

___-қосымша

Қазақстан Республикасы
Оқу-ағарту министрінің
2022 жылғы 16 қыркүйектегі
№ 399 бұйрығына

___-қосымша

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

Түсінік хат

Оқу бағдарламасы «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» Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2025 жылғы 23 қаңтардағы № 12 бұйрығымен бекітілген бастауыш және негізгі орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарына сәйкес әзірленген (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 35670 болып тіркелген).

«Биология» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы оқыту мен тәрбиенің біртұтастығын іске асыруды, базалық құндылықтарға негізделген мазмұндық концептілері арқылы білім алушының дүниетанымын, адамгершілік қасиеттерін қалыптастыруды қамтамасыз етеді.

«Биология» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасының мазмұны негізгі орта білім беру бағдарламасын аяқтаған білім алушының бойында тұлғаның өзін-өзі жетілдіру, тілдік және коммуникативтік, мәдени-әлеуметтік, еңбек, оқу-танымдық, зерттеушілік, ақпараттық-технологиялық түйінді құзыреттіліктерін қалыптастыруға бағдарланады.

«Биология» оқу пәнін оқытудың мақсаты: оқушыларға органикалық дүниенің көптүрлілігі, ондағы болып жатқан құбылыстар мен үдерістердің заңдары мен заңдылықтары, сонымен қатар адам оның ажырамас бөлігі екені туралы білім мен түсінік жүйелерін беру.

«Биология» оқу пәнін оқытудың міндеттері:

1) жер бетіндегі барлық тірі ағзалардың құндылығын түсіну үшін тіршіліктің құрылымды-функционалды және генетикалық негіздері туралы, тірі табиғаттың негізгі патшалықтары ағзаларының көбеюі мен дамуы, экожүйе, биоалуантүрлілік, эволюция туралы білім жүйесін қалыптастыру;

2) экологиялық этика нормалары мен ережелерін, табиғатқа жауапкершілікпен қарауын қалыптастыру;

3) генетикалық сауаттылықты қалыптастыру – салауатты өмір салты негіздерін, психологиясын, физиологиясын, адамгершілігін және адам денсаулығын сақтау;

4) оқушылардың тұлғалық қасиеттерін дамыту, биологиялық білімдерін практикада қолдануға талпыныс жасауға тәрбиелеу; медицина, ауыл шаруашылығы, биотехнология, экологиялық менеджмент және қоршаған табиғатты тиімді пайдалану саласындағы практикалық іс-шараларға қатысу.

1-параграф. Оқу процесін ұйымдастыру

1. «Биология» оқу пәні бойынша оқу жүктемесінің ең жоғары көлемі:

1) 7-сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты;

2) 8-сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты;

3) 9-сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты құрайды.

2. «Биология» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы құндылыққа, тұлғаға бағдарланған, құзыреттілік, конструктивистік, белсенділік, коммуникативтік, инклюзивті тәсілдерді қолдана отырып іске асырылады.

3. Үлгілік оқу бағдарламасының мазмұны психологиялық медициналық педагогикалық консультациялардың ұсынымдарына сәйкес ерекше білім беруді қажет ететін білім алушылар үшін олардың мүмкіндіктерін ескере отырып бейімделеді.

2-параграф. Оқу пәнінің мазмұны

4. «Биология» оқу пәнінің оқу бағдарламасының мазмұны оқытудың бөлімдері арқылы ұйымдастырылған.

5. Бөлімдер сыныптар бойынша күтілетін нәтиже түрінде берілген оқу мақсаттарын қамтитын бөлімшелерден тұрады.

6. Оқу пәнінің мазмұны 4 бөлімді қамтиды:

1) тірі ағзалардың көптүрлілігі, құрылымы мен қызметтері;

2) көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік. эволюциялық даму;

3) ағза мен қоршаған орта;

4) қолданбалы кіріктірілген ғылымдар.

7. «Тірі ағзалардың көптүрлілігі, құрылымы мен қызметтері» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

1) Жасушалық биология. Тірі ағзалардың тіршілік деңгейлері;

2) тірі ағзалардың алуантүрлілігі;

3) қоректену;

4) заттардың тасымалдануы;

5) тыныс алу;

6) бөліп шығару;

7) қозғалыс;

8) координация және реттелу.

8. «Көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік, эволюциялық даму» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

- 1) Көбею. Өсу және даму;
- 2) жасушалық айналым;
- 3) тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік заңдылықтары;
- 4) эволюциялық даму мен селекция негіздері.

9. «Ағза мен қоршаған орта» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

- 1) биосфера, экожүйе, популяция;
- 2) адам және экожүйе.

10. «Қолданбалы кіріктірілген ғылымдар» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

- 1) молекулалық биология мен биохимия;
- 2) биотехнология

11. 7-сыныпқа арналған биология пәнінің базалық білім мазмұны келесі тараулардан тұрады:

1) «Тірі ағзалардың алуантүрлілігі». Тірі ағзалар патшалықтары. Тірі ағзалардың қазіргі жүйесі: негізгі таксондар және олардың Жердегі биоалуан түрлілікті зерттеудегі маңызы. Бактериялар. Бактериялардың (қоректену тәсілі мен формасы бойынша) ерекшеліктері. Протистер, олардың түрлері (амеба, жасыл эвглена, кірпікшелі кебісше, хламидомонада, фитифтора), құрылымы мен маңызы. Саңырауқұлақтар патшалығы. Зең саңырауқұлақтары: мукор, пеницилл. Бір жасушалы саңырауқұлақтар – ашытқы. Көпжасушалы саңырауқұлақтар. Қалпақшалы саңырауқұлақтар. Жеуге жарамды және улы саңырауқұлақтар. Балдырлардың ерекшеліктері, балдырлардың жіктелуі. Споралы өсімдіктердің ерекшеліктері (жасыл мүк, сфагнум мүгі, далалық қырықбуын, еркек усасыр) және олардың табиғаттағы маңызы. Жоғарғы сатыдағы тұқымды өсімдіктер: ашықтұқымды және жабықтұқымды. Ашықтұқымды өсімдіктердің (кәдімгі қарағай) морфологиялық сипаттамасы. Ашықтұқымды өсімдіктердің түрлері (шырша, арша, самырсын). Зертханалық жұмыс «Ашықтұқымды өсімдіктердің бүрлері мен қылқандарын зерттеу». Жабықтұқымды өсімдіктер: даражарнақты және қосжарнақтылар класы. Даражарнақты өсімдіктердің ерекше белгілері және түрлері (бидай, қызғалдақ). Қосжарнақты өсімдіктердің ерекше белгілері және түрлері (картоп, үрмебұршақ, алма). Омыртқасыз жануарлардың (тұщы су гидрасы, шұбалшаң, өзен шаяны, айқышты өрмекші, зауза қоңызы, көбелек) сыртқы құрылысының ерекшеліктері. Омыртқалы жануарлардың (балық, бақа, кесіртке, көгершін, ит) сыртқы құрылысындағы ерекшеліктер.

2) «Жасушалық биология». Өсімдік және жануар жасушасының негізгі компоненттері: жасуша қабырғасы, жасушалық мембрана, цитоплазма, ядро, пластидтер, вакуоль, ЭПТ, Гольджи жиынтығы, лизосома, митохондрия, жасуша орталығы. Жасуша органоидтарының қызметтері. Зертханалық жұмыс «Өсімдіктер мен жануарлар жасушаларының негізгі компоненттерінің құрылымын салыстыру арқылы зерттеу». Өсімдік ұлпаларының түрлері (түзуші, жабын, негізгі, өткізгіш, тірек, бөліп шығарушы) және олардың

қызметтері. Жануар ұлпаларының түрлері (эпителий, дәнекер, жүйке, бұлшықет) және олардың қызметтері.

3) «Қоректену». Тамыр түрлері (негізгі, жанама, қосалқы). Тамыр жүйесінің типтері: кіндік және шашақ тамыр жүйесінің құрылыс ерекшеліктері. Кіндік тамырлы өсімдіктер (бақбақ, қияр, қызанақ). Шашақ тамырлы өсімдіктер (күріш, бидай, пияз). Зертханалық жұмыс «Кіндік және шашақ тамыр жүйесін зерттеу» Тамыр аймақтары: бөліну аймағы, өсу аймағы, сору аймағы, өткізу аймағы. Тамыр арқылы өсімдіктердің қоректенуі. Тыңайтқыштар. Жапырақтың сыртқы құрылысы: сағағы, жапырақ тақтасы, жүйкеленуі. Жапырақтың ішкі құрылысы: эпидерма, мезофилл, өткізгіш шоқтар. Судың булануы мен газ алмасу. Фотосинтезге қажетті жағдайлар: жарық, көмірқышқыл газы, су, температура. Омыртқасыз жануарлардың (шұбалшаң, зауза қоңызы) асқорыту жүйесінің құрылысы. Омыртқалы жануарлардың (көгершін, ит, сиыр) асқорыту жүйесінің құрылыс ерекшеліктері.

4) «Заттардың тасымалдануы». Заттардың тасымалдануының тірі ағзалардың тіршілік әрекеті үшін маңызы. Өсімдіктердің тасымалдау жүйесі. Ксилема. Флоэма. Зертханалық жұмыс: «Сабақтың ішкі құрылысы». Омыртқасыз жануарлардағы (шұбалшаң, зауза қоңызы) заттардың тасымалдануы. Омыртқалы жануарлардың (балық, бақа, кесіртке, көгершін, ит) қанайналым жүйесі.

5) «Тыныс алу». Тыныс алудың тірі ағзалардың тіршілік әрекеті үшін маңызы. Өсімдіктердің тыныс алуы. Тұқымның және өскіннің тыныс алуы. Зертханалық жұмыс «Тұқымның тыныс алуын зерттеу». Омыртқасыз жануарлардың (шұбалшаң, өзен шаяны, айқышты өрмекші, зауза қоңызы) тыныс алу мүшелері. Омыртқалы жануарлардың (балық, бақа, кесіртке, көгершін, ит) тыныс алу мүшелері.

6) «Бөліп шығару». Бөліп шығарудың тірі ағзалар үшін маңызы. Өсімдіктердің бөліп шығару үдерістері: тыныс алу және фотосинтез. Омыртқасыз жануарлардың (шұбалшаң, өзен шаяны, зауза қоңызы) бөліп шығару жүйесі. Омыртқалы жануарлардың (балық, бақа, кесіртке, көгершін, ит) бөліп шығару жүйесі.

7) «Қозғалыс». Өсімдіктердің тіршілігіндегі қозғалыстың маңызы (тропизм, таксис, өсу қозғалыстары). Омыртқасыз жануарлардың (шұбалшаң, өзен шаяны, өрмекші, көбелек, шегіртке) қозғалу мүшелері мен тәсілдері. Омыртқалы жануарлардың (балық, бақа, кесіртке, көгершін, ит) тірек-қимыл жүйесі. Зертханалық жұмыс «Омыртқалы жануарлардың қаңқасын зерттеу».

8) «Көбею. Өсу және даму». Өсімдіктердің жынысты және жыныссыз көбеюінің биологиялық маңызы. Өсімдіктердің вегетативті (өсімді) көбеюі: тамырсабақ, пиязшық, түйнек, мұртша, қалемше. Зертханалық жұмыс «Бөлме өсімдіктерін көбейту жолдары». Өсімдіктердің жынысты көбею мүшелері: гүл, жеміс, тұқым. Гүлдің құрылысы. Тозаңдану түрлері (өздігінен, айқас). Өсімдіктердің ұрықтануы туралы түсінік. Қосарлы ұрықтану және оның биологиялық маңызы. Өсімдіктердің даму кезеңдері: ұрықтық, жас өскін, ересек, қартаю. Өсімдіктердің өсуі. Сабақтың ұзарып және жуандап өсуі. Омыртқасыз жануарлардың жыныссыз және жынысты көбею жолдары.

Буынаяқтылардың тура және түрленіп (шала және толық) дамуы. Омыртқалы жануарлардың көбеюі және дамуы (эмбрионалды, постэмбрионалды).

9) «Адам және экожүйе». Экожүйе компоненттері. Экологиялық факторлар: абиотикалық (температура, жарық, рН, ылғалдылық), биотикалық (микроағзалар, саңырауқұлақтар, жануарлар, өсімдіктер), антропогендік (адамның қоршаған ортаға жағымды және жағымсыз әсері). Зертханалық жұмыс: «Жергілікті жердің экожүйелерін зерттеу (мектеп ауласы мысалында)». Қазақстанның қорықтары. Жергілікті жердің ерекше қорғалатын өсімдіктері мен жануарлары. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы.

12. 8-сыныпқа арналған биология пәнінің базалық білім мазмұны келесі тараулардан тұрады:

1) «Жасушалық биология» Адам ағзасының жасушалары мен ұлпаларының құрылысы мен қызметтері. Зертханалық жұмыс «Адам ағзасының ұлпа түрлерін микропрепараттар мен микрофотографиялар арқылы зерттеу»

2) «Қоректену». Үйлесімді және тиімді тамақтану. Тамақтану гигиенасы. Адам денсаулығына тиімді тамақтанудың маңызы. Азық-түлік құрамындағы органикалық заттардың тәуліктік мөлшері. Зертханалық жұмыс «Азық-түлік құрамындағы көмірсу, нәруыз және майдың болуын анықтау». Дәрумендер және олардың маңызы. Майда еритін (А, D, Е, К) және суда еритін дәрумендер (С, В1, В12, РР). Дәрумендердің тәуліктік мөлшері. Авитаминоз, гипervитаминоз және гиповитаминоз.

Адамның асқорыту жүйесі. Ауыз қуысындағы астың механикалық және химиялық өңделуі. Тістің құрылысы мен қызметі. Сүт тістердің тұрақты тістерге ауысуы. Тіс гигиенасы. Жұтқыншақ, өңеш, асқазан, ашішек, токішек құрылысы мен қызметтері. Ас қорыту бездері: бауыр, ұйқы безі, сілекей бездері, асқазан бездері. Асқорыту бездерінен бөлінетін ферменттердің маңызы. Асқорыту мүшелерінің аурулары және олардың алдын алу. Тағамнан уланудың алдын алу. Алғашқы жәрдем шаралары.

3) «Заттардың тасымалдануы». Ағзаның ішкі ортасы және оның маңызы. Ағзаның ішкі ортасы: қан, лимфа, ұлпа сұйықтығы. Қанның құрамы мен қызметтері. Плазма. Қан жасушалары: эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер. Адам ағзасының қан тамырларының құрылысы мен қызметі. Жүректің құрылысы мен жұмысы. Зертханалық жұмыс: «Дене жаттығуларының жүрек жұмысына әсерін зерттеу». Үлкен және кіші қанайналым шеңберлері. Лимфа. Лимфа айналымы мен оның маңызы. Иммунитет. Жасушалық және гуморальдық иммунитет. Туа және жүре пайда болатын иммунитет. Вакцинаның иммунитет қалыптастырудағы рөлі. Жүрек-қан тамырлар жүйесі ауруларының (гипертония, инфаркт, тахикардия, ишемиялық ауру, атеросклероз, инсульт) себептері мен олардың алдын алу жолдары. Салауатты өмір салтын қалыптастыру.

4) «Тыныс алу». Тыныс алудың маңызы. Тыныс алу мүшелерінің құрылысы мен қызметі. Альвеола мен қан арасындағы газ алмасу. Өкпедегі қанның оттекке қанығуы. Ұлпа мен қан арасындағы газ алмасу. Қанның көмірқышқыл газына қанығуы, жасушаның оттекке қанығуы. Тыныс алу және тыныс шығару механизмі. Тыныс алуға және тыныс шығаруға қатысатын

бұлшықеттер. Тыныс алу және тыныс шығарудағы көкеттің маңызы. Өкпенің тіршілік сыйымдылығы. Зертханалық жұмыс: «Өкпенің тіршілік сыйымдылығын анықтау». Тыныс алу мүшелерінің аурулары мен олардың алдын алу шаралары

5) «Бөліп шығару». Бөліп шығару мүшелері. Зәр шығару жүйесі мүшелерінің (бүйрек, несеппағар, қуық, несеп жолы) құрылысы мен қызметтері. Нефронның құрылысы мен қызметі. Зәрдің түзілу кезеңдері. Терінің маңызы, құрылысы мен қызметі. Зәр шығару жүйесінің аурулары және олардың алдын алу шаралары. Термореттелу. Тері ауруларының (қышыма, теміреткі, безеу бөртпелері) пайда болу себептері және олардың алдын алу.

6) «Қозғалыс». Тірек-қимыл жүйесінің маңызы мен қызметтері. Адам қаңқасының құрылысы. Сүйектің макро- және микроскопиялық құрылысы. Сүйектің химиялық құрамы. Зертханалық жұмыс: «Сүйектің химиялық құрамы». Сүйектің байланыс түрлері: қозғалмайтын, жартылай қозғалмалы, қозғалмалы. Буынның құрылысы және қызметі. Көлденең жолақты бұлшықет ұлпасының құрылысы мен қызметтері. Сымбаттың бұзылуы және жалпақтабандылықтың пайда болу себептері және оның алдын алу шаралары. Гиподинамия.

7) «Көбею. Өсу және даму» Адамның жыныс жүйесінің құрылысы мен қызметі. Ұрықтану. Адамның дамуы: эмбрионалды және постэмбрионалды. Адамның эмбрионалды дамуы: бластула, гастрюла, нейрула. Органогенез. Адамның постэмбрионалды дамуы. Темекі шегудің, есірткі заттардың және алкогольдің адам эмбрионының дамуына әсері. Салауатты өмір сүру салтын қалыптастыру.

8) «Координация және реттелу» Нейронның құрылысы, түрлері мен қызметтері. Рефлекторлық доға. Рефлекторлық доға бөлімдері. Зертханалық жұмыс: «Тізе рефлексі». Адамның жүйке жүйесінің бөлімдері (орталық және шеткі) мен қызметтері. Орталық жүйке жүйесінің бөлімдері. Жұлын. Ми. Ми бөлімдері, оның құрылысы мен қызметтері: сопақша ми, ми көпірі, мишық, ортаңғы және аралық ми, үлкен ми сыңарлары. Шеткі жүйке жүйесі: соматикалық және вегетативті. Вегетативті жүйке жүйесінің бөлімдері: симпатикалық және парасимпатикалық. Адам ағзасы үшін ұйқының маңызы. Биологиялық ырғақ. Ұйқының кезеңдері: баяу және жылдам ұйқы. Күн тәртібі. Оқу еңбегі мен дене еңбегінің гигиенасы. Алкоголь, темекі шегу және есірткі заттарының жүйке жүйесінің жұмысына әсері. Күйзеліс. Күйзеліс жағдайларымен күрес және олардың алдын алу әдістері. Нейрокомпьютерлік интерфейс. Компьютер мен ми арасындағы ақпарат алмасу жүйесі. Көру мүшелерінің құрылысы. Көрудің маңызы. Көру қызметінің бұзылуы. Көру гигиенасы. Есту мүшесінің құрылысы. Естудің маңызы. Естудің бұзылу себептері. Есту гигиенасы. Эндокриндік (гипофиз, эпифиз, қалқанша без, қалқаншамаңы безі, айырша без, бүйрекүсті безі), экзокриндік және аралас бездер (ұйқы безі мен жыныс безі). Бездердің орналасуы және олардың қызметтері. Ішкі және аралас секреция бездерінің гормондары. Эндокриндік және аралас бездердің (гипо және гиперфункция) қызметтерінің бұзылуынан туындаған аурулар.

13. 9-сыныпқа арналған биология пәнінің базалық білім мазмұны келесі тараулардан тұрады:

1) «Молекулалық биология және биохимия». Жасуша құрамындағы микро (мырыш, селен, фтор) және макроэлементтердің (оттегі, көміртегі, сутегі, азот, магний, темір, кальций, фосфор, калий, күкірт) ағзалар тіршілігіндегі рөлі. Судың тірі ағзалар тіршілігі үшін маңызы. Судың қасиеттері: беттік керілу, судың қозғалысы, еріткіштігі, қайнау және балқу температурасы, жылу сыйымдылығы. Судың биологиялық маңызы және оның еріткіш температураны ұстап тұратын және еріткіш ретіндегі рөлі. Жасушадағы органикалық заттар: көмірсулар, майлар, нәруыздардың құрылысы мен қызметі. ДНҚ-ның құрылысы, құрылымы мен қызметі. РНҚ, РНҚ типтері және олардың қызметі. Вирустар. Вирустардың құрылысы: нуклеин қышқылдары мен нәруыздар.

2) «Жасушалық биология». Жасушаның негізгі компоненттерінің қызметтері. Жасуша құрылымдары: плазмалық мембрана, цитоплазма, ядро. Мембранасыз, бірімембраналы және қосмембраналы органоидтардың құрылысы мен қызметтері (ядро, эндоплазмалық тор, жасуша орталығы, рибосомалар, Гольджи аппараты, лизосомалар, митохондриялар, пластидтер, қозғалыс органоидтары, жасушалық қосындылар). Зертханалық жұмыс: «Микрофотографиялар арқылы жасушаның негізгі компоненттерін зерттеу».

3) «Қоректену». Ферменттер. Ферменттердің құрылысы мен биологиялық маңызы. Ферменттердің әрекет ету механизмі. Фотосинтез және фотосинтез фазалары.

4) «Заттардың тасымалдануы». Жасуша мембранасы арқылы тасымалдану. Зертханалық жұмыс: «Пияз қабықшасының жасушасындағы плазмолиз және деплазмолиз». Транспирация. Сыртқы және ішкі факторлардың транспирацияға әсері. Белсенді және енжар тасымалдардың ұқсастығы мен айырмашылығы. Белсенді тасымалдану кезіндегі энергияның жұмсалыуы.

5) «Тыныс алу». Тыныс алудың маңызы. Тыныс алу энергия алу тәсілі ретінде. Тыныс алу типтері: анаэробты және аэробты. Анаэробты және аэробты тыныс алу үдерістерін салыстыру. АТФ. АТФ құрылысы мен қызметтері. Аэробты және анаэробты тынысалуға физикалық жүктемелердің әсері.

6) «Жасушалық цикл». Хромосома. Хромосома құрылысы. Тірі ағзалардағы хромосома саны. Соматикалық және жыныс жасушаларындағы хромосома саны. Гаплоидты және диплоидты хромосомалар жиынтығы. Жасушалық цикл. Митоз. Митоз фазалары. Митоздың биологиялық маңызы. Мейоз. Мейоз фазалары. Мейоздың биологиялық маңызы.

7) «Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік заңдылықтары». Г. Мендель анықтаған белгілердің тұқым қуалаушылық заңдылықтары. Тұқым қуалаушылықты зерттеудің гибридологиялық әдісі. Моногибридті және дигибридті будандастыру. Моногибридті және дигибридті будандастыруға есептер шығару. Басымдылық заңы. Ажырау заңы. Тұқым қуалаушылықтың генетикалық заңдылықтарының цитологиялық негіздері. Гамета тазалығы заңы және оның цитологиялық негіздемесі. Аллельді гендердің әрекеттесуі: толық және толымсыз. Доминанттылық белгілері. Талдаушы шағылыстыру ұғымы мен

оның практикалық маңызы. Тәуелсіз тұқымқуалау заңы. Жыныс генетикасы. Жынысты анықтаудың генетикалық механизмі. Жыныспен тіркесіп тұқымқуалау. Гемофилия және дальтонизм. Жыныспен тіркесіп тұқым қуалауға есептер шығару. Адам қан топтарының тұқымқуалау заңдылықтары. Қан топтарына байланысты есептер шығару. Резусфактор. Адам генетикасы. Адамдағы белгілердің тұқым қуалауындағы гендердің рөлі. Адамдағы тұқымқуалайтын белгілердегі гендердің рөлі. Адамның тұқымқуалаушылығын зерттеу әдістері. Адамның генетикалық ауруларының алдын алу.

8) «Эволюциялық даму мен селекция негіздері». Эволюциялық идеялардың қалыптасуы мен дамуы. К.Линнейдің еңбектері Ж.Б.Ламарктің, Ч.Дарвиннің эволюциялық теориясының негізгі қағидалары. Эволюцияның қозғаушы күштері (табиғи сұрыпталу, тіршілік үшін күрес, тұқымқуалайтын өзгергіштік). Түр және түр критерийлері (морфологиялық, генетикалық, физиологиялық, экологиялық, этологиялық). Микроэволюция. Селекция негіздері. Қолдан сұрыптау. Қолдан сұрыптаудың маңызы. Қазақстан аумағында кездесетін мәдени өсімдіктердің іріктемелері және үй жануарларының қолтұқымдары. Қазақстандық селекционерлердің жетістіктері.

9) «Биотехнология». Биотехнология. Биотехнология нысандарын (бактерия, саңырауқұлақтар) өндірісте қолдану. Биотехнология саласындағы ұлттық жетістіктер. Клондау және оның биотехнологиядағы рөлі. Тірі ағзаларды клондау. Гендік инженерия. Инсулин өндірісі. Биотехнология және медицина.

10) «Биосфера, экожүйе, популяция». Су және құрлық экожүйелері. Қоректік тізбек. Экологиялық пирамида түрлері. Популяцияның негізгі сипаттамалары мен ерекшеліктері. Тірі қалудың r-стратегия және K-стратегиясы. Тірі ағзалардың өзара қарымқатынас түрлері.

3-параграф. Оқу пәні бойынша күтілетін нәтижелерге бағдарланған оқу мақсаттары

14. Үлгілік оқу бағдарламасында оқытудың күтілетін нәтижелеріне жету оқу пәнінің мазмұнын айқындау үшін негіз болатын оқу мақсаттарымен қамтамасыз етіледі.

15. Негізгі орта білім беру мазмұнын игерудің күтілетін нәтижелері білім алушыда азаматтық патриоттық, көшбасшылық, этикалық, әлеуметтік адамгершілік, өзін-өзі ұйымдастыру, шығармашылық түйінді құзыреттерді қалыптастыруға бағдарланады.

16. Оқу мақсаттары бөлім бойынша әр сыныпқа берілген:

1) тірі ағзалардың көп түрлілігі, құрылымы мен қызметтері:

Білім алушы білуі тиіс:			
Бөлім	7-сынып	8-сынып	9-сынып
1. Жасушалық	7.1.1.1 өсімдік пен	8.1.1.1 адам	9.1.1.1 жасушаның

биология.	жануар жасушасының құрылысын салыстыру арқылы зерттеу 7.1.1.2 өсімдіктер ұлпаларын жіктеу 7.1.1.3 жануарлар ұлпаларын жіктеу	ағзасының жасушалар құрылысы мен қызметтерінің арасындағы байланысты орнату 8.1.1.2 әртүрлі ұлпа түрлерін зерттеу	мембранасыз, бірмембраналы, қосмембраналы органоидтарының құрылысы мен қызметтерін сипаттау 9.1.1.2 микрофотографияны қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін зерттеу
2. Тірі ағзалардың алуантүрлілігі	7.1.2.1 тірі ағзалардың қазіргі жүйесін және оның Жердегі биоалуантүрлілікті зерттеудегі маңызын білу 7.1.2.2 бактериялардың негізгі ерекшеліктерін анықтау 7.1.2.3 протистердің негізгі ерекшеліктерін сипаттау 7.1.2.4 саңырауқұлақтардың негізгі ерекшеліктерін сипаттау 7.1.2.5 төменгі сатыдағы өсімдіктердің негізгі ерекшеліктерін сипаттау 7.1.2.6 споралы өсімдіктердің негізгі ерекшеліктерін сипаттау 7.1.2.7		

	ашықтұқымды өсімдіктердің ерекше белгілерін танып білу 7.1.2.8 жабықтұқымды өсімдіктердің ерекше белгілерін танып білу 7.1.2.9 өсімдіктердің даражарнақты және қосжарнақты кластарын ерекше белгілеріне қарай танып білу 7.1.2.10 омыртқасыз жануарлардың негізгі ерекшеліктерін сипаттау 7.1.2.11 омыртқалы жануарлардың негізгі ерекшеліктерін сипаттау		
3. Қоректену	7.1.3.1 тамыр түрлері мен тамыр жүйесінің типтерін сипаттау 7.1.3.2 тамырдың құрылысы мен қызметі арасындағы байланысты орнату 7.1.3.3 жапырақтың құрылысы мен қызметі арасындағы байланысты орнату 7.1.3.4 фотосинтез үдерісіне қажетті жағдайларды түсіндіру 7.1.3.5 омыртқасыз жануарлардың асқорыту жүйесінің құрылысын	8.1.3.1. азық-түлік құрамындағы әртүрлі органикалық заттардың құрамын зерттеу 8.1.3.2 адам ағзасындағы дәрумендердің маңыздылығын сипаттау 8.1.3.3. ауыз қуысында астың механикалық және химиялық өңделу үдерістерін сипаттау 8.1.3.4 адам ағзасындағы	9.1.3.1 ферменттердің әрекет ету механизмін түсіндіру 9.1.3.2 STEM-технологиясын қолдана отырып, фотосинтез үдерісін талдау

	салыстыру 7.1.3.6 омыртқалы жануарлардың асқорыту жүйесінің құрылысын салыстыру	асқорыту жүйесінің құрылысы мен қызметтері арасындағы байланысты орнату 8.1.3.5 асқорыту жүйесінің бездерінен бөлінетін ферменттердің маңызын талдау 8.1.3.6 асқорыту жолдары ауруларының себептері мен олардың алдын алу жолдарын сипаттау	
4. Заттардың тасымалдануы	7.1.4.1 тамыр мен сабақтың ішкі құрылысы мен қызметтері арасындағы байланысты орнату 7.1.4.2 омыртқасыз жануарлардағы заттардың тасымалдану ерекшеліктерін ажырату 7.1.4.3 омыртқалы жануарлардың қанайналым жүйесін сипаттау	8.1.4.1 қан, лимфа және ұлпа сұйықтығы арасындағы өзара байланысты түсіндіру 8.1.4.2 қанның құрамы мен қызметін сипаттау 8.1.4.3 адам қантамырларының құрылысы мен қызметтері арасындағы байланысты орнату 8.1.4.4 адам жүрегінің құрылысы мен оның жұмыс механизмін түсіндіру 8.1.4.5 дене жаттығуларының жүрек жұмысына	9.1.4.1 жасуша мембранасының құрылысы мен тасымалдау қызметінің арасындағы байланысты орнату 9.1.4.2 транспирация үдерісіне әсер ететін факторларды сипаттау 9.1.4.3 енжар және белсенді тасымалдауды салыстыру

		әсерін зерттеу 8.1.4.6 қанайналым шеңберлерін салыстыру 8.1.4.7 лимфа жүйесінің құрылысы мен қызметтерін сипаттау 8.1.4.8 жүрек-қантамырлар жүйесінің аурулары мен белгілерін сипаттау	
5. Тынысалу	7.1.5.1 өсімдіктердің тыныс алуын сипаттау 7.1.5.2 омыртқасыз жануарлардың тыныс алу мүшелерін салыстыру 7.1.5.3 омыртқалы жануарлардың тыныс алу мүшелерінің құрылысын салыстыру	8.1.5.1 адамның тыныс алу мүшелерінің құрылысы мен қызметтерін сипаттау 8.1.5.2 ұлпалар мен өкпедегі газ алмасу механизмін түсіндіру 8.1.5.3 тыныс алу және тыныс шығару механизмін түсіндіру 8.1.5.4 тыныс алу мүшелерінің ауруларының себептері мен алдын алу жолдарын сипаттау	9.1.5.1 анаэробты және аэробты тыныс алу типтерін ажырату 9.1.5.2 АТФ құрылымы мен қызметтерін сипаттау 9.1.5.3 физикалық жүктемелердің бұлшықет қажуы мен тыныс алу үдерісіне әсерін бағалау
6. Бөліп шығару	7.1.6.1 өсімдіктердің бөліп шығару үдерістерін сипаттау 7.1.6.2 омыртқасыз	8.1.6.1 адамның зәр шығару жүйесі мүшелерінің құрылысы мен	

	жануарлардың бөліп шығару жүйелерін салыстыру 7.1.6.3 омыртқалы жануарлардың бөліп шығару жүйелерін салыстыру	қызметтерін сипаттау 8.1.6.2 нефрон құрылысы мен қызметінің арасындағы байланысты орнату 8.1.6.3 зәр шығару жүйесінің аурулары және олардың алдын алу жолдарын сипаттау 8.1.6.4 терінің құрылысы мен қызметтерінің маңызын сипаттау 8.1.6.5 тері ауруларының себептері мен олардың алдын алу жолдарын сипаттау	
7. Қозғалыс	7.1.7.1 өсімдіктердің қозғалысының маңызын және себептерін сипаттау 7.1.7.2 омыртқасыз жануарлардың қозғалыс мүшелері мен тәсілдерін салыстыру 7.1.7.3 омыртқалы жануарлардың тірек-қимыл жүйесіндегі ерекшеліктерді салыстыру	8.1.7.1 адам қаңқасының құрылысы мен қызметтерін сипаттау 8.1.7.2 сүйектің химиялық құрамын зерттеу 8.1.7.3 сүйектердің байланысу түрлерінің ерекшеліктерін салыстыру 8.1.7.4 бұлшықет түрлерінің құрылысы мен қызметтерін сипаттау 8.1.7.5 тірек-қимыл жүйесінің	

		бұзылу себептерін білу негізінде сымбатты болудың жолдарын ұсыну	
8. Координация және реттелу		8.1.8.1 нейрон құрылысы мен қызметінің арасындағы өзара байланысты анықтау 8.1.8.2 рефлекторлық доғаның қызметін зерттеу 8.1.8.3 жүйке жүйесінің бөлімдері мен олардың қызметтері арасындағы байланысты орнату 8.1.8.4 вегетативті жүйке жүйесінің қызметтерін сипаттау 8.1.8.5 ұйқының маңызын біліп, күн тәртібін құрастыру 8.1.8.6 салауатты өмір салтының ережелерін құрастыру 8.1.8.7 көру мүшесінің құрылысы мен қызметін сипаттау 8.1.8.8 көру мүшесі ауруларының себептерін сипаттау және	

		көру гигиенасын сақтау 8.1.8.9 есту мүшелерінің құрылысы мен қызметтерін сипаттау және есту гигиенасын сақтау 8.1.8.10 эндокриндік, экзокриндік және аралас бездердің орналасуын анықтау 8.1.8.11 бездердің негізгі функцияларын түсіндіру 8.1.8.12 эндокринді бездер ауруларының себептері мен салдарын анықтау арқылы адам денсаулығын бағалау	
--	--	---	--

2) «Көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік, эволюциялық даму»:

Білім алушы білуі тиіс:			
	7-сынып	8-сынып	9-сынып
1. Көбею. Өсу және даму	7.2.1.1 өсімдіктердің вегетативті көбею тәсілдерін ажырату 7.2.1.2 гүл құрылысы мен оның қызметтерін сипаттау 7.2.1.3 гүлдің	8.2.1.1 адамның жыныс жүйесінің құрылысы мен қызметін сипаттау 8.2.1.2 адамның эмбрионалды және постэмбрионалды даму кезеңдерін сипаттау 8.2.1.3 адамның	

	құрылысы мен тозаңдану әдістерінің арасындағы байланысты орнату 7.2.1.4 гүлді өсімдіктердің қосарлы ұрықтануының маңызын сипаттау 7.2.1.5 өсімдіктердің өсу және даму кезеңдерін сипаттау 7.2.1.6 – омыртқасыз жануарлардың көбею және даму кезеңдерінің ерекшеліктерін талдау 7.2.1.7 омыртқалы жануарлардың көбею және даму ерекшеліктерін талдау	эмбрионына зиянды әдеттердің әсерін сипаттау	
2. Жасушалық айналым			9.2.2.1 хромосоманың құрылысы мен жасушадағы хромосома жиынтығын сипаттау 9.2.2.2 жасушалық цикл кезеңдерін және митоз фазаларын сипаттау

			9.2.2.3 мейоз фазаларын сипаттау
3. Тұқымқуалаушылық пен өзгергіштік заңдылықтары			9.2.3.1 моногибридті будандастырудың цитологиялық негіздерін дәлелдеу және есептер шығару 9.2.3.2 дигибридті будандастырудың негіздерін дәлелдеу және есептер шығару 9.2.3.3 толық және толымсыз доминанттылықты салыстыру 9.2.3.4 талдаушы будандастырудың маңызын бағалау 9.2.3.5 жыныспен тіркес тұқым қуалау механизмдерін түсіндіру 9.2.3.6 адамның қан топтарының тұқымқуалауын және қан топтарын анықтау механизмін түсіндіру 9.2.3.7 адам генетикасын зерттеудің негізгі әдістерін сипаттау
4. Эволюциялық даму			9.2.4.1 эволюцияның қозғаушы күштерінің рөлін түсіндіру 9.2.4.2 – түр

			критерийлерін сипаттау 9.2.4.3 қолдан сұрыптаудың маңызын сипаттау 9.2.4.4 Қазақстандық селекционерлердің жетістіктерін бағалау
--	--	--	--

3) Ағза мен қоршаған орта

Білім алушы білуі тиіс:			
	7-сынып	8-сынып	9-сынып
1. Биосфера. Экожүйе. Популяция.			9.3.1.1 су және құрлық экожүйесіндегі қоректік тізбектерді құрастыру арқылы табиғаттағы тірі ағзалардың ролін бағалау 9.3.1.2 сандық, биомасса және энергиялық пирамидаларды салыстыру 9.3.1.3 ағзалардың тірі қалуының түрлі стратегияларын зерттеу 9.3.1.4 тірі ағзалардың өзара қарым-қатынас түрлерін сипаттау
2. Адам және экожүйе	7.3.2.1 экожүйенің экологиялық факторларын жіктеу 7.3.2.2 жергілікті экожүйенің қоршаған орта факторларының тіршілік етуге және тірі ағзалардың		

	таралуына әсерін зерттеу 7.3.2.3 Қазақстанның ерекше қорғалатын өсімдіктері мен жануарларын сипаттау 7.3.2.4 Қазақстан Республикасының Қызыл кітабының құндылығын талдау		
--	--	--	--

4) қолданбалы кіріктірілген ғылымдар:

Білім алушы білуі тиіс:			
	7 сынып	8 сынып	9 сынып
1. Молекулалық биология и биохимия			9.4.1.1 микро және макроэлементтердің рөлін сипаттау 9.4.1.2 судың құрамы, қасиеттері мен маңызын сипаттау 9.4.1.3 көмірсулардың құрылысы мен қызметтерін сипаттау 9.4.1.4 липидтердің құрылысы мен қызметтерін сипаттау 9.4.1.5 нәруыздардың құрылысы мен қызметтерін сипаттау 9.4.1.6 STEM әдістерін қолдана отырып, ДНҚ-ның құрамы, құрылымы мен қызметін сипаттау 9.4.1.7 РНҚ түрлерін және олардың қызметтерін ажырату 9.4.1.8 вирустардың тіршіліктің жасушасыз формасы екендігін түсіндіру
2. Биотехнология		8.4.2.1 жасанды	9.4.2.1

және биофизика		интеллекті қолдану арқылы «компьютер-ми» интерфейсі технологиясының ерекшеліктерін сипаттау	биотехнологиялық нысандар мен үдерістерді сипаттау арқылы ұлттық өнеркәсіптің жетістіктерін бағалау 9.4.2.2 адам өміріндегі ағзаларды клондаудың маңыздылығын ғылыми дереккөздері негізінде зерттеу 9.4.2.3 биотехнология әдістерімен инсулин өндірудің маңыздылығын бағалау
----------------	--	---	--

Оқу мақсаттары кодтық белгімен берілген. Кодтық белгідегі бірінші цифр сыныпты, екінші және үшінші цифрлар бөлім мен бөлімшені, төртінші цифр оқу мақсатының реттік нөмірін көрсетеді. Мысалы, 7.2.1.2 кодында «7» сынып, «2.1» екінші бөлімнің бірінші бөлімшесі, «2» оқу мақсатының реттік саны.

13. Бөлімді және тақырыптарды оқытуға арналған сағат санын педагог бөледі.

14. Осы оқу бағдарламасы Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Биология» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасын іске асыру жөніндегі ұзақ мерзімді жоспарына сәйкес жүзеге асырылады.

**4-параграф. Бастауыш/негізгі орта білім беру деңгейінің
7-9-сыныптарына арналған «Биология» оқу пәні бойынша
үлгілік оқу бағдарламасын іске асыру жөніндегі
ұзақ мерзімді жоспар**

1) 7-сынып:

Бөлімдер	Тақырыптар	Оқу мақсаттары
1-тоқсан		
Тірі ағзалардың алуантүрлілігі	Тірі ағзалар патшалықтары. Тірі ағзалардың қазіргі жүйесі: негізгі таксондар және олардың жердегі биоалуантүрлілікті зерттеудегі маңызы.	7.1.2.1 тірі ағзалардың қазіргі жүйесін және оның жердегі биоалуантүрлілікті зерттеудегі маңызын білу
	Бактериялар. Протистер.	7.1.2.2 бактериялардың

		негізгі ерекшеліктерін анықтау
	Протистер, олардың түрлері (амеба, жасыл эвглена, кірпікшелі кебісше, хламидомонада, фитофтора), құрылымы мен маңызы.	7.1.2.3 протистердің негізгі ерекшеліктерін сипаттау
	Саңырауқұлақтар патшалығы. Зең саңырауқұлағы: мукор, пеницилл. Біржасушалы саңырауқұлақтар – ашытқы. Көпжасушалы саңырауқұлақтар. Қалпақшалы саңырауқұлақтар. Жеуге жарамды және улы саңырауқұлақтар.	7.1.2.4 саңырауқұлақтардың негізгі ерекшеліктерін сипаттау
	Балдырлардың ерекше белгілері және жіктелуі.	7.1.2.5 төменгі сатыдағы өсімдіктердің негізгі ерекшеліктерін сипаттау
	Споралы өсімдіктердің (жасыл мүк, далалық қырықбуын, қырықжапырақ) ерекше белгілері мен табиғаттағы маңызы.	7.1.2.6 споралы өсімдіктердің негізгі ерекшеліктерін сипаттау
	Жоғарғы сатыдағы тұқымды өсімдіктер: ашықтұқымдылар және жабықтұқымдылар. Ашықтұқымды өсімдіктердің (кәдімгі қарағай) морфологиялық сипаттамасы. Ашықтұқымды өсімдіктердің түрлері (шырша, арша, самырсын). Зертханалық жұмыс. «Ашық тұқымды өсімдіктердің бүрлері мен қылқандарын зерттеу»	7.1.2.7 ашықтұқымды өсімдіктердің ерекше белгілерін танып білу
	Жабықтұқымды өсімдіктер: даражарнақты және қосжарнақтылар. Даражарнақты өсімдіктердің ерекше белгілері және түрлері (бидай, жүгері, қызғалдақ мысалында). Қосжарнақты	7.1.2.8 жабықтұқымды өсімдіктердің ерекше белгілерін танып білу 7.1.2.9 өсімдіктердің даражарнақты және қосжарнақты кластарын ерекше белгілеріне қарай

	өсімдіктердің ерекше белгілері және түрлері (картоп, үрмебұршақ, алма мысалында).	танып білу
	Омыртқасыз жануарлардың сыртқы құрылысының ерекшеліктері.	7.1.2.10 омыртқасыз жануарлардың негізгі ерекшеліктерін сипаттау
	Омыртқалы жануарлардың сыртқы құрылысының ерекшеліктері.	7.1.2.11 омыртқалы жануарлардың негізгі ерекшеліктерін сипаттау
Жасушалық биология	Өсімдік және жануарлар жасушаларының негізгі компоненттері. Жасуша органоидтарының қызметі. Өсімдік және жануар жасушаларының ерекшеліктері. Зертханалық жұмыс «Өсімдіктер мен жануарлар жасушаларының негізгі компоненттерінің құрылысын салыстыру арқылы зерттеу»	7.1.1.1 өсімдік пен жануар жасушасының құрылысын салыстыру арқылы зерттеу
	Өсімдік ұлпаларының түрлері.	7.1.1.2 өсімдіктер ұлпаларын жіктеу
	Жануар ұлпаларының түрлері.	7.1.1.3 жануарлар ұлпаларын жіктеу
2тоқсан		
Қоректену	Тамыр түрлері. Тамыр жүйесінің типтері. Зертханалық жұмыс «Кіндік және шашақ тамыр жүйесін зерттеу»	7.1.3.1 тамыр түрлері мен тамыр жүйесінің типтерін сипаттау
	Тамыр аймақтары: бөліну, өсу, сору, өткізу. Минералды қоректену. Тыңайтқыштар.	7.1.3.2 тамырдың құрылысы мен қызметі арасындағы байланысты орнату
	Жапырақтың сыртқы және ішкі құрылысы. Фотосинтез. Судың булануы мен газ алмасу.	7.1.3.3 жапырақтың құрылысы мен қызметі арасындағы байланысты орнату

	Фотосинтезге қажетті жағдайлар: жарық, көмірқышқыл газы, су, температура.	7.1.3.4 фотосинтез үдерісіне қажетті жағдайларды түсіндіру
	Омыртқасыз жануарлардың асқорыту жүйесі.	7.1.3.5 омыртқасыз жануарлардың асқорыту жүйесінің құрылысын салыстыру
	Омыртқалы жануарлардың асқорыту жүйесі.	7.1.3.6 омыртқалы жануарлардың асқорыту жүйесінің құрылысын салыстыру
Заттардың тасымалдануы	Өсімдіктердің тасымалдау жүйесі. Зертханалық жұмыс: «Сабақтың ішкі құрылысы».	7.1.4.1 тамыр мен сабақтың ішкі құрылысы мен қызметтері арасындағы байланысты орнату
	Омыртқасыз жануарлардағы заттардың тасымалдануы.	7.1.4.2 омыртқасыз жануарлардағы заттардың тасымалдану ерекшеліктерін ажырату
	Омыртқалы жануарлардың қан айналым жүйесі.	7.1.4.3 омыртқалы жануарлардың қанайналым жүйесін сипаттау
3тоқсан		
Тынысалу	Өсімдіктердің тыныс алуы. Тұқымның немесе өскіндердің тыныс алуы. Зертханалық жұмыс «Тұқымның тыныс алуын зерттеу».	7.1.5.1 өсімдіктердің тыныс алуын сипаттау
	Омыртқасыз жануарлардың тыныс алу мүшелері.	7.1.5.2 омыртқасыз жануарлардың тыныс алу мүшелерін салыстыру
	Омыртқалы жануарлардың тыныс алу мүшелері.	7.1.5.3 омыртқалы жануарлардың тыныс алу мүшелерінің құрылысын салыстыру
Бөліп шығару	Өсімдіктердегі бөліп шығару үдерістері.	7.1.6.1 өсімдіктердің бөліп шығару үдерістерін сипаттау
	Омыртқасыз жануарлардың бөліп шығару жүйесі.	7.1.6.2 омыртқасыз жануарлардың бөліп шығару жүйелерін салыстыру

	Омыртқалы жануарлардың бөліп шығару жүйесі.	7.1.6.3 омыртқалы жануарлардың бөліп шығару жүйелерін салыстыру
Қозғалыс	Өсімдіктердің тіршілігіндегі қозғалыстың маңызы. Өсімдіктердің қозғалу тәсілдері.	7.1.7.1 өсімдіктердің қозғалысының маңызын және себептерін сипаттау
	Омыртқасыз жануарлардың қозғалу мүшелері мен тәсілдері.	7.1.7.2 омыртқасыз жануарлардың қозғалыс мүшелері мен тәсілдерін салыстыру
	Омыртқалы жануарлардың тірек-қимыл жүйесі. Зертханалық жұмыс «Омыртқалы жануарлардың қаңқасын зерттеу».	7.1.7.3 омыртқалы жануарлардың тірек-қимыл жүйесіндегі ерекшеліктерді салыстыру
4 тоқсан		
Көбею. Өсу және даму	Өсімдіктердің вегетативті (өсімді) жолмен көбеюі, оның түрлері және табиғаттағы биологиялық маңызы. Зертханалық жұмыс «Бөлме өсімдіктерін көбейту жолдары»	7.2.1.1 өсімдіктердің вегетативті көбею тәсілдерін ажырату
	Гүл құрылысы.	7.2.1.2 гүл құрылысы мен оның қызметтерін сипаттау
	Тозаңдану түрлері.	7.2.1.3 гүлдің құрылысы мен тозаңдану әдістерінің арасындағы байланысты орнату
	Өсімдіктердегі ұрықтану. Қосарлы ұрықтану және оның биологиялық маңызы.	7.2.1.4 гүлді өсімдіктердің қосарлы ұрықтануының маңызын сипаттау
	Өсімдіктердің даму кезеңдері: ұрықтық, жас өскін, ересек, қартаю. Өсімдіктердің өсуі. Сабақтың ұзарып және жуандап өсуі.	7.2.1.5 өсімдіктердің өсу және даму кезеңдерін сипаттау
	Омыртқасыз жануарлардың жыныссыз және жынысты көбеюі.	7.2.1.6 – омыртқасыз жануарлардың көбею және даму кезеңдерінің ерекшеліктерін талдау

	Омыртқалы жануарлардың дамуы	7.2.1.7 омыртқалы жануарлардың көбею және даму ерекшеліктерін талдау
Адам және экожүйе	Экожүйе компоненттері. Экологиялық факторлар. Зертханалық жұмыс: «Жергілікті жердің экожүйелерін зерттеу (мектеп ауласы мысалында)».	7.3.2.1 экожүйенің экологиялық факторларын жіктеу 7.3.2.2 жергілікті экожүйенің қоршаған орта факторларының тіршілік етуге және тірі ағзалардың таралуына әсерін зерттеу
	Қазақстан қорықтары. Жергілікті жердің ерекше қорғалатын өсімдіктері мен жануарлары.	7.3.2.3 Қазақстанның ерекше қорғалатын өсімдіктері мен жануарларын сипаттау
	Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы.	7.3.2.4 Қазақстан Республикасының Қызыл кітабының құндылығын талдау

2) 8-сынып:

Бөлімдер	Тақырыптар	Оқу мақсаттары
1-тоқсан		
Жасушалық биология	Адам ағзасының жасушаларының құрылысы мен қызметтері.	8.1.1.1 адам ағзасының жасушалар құрылысы мен қызметтерінің арасындағы байланысты орнату
	Адам ағзасының ұлпалары. Зертханалық жұмыс «Адам ағзасының ұлпа түрлерін микропрепараттар мен микрофотографиялар арқылы зерттеу»	8.1.1.2 әртүрлі ұлпа түрлерін зерттеу
Қоректену	Үйлесімді және тиімді тамақтану. Тамақтану гигиенасы. Зертханалық жұмыс «Азық-түлік құрамындағы көмірсу, нәруыз және майдың болуын анықтау»	8.1.3.1. азықтүлік құрамындағы әртүрлі органикалық заттардың құрамын зерттеу

	Дәрумендер және олардың маңызы. Авитаминоз, гиповитаминоз және гипервитаминоз.	8.1.3.2 адам ағзасындағы дәрумендердің маңыздылығын сипаттау
	Ауыз қуысында астың қорытылуы.	8.1.3.3 ауыз қуысында астың механикалық және химиялық өңделу үдерістерін сипаттау
	Асқорыту мүшелерінде астың қорытылуы мен сіңірілуі.	8.1.3.4 адам ағзасындағы асқорыту жүйесінің құрылысы мен қызметтері арасындағы байланысты орнату
	Ас қорыту бездері және олардың ферменттері.	8.1.3.5 асқорыту жүйесінің бездерінен бөлінетін ферменттердің маңызын талдау
	Асқорыту мүшелерінің аурулары және олардың алдын алу.	8.1.3.6 асқорыту жолдары ауруларының себептері мен олардың алдын алу жолдарын сипаттау
2-тоқсан		
Заттардың тасымалдануы	Ағзаның ішкі ортасы және оның маңызы.	8.1.4.1 қан, лимфа және ұлпа сұйықтығы арасындағы өзара байланысты түсіндіру
	Қанның құрамы мен қызметі.	8.1.4.2 қанның құрамы мен қызметін сипаттау
	Адам қантамырларының құрылысы мен қызметтері.	8.1.4.3 адам қантамырларының құрылысы мен қызметтері арасындағы байланысты орнату
	Жүрек жұмысы. Зертханалық жұмыс: «Дене жаттығуларының жүрек жұмысына әсерін зерттеу».	8.1.4.4 адам жүрегінің құрылысы мен оның жұмыс механизмін түсіндіру 8.1.4.5 дене

		жаттығуларының жүрек жұмысына әсерін зерттеу
	Адамның үлкен және кіші қанайналым шеңберлері.	8.1.4.5 қанайналым шеңберлерін салыстыру
	Лимфа айналымы мен оның маңызы. Иммунитет.	8.1.4.6 лимфа жүйесінің құрылысы мен қызметтерін сипаттау
	Жүрек-қантамырлар жүйесі ауруларының себептері және олардың алдын алу жолдары.	8.1.4.7 жүрек-қантамырлар жүйесінің аурулары мен белгілерін сипаттау
Тынысалу	Тыныс алудың маңызы. Тыныс алу мүшелерінің құрылысы мен қызметі.	8.1.5.1 адамның тыныс алу мүшелерінің құрылысы мен қызметтерін сипаттау
	Өкпе мен ұлпадағы газ алмасу	8.1.5.2 ұлпалар мен өкпедегі газ алмасу механизмін түсіндіру
	Тыныс алу және тыныс шығару механизмі. Өкпенің тіршілік сыйымдылығы. Зертханалық жұмыс: «Өкпенің тіршілік сыйымдылығын анықтау».	8.1.5.3 тыныс алу және тыныс шығару механизмін түсіндіру
	Тыныс алу мүшелерінің аурулары мен олардың алдын алу шаралары	8.1.5.4 тыныс алу мүшелерінің ауруларының себептері мен алдын алу жолдарын сипаттау
3-тоқсан		
Бөліп шығару	Бөліп шығару мүшелері. Адамның зәр шығару жүйесі мүшелерінің құрылысы мен қызметтері.	8.1.6.1 адамның зәр шығару жүйесі мүшелерінің құрылысы мен қызметтерін сипаттау
	Нефронның құрылысы мен қызметі. Зәрдің түзілу кезеңдері.	8.1.6.2 нефрон құрылысы мен қызметінің арасындағы байланысты орнату
	Зәр шығару жүйесінің аурулары мен олардың алдын алу жолдары.	8.1.6.3 зәр шығару жүйесінің аурулары және олардың алдын алу жолдарын сипаттау

	Терінің маңызы, құрылысы және қызметтері. Термореттелу.	8.1.6.4 терінің құрылысы мен қызметтерінің маңызын сипаттау
	Тері ауруларының пайда болу себептері мен олардың алдын алу жолдары.	8.1.6.5 тері ауруларының себептері мен олардың алдын алу жолдарын сипаттау
Қозғалыс	Тірек – қимыл жүйесінің маңызы мен қызметтері. Адам қаңқасының құрылысы.	8.1.7.1 адам қаңқасының құрылысы мен қызметтерін сипаттау
	Сүйектің құрылысы мен химиялық құрамы. Зертханалық жұмыс «Сүйектің химиялық құрамы».	8.1.7.2 сүйектің химиялық құрамын зерттеу
	Сүйектің байланыс типтері. Буын.	8.1.7.3 сүйектердің байланысу түрлерінің ерекшеліктерін салыстыру
	Бұлшықет түрлері және олардың қызметтері.	8.1.7.4 бұлшықет түрлерінің құрылысы мен қызметтерін сипаттау
	Тірек-қимыл жүйесінің бұзылу себептері мен олардың алдын алу жолдары. Гиподинамия.	8.1.7.5 тірек-қимыл жүйесінің бұзылу себептерін білу негізінде сымбатты болудың жолдарын ұсыну
Көбею. Өсу және даму	Адамның жыныс жүйесінің құрылысы мен қызметі.	8.2.1.1 адамның жыныс жүйесінің құрылысы мен қызметін сипаттау
	Ұрықтану. Адамның даму кезеңдері.	8.2.1.2 адамның эмбрионалды және постэмбрионалды даму кезеңдерін сипаттау
	Темекі шегудің, есірткі заттардың және алкогольдің адам эмбрионының дамуына әсері. Салауатты өмір сүру салтын қалыптастыру.	8.2.1.3 адамның эмбрионына зиянды әдеттердің әсерін сипаттау
4-тоқсан		

	Нейронның құрылысы, түрлері мен қызметтері. Рефлекстік доға. Зертханалық жұмыс: «Тізе рефлексі»	8.1.8.1 нейрон құрылысы мен қызметінің арасындағы өзара байланысты анықтау 8.1.8.2 реффлекторлық доғаның қызметін зерттеу
Координация және реттелу	Адамның жүйке жүйесінің бөлімдері. Орталық жүйке жүйесінің бөлімдері. Жұлын. Ми. Ми бөлімдері, оның құрылысы мен қызметтері: сопақша ми, ми көпірі, мишық, ортаңғы және аралық ми, үлкен ми сыңарлары.	8.1.8.3 жүйке жүйесінің бөлімдері мен олардың қызметтері арасындағы байланысты орнату
	Шеткі жүйке жүйесі: соматикалық және вегетативті. Вегетативті жүйке жүйесінің бөлімдері: симпатикалық және парасимпатикалық.	8.1.8.4 вегетативті жүйке жүйесінің қызметтерін сипаттау
	Адам ағзасы үшін ұйқының маңызы. Биологиялық ырғақ. Ұйқының кезеңдері: баяу және жылдам ұйқы. Күн тәртібі. Оқу еңбегі мен дене еңбегінің гигиенасы.	8.1.8.5 ұйқының маңызын біліп, күн тәртібін құрастыру
	Жүйке жүйесінің қызметіне зиянды әсер ететін факторлар. Алкоголь, темекі шегу және есірткі заттарының жүйке жүйесінің жұмысына әсері. Күйзеліс. Күйзеліс жағдайларымен күрес және олардың алдын алу әдістері.	8.1.8.6 салауатты өмір салтының ережелерін құрастыру.
	Нейрокомпьютерлік интерфейс. Компьютер мен ми арасындағы ақпарат алмасу жүйесі.	8.4.2.1 жасанды интеллектті қолдану арқылы «компьютер-ми» интерфейс технологиясының ерекшеліктерін сипаттау
	Көрудің маңызы. Көздің құрылысы мен қызметі.	8.1.8.7 көру мүшесінің құрылысы мен қызметін сипаттау

	Көру қызметінің бұзылуы. Көру гигиенасы.	8.1.8.8 көру мүшесі ауруларының себептерін сипаттау және көру гигиенасын сақтау
	Естудің маңызы. Құлақтың құрылысы мен қызметі. Есту гигиенасы.	8.1.8.9 есту мүшелерінің құрылысы мен қызметтерін сипаттау және есту гигиенасын сақтау
	Эндокринді, экзокринді және аралас бездердің орналасуы және қызметі.	8.1.8.10 Эндокриндік, экзокриндік және аралас бездердің орналасуын анықтау 8.1.8.11 бездердің негізгі функцияларын түсіндіру
	Эндокринді бездерде туындайтын аурулардың себептері мен олардың алдын алу жолдары.	8.1.8.12 эндокринді бездер ауруларының себептері мен салдарын анықтау арқылы адам денсаулығын бағалау

3) 9-сынып:

Бөлімдер	Тақырыптар	Оқу мақсаттары
1-тоқсан		
Молекулалық биология және биохимия	Жасуша құрамындағы микро (мырыш, селен, фтор) және макроэлементтердің (оттегі, көміртегі, сутегі, азот, магний, темір, кальций, фосфор, калий, күкірт) ағзалар тіршілігіндегі рөлі.	9.4.1.1 микро және макроэлементтердің рөлін сипаттау
	Судың құрамы, қасиеттері мен маңызы.	9.4.1.2 судың құрамы, қасиеттері мен маңызын сипаттау
	Органикалық заттар. Көмірсулар.	9.4.1.3 көмірсулардың құрылысы мен қызметтерін сипаттау
	Липидтер.	9.4.1.4 липидтердің

		құрылысы мен қызметтерін сипаттау
	Нәруыздар.	9.4.1.5 нәруыздардың құрылысы мен қызметтерін сипаттау
	ДНҚ молекуласының құрамы, құрылымы мен қызметі.	9.4.1.6 STEM әдістерін қолдана отырып, ДНҚ-ның құрамы, құрылымы мен қызметін сипаттау
	РНҚ. РНҚ түрлері мен олардың қызметтері.	9.4.1.7 РНҚ түрлерін және олардың қызметтерін ажырату
	Вирустар	9.4.1.8 вирустардың тіршіліктің жасушасыз формасы екендігін түсіндіру
Жасушалық биология	Жасушаның мембранасыз және бірімембраналы органоидтарының құрылысы мен қызметтері.	9.1.1.1 жасушаның мембранасыз, бірімембраналы, қосмембраналы органоидтарының құрылысы мен қызметтерін сипаттау
	Жасушаның қосмембраналы органоидтарының құрылысы мен қызметтері. Зертханалық жұмыс «Микрофотографияларды қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін зерттеу»	9.1.1.2 микрофотографияны қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін зерттеу
2-тоқсан		
Қоректену	Ферменттер. Ферменттердің әрекет ету механизмдері.	9.1.3.1 ферменттердің әрекет ету механизмін түсіндіру
	Фотосинтез. Фотосинтез фазалары.	9.1.3.2 STEM-технологиясын қолдана отырып, фотосинтез үдерісін талдау
Заттардың тасымалдануы	Жасуша мембранасы арқылы тасымалдану. Зертханалық жұмыс «Пияз өңінің жасушасындағы плазмолиз бен деплазмолиз»	9.1.4.1 жасуша мембранасының құрылысы мен тасымалдау қызметінің арасындағы байланысты орнату

	Транспирация.	9.1.4.2 транспирация үдерісіне әсер ететін факторларды сипаттау
	Белсенді және енжар тасымалдау	9.1.4.3 енжар және белсенді тасымалдауды салыстыру
Тыныс алу	Тыныс алу энергия көзі ретінде. Тыныс алу типтері: анаэробты және аэробты.	9.1.5.1 анаэробты және аэробты тыныс алу типтерін ажырату
	АТФ құрылымы мен қызметтері.	9.1.5.2 АТФ құрылымы мен қызметтерін сипаттау
	Аэробты және анаэробты тыныс алу.	9.1.5.3 физикалық жүктемелердің бұлшықет қажуы мен тыныс алу үдерісіне әсерін бағалау
3-тоқсан		
Жасушалық цикл	Хромосома. Гаплоидты және диплоидты хромосомалар жиынтығы.	9.2.2.1 хромосоманың құрылысы мен жасушадағы хромосома жиынтығын сипаттау
	Жасушалық цикл. Митоз. Митоз фазалары.	9.2.2.2 жасушалық циклі кезеңдерін және митоз фазаларын сипаттау
	Мейоз. Мейоз фазалары.	9.2.2.3 мейоз фазаларын сипаттау
Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары	Моногибридті будандастыру. Гаметалардың тазалық заңдылығы және оның цитологиялық негіздемесі.	9.2.3.1 моногибридті будандастырудың цитологиялық негіздерін дәлелдеу және есептер шығару
	Дигибридті будандастыру. Тәуелсіз тұқымқуалау заңы	9.2.3.2 дигибридті будандастырудың негіздерін дәлелдеу және есептер шығару
	Аллельді гендердің әрекеттесуі: толық және толымсыз доминанттылық.	9.2.3.3 толық және толымсыз доминанттылықты салыстыру
	Талдаушы будандастыру және оның практикалық маңыздылығы.	9.2.3.4 талдаушы будандастырудың маңызын бағалау
	Жыныс генетикасы. Жыныспен тіркес тұқым қуалау.	9.2.3.5 жыныспен тіркес тұқым қуалау механизмдерін түсіндіру

	Адамда қан топтарының тұқым қуалау заңдылығы. Резус-фактор.	9.2.3.6 адамның қан топтарының тұқымқуалауын және қан топтарын анықтау механизмін түсіндіру
	Адам генетикасы. Адамның тұқым қуалаушылығын зерттеу әдістері.	9.2.3.7 адам генетикасын зерттеудің негізгі әдістерін сипаттау
4-тоқсан		
Эволюциялық даму мен селекция негіздері	Эволюциялық ілім. Эволюцияның қозғаушы күштері.	9.2.4.1 эволюцияның қозғаушы күштерінің рөлін түсіндіру
	Түр және түр критерийлері. Микроэволюция.	9.2.4.2 – түр критерийлерін сипаттау
	Селекция. Қолдан сұрыптау және оның селекция үшін маңызы.	9.2.4.3 қолдан сұрыптаудың маңызын сипаттау
	Қазақстан аумағында кездесетін мәдени өсімдіктердің іріктемелері және үй жануарларының қолтұқымдары.	9.2.4.4 Қазақстандық селекционерлердің жетістіктерін бағалау
Биотехнология	Биотехнология. Биотехнология нысандарын өндірісте қолдану.	9.4.2.1 биотехнологиялық нысандар мен үдерістерді сипаттау арқылы ұлттық өнеркәсіптің жетістіктерін бағалау
	Клондау. Тірі ағзаларды клондау.	9.4.2.2 адам өміріндегі ағзаларды клондаудың маңыздылығын ғылыми дереккөздері негізінде зерттеу
	Гендік инженерия. Инсулин өндірісі.	9.4.2.3 биотехнология әдістерімен инсулин өндірудің маңыздылығын бағалау
Биосфера, экожүйе, популяция	Су және құрлық экожүйелері. Қоректік тізбек.	9.3.1.1 су және құрлық экожүйесіндегі қоректік тізбектерді құрастыру арқылы табиғаттағы тірі ағзалардың ролін бағалау
	Экологиялық пирамидалар түрлері.	9.3.1.2 сандық, биомасса және энергиялық пирамидаларды салыстыру

	Популяция құрылымы. Тірі қалудың экологиялық стратегиялары.	9.3.1.3 ағзалардың тірі қалуының түрлі стратегияларын зерттеу
	Тірі ағзалар арасындағы қарым-қатынас типтері.	9.3.1.4 тірі ағзалардың өзара қарым-қатынас түрлерін сипаттау

ЖОБА