



**«Биология» пәні бойынша
Педагогтердің білімін бағалауға арналған тест спецификациясы
(2023 жылдан бастап қолдану үшін)**

- 1. Мақсаты:** Бастауыш, негізгі орта және жалпы орта білімнің жалпы білім беретін оқу бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында жұмыс істейтін педагогтерді аттестаттау барысында Педагогтердің білімін бағалау тест тапсырмаларын әзірлеу мақсатында құрастырылған.
- 2. Міндеті:** Педагогтердің білім деңгейінің біліктілік талаптарға сәйкестігін анықтау.
- 3. Мазмұны:** «Биология» пәні бойынша оқу бағдарламасына сәйкес оқу материалдары енгізілген.

№	Тақырып	№	Тақырыпша	Оқыту мақсаттары
01	Жасушалық биология	01	Жасуша – тірі ағзалардың құрылымдық негізгі өлшем бірлігі. Прокариот және эукариот жасушалардың құрылысы. Жасуша құрылымдары. Өсімдік ұлпаларының әртүрлілігі. Жануар ұлпаларының әртүрлілігі. Жасушалардың сызықтық ұлғаюын есептеу. Өлшем бірліктерін СИ жүйесіне аудару	прокариот және эукариот жасушалардың құрылысын салыстыру; өсімдік және жануар жасушаларының негізгі бөліктерінің құрылысы мен қызметін түсіндіру; өсімдіктер мен жануарлардың ұлпаларын классификациялау; микрофотографияны қолданып, жасушалардың сызықтық ұлғаюын есептеу
		02	Азық-түліктердегі органикалық заттар. Тыңайтқыштар. Судың қасиеттері. Судың биологиялық маңызы. Микро- және макроэлементтердің тірі ағзалардың тіршілік әрекеті үшін маңызы	азық-түліктер құрамындағы нәруыз, май, көмірсулардың бар болуын дәлелдеу; минералды тыңайтқыштардағы азот, калий және фосфордың өсімдіктер үшін маңызын танып білу; судың қасиеті мен тірі ағзалар үшін маңызын сипаттау; тірі ағзалар тіршілік әрекеттері үшін микро- және макроэлементтердің ролін сипаттау
02	Тірі ағзаларды жүйелеу Экожүйелер	03	Тірі ағзалардың бес патшалығына жалпы сипаттама. Өсімдіктер мен жануарлардың негізгі жүйелік топтары. Өсімдіктер мен жануарларды жүйелеудің маңызы. Омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың сыртқы құрылысындағы ерекшеліктер.	жүйелеудің маңызын түсіндіру; жүйелеуде тірі ағзалардың орынын анықтау; саңырауқұлақтардың негізгі белгілерін сипаттау; буынаяқтылар мен хордалы жануарлар кластарын ерекше белгілері бойынша тану; омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың құрылысының ерекшеліктерін сипаттау; жекелеген ағзаларға қарапайым дихотомиялық кілттерді қолдану

			Дихотомиялық әдіс.	
		04	<p>Ортаның экологиялық факторлары. Қоректік тізбектер және қоректік торлар. Экологиялық сукцессиялар. Адам экожүйенің бір бөлігі. Антропогендік фактор. Қазақстанда ерекше қорғалатын аймақтар. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы. Экожүйедегі энергия тасымаланың тиімділігі. Энергия ағыны және қоректік тізбектер.</p>	<p>жергілікті жер экожүйесі қоршаған орта факторларының тірі ағзалардың тіршілік әрекеті мен таралуына әсерін зерттеу; табиғи қоректік тізбектерді салыстыру; қоректік тізбектер және қоректік торларды құрастыру; экологиялық сукцессия үдерісін сипаттау; адам мен экожүйе арасындағы қарым-қатынастарды сипаттау; экожүйеге жағымсыз әсер ететін адам тіршілігінің салаларына мысалдар келтіру; Қазақстан Республикасының ерекше қорғалатын табиғи аймақтарының өсімдіктері мен жануарларын сипаттау; жергілікті өңірдің Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген жануарлары мен өсімдіктеріне мысал келтіру; энергия ағымының тиімділігін есептеу; энергия, биомасса және сандар пирамидаларын салыстыру; азот пен көміртектің табиғаттағы айналымының сызбасын құру</p>
03	Заттардың тасымалдануы	05	<p>Заттардың тасымалдануына қатысатын тірі ағзалардың мүшелері мен мүшелер жүйесі. Сабақ және тамыр. Өсімдіктердегі заттар транслокациясының механизмі. Жануарлардағы қанайналым мүшелері.</p>	<p>тірі ағзалардағы қоректік заттар тасымалының маңызын түсіндіру; өсімдіктерде заттардың тасымалын қамтамасыз ететін мүшелерді танып білу; тамыр және сабақтың ішкі құрылысын зерттеу; тамыр және сабақтың құрылысы мен қызметі арасындағы байланысты сипаттау; флоэма мен ксилеманың элементтерін құрылысын салыстыру; жануарларда заттар тасымалына қатысатын мүшелерді танып білу; ішкі және сыртқы факторлардың транспирацияға әсерін зерттеу; сыртқы факторлардың флоэма арқылы заттардың тасымалдануына әсерін зерттеу</p>
		06	<p>Ағзаның ішкі ортасы және оның маңызы. Лимфа. Гомеостаз. Қанның құрамы мен қызметі. Қан топтары. Буылтық құрттардың (жауын құрт), ұлулардың, буынаяқтылардың және омыртқалылардың жүрегі және қантамырларының құрылысы мен қызметі.</p>	<p>лимфа жүйесін және қан, ұлта сұйықтығы мен лимфа арасындағы өзара байланысты сипаттау; қан құрамы мен қызметін сипаттау; лейкоциттердің түрлі типтерінің қызметтерін сипаттау; гуморальдық және жасушалық иммунитетті салыстыру; қарапайымдылар, саңырауқұлақтар, бактериялар мен вирустар қоздыратынмен туындайтын аурулардың</p>

				ерекшеліктерін сипаттау және алдын алу шараларын сипаттау; аурудың алдын алудағы вакцинацияның ролін бағалау; агглютинация және резус-конфликт механизмдерін түсіндіру; жануарлар жүрегінің құрылысы мен қантамырлар жүйелерінің маңызын сипаттау; қантамыр қабырғасының құрылысы мен олардың қызметі арасындағы байланысты орнату; жануарлардың қантамырлар жүйесі түрлерін сипаттау; қантамыр жүйесі ауруларының себептері мен ауру белгілерін сипаттау
04	Қоректену	07	Жапырақтың құрылысы мен қызметі. Фотосинтезге қажетті жағдайлар. Жауын құртының, сиырдың және адамның асқорыту жүйесінің құрылысы. Тамақтану гигиенасы. Асқорыту мүшелерінің жұқпалы аурулары және олардың алдын алу. Дәрумендер және олардың маңызы. Ыдырау үдерісі. Асқорыту ферменттерінің әсері.	жапырақтың ішкі құрылысын сипаттау, құрылысы мен қызметі арасындағы өзара байланысты түсіндіру; фотосинтезге қажетті жағдайларды зерттеу; омыртқасыз (жауынқұрт), күйіс қайыратын (сиыр) жануарлар мен адамның ас қорыту жүйесінің құрылысын салыстыру; тістердің құрылысы, әртүрлі типтері мен қызметтері арасындағы байланысты және тісті күту ережелерін сипаттау; адамның ас қорыту жүйесінің құрылысы мен қызметтері арасындағы өзара байланысты анықтау; асқорыту жолы ауруларының себептерін және астан улану себепін ашу; адам ағзасындағы дәрумендердің маңыздылығын сипаттау; құрамында дәрумендердің маңызды мөлшері бар азық-түлік тізімін жасау; азық түлік құрамындағы С дәруменін анықтау; адамның асқорыту жолдарындағы үдерістерді сипаттау; ас қорыту үдерісіндегі органикалық заттар мен сәйкесі ферменттердің арасындағы байланысты орнату; ферменттер механизмін оқып тану; ферменттердің белсенділігіне әр түрлі жағдайлардың (температура, рН) әсерін зерттеу; өттің әсерінен майлардың эмульгациялануы үдерісін зерттеу
05	Тыныс алу	08	Өсімдіктер мен жануарлар үшін тыныс алудың маңызы. Тыныс алу типтері. Өсімдіктердің тыныс алуы. Альвеола мен қан арасындағы газ	тірі ағзалардағы тыныс алу маңызын сипаттау; анаэробты және аэробты тыныс алу типтерін ажырату; өсімдіктердегі тыныс алуды зерттеу; өкпе мен ұлпадағы газалмасу механизмдерін сипаттау; тыныс алу

			<p>алмасу. Өкпедегі қанның оттекке қанығуы. Ұлпа мен қан арасындағы газ алмасу. Қанның көмірқышқыл газына қанығуы, жасушаның оттекке қанығуы; Кеуде қуысының құрылысы. Тыныс алу және тыныс шығарудағы көкеттің маңызы. Ауа жүретін жолдардағы қысымның өзгеруі. Омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың тыныс алу мүшелері. Тыныс алу мүшелерінің аурулары.</p>	<p>және тыныс шығару механизмін түсіндіру; өкпенің тіршілік сыйымдылығын анықтау және қалыпты жағдайдағы және дененің физикалық жүктемесі кезіндегі тыныс алудың минуттық көлемін анықтау; омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың тыныс алу мүшелерін салыстыру; тыныс алу мүшелерінің ауруларының себептері мен алдын алу жолдарын түсіндіру; тыныс алу реакциясының химиялық теңдеуін пайдалана отырып; анаэробты және аэробты тыныс алуды салыстыру; бұлшықет қажуы және аэробты, анаэробты тыныс алу үдерістері арасындағы байланысты қарастыру</p>
06	Бөліп шығару	09	<p>Зат алмасудың соңғы өнімдері. Бөліп шығару және сүзу мүшелері. Терінің маңызы, құрылысы мен қызметі. Тер бөлінудің реттелуі. Тері ауруларының пайда болу себептері мен салдары. Нефронның құрылысы және қызметі. Ультрафилтрация. Абсорбция және таңдамалы реабсорбция. Несептің құрамы. Филтрация мен кері филтрацияның себептері. Бүйрек жұмысына әсер ететін факторлар. Зәр шығару жүйесінің гигиенасы. Аденозинүшфосфаттың (АТФ) құрылысы мен қызметі.</p>	<p>ағзалардың тіршілік әрекетінде бөліп шығарудың маңыздылығын түсіндіру; өсімдіктердегі бөліп шығару ерекшеліктерін зерттеу; омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың бөліп шығару жүйелерінің құрылысын салыстыру; адамның зәр шығару жүйесі мүшелерінің құрылысы мен қызметін сипаттау; бүйректің құрылымдық бөліктерін танып білу; терінің құрылысы мен оның бөліп шығарудағы маңызын сипаттау; тері ауруларының алдын алу шараларын түсіндіру; нефронның құрылысы мен қызметін сипаттау; филтрация және несептің түзілу үрдістерін сипаттау; бүйректің жұмысына әсер ететін факторларды сипаттау; бүйрек және зәр шығару жүйесі ауруларының алдын алу жолдарын түсіндіру; әртүрлі ағзалардың мекен ету ортасы мен зат алмасудың соңғы өнімдері арасындағы байланысты орнату; аденозинүшфосфаттың құрылысы мен қызметтерін сипаттау; аденоинүшфосфаттың құрылысы мен қызметтерін сипаттау</p>
07	Координация және реттелу	10	<p>Жүйке жүйесінің типтерін салыстыру, құрам бөліктері, қызметі. Нейронның құрылысы, қызметтері. Жүйке жүйесінің орталық және шеткі бөлімдері. Жұлын.</p>	<p>жануарлардың жүйке жүйесінің типтерін салыстыру; жүйке жүйесінің қызметін және құрылымдық компоненттерін атау; жүйке жасушасының компоненттерін анықтау; орталық жүйке жүйесі бөлімдерінің құрылысы мен</p>

		<p>Ми. Рефлекстік доға. Биологиялық ритмдер. Күйзеліс. Көру мүшелерінің құрылысы. Есту мүшесінің құрылысы. «Гормондар», «Гуморальдық реттелу» ұғымдары. Адам денесінде орналасқан тері рецепторлары. Жылықанды жануарлардың тұрақты температураны сақтауындағы терінің ролі. Температураға сезімталдық. Нейрондардың түрлері мен қызметтері. Жүйке ұлпасының қызметі.</p>	<p>қызметтерін салыстыру; рефлекстік доғаны зерттеу мінез-құлықтың рефлекторлық табиғатын түсіндіру; вегетативті жүйке жүйесінің қызметін сипаттау; ағзаның тіршілік әрекеттерінің қалпына келуіне және тынығуына ұйқының маңызын түсіндіру; жақсы психикалық денсаулықты сақтаудың принциптерін түсіндіру; жүйке жүйесінің қызметіне алкаголь, темекі, және наркотикалық заттардың әсерін түсіндіру; көруді қабылдаудың ерекшеліктерін зерттеу және көру гигиенасы ережесін сипаттау; дыбысты қабылдау ерекшеліктерін зерттеу және есту гигиенасының ережелерін сипаттау; көру және есту рецепторларының құрылымы мен қызметтерін сәйкестендіру; эндокринді, экзокринді және аралас бездердің орналасқан жерлерін анықтау; бездердің негізгі қызметтерін түсіндіру; эндокриндік бездер қызметінің бұзылуынан туындаған ауруларды атау; терінің сезімталдығын зерттеу; жылықанды жануарлардың дене температураны сақтаудағы терінің ролін сипаттау; жүйке жасушасының құрылысы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату; жүйке ұлпалары мен оның құрылымдық бөліктерінің қызметтерін талдау; жүйке импульсінің туындауы мен өтуін сипаттау; тірі ағзалардағы электрлік үдерістерді зерттеу; нейрогуморалды реттелудің механизмін түсіндіру; «компьютер-ми» интерфейс технологиясының ерекшеліктерін оқып білу; ағзаның ішкі ортасының тұрақтылығын ұстаудағы гомеостазды сақтаудың механизмін түсіндіру; өсімдіктердің өсуі мен дамуына әсер ететін заттардың әрекетін талдау</p>
08	Тұқымқуалау мен өзгергіштік	11 Адамда белгілердің тұқым қуалауында гендер мен ДНҚ ролі. Жүре пайда болған және тұқымқуалайтын белгілер. Хромосоманың	Адам ағзасындағы тұқымқуалайтын және тұқым қуаламайтын белгілерді зерттеу; Үздік және үздіксіз өзгергіштікті атау; Белгілерді анықтаудығы гендердің ролін түсіндіру; Хромосомадағы

			<p>құрылымы. Генетикалық материалды сақтаушы және тасымалдаушы ДНҚ жайлы түсінік. Соматикалық және жыныс жасушалар. Гаплоидты және диплоидты хромосомалар жиыны. Гаметалар тазалығы және оның цитологиялық негіздемесі. Моногибридті және дигибридті будандастыру. Басымдылық заңы. Ажырау заңы. Аллельді гендердің әрекеттесуі. Доминанттылық белгілердің пайда болуы. Талдаушы шағылыстыру ұғымы мен оның практикалық маңызы. Жыныс генетикасы. Гемофилия және дальтонизм.</p>	<p>генетикалық ақпарат ДНҚ рөлін түсіндіру; әртүрлі ағзалардағы хромосомалардың санын салыстыру; соматикалық және жыныс хромосомаларындағы хромосомалар санының әртүрлілігін түсіндіру; генетиканың дамуы мен қалыптасуындағы Мендель зерттеулерінің рөлін бағалау; моногибридті будандастырудың цитологиялық негіздерін дәлелдеу және есептер шығару; дигибридті будандасты-рудың цитологиялық негіздерін дәлелдеу және есептер шығару; толық және толымсыз доминанттылықты салыстыру; талдаушы будандастырудың маңыздылығын бағалау; жынысты анықтау теориясын сипаттау; жынысты анықтау кезінде хромосомалардың рөлін түсіндіретін сызба жасау; адамның қан тобының тұқымқуалауын және қан топтарын анықтау механизмін түсіндіру; адам генетикасын зерттеудің негізгі әдістерін сипаттау; шежіре сызбасын құру; мәдени өсімдіктердің өнімділігін арттыру үшін заманауи ауылшаруашылық технологияларды қолданылуын зерттеу</p>
09	Микробиология Биотехнология	12	<p>Бактериялардың формаларының әртүрлілігі, таралуы, пайдаланылуы. Патогендермен күрес тәсілдері. Бактериялардың антибиотиктерге тұрақтылығы. Вирустар. Жасушасыз құрылым иелері вирустардың құрылыс ерекшеліктері. Биотехнологиялық үдерісі және биотехнологияда алынатын өнімдері. Инсулин өндірісі. Адам денесіндегі қан мен басқа сұйықтықтарды жасанды тазарту</p>	<p>Бактериялар формаларының әртүрлілігін сипаттау; ірімшік және йогурт өндірісін зерттеу; антибиотиктер, антисептиктер және залалсыздандыру өнімдерінің қолданылуын сипаттау; вирустардың тіршіліктің жасушасыз формасы екендігін түсіндіру; инсулин өндіру мысалында биотехнологиялық үдерістің жалпы сызбасын сипаттау; Биотехнологияда өндірілетін өнімдерге мысал келтіру; Диализ механизмін түсіндіру</p>
10	Эволюциялық даму	13	<p>Жердегі тіршіліктің пайда болуы кезеңдері. Эволюциялық ұғымдардың қалыптасуы және дамуы. Ч.Дарвиннің</p>	<p>Жердегі тіршіліктің дамуының негізгі кезеңдерін оқып білу; Эволюцияның қозғаушы күштерін сипаттау; К. Линней мен Ж.Б. Ламарк еңбектерінің негізгі</p>

			эволюциялық ілімінің негізгі қағидалары, қозғаушы күштері. Табиғи сұрыпталу нәтижесіндегі бейімделушілік. Табиғи сұрыпталу, оның түрлері. Тіршілік үшін күрес. «Түр» ұғымының анықтамасы, құрылымы, критерийлері. «Түр түзілу» ұғымы. Тұқымқуалайтын өзгергіштік пен эволюция арасындағы өзара байланыс	қағидаларын оқып зерттеу; Эволюция ілімінің қалыптасуындағы Ч.Дарвин еңбектерінің ролін түсіндіру; эволюцияның қозғаушы күштерін сипаттау; ағзалардың бейімделудегі табиғи сұрыпталудың ролін сипаттау; түрдің құрылымы мен критерийлерін сипаттау; түр түзілу үдерісін түсіндіру; тұқымқуалайтын өзгергіштік пен эволюция арасындағы өзара байланысты түсіндіру
11	Молекулалық биология және биохимия	14	Жасушаның құрамындағы органикалық заттар. Мономерлер мен полимерлер арасындағы айырмашылық. Көмірсулар – энергия көзі. Глюкоза, сахароза, гликоген, крахмал, жасунық пен хитиннің маңызы және қызметтері. Липидтердің қасиеттері мен қызметі, әртүрлілігі. Нәруыздар, қасиеттері мен қызметтері. Дезоксирибонуклеин қышқылының молекулалық құрылысының принциптері.	биологиялық мысалдарды пайдаланып полимерлер мен мономерлер арасындағы айырмашылықты сипаттау; көмірсулар мен липидтің құрылымы мен биологиялық қызметтерін сипаттау; нәруыздардың биологиялық құрылымы мен қызметі; дезоксирибонуклеин қышқылының молекуласының қос шиыршықты құрылымын сипаттау; дезоксирибонуклеин қышқылының құрылымдық қағидалары негізінде үлгілеу
12	Жасушалық цикл	15	Интерфаза. Митоз. Митоз фазалары.	жасуша айналымының интерфаза кезіндегі жүретін үдерістерді түсіндіру; митоздың кезеңдерін сипаттау
13	Қозғалыс	16	Өсімдіктердің қозғалысы, тәсілдері. Өсімдіктердің өсуі мен дамуына жарықтың әсері. Жануарлардың қозғалыс мүшелері. Тірі ағзалардағы қозғалыстың рөлі. Жануарлардың қозғалу тәсілдеріне мысалдар. Адам қаңқасының құрылысы. Сүйектің макро- және микроскопиялық құрылысы. Буынның құрылысы және қызметтері. Гиподинамия. Бұлшық еттің жұмысы.	өсімдіктердің қозғалысы себептерін түсіндіріп, қозғалыстың маңызын сипаттау; жарықтың өсімдіктердің дамуына әсерін түсіндіру; өсімдіктердегі фотопериодизм ролін сипаттау; омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың қозғалыс мүшелерін салыстыру; тірек-қимыл жүйесінің қызметтерін сипаттау; сүйектің химиялық құрамын, макро және микроскопиялық құрылысын зерттеу; сүйектердің байланыс түрлерін салыстыру; буынның әр түрлі типтерінің құрылысы және олардың қызметтерінің арасында байланыс орнату; бұлшық ет ұлпасының түрлері мен олардың

			<p>қызметтерін сипаттау; адам бұлшық еттерінің құрылысы мен бұлшықет топтарын оқып тану; гиподинамия салдарын атау; сымбаттың бұзылуы және жалпақтабандылықтың пайда болу себептерін анықтау; тік жүруге байланысты адам қозғалуының биомеханикалық ерекшеліктерін зерттеу; қол бұлшық еттерінің максималды жұмыс күшін және күшке төзімділігін зерттеу; бұлшық еттің жиырылу жиілігіне бұлшықет жұмысының тәуелділігін зерттеу</p>
14	Көбею	17	<p>Өсімдіктердің жынысты және жыныссыз көбеюі. Гүл құрылысы. Тозандану түрлері. Өсімдіктердегі ұрықтану туралы түсінік және зиготаның түзілуі. Өсімдіктер мен жануарлардағы онтогенез кезеңдері. Бөліну, өсу, көбею, қартаю. Камбийдің рөлі. Жылдық сақиналар. Бунақденелілердің шала және толық түрленіп дамуына мысалдар. Жануарлардың көбею формалары. Гаметофит. Спорофит. Ашықтұқымды және жабықтұқымды өсімдіктердің тіршілік циклі. Адамның жыныс жүйесінің құрылымы мен қызметі. Құрсақта даму. Органогенез</p> <p>өсімдіктердің жынысты және жыныссыз көбеюін сипаттау; өсімдіктердің өсімді көбею тәсілдерін салыстыру; өздігінен және айқас тоздандудың шамалы артықшылықтарын сипаттау; гүлді өсімдіктердегі қосарлы ұрықтанудың маңызын сипаттау; ағзалардың өсу және даму үдерістерін сипаттау; өсімдіктердің ұзарып және жуандап өсу үдерістерін зерттеу; өсімдіктер мен жануарлардағы онтогенез кезеңдерін ажырату; жануарлардағы тура және тура емес онтогенез типтерін салыстыру; тірі ағзалардың тіршілік әрекетіндегі митоз бен мейоздың маңызын түсіндіру; жануарлардың көбею тәсілдерін салыстыру; мүктер мен қырықжапырақтардың мысалдарында жынысты және жыныссыз ұрпақтарының ерекшеліктерін түсіндіру; ашықтұқымды және жабықтұқымды өсімдіктердің тіршілік циклінің ерекшеліктерін түсіндіру; адамның жыныс жүйесінің құрылысын сипаттау; аталық және аналық жыныс жасушаларының құрылысын зерттеу; жыныстық жетілу кезеңіндегі екінші реттік жыныстық белгілердің дамуын сипаттау; менструалдық цикл мен эстроген және прогестеронның маңызын сипаттау; контрацепцияның маңызы мен түрлерін түсіндіру; жыныстық жолмен таралатын аурулардың салдары мен алдын алу шараларын түсіндіру; ұрықтың дамуындағы плацентаның маңызын түсіндіру;</p>

				эмбрион мен ұрықтың дамуын салыстыру; адам ұрығының дамуына шылым шегу, алкоголь мен басқа есірткілер әсерінің салдарын түсіндіру; эмбрионалдық даму кезеңдерін сипаттау; әр түрлі ұрық жапырақшаларынан қалыптасатын ұлпалар мен мүшелердің дифференциялануын сипаттау
15	Биосфера, экожүйе, популяция	18	Экожүйелердің компоненттері. Популяцияның құрылымының негізгі сипаттамалары және ерекшеліктері. Ағзалардың тікелей және жанама қарымқатынас түрлері.	экожүйелердің жалпы құрылымының сызбасын жасау; су және құрлық экожүйелерін салыстыру; популяцияның негізгі қасиеттерін және құрылымдық ерекшеліктерін сипаттау; ағзалардың тіршілікке қабілеттілігінің әртүрлі тәсілдерін зерттеу; жыртқыш-құрбан қарымқатынасы мысалында популяция санының өзгеру себептерін анықтау; тірі ағзалардың өзара қарымқатынас түрлерін сипаттау; тірі ағзалардың қоршаған ортаның өзгермелі жағдайларына бейімделу механизмдерін түсіндіру
16	Экология және адам іс-әрекетінің қоршаған ортаға әсері	19	Пайдалы қазбаларды өндірудің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері. Пестицидтердің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері. Дүниежүзілік мұхит деңгейінің, су мен атмосфера температурасының көтерілуінің тірі ағзаларға әсері. Адамның табиғаттағы ролі. Табиғатты тиімді пайдалану, қорғау. Қазақстан Республикасының экологиялық проблемалары.	пайдалы қазбалар өндірудің және қайта өңдеудің қоршаған ортаға әсерін түсіндіру; пестицидтерді пайдаланудың қоршаған орта мен адам денсаулығына әсерін түсіндіру; парниктік эффектінің тірі ағзаларға әсерін түсіндіру; озон қабатының бұзылуының себептері мен салдарын түсіндіру; биологиялық әртүрлілікті сақтаудың және қолдауды қажеттіктің себептерін негіздеу; Дүниежүзілік Тұқым қорының маңызын бағалау; Қазақстан аумағындағы экологиялық проблемалардың туындау себептері мен оларды шешу жолдарын түсіндіру
Мәнмәтіндік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистикалық ақпараттар, суреттер және т.б).				

4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

1. **Жасушалық биология.** Жасушаның негізгі компоненттерінің қызметтері. Жасуша құрылымдары: плазмалық мембрана, цитоплазма, ядро, эндоплазмалық тор, жасуша орталығы, рибосомалар, Гольджи аппараты мен лизосомалар, митохондрия, пластидтер, қозғалыс органоидтары, жасушаның қосындылары. Құрылыстары және атқаратын қызметтері. Жасушалардың сызықтық ұлғаюын есептеу. Ұлғаю, актуальды өлшемі және суреттің нақты өлшемі. Өлшем бірліктерін СИ жүйесіне аудару (сантиметр-миллиметр-микрометр-нанометр).

2. Тірі ағзаларды жүйелеу. Экожүйелер. Тірі ағзалардың бес патшалығына жалпы сипаттама: прокариоттар, протисталар, саңырауқұлақтар, өсімдіктер, жануарлар. Өсімдіктер мен жануарлардың негізгі жүйелік топтары: Патшалықтар. Типтер. Бөлімдер. Кластар. Өсімдіктер мен жануарларды жүйелеудің маңызы. Омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың сыртқы құрылысындағы ерекшеліктер. Дихотомиялық әдіс. Дихотомиялық кілттерді қолдану. Органың экологиялық факторлары: абиотикалық (температура, жарық, рН, ылғалдылық) биотикалық (микроағзалар, жануарлар, өсімдіктер). Қоректік тізбектер және қоректік торлар. Экологиялық сукцессиялар: Бірінші және екінші реттік сукцессиялар. Экожүйелердің алмасуы. Адам экожүйенің бір бөлігі. Антропогендік фактор. Адам әрекеттерінің экожүйеге жағымсыз әсері. Қазақстанда ерекше қорғалатын аймақтар. Жергілікті жердің ерекше қорғалатын аймақтары. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы. Жергілікті өңірдің ҚР Қызыл кітабына енгізілген жануарлары мен өсімдіктері.

3. Заттардың тасымалдануы. Ағзаның ішкі ортасы және оның маңызы. Лимфа. Лимфа айналымы мен оның маңызы. Гомеостаз. Ағзаның ішкі ортасы: қан, лимфа, ұлпа сұйықтығы. Қанның құрамы мен қызметі. Қан түйіршіктері: эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер. Плазма. Қанның қызметі: транспорттық, гомеостаздық, қорғаныштық.

4. Қоректену. Жауын құртының, сиырдың және адамның ас қорыту жүйесінің құрылысы. Тістің құрылысы мен қызметі, сүт тістердің тұрақты тістерге ауысуы. Тіс гигиенасы. Адамның ас қорыту жолдарының құрылысы. Ас қорыту бездері. Ас қорыту мүшелерінің қызметі. Тамақтану гигиенасы. Асқорыту мүшелерінің жұқпалы аурулары және олардың алдын алу. Тағамнан уланудың алдын алу. Алғашқы жәрдем шаралары. Ішек құрт ауруларының алдын алу. Дәрумендер және олардың маңызы. Суда еритін және майда еритін дәрумендер. Дәрумендердің тәуліктік мөлшері. Авитаминоз, гиповитаминоз және гипervитаминоз. А авитаминоздағы ақшам соқыр, В₁ авитаминоздағы бери-бери ауруы, С авитаминоздағы кырқұлақ, Д авитаминоздағы мешел аурулары.

5. Тыныс алу. Өсімдіктер мен жануарлар үшін тыныс алудың маңызы. Тынысалу - энергия көзі. Тыныс алу типтері: анаэробты және аэробты. Анаэробты және аэробты тыныс алуды салыстыру: оттегінің қатысында/қатысынсыз, статикалық/динамикалық жұмыс, жылықанды/суыққанды жануарлар. Өсімдіктердің тыныс алуы. Тұқымның немесе өскіндердің тыныс алуы мысалында. Омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың тыныс алу мүшелері (бунақденелілердің демтүтіктері, балықтарының желбезектері, құстардың және сүтқоректілердің өкпесі). Тыныс алу мүшелері. Адамның тыныс алу жолдарының құрылысы мен газ алмасу мүшелері. Тыныс алу мүшелерінің аурулары. Тыныс алу мүшелерінің ауруларының себептері мен алдын алу жолдары (өкпе обыры, астма, бронхит, туберкулез, тұмау).

6. Бөліп шығару. Нефронның құрылысы және қызметі. Ультрафилтрация. Абсорбция және таңдамалы реабсорбция. Несептің құрамы. Филтрация мен кері филтрацияның себептері. Бүйрек жұмысына әсер ететін факторлар: тамақтану рационы, дене температурасының күрт түсуі, дәрілік препараттар, созылмалы және инфекциялық аурулар (кариес, іріңді ангина). Зәр шығару жүйесінің гигиенасы. Бүйрек және зәр шығару жүйесінің аурулары: пиелонефрит, цистит, бүйрекке тастың жиналуы. Себептері және алдын алу шаралары. Құрлықта, шөлде, тұщы және тұзды суларда тіршілік ететін тірі ағзалардың зат алмасуының соңғы өнімдері. Құрамында азоты бар органикалық заттардың ыдырау өнімдері: аммиак, несепнәр, несеп қышқылы.

7. Координация және реттелу. Жүйке жүйесінің типтерін салыстыру: диффузиялы, сатылы, түйнекті, түтік тәрізді. Жүйке жүйесінің құрам бөліктері. Жүйке жүйесінің қызметі. Нейронның құрылысы: денесі, дендриттер, аксон. Нейронның қызметтері. Жүйке жүйесінің орталық және шеткі бөлімдері. Жұлын. Ми. Ми бөлімдерінің құрылысы мен қызметтері: сопақша ми, артқы (ми көпірі, мишық), орталық және аралық ми. Үлкен ми сынарлары. Рефлекстік доға: рецептор, сезгіш, аралық, қозғалыс нейрондары, жұмыс мүшесі. Мінез-құлықтың рефлекторлық табиғаты: шартсыз және шартты рефлекстер. Шартты рефлекстердің сөнуі. Ішкі мүшелер жұмысының жүйкелік реттелуі. Адам ағзасы үшін ұйқының маңызы. Биологиялық ритмдер. Ұйқының кезеңдері: баяу және жылдам ұйқы. Жұмысқа қабілеттілік. Күн тәртібі. Оқу еңбегі мен дене

еңбегінің гигиенасы. Күйзеліс. Күйзеліс жағдайларымен күрес және олардың алдын алу әдістері. Жүйке жүйесінің қызметіне алкаголь, темекі, және наркотикалық заттардың әсері.

8. Тұқымқуалау мен өзгергіштік. Адамда белгілердің тұқым қуалауында гендер мен дезоксирибонуклеин қышқылы рөлі. Жүре пайда болған және тұқым қуалайтын белгілер. Хромосоманың құрылымы. Генетикалық материалды сақтаушы және тасымалдаушы дезоксирибонуклеин қышқылы жайлы түсінік. Әртүрлі ағза түрлерінің хромосомалар саны. Соматикалық және жыныс жасушалар. Гаплоидты және диплоидты хромосомалар жиыны.

9. Микробиология Биотехнология. Бактериялардың формаларының әртүрлілігі. Бактериялардың таралуы. Бұршақ тұқымдастардың тамырындағы түйнек бактериялары. Бактерияларды пайдалану. Табиғаттағы және адам өміріндегі бактериялардың маңызы. Патогендермен күрес тәсілдері. Бактериялардың антибиотиктерге тұрақтылығы. Вирустар. Жасушасыз құрылым иелері вирустардың құрылыс ерекшеліктері.

10. Эволюциялық даму. Эволюциялық ұғымдардың қалыптасуы және дамуы. Ч.Дарвиннің эволюциялық ілімінің негізгі қағидалары. Эволюцияның қазіргі заман теориясының пайда болуы. Эволюцияның қозғаушы күштері. Табиғи сұрыпталу нәтижесіндегі бейімделушілік. Эволюциялық үдерістегі өзгергіштіктің (мутациялық, комбинативтік) рөлі. Табиғи сұрыпталу, оның түрлері (қозғаушы және тұрақтандырушы). Тіршілік үшін күрес (түршілік, тұраралық). «Түр» ұғымының анықтамасы. Түрдің құрылымы. Түр критерийлері. «Түр түзілу» ұғымы. Түр түзілудің тәсілдері мен механизмдері.

11. Молекулалық биология және биохимия. Жасушаның құрамындағы органикалық заттар. Мономерлер мен полимерлер арасындағы айырмашылық. Көмірсулар – энергия көзі. Глюкоза, сахароза, гликоген, крахмал, жасунық пен хитиннің маңызы және қызметтері. Липидтердің қасиеттері мен қызметі. Липидтердің әртүрлілігі: майлар, фосфолипидтер, балауыз. Нәруыздар, қасиеттері мен қызметтері.

12. Жасушалық цикл. Интерфаза. Интерфаза кезеңдері: G1, S және G2. Митоз. Митоз фазалары. Митоз. Митоз фазалары. Мейоз бен митозды салыстыру.

13. Қозғалыс. Өсімдіктердің қозғалысы. Қозғалыстың өсімдіктер тіршілігіндегі маңызы. Өсімдіктердің қозғалу тәсілдері (тропизмдер, таксистер, өсу қозғалыстары). Өсімдіктердің өсуі мен дамуына жарықтың әсері. Жарықтың түсу деңгейіне қарай өсімдіктердің бейімделуі. Фотопериодизм күннің жарық түсу ұзақтығына ағзалардың бейімделуі. Жануарлардың қозғалыс мүшелері. Тірі ағзалардағы қозғалыстың рөлі. Жануарлардың қозғалу тәсілдеріне мысалдар. Жануарлардың мекен ортасы мен қозғалыс тәсілдері арасындағы байланыстарды анықтау. Адам қаңқасының құрылысы. Тірек – қимыл жүйесінің маңызы мен қызметі. Сүйектің макро- және микроскопиялық құрылысы. Сүйектің химиялық құрамы. Сүйектің байланыс түрлері: қозғалмайтын, жартылай қозғалмалы, қозғалмалы. Буынның құрылысы және қызметтері. Сүйек буындарының атқаратын қызметіне сәйкес бейімделуі. Бұлшықет ұлпаларының құрылысы мен қызметі (бірыңғай салалы, көлденең жолақты қаңқа, көлденең жолақты жүрек). Адам денесінің бұлшық еттерін жіктеу. Гиподинамия. Сымбаттың бұзылуы және жалпақтабандылықтың пайда болу себептері. Сымбаттың бұзылуы мен жалпақтабандылықтың алдын алу шаралары.

14. Көбею. Өсімдіктердің жынысты және жыныссыз көбеюі. Өсімдіктердің жынысты және жыныссыз көбеюінің биологиялық маңызы. Өсімдіктердің өсімді жолмен көбеюі, оның түрлері және табиғаттағы биологиялық маңызы. Өсімдік өсіруде өсімді жолмен көбею тәсілдерін қолдану. Қалемшелеу, сұлатпа өркен, телу (қалемшелермен, көзшелермен), көбею ұлпаларымен. Гүл құрылысы. Тозаңдану түрлері. Гүлдеу және тозаңдану. Тозаңдану түрлері (өздігінен, айқас, жасанды). Өсімдіктердегі ұрықтану туралы түсінік және зиготаның түзілуі. Қосарлы ұрықтану. Қосарлы ұрықтанудың биологиялық маңызы. Жануарлардың көбею формалары. Жыныссыз көбею типтері. Жынысты көбею. Мүктер мен қырықжапырақтардың тіршілік циклі. Гаметофит. Спорофит. Ашық тұқымды және жабық тұқымды өсімдіктердің тіршілік циклі. Адамның жыныс жүйесінің құрылымы мен қызметі. Екінші реттік жыныстық белгілер. Ұлдар мен қыздардың жыныстық жетілуі. Биологиялық және әлеуметтік жетілу. Менструалдық цикл. Менструалдық циклдағы эстроген мен прогестерон гормондарының маңызы. Контрацепция түрлері, олардың қолданылуы мен маңызы. Жыныстық жолмен

берілетін аурулар: Жүре пайда болған иммундық дефицитінің синдромы, сифилис, гонорея, гепатит В,С. Алдын алу шаралары.

15. Биосфера, экожүйе, популяция. Популяцияның құрылымының негізгі сипаттамалары және ерекшеліктері. Ағзалардың тіршілікке қабілеттілігінің әртүрлі тәсілдері. (Тіршілікті сақтаудың К және г стратегиялары). «Жыртқыш-жемтік» қарым-қатынас түрі. Популяция санының өзгеруі. Тірі ағзалардың өзара қарым-қатынас түрлері. Ағзалардың тікелей және жанама қарым-қатынас түрлері. Қоршаған орта жағдайларының өзгерістеріне ағзалардың бейімделуі.

16. Экология және адам іс- әрекетінің қоршаған ортаға әсері. Адамның табиғаттағы рөлі. Табиғатты тиімді пайдалану. Табиғатты қорғау. Биологиялық алуан түрлілікті сақтау. Дүниежүзілік Тұқым қоры. Қазақстан Республикасының экологиялық проблемалары. Себептері мен салдарлары. Оларды шешу жолдары. Пайдалы қазбаларды өндірудің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері. Пестицидтердің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері. Жылыжай эффектісі (булану) және озон қабатының жұқаруы. Дүниежүзілік мұхит деңгейінің, су мен атмосфера температурасының көтерілуінің тірі ағзаларға әсері.

5. Тесттің бір нұсқасындағы тест тапсырмаларының қиындығы: Тест тапсырмаларының қиындығы 3 деңгейде беріледі: базалық деңгейде (А) – 26 %; орташа деңгейде (В) – 60 %; жоғары деңгейде (С) – 14 %.

Базалық деңгейдегі тест тапсырмалары қарапайым білім мен дағдыларын пайдалануға, тестіленушінің ең төменгі дайындық деңгейіне баға беруге, белгілі бір нұсқаулардың көмегімен әрекеттерді орындауға, қарапайым дәлелдер мен ұғымдарды пайдалануға негізделген.

Орташа деңгейдегі тест тапсырмалары негізгі білім мен дағдыларын дұрыс пайдалануға, жаңа жағдайларда қарапайым модельдерді тануға, деректерді талдау мен салыстыруға, жүйелеуге, дәлелдерді қолданып, ақпаратты жалпылау мен қорытынды жасау қабілеттерін бағалауға негізделген.

Жоғары деңгейдегі тест тапсырмалары неғұрлым күрделі білім мен дағдыларын пайдалануды, тапсырмалардың күрделі модельдерін тануды, мәселелерді шешу үшін білім мен дағдыларын біріктіруді, күрделі ақпаратты немесе деректерді талдауды, пайымдауды, тұжырымдарды негіздеуге бағытталған.

6. Тест тапсырмаларының формалары: Бір дұрыс жауапты таңдауға арналған жабық формадағы тест тапсырмалары.

7. Тест тапсырмаларын орындау уақыты: Бір тапсырманы орындаудың орташа ұзақтығы 2 – 2,5 минутты құрайды.

8. Бағалау:

Аттестация кезінде тестілеудің жиынтық балы есептелінеді.

Төрт жауап нұсқасынан бір дұрыс жауап таңдалған тапсырма үшін – 1 балл, дұрыс орындалмаған тапсырмаға – 0 балл алады.

9. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігімен бекітілген «Білім беру ұйымдарында пайдалануға рұқсат етілген оқулықтардың, оқу-әдістемелік кешендердің, оқу құралдарының және басқа да қосымша әдебиеттердің, оның ішінде электрондық жеткізгіштердің тізбелері».

2. Биология. Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық / А.Р. Соловьева, Б.Т. Ибраимова, Ж.А. Алина.- Алматы: Атамұра. 2017.

3. Биология. Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық / Очкур Е. А., Құрманғалиева Ж. Ж. – Алматы: Мектеп. 2017. – 256 б.

4. Биология. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық / А.Р. Соловьева, Б.Т. Ибраимова. – Алматы: Атамұра. 2018.

5. Биология. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық./ Н.Г. Асанова, А.Р. Соловьева, Б.Т. Ибраимова. – Алматы: Атамұра. 2019.

6. Биология. Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 10-сыныбына арналған оқулық. / Н. Асанов, А. Соловьева, Б. Ибраимова. – Алматы: Атамұра. 2019.

7. Биология. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағыттағы 10-сыныбына арналған оқулық / Е.А.Очкур, Ж.Ж.Құрманғалиева, М.А.Нуртаева – Алматы: Мектеп. 2019.

8. Биология. Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 11-сыныбына арналған оқулық / А.Ф. Ковшарь, Н.Г. Асанова, А.Р. Соловьева, Б.Т. Ибраимова, С.А. Куприй. – Алматы: Атамұра. 2019.

9. Биология. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағыттағы 11-сыныбына арналған оқулық / Н. Аблайханова, А.Қалыбаева, А.Пәрімбекова, Б.Үсіпбек, Е.Шведова: – Алматы: Мектеп. 2019.

«КЕЛІСІЛДІ»

Қазақстан Республикасы
Оқу-ағарту министрлігінің
Орта білім беру комитеті

_____ (қолы) _____ (Т.А.Ә)
« 13 » _____ 2023 ж.

