезде түсіндіріп, мысал келтіреді: мысалы, «Митохондрия – жасушаның энергия орталығы, ол АТФ түзеді, цитоплазмада орналасады». Жеке жұмыстарды бақылап, оқушылардың түсіну деңгейін қадағалайды.	Бір органоидты таңдайды. Оның атын атап, қызметін қысқаша 3 сөйлеммен сипаттайды. Жеке жазбаша жұмысын аяқтап, қажет болса, топ ішінде қысқаша бөліседі.	Бі р органоидты таңдайды. О ның атын атап, қызметін қысқаша 3 сөйлеммен сипаттайды. Ж еке жазбаша жұмысын аяқтап, қажет болса, топ ішінде қысқаша бөліседі.	Карточкалар (органоид суреттері мен аттары) Қағаз немесе электронды жазба парағы ЖИ-сурет генераторы (DALL·E, Canva AI) – қосымша визуализация жасау үшін
Сабақтың соңы 8 минут	«Органоид картасын аяқтау» / Топтық немесе жеке жұмыс (4 минут) Мұғалім әр оқушыға немесе топқа жасуша органоидтарының сызбасын немесе картасын береді, бірақ кейбір органоидтар мен олардың қызметі бос қалдырылған. Оқушылар бос тұрған органоидтарды толтырып, атын және қызметін жазуы тиіс. Қосымша сұрақ: «Егер бұл органоид болмаса, жасуша қалай әсерлер еді?»	Сызбадағы бос орындарды толтырады. Органоид атын және қызметін нақты жазады. Қысқаша логикалық қорытынды жасайды (қажет болса топ ішінде талқылайды).	О рганоидтарды дұрыс сәйкестендіру. Қ ызметін дұрыс түсіндіру. Қ орытынды логикалық және сабақ тақырыбына сәйкес.	Сызба парақтары немесе интерактив слайд Маркерлер, қалам, қағаз ЖИ-сурет генераторы (қосымша визуализация үшін, DALL·E)

	Рефлексия «Бүгінгі сабақтан алынған негізгі сөз» әдісі: Жеке жұмыс Оқушыларға сұрақ қояды: «Бүгінгі сабақтан алған ең маңызды сөзің қандай?» Жауаптарын тыңдап, бағыттап, қажет болса қосымша түсініктеме береді. Сыныптағы негізгі ұғымдарды қорытындылайды, сабақ мақсатымен байланыстырады. (3 минут)	Сабақта меңгерген негізгі ұғымды немесе сөзді ойлайды. Бір сөйлеммен өз сөзімен жазады немесе топ ішінде қысқаша бөліседі. Сабақтан алған білімін қысқаша қорытындылайды.	Негізгі ұғымды дұрыс анықтау. Қысқаша, нақты жазу немесе айту. Сабақта белсенділік пен өз ойын білдіру.	Жапсырғыш қағаз (Post-it) немесе дәптер Маркерлер, тақта
	Оқу тапсырмасын беру (1 минут) Оқушы жасушаның барлық органоидтарын қамтитын 3D макет немесе визуалды модель жасайды. Макет қағаздан, картоннан, пластилиннен немесе Tinkercad, SketchUp сияқты тегін 3D-құралдарды пайдаланып жасауға болады. Әр органоидке аты мен қызметін қысқаша жазу керек.	Жасуша органоидтарын анықтап, 3D макетке орналастырады. Органоидтардың қызметін жазып, байланысын көрсетеді.	Барлық органоидтар көрсетілген бе. Орналасуы логикалық және дұрыс па. Әр органоидтың қызметі нақты жазылған ба.	Қағаз, картон, пластилин немесе 3D визуализация құралдары (Tinkercad, SketchUp)

Қорытынды

Қазіргі білім беру кеңістігінде жасанды интеллектіні (ЖИ) оқу үдерісіне тиімді енгізу – оқытудың сапасын арттырудың, білім алушылардың танымдық белсенділігі мен функционалдық сауаттылығын дамытудың маңызды тетігі болып табылады. «Биология» оқу пәнін оқытуда ЖИ технологияларын қолдану оқушылардың күрделі биологиялық үдерістер мен ұғымдарды терең әрі саналы меңгеруіне, зерттеушілік және сыни ойлау дағдыларын қалыптастыруына кең мүмкіндіктер ашады.

Жасанды интеллект арқылы молекулаларды 3D форматта визуализациялау, химиялық реакциялардың механизмін интерактивті түрде көрсету, эксперименттерді қауіпсіз виртуалды ортада жүргізу секілді инновациялық әдістер оқушыларға абстрактілі ұғымдарды нақты бейнелеу арқылы түсінуге көмектеседі.

ЖИ-дің көмегімен қосымша ақпарат көздерін пайдалану да аса маңызды: энциклопедиялар, бейнематериалдар, интерактивті карталар мен деректер базалары оқушылардың өздігінен білім алу қабілетін дамытуға ықпал етеді. Мұндай құралдар сабақ барысында тақырыпты тереңірек зерттеуге, әртүрлі көзқарастар мен ғылыми деректерді салыстыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ЖИ сабақ жоспарларын тиімді құруға және әр оқушының жеке мүмкіндіктерін ескере отырып, дараланған тапсырмалар беру арқылы білім алудың теңгерімді жүйесін қалыптастырады. Бұл тәсіл оқушылардың оқу мотивациясын арттырып, олардың өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға септігін тигізеді.

Жасанды интеллекттің оқытудағы тағы бір артықшылығы – мұғалімге кері байланыс пен аналитикалық ақпаратты ұсыну. ЖИ оқушының орындаған тапсырмаларын, есеп шығару жолдарын және эксперимент нәтижелерін автоматты түрде талдап, қателіктер мен түсінбеушіліктерді көрсетеді. Мұғалім бұл ақпаратты пайдаланып, сабақтың мазмұнын және әдістемесін тиімді бейімдей алады, оқыту сапасын арттыруға бағытталған нақты шешімдер қабылдайды. Сонымен қатар, ЖИ оқу процесінде уақытты үнемдеуге мүмкіндік береді, өйткені кейбір есептерді шығару, реакция теңдеулерін теңестіру немесе тәжірибе моделдерін көрсету автоматты түрде жүзеге асады. Бұл мұғалімге шығармашылық және әдістемелік жұмыстарға көбірек көңіл бөлуге мүмкіндік туғызады.

Әдістемелік ұсынымдарда ұсынылған ЖИ құралдары оқу мазмұнын даралап оқытуға, оқу тапсырмаларын әртүрлі күрделілік деңгейінде құрастыруға, визуализация мен модельдеу арқылы теориялық материалды түсіндіруге, сондай-ақ оқу жетістіктерін жедел әрі объективті бағалауға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде білім алушының оқу мотивациясын арттырып, пәнге қызығушылығын күшейтеді.

Сонымен қатар, жасанды интеллект мұғалімнің кәсіби қызметін оңтайландырып, сабаққа дайындалу, дидактикалық материалдар әзірлеу, кері байланыс ұйымдастыру және оқу нәтижелерін талдау үдерістерін жеңілдетеді.

Мұғалімнің рөлі ақпарат көзі емес, білім алушының оқу-танымдық әрекетін бағыттаушы, кеңесші және фасилитатор ретінде айқындалады.

Қорытындылай келе, биологияны оқытуда жасанды интеллектіні педагогикалық тұрғыдан негізделген, мақсатты және жүйелі қолдану жаңартылған білім беру талаптарына сай құзыретті, ғылыми ойлай алатын және цифрлық сауатты тұлғаны қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл әдістемелік ұсынымдар білім беру ұйымдарында ЖИ мүмкіндіктерін тиімді пайдалану үшін практикалық бағдар ретінде қызмет етіп, биология пәнін оқыту сапасын арттыруға бағытталған маңызды құрал бола алады.

Пайдаланылған дереккөздердің тізімі

1. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2025 жылғы 23 қаңтардағы «Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытудың, бастауыш, негізгі орта, жалпы орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы № 348 бұйрығына өзгерістер енгізу туралы № 12 бұйрығы.

2. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Биология» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы.

3. Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10-11-сыныптарға арналған "Биология" оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы.

Мазмұны

	Кіріспе.....	3
1	«Биология» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолданудың ерекшеліктері.....	5
2	«Биология» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар.....	12
	Қорытынды.....	33
	Пайдаланылған дереккөздердің тізімі	35