

БЕКТЕМІН:

«54 Т.Рысқұлов жалпы орта мектеп»

КММ директоры м.у.а.

Малдыбаева У.

«08» «01» 2023 ж.



КЕЛІСТЕМІН

Директордың оқу ісі жөніндегі

орынбасары:

Абилмажинов А.

«19» «08» 2023 ж.

ӘБ ОТЫРЫСЫНДА

КАРАЛДЫ:

Хаттама №-----

ӘБ жетекшісі:

Мырзатаев Ж.

«19» «08» 2023 ж.

Күнтізбелік тақырыптық жоспарлау

Пән мұғалімі: Сарымбетова Рымкеш Ибраимовна

Мектеп: №54 Т.Рысқұлов атындағы жалпы орта мектебі КММ

Сыныптар: 8 «А», «Ә», 9 «А», 9 «Ә», 10 «А», 10 «Ә», 11 «А», 11 «Ә»

Сағат саны: 16

Жиделі ауылы 2023-2024 оқу жылы

«БИОЛОГИЯ» ПӘНІ БОЙЫНША 8- СЫНЫПҚА АРНАЛҒАН НЕГІЗГІ КҮНТІЗБЕЛІК-ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЫ

р /с	Ұзақ мерзімді жоспар бойынша бөлімдер	Сабақтың тақырыбы	Оқу мақсаты	Сағат саны	Мерзімі	Ескертулер
І-тоқсан						
1	8.1А Жасушалық биология (2сағат)	Жасуша – тірі ағзалардың құрылымдық негізгі өлшем бірлігі. Прокариот және эукариот жасушалардың құрылысы.	8.4.2.2 эукариот және прокариот жасушалардың құрылысын салыстыру	1	04.09	
2		Өсімдіктер мен жануарлардың ұлпаларын жіктеу. №1зертханалық жұмыс «Өсімдіктердің ұлпаларын жіктеу». №2зертханалық жұмыс «Жануарлардың ұлпаларын жіктеу».	8.4.2.1 өсімдік пен жануар ұлпаларын жіктеу	1 1	06.09 11.09	
3	8.1В Молекулалық биология (3 сағат)	Жасушаның құрамындағы органикалық заттар. Мономерлер мен полимерлер арасындағы айырмашылық.	8.4.1.1 биологиялық мысалдарды пайдаланып, полимерлер мен мономерлер арасындағы айырмашылықты сипаттау	1	13.09	
4		Көмірсулар мен липидтердің қасиеттері мен қызметі	8.4.1.2 көмірсулар мен липидтің биологиялық қызметтерін сипаттау	1	18.09	
5		Нәруыздар, олардың қасиеттері мен қызметтері БЖБ-1	8.4.1.3 нәруыздардың қасиеттері мен биологиялық қызметтерін сипаттау	1	20.09	
6	8.1С Тірі	Өсімдіктер бөлімдерінің ерекше белгілері. Балдырлар, мұқтаргізділер,	8.1.1.1. балдырлар, мұқтәгізділер, қырықжапырақтәріздестер,	1	25.09	

ағзалардың коп түрлілігі (4 сағат)	қырықжасырақтар, үзілдер, ашықтұқымдылар және жабықтұқымдылар. №3 зертханалық жұмыс Өсімдік бөлімдерінің ерекше белгілерін анықтау	ашықтұқымдылар және жабықтұқымдылар мысалында өсімдіктердің ерекшеліктерін сипаттау.			
7	Санырауқұлақтар-тірі ағзалардың ерекше патшалығы.	8.1.1.2 санырауқұлақтардың ерекшелік белгілерін сипаттау	1	24.00	
8	«Даражарнақты және қосжарнақтылар өсімдіктер класстарының зерттеу». №4 зертханалық жұмыс белгілерін	8.1.1.3 даражарнақты және қосжарнақты өсімдіктерді негізгі белгілеріне қарай ажырату	1	02.10	
9	Жануарлардың басым типтері мен, олардың класстары БЖБ-2	8.1.1.4 буынаяқтылар мен хордалы жануарлар класстарын ерекше белгілері бойынша танып білу	1	04.10	
10	8.1.D Коректену (5 сағат) Жануарлардың асқорыту жүйесі. №1 модельдеу «Адамның, сиырдың және жауын құртының» асқорыту жүйесінің құрылысын салыстыру.	8.1.2.1 омыртқасыздар, күйіс қайыратын жануарлар мен адамның ас қорыту жүйесінің құрылысын салыстыру	1	09.10	
11	Тістердің құрылысы мен қызметі, олардың гигиенасы.	8.1.2.2 әртүрлі типті тістердің құрылысы мен қызметтері арасындағы байланысын және тісті күту ережелерін сипаттау	1	11.10	
		8.1.2.3 адамның ас қорыту жүйесінің құрылысы мен қызметтері арасындағы өзара байланысты түсіндіру			
	Тамақтану гигиенасы. Асқорыту мүшелерінің жұқпалы аурулары және олардың алдын алу. Тағамнан уланудың алдын алу. Алғашқы жәрдем шаралары. Ішек күрт ауруларының алдын алу.	8.1.2.4 асқорыту жолы ауруларының себептерін және астан улану себебін анықтау	1	16.10	

12	Дәрумендер және отырдың маңында Нейсерханалық жұмыс «Ладамдық құрамынан С дәруменді анықтау» БЖБ-3	8.1.2.5 адам ағзасындағы дәрумендердің маңыздылығын сипаттау	1	48.10	
13		8.1.2.6 құрамында дәрумендердің маңызды мөлшері бар азық-түліктер тізімін жасау 8.1.2.7 азық – түлік құрамындағы С дәруменін анықтау	1		
14					
15					
16	Токсандық жыныстық бағалау		1	23.10	
17	8.2Е Микробио- логия және биотехно- логия (1 сағат)	8.4.3.1 қарапайымдылар, санйрауқулақтар, бактериялар мен вирустар мен туындайтын аурулардың ерекшеліктерін сипаттау және алдын алу шараларын сипаттау	1	30.10	
Токсан ішінде барлығы					
2 тоқсан					
18	8.2А Заттардың тасымалдануы (11 сағат)	Ағзаның ішкі ортасы. (қан, лимфа, ұша сұйықтығы) және оның ағза тұрақтылығын ұстаудағы маңызы. Лимфа жүйесі.	8.1.3.5 лимфа жүйесін және қан, ұша сұйықтығы мен лимфа арасындағы өзара байланысты сипаттау	1	36.11
9		Қанның құрамы мен қызметі. Қан түйіршіктері: эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер. Плазма. Қанның қызметі: транспорттық, гомеостаздық, қорғаныштық.	8.1.3.1 қан құрамы мен қызметін сипаттау	1	08.11
		Нейсерханалық жұмыс «Әр түрлі ағзалардың қан жасушаларын зерттеу». Қан жасушаларын формасына, мөлшеріне, санына және ядросының болуына қарай салыстыру.	8.1.3.2 дайын микропрепараттар арқылы әр түрлі ағзалардың қан жасушаларының құрылыс ерекшеліктерін зерттеу	1	12.11

1	Иммунитет. Гуморальдық және жасушалық иммунитет. Лейкоциттердің түрлі типтері және олардың қызметтері. Т – және В-лимфоциттердің әрекет етуі.	8.1.3.3 лейкоциттердің түрлі типтерінің қызметтерін сипаттау 8.1.3.4 гуморальдық және жасушалық иммунитетті салыстыру	1	15.11	
22	Иммунитет. Иммунитеттің түрлері: туа пайда болған және жүре пайда болған иммунитет. Екісін (вакцин) түрлері және оның жасанды иммунитетті қалыптастырудағы маңызы.	8.1.3.6 аурудың алдын алудағы вакцинацияның ролін бағалау	2	20.11 22.11	
23	Жұқпалы аурулардың алдын алу.				
24	Қан топтары. Қан құю. Резус – фактор. Агглютинация. Резус – конфликт.	8.1.3.7 агглютинация және резус-конфликт механизмдерін түсіндіру	1	24.11	
25	Бұлыттық құрттардың (жауын құрт), ұлулардың, бұзынақтылардың және омыртқалылардың жүреті және қантамырларының құрылысы мен қызметі.	8.1.3.8 жануарлар жүретінің құрылысы мен қантамырлар жүйесінің маңызын сипаттау 8.1.3.9 қантамыр қабырғасының құрылысы мен олардың қызметі арасындағы байланысты орнату	1	28.11	
26	Қантамырлар жүйесінің түрлері. Ашық және тұйық қанайналым жүйелері. Үлкен және кіші қанайналым шеңберлері. Адамның қанайналым жүйесі.	8.1.3.10 жануарлардың қантамырлар жүйесі түрлерін сипаттау	1	04.12	
27	№7-зертханалық жұмыс: «Дене жаттығуларының жүрек жұмысына әсерін зерттеу»	8.1.3.11 дене жаттығуларының жүрек жұмысына әсерін зерттеу	1	06.12	
28	Жүрек - қантамырлар жүйесі аурулары (гипертония, инфаркт, тахикардия, ишемиялық ауру, атеросклероз, инсульт). БЖБ-1	8.1.3.12 қантамыр жүйесі ауруларының себептері мен ауру белгілерін сипаттау	1	11.12	
29	8.2ВТыныс алу	8.1.4.1 өкпе мен ұшпадағы механизмдерін сипаттау	1	13.12	
	(4 сағат)	8.1.4.2 тыныс алу және тыныс шығару механизмін түсіндіру	1	20.12	
	31Өкпе жұмысының көрсеткіштері. Әр түрлі жастағы, физикалық дамыған, ер және әйел адамдардың өкпесінің тіршілік сыйымдылығы. Тынысалу қозғалыстарының жиілігі. БЖБ-2	8.1.4.3 өкпенің тіршілік сыйымдылығын анықтау,жәнеқалыпты жағдайдағы және дененің физикалық жүктемесі кезіндегі тыныс арудың минуттық көлемін анықтау	1	20.12	

	32.Токсан бойынша жиынтық бағалау		1	25.12	
	33.№8 -зертханалық жұмыс «Өкпенің тіршілік сыйымдылығын зерттеу».	8.1.4.3 өкпенің тіршілік сыйымдылығын анықтау,жәнекалыңты жағдайдағы және дененің физикалық жүктемесі кезіндегі тыныс алудың минуттық көлемін анықтау	1	24.12	
	Токсан ішінде барлығы		16		
	3 тоқсан				
34 35	8.3А Бөліп шығару (4 сағат)	Зәр шығару жүйесі мүшелерінің құрылысы (бүйрек, несепағар, қуық, несеппе жолы) мен қызметі. Бөліп шығару және сүзу мүшелері. Бүйректің құрылысы	8.1.5.1 адамның зәр шығару жүйесі мүшелерінің құрылысы мен қызметін сипаттау 8.1.5.2 бүйректің құрылымдық бөліктерін танып білу	2	08.01 10.01
36		Терінің маңызы, құрылысы мен қызметі. Тер бөлінудің реттелуі.	8.1.5.3 терінің құрылысы мен оның бөліп шығарудағы маңызын сипаттау	1	15.01
37		Тері ауруларының пайда болу себептері мен салдары (қышыма, теміреткі, безеу бөртпелері.). Белгілері мен алдын алу шаралары. БЖБ-1	8.1.5.4 тері ауруларының алдын алу шараларын түсіндіру	1	17.01
38	8.3В Қозғалыс (7 сағат)	Адам қаңқасының құрылысы. Тірек – қимыл жүйесінің маңызы мен қызметі	8.1.6.1 тірек – қимыл жүйесінің қызметтерін сипаттау	1	22.01
		Сүйектің макро - және микроскопиялық құрылысы. Сүйектің химиялық құрамы. №9 зертханалық жұмыс «Сүйектің макро және микроскопиялық құрылысы», Демонстрация «Сүйектің химиялық құрамы»	8.1.6.2 сүйектің химиялық құрамын, макро және микроскопиялық құрылысын зерттеу	1	24.01
		Сүйектің байланыс түрлері: қозғалмайтын, жартылай қозғалмалы, қозғалмалы.	8.1.6.3 сүйектердің байланыс түрлерін салыстыру	1	29.01
		Буынның құрылысы және қызметтері. Сүйек буындарының атқаратын қызметіне сәйкес бейімделуі.	8.1.6.4 буынның әр түрлі типтерінің құрылысы және олардың қызметтерінің арасында байланыс орнату	1	31.01
		Бұлшықет ұлпаларының құрылысы мен	8.1.6.5 бұлшық ет ұлпасының құрылысын,	1	05.02

42	қызметі. №10зертханалық жұмыс «Бұлшықет ұшпаларының құрылысын зерттеу» Адам денесінің бұлшықеттерін жіктеу.	қызметін және олардың түрлерін сипаттау 8.1.6.6. адам бұлшық еттерінің құрылысы мен бұлшықет топтарын оқын тауу.			
43	Гиподинамия. Сымбаттың бұзылуы және жалпақ жалпақтабаңдылықтың пайда болу себептері. Сымбаттың бұзылуы мен жалпақтабаңдылықтың алдын алу шаралары. БЖБ-2	8.1.6.7 гиподинамия салдарын атау 8.1.6.8 сымбаттың бұзылуы және жалпақ жалпақтабаңдылықтың пайда болу себептерін анықтау	1	04.02	
44	8.3С Биофизика (1 сағат)	Тік жүруге байланысты адам қозғалуының биомеханикалық ерекшеліктері.	1	12.02	
45	8.3D Координация және реттеу (7 сағат)	Көру мүшелерінің құрылысы. Көрудің маңызы. Көру қызметінің бұзылуы. Көру гигиенасы. №11зертханалық жұмыс «Көру жітілігі мен көру аймағының шетін зерттеу» Есту мүшесінің құрылысы. Естудің маңызы. Естудің бұзылу себептері. Есту мүшесінің гигиенасы. №12зертханалық жұмыс «Дыбысты қабылдау ерекшеліктерін зерттеу». (құлақтың есту қабілетін анықтау). Таяқшаның, құтышаның және түкті жасушалардың құрылымы мен қызметі. №13зертханалық жұмыс «Соқыр дақты анықтау, түстердің араласуына тәжірибе, дыбыстың ауа және сүйек арқылы өтуі».	8.1.7.1 көруді қабылдаудың ерекшеліктерін зерттеу және көру гигиенасы ережесін сипаттау 8.1.7.2 дыбысты қабылдау ерекшеліктерін зерттеу және есту гигиенасының ережелерін сипаттау 8.1.7.3 көру және есту рецепторларының құрылымы мен қызметтерін сәйкестендіру	1 1 1	14.02 19.02 21.02
46	«Гормондар», «Гуморальдық реттеу» ұғымдары.	8.1.7.5 эндокринді, экзокринді және аралас бездердің орналасқан жерлерін анықтау 8.1.7.6 бездердің негізгі қызметтерін түсіндіру	1	26.02	
	50.Эндокринді бездер қызметінің бұзылуынан туындаған аурулар БЖБ-3 51.Адам денесінде орналасқан тері рецепторлары (терморецепторлар, механорецепторлар, ноцицепторлар) №14зертханалық жұмыс «Тері сезімталдығын зерттеу»	8.1.7.7 энкриндік бездер қызметінің бұзылуынан туындаған ауруларды атау 8.1.7.8 терінің сезімталдығын зерттеу	1 2	28.02 04.03 06.03	

53. Жылықанды жануарлардың тұрақты температураны сақтауындағы терінің ролі.		8.1.7.9 жылықанды жануарлардың дене температураны сақтаудағы терінің ролін сипаттау	1	18.03	
Төксан ішінде барлығы		Ұқималық сабақ	20	13.03	
4 төксан					
54	8.4A Көбею (4 сағат)	Митоз. Мейоз. Митоз бен мейоздың биологиялық маңызы.	8.2.2.1 тірі ағзалардың тіршілік әрекетіндегі митоз бен мейоздың маңызын түсіндіру	1	11.04
55		Жануарлардың көбею формалары. Жыныссыз көбею типтері. Жынысты көбею.	8.2.1.1 жануарлардың көбею тәсілдерін салыстыру	1	12.04
56		Мүктер мен қырықжапырақтардың тіршілік циклі. Гаметофит. Спорофит.	8.2.1.2 мүктер мен қырықжапырақтардың мысалдарында жынысты және жыныссыз ұрпақтарының ерекшеліктерін түсіндіру	1	08.04
57		Ашықтұқымды және жабықтұқымды өсімдіктердің тіршілік циклі	8.2.1.3 ашықтұқымды және жабықтұқымды өсімдіктердің тіршілік циклінің ерекшеліктерін түсіндіру	1	10.04
58	8.4B Өсу және даму (2 сағат)	Эмбрионалдық даму кезеңдері: бластула, гаструла, нейрула. Ұлпалар мен мүшелердің дифференциациялануы. Органогенез. БЖБ-1	8.2.3.1 эмбрионалдық даму кезеңдерін сипаттау 8.2.3.2 әр түрлі ұрық жапырақшаларынан қалыптасатын ұлпалар мен мүшелердің дифференциациялануын сипаттау	1	15.04
59		Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің эволюциядағы. Өзгергіштік пен қоршаған орта жағдайларына бейімделгіштік арасындағы өзара байланыс.	8.2.4.1 тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің эволюциядағы ролін дәлелдеу	1	17.04
60	8.4C Тұқым	Қолдан сұрыптау және оның селекция үшін маңызы. Қолдан сұрыптау түрлері. Мәдени өсімдіктер мен үй жануарларының шығу орталықтары.	8.2.4.2 ағзалар селекциясы үшін қолдан сұрыптаудың маңызын сипаттау 8.2.4.3 мәдени өсімдіктер мен үй жануарларының шығу тегінің орталықтарын оқып білу	1	11.04

Құрылыс жобасының ерістігі мен еріктігі (сағат)	Қазақстан территориясында кездесетін ерістік дақылдар мен үй жануарларының қолтұқымдары. БЖБ-2	8.2.4.4 маңғылда мәдени өсімдіктер ірітемелері мен үй жануарлары қолтұқымын сипаттау	1	24.04	
8.4D ерістік, жері, популяция (сағат)	Экожүйелердің құрамбөліктері Су және құрлық экожүйелері. №2 модальдеу «Су және құрлық экожүйелерін салыстыру»	8.3.1.1 экожүйелердің жалпы құрылымының сыңбасын жасау 8.3.1.2 су және құрлық экожүйелерін салыстыру	1	29.04	
8.4D ерістік, жері, популяция (сағат)	Популяция-оның экологиялық сипаттамасы. Құрылымының негізгі сипаттамалары және ерекшеліктері. Ағзалардың тіршілікке қабілеттілігінің артуы тәсілдері. (Тіршілікті сақтаудың К және і стратегиялары) «Жыртқыш-жәміт» қарымқатынас түрі. Популяция санының өзгеруі.	8.3.1.3 популяцияның негізгі қасиеттерін және құрылымдық ерекшеліктерін сипаттау 8.3.1.4 ағзалардың түрлі тірі қалу тәсілдерін зерттеу 8.3.1.5 жыртқыш-құрбан қарым-қатынасы мысалында популяция санының өзгеру себептерін орнату	1	08.05	
	Тірі ағзалардың өзара қарым-қатынас түрлері. Ағзалардың тікелей және жанама қарымқатынас түрлері. Қоршаған орта жағдайларының өзгерістеріне ағзалардың бейімделуі. БЖБ-3	8.3.1.6 тірі ағзалардың өзара қарым-қатынас түрлерін сипаттау 8.3.1.7 тірі ағзалардың қоршаған ортаның өзгермелі жағдайларына бейімделу механизмдерін түсіндіру	1	13.05	
	Адамның табиғаттағы ролі. Табиғатты тиімді пайдалану. Табиғатты қорғау. Биологиялық алуан түрлілікті сақтау. Дүниежүзілік	8.3.2.1 биологиялық әртүрлілікті сақтауды және қолдауды қажеттіктің себептерін атау 8.3.2.2 Дүниежүзілік Тұқым қорының маңызын бағалау	1	20.05	
8.4E Адам қызметінің қоршаған ортаға әсері (сағат)	Токсандық жанықтық бағалау Республикасының Қазақстан экологиялық проблемалары. Себептері мен салдарлары. Оларды шешу жолдары.	8.3.2.3 Қазақстан аумағындағы экологиялық проблемалардың туындау себептері мен оларды шешу жолдарын түсіндіру	1	22.05	
8	Токсандық жанықтық бағалау		16		

Сынып: 9, пәні: «Биология» барлық сағат саны: 72; аптасына сағат саны: 2, Н.Г.Асенов, А.Р. Соловьева, Б.Т. Ибраимова.- Алматы: Атамұра, 2019

Түсінік хат

«Биология» оқу пәні

Биологиялық ғылымдар тірі организмдердің құрылымы мен функцияларын, олардың дамуы мен тіршілік ортасымен өзара қарым-қатынасын зерттейді. Қазіргі заманғы көзқарастар бойынша өмір – бұл тірі органикалық молекулалардан тұратын және энергия мен қоршаған ортамен заттармен алмасу нәтижесінде өз өмірін сақтап қалуға және өзін-өзі қалпына келтіруге қабілетті күрделі биологиялық жүйелердің өмір сүру процесі.

«Биология» пәнінің мақсаты – білім алушылардың бойында органикалық дүниенің көп түрлілігі туралы, ондағы болып жатқан процестер мен заңдылықтар туралы білім жүйелерін қалыптастыру, сонымен қатар адам оның ажырамас бөлігі туралы саналы түсінік қалыптастыру.

Оқу пәнінің міндеттері:

жер бетіндегі барлық тірі ағзалардың құрылымын түсіну үшін өмірдің құрылымды-функционалды және генетикалық негіздері туралы, тірі табиғаттың негізгі патшалықтары ағзаларының көбеюі мен дамуы, экожүйе, биоадаптация, эволюция туралы білім жүйесін қалыптастыру; экологиялық этика нормалары мен ережелерін, табиғатқа жауапкершілікпен қарауын қалыптастыру; генетикалық сауаттылықты қалыптастыру – сауатты өмір салты негіздері, психикалық, тән және моральдық денсаулық сақтау; оқушылардың тұлғалық қасиеттерін дамыту, биологиялық білімдерін практикада қолдануға ұмтылу, медицина, ауыл шаруашылығы, биотехнология, экологиялық менеджмент және қоршаған ортаны қорғау саласындағы практикалық іс-шараларға қатысу.

«Биология» оқу пәні бойынша оқу жүктемесінің көлемі:

9-сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 72 сағатты;

тірі ағзалардың көп түрлілігі, құрылымы мен қызметтері;

көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік. Эволюциялық даму;

ағза мен қоршаған орта;

қолданбалы іріктелген ғылымдар

Жаңартылған мазмұндағы оқу бағдарламасына жаңадан қосылған тақырыптар:

1. Дихотомиялық әдіс. Дихотомиялық кәсіптерді қолдану;

2. Аэробты және анаэробты тыныс алу

3. Дүниежүзілік Тұқым қоры;

4. Жасушалардың сызықтық ұлғаюын есептеу;

5. Биотехнологиялық үдерістің жалпы сызбасы және биотехнологияда алынатын өнімдері;

Сонымен қатар жаңа бағдарламада терең меңгеруге арналған бірқатар тақырыптар берілген:

1. Өкпедегі газ алмасу және ұлпалық тыныс алу механизмдері;

2. Контрацепцияның түрлері;

3. Ағзалардың тірі қалу стратегиялары;

4. Түрлі жағдайлардың ферменттер белсенділігіне әсері.

Сабақтарды жоспарлау кезінде практикалық дағдыларды дамытуға бағытталған белсенді оқыту әдістерін қолданған дұрыс.

Оқу бағдарламасы бойынша 7-8-9-сыныптарда қарастырылатын зертханалық жұмыстар мен модельдеу жұмыстары міндетті түрде жүргізілуі тиіс. Себебі қарастырылатын зертханалық жұмыстар мен модельдеу жұмыстары білім алушының ізденіс қабілеттерін арттыруға мүмкіндік жасайды. Модельдеу жұмыстары білім алушының өзінің ғылыми ізденіс жұмысына бағытталған болғандықтан тоқсаннан басында беріледі, оны орындау үшін нақты уақыты айқындалады. Сонымен қатар берілген жұмыстар бағаланады. Оқу бағдарламасы бойынша қарастырылған демонстрациялық жұмыстар бағаланады. Демонстрациялық жұмысты орындау үшін мұғалім кез-келген ақпарат көзін пайдалана алады.

«Биология» оқу пәні

Түсінік хат

Биологиялық ғылымдар тірі организмдердің құрылымы мен функцияларын, олардың дамуы мен тіршілік ортасымен өзара қарым-қатынасын зерттейді. Қазіргі заманғы көзқарастар бойынша өмір – бұл ірі органикалық молекулалардан тұратын және энергия мен қоршаған ортамен заттармен алмасу нәтижесінде өз өмірін сақтап қалуға және өзін-өзі қалпына келтіруге қабілетті күрделі биологиялық жүйелердің өмір сүру процесі.

«Биология» пәнінің мақсаты – білім алушылардың бойында органикалық дүниенің көптілігі туралы, ондағы болып жатқан процестер мен заңдылықтар туралы білім жүйелерін қалыптастыру, сонымен қатар адам оның ажырамас бөлігі туралы саналы түсінік қалыптастыру.

Оқу пәнінің міндеттері:

жер бетіндегі барлық тірі ағзалардың құндылығын түсіну үшін өмірдің құрылымды-функционалды және генетикалық негіздері туралы, тірі табиғаттың негізгі патшалықтары ағзаларының көбеюі мен дамуы, экожүйе, биоадаптану қабілеті, эволюция туралы білім жүйесін қалыптастыру; экологиялық этика нормалары мен ережелерін, табиғатқа жауапкершілікпен қарауды қалыптастыру; генетикалық сауаттылықты қалыптастыру – салауатты өмір салты негіздері, психикалық, тән және моральдық денсаулық сақтау;

оқушылардың тұлғалық қасиеттерін дамыту, биологиялық білімдерін практикада қолдануға ұмтылу, медицина, ауыл шаруашылығы, биотехнология, экологиялық менеджмент және қоршаған ортаны қорғау саласындағы практикалық іс-шараларға қатысу.

«Биология» оқу пәні бойынша оқу жүктемесінің көлемі:

9-сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 72 сағатты;

тірі ағзалардың көптілігі, құрылымы мен қызметтері; көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік. Эволюциялық даму; ағза мен қоршаған орта;

қолданбалы кіріктірілген ғылымдар

Жанартылған мазмұндағы оқу бағдарламасына жаңадан қосылған тақырыптар:

1. Дихотомиялық әдіс. Дихотомиялық кілттерді қолдану;

2. Аэробты және анаэробты тыныс алу

3. Дүниежүзілік Тұқым қоры;

4. Жасушалардың сызықтық ұлғаюын есептеу;

5. Биотехнологиялық үдерістің жалпы сызбасы және биотехнологияда алынатын өнімдері;

Сонымен қатар жаңа бағдарламада терең менгеруге арналған бірқатар тақырыптар берілген:

1. Өкпелігі газ алмасу және ұлпалық тыныс алу механизмдері;

2. Контрацепцияның түрлері;

3. Ағзалардың тірі қалу стратегиялары;

4. Түрлі жатқайлардың ферменттер белсенділігіне әсері.

Сабақтарды жоспарлау кезінде практикалық дағдыларды дамытуға бағытталған белсенді оқыту әдістерін қолданған дұрыс.

Оқу бағдарламасы бойынша 7-8-9-сыныптарда қарастырылатын зертханалық жұмыстар мен модельдеу жұмыстары міндетті түрде жүргізілуі тиіс. Себебі қарастырылатын зертханалық жұмыстар мен модельдеу жұмыстары білім алушының ізденіс қабілеттерін арттыруға мүмкіндік жасайды. Модельдеу жұмыстары білім алушының өзіндік ғылыми ізденіс жұмысына бағытталған болғандықтан тоқсанның басында беріледі, оны орындау үшін нақты уақыты айқындалады. Сонымен қатар берілген жұмыстар бағаланады. Оқу бағдарламасы бойынша қарастырылған демонстрациялық жұмыстар бағаланады. Демонстрациялық жұмысты орындау үшін мұғалім кез-келген аксессуар көзін пайдалана алады.

КҮНТІЗБЕЛІК ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАР

Ұзақ мерзімді жоспардың бөлімі	р/с	Сабақтың тақырыбы	Оқу мақсаттары.	Сағат саны	Мерзімі	Ескерту
1-тоқсан						
9.1А Жасушалық биология (1 сағат)	1.	Жасушаның негізгі компоненттерінің қызметтері. Жасуша құрылымдары. Құрылыстары және атқаратын қызметтері.	9.4.2.1 - өсімдік және жануар жасушаларының негізгі бөліктерінің құрылысы мен қызметтерін түсіндіру	1	05.09	
	2	Жасушалардың сызықтық ұлғайып есептеу. Ұлғайып, жасушаның (органеллалардың) ақуалды өлшемі және суреттің нақты өлшемі. Өлшем бірліктерін СИ жүйесіне аулау (сантиметр-миллиметр-микрометр-нанометр). №1-модельдеу «Микрофотографияларды пайдаланып жасушаның сызықтық ұлғайып есептеу».	9.4.2.2 - микрофотографияны қолданып, жасушалардың сызықтық ұлғайып есептеу	1+	09.09	
	3	Әр түрлі түрлерді сипаттауда биарлық номенклатураны қолдану. №1-зертханалық жұмыс «Анықтағыш көмегімен өсімдіктер мен жануарлар түрлерін (жергілікті регионның) анықтау».	9.1.1.1 - әр түрлі түрлерді сипаттауда биарлық номенклатураны қолдану 9.1.1.2 - өсімдіктер мен жануарлардың түрлерін ерекшелік белгілері бойынша танып білу (анықтағыш бойынша)	1	12.09	
9.1В Тірі ағзалардың көп түрлілігі. Биосфера және экосүйе (4 сағат)	4	Популяцияның өсуінің экспоненциалды және сигмоидты қисығы.	9.3.1.1 - популяция өсімінің экспоненциалдық және сигмоидтық үлгілерінің қисық сызықтарының графикаларын талдау	1	14.09	
	5	Экосүйедегі энергия тасымалданып тиімділігі. Энергия ағыны және қоректік тізбектер. Экологиялық пирамида түрлері.	9.3.1.2 - энергия ағымының тиімділігін есептеу 9.3.1.3 - энергия, биомасса және сандар пирамидаларын салыстыру	1	15.09	
	6	Табиғаттағы көміртек пен азот айналымы. Биосфералық биохимиялық үрдістер. Толырақ пен шөгінді жыныстар түзудегі тірі ағзалардың ролі. БЖБ-1	9.3.1.4 - азот пен көміртектің табиғаттағы айналымының сызбасын құру	1	21.09	
9.1D Адам қызметінің қоршаған ортаға әсері (2 сағат)	7	Пайдалы қазбаларды өндірудің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері. Пестицидтердің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері.	9.3.2.1 - пайдалы қазбалар өндірудің және қайта өңдеудің қоршаған ортаға әсерін түсіндіру 9.3.2.2 - пестицидтерді пайдаланудың қоршаған орта мен адам денсаулығына әсерін түсіндіру	1	28.09	

	8	Парниктік эффектісі (жылыжай) және озон қабатының жұқаруы. Дүниежүзілік мұхит деңгейінің көтерілуінің, су мен атмосфера температурасының өзгеруінің тірі ағзаларға әсері.	9.3.2.3 - парниктік эффектінің тірі ағзаларға әсерін түсіндіру; 9.3.2.4 - озон қабатының бұзылуының себептері мен салдарын түсіндіру	1	18.09	
9.1E Қоректену (4 сағат)	9	Ыдырау үдерістері. Ас қорыту ферменттерінің әсері. Ас қорытудағы ферменттердің маңызы. Сіңіру және бөліп шығару.	9.1.2.1 - адамның ас қорыту жолдарындағы үдерістерді сипаттау. 9.1.2.2 - ас қорыту үдерісіндегі органикалық заттар мен сәйкесі ферменттердің арасындағы байланысты орнату	1	05.10	
	10	Ферменттердің әсер ету механизмі. Ферменттің белсенді орталығы. №2-зертханалық жұмыс	9.4.1.1 - ферменттер механизмін оқып тану	1	05.10	
	11	«Ферменттердің белсенділігіне әр түрлі жағдайлардың (температура, pH) әсерін зерттеу».	9.1.2.3 - ферменттердің белсенділігіне әр түрлі жағдайлардың (температура, pH) әсерін зерттеу	1	10.10	
	12	Өттің әсерінен майлардың эмульгациясы. №3-зертханалық жұмыс «Өттің әсерінен майлардың эмульгациялануын зерттеу». БЖБ-2	9.1.2.4 - өттің әсерінен майлардың эмульгациялануы үдерісін зерттеу	1	12.10	
9.1F Заттардың тасымалдануы (4 сағат)	13	Активті және пассивті тасымалдардың ұқсастығы мен айырмашылығы. Жасуша мембранасы арқылы тасымалдану. Белсенді тасымалдану кезіндегі энергияның жұмсалуы.	9.1.3.1 - активті және пассивті тасымалдарды салыстыру	1	14.10	
	14	Сыртқы және ішкі факторлардың транспирацияға әсері. №4-зертханалық жұмыс «Транспирация үдерісі кезіндегі сыртқы факторларды (температура, ылғалдылық пен су буының қысымы, ауа қозғалысын) зерттеу».	9.1.3.2 - өсімдіктердегі транспирация үдерісінің мәнін түсіндіру	1	19.10	
	15	№5-зертханалық жұмыс «Ішкі факторларды: Буландыратын беттің ауданы және бұл беттік ауданның өсімдік көлеміне қатынасының (кутикула мен лептесіктер) транспирация үдерісіне әсерін». БЖБ-3	9.1.3.3 - ішкі және сыртқы факторлардың транспирацияға әсерін зерттеу	1	20.10	
	16	Тоқсандық жиынтық бағалау		1	24.10	
	17	Сыртқы факторлардың флоэмада зат тасымалына әсері: температура, ылғалдылық, жарық.	9.1.3.4 - сыртқы факторлардың флоэма арқылы заттардың тасымалдануына әсерін зерттеу	1	26.10	
		Барлығы		17		

		2-тоқсан				
9.2A Тыныс алу (2 сағат)	18	-Анаэробты және аэробты тыныс алу. Анаэробты және аэробты тыныс алу үдерістерін химиялық реакция теңдеулерін қолданып қарастыру. Анаэробты және аэробты тыныс алудың тиімділіктері.	9.1.4.1 - тыныс алу реакциясының химиялық теңдеуін пайдалана отырып, анаэробты және аэробты тыныс аруды салыстыру	1	07.11	
	19	Аэробты, анаэробты тыныс алу үдерістерімен байланысты бұлшық еттердің қажуы. Аэробты және анаэробты тыныс алуға физикалық жүктемелердің әсері.	9.1.4.2 - бұлшықет қажуы және аэробты, анаэробты тыныс алу үдерістері арасындағы байланысты қарастыру	1	08.11	
	20	Нефронның құрылысы және қызметі. Ультрафилтрация БЖБ-1	9.1.5.1 - нефронның құрылысы мен қызметін сипаттау;	1	14.11	
9.2B Бөліп шығару (5 сағат)	21	Абсорбция және таңдамалы реабсорбция. Нөсептің құрамы. Филтрация мен кері филтрацияның себептері	9.1.5.2 - филтрация және нөсептің түзілу үрдістерін сипаттау	1	16.11	
	22	Бүйрек жұмысына әсер ететін факторлар: тамақтану рационасы, дене температурасының күрт түсуі, дәрілік препараттар, созылмалы және инфекциялық аурулар(кариес, іріңді ангина т.б.)	9.1.5.3 - бүйректің жұмысына әсер ететін факторларды сипаттау	1	21.11	
	23	Зәр шығару жүйесінің гигиенасы. Бүйрек және зәр шығару жүйесінің аурулары: пиелонефрит, цистит, бүйрекке тастың жиналуы. Себептері және алдын алу шаралары.	9.1.5.4 - бүйрек және зәр шығару жүйесі ауруларының алдын алу жолдарын түсіндіру	1	23.11	
	24	Құрлықта, шөлде, тұщы және тұзды суларда тіршілік ететін тірі ағзалардың зат алмасуының соңғы өнімдері. Құрамында азоты бар органикалық заттардың ыдырау өнімдері: аммиак, нөсепнәр, нөсеп қышқылы. БЖБ-2	9.1.5.5 - әртүрлі ағзалардың мекен ету ортасы мен зат алмасудың соңғы өнімдері арасындағы байланысты орнату	1	28.11	
9.2C Координация және реттелу, биофизика (8 сағат)	25	Нейрондардың түрлері мен қызметтері. Жүйке ұлпасының қызметі (глиальды жасушалар). Аксондардың миеленді және миеленсіз қабықтары. Синапстар және медиаторлар. №2-модельдеу «Жүйке ұлпаларының құрылысы».	9.1.7.1 - жүйке жасушасының құрылысы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату 9.1.7.2 - жүйке ұлпалары мен оның құрылымдық бөліктерінің қызметтерін талдау	1	30.11	
	26	Миеленді, миеленсіз аксондарда жүйке импульстарының туындауы және өткізілуі. Өткізу жылдамдығы.	9.1.7.3 - жүйке импульсінің туындауы мен өтуін сипаттау	1	05.12	
	27	Мембраналық потенциал, тыныштық потенциалы және әрекет потенциалы. Модельдеу «Жүйке импульстарының туындауы мен таралу жылдамдығын зерттеу».		1	07.12	

	28	Тірі ағзалардағы электрлік үдерістер. Электрорецепторлар және электрлі мүшелер.	9.4.4.1 - тірі ағзалардағы электрлік үдерістерді зерттеу	1	12.12	
	29	Тынысалу мен тыныс шығарудың реттелуі мысалында нейрогуморальдық реттелу механизмі. Жүйкелік және гуморальдық реттелуді салыстыру. Ағзаның күйзеліске бейімделуі.	9.1.7.4 - нейрогуморалды реттелудің механизмін түсіндіру	1	14.12	
	30	Нейрокомпьютерлік интерфейс. Компьютер мен ми арасындағы ақпарат алмасу жүйесі. БЖБ-3	9.4.4.2 - «компьютер-ми» интерфейс технологиясының ерекшеліктерін оқып білу	1	19.12	
	31	Гомеостазды тұрақты ұстаудың механизмдері. Биологиялық жүйелердегі оң және теріс қайта байланыс.	9.1.7.5 - ағзаның ішкі ортасының тұрақтылығын ұстаудың гомеостазды сақтаудың механизмін түсіндіру	1	21.12	
	32	Токсандық жиынтық бағалау		1	26.12	
	33	Өсімдіктердің өсуі мен дамуын реттеуші. №6-зертханалық жұмыс «Ауксиннің өсімдіктерге әсерін зерттеу».	9.1.7.6 - өсімдіктердің өсуі мен дамуына әсер ететін заттардың әрекетін талдау	1	28.12	
		Барлығы		16	1жж	33с
		3-тоқсан				
9.3А Қозғалыс (2 сағат)	34	Бұлшық еттің жұмысы. Демонстрация «Негізгі бұлшық еттердің жұмысын өзіндік бақылау, нық белдеуінің қол қозғалысындағы ролі.	9.1.6.1 - қол бұлшық еттерінің максималды жұмыс күшін және күшке төзімділігін зерттеу	1	09.01	
	35	Бұлшық ет қозғалысын реттеу. №7-зертханалық жұмыс «Статикалық және динамикалық жұмыс кезіндегі бұлшық еттің қажуын зерттеу».	9.1.6.2 - бұлшық еттің жиырылу жиілігіне бұлшықет жұмысының тәуелділігін зерттеу	1	11.01	
9.3В Молекулалық биология (2 сағат)	36	ДНҚ молекулалық құрылысының принциптері: нуклеотидтердің комплементарлылығы.	9.4.1.2 - ДНҚ молекуласының қос шынрықты құрылымын сипаттау	1	16.01	
	37	№4-модельдеу «ДНҚ молекуласын құру» БЖБ-1	9.4.1.3 - ДНҚ-ны құрылымдық қағидалары негізінде үлгілеу	1	18.01	
Жасушалық цикл (4 сағат)	38	Интерфаза. Интерфаза кезеңдері: G1, S және G2.	9.2.2.1 - жасуша айналымының интерфаза кезіндегі жүретін үдерістерді түсіндіру	1	23.01	
	39	Митоз. Митоз фазалары. №8-зертханалық жұмыс «Пияз тамыр ұшындағы жасушалардан митозды зерттеу»	9.2.2.2 - митоздың кезеңдерін сипаттау	1	25.01	

40	Мейоз. Мейоз фазалары.				
41	Мейоз бен митозды салыстыру. М5-модельдеу «Митоз кезеңдерін зерттеу». БЖБ-2	9.2.2.3 - мейоз кезеңдерін сипаттау; 9.2.2.4 - митоз және мейоз үдерістерін салыстыру		1	30.01
42	Мендель ашқан белгілердің тұқымқуалау заңдылықтары. Тұқымқуалаушылықты зерттеудің гендікологиялық әдісі.	9.2.4.1 - генетиканың дамуы мен қалыптасуындағы Мендель зерттеулерінің рөлін бағалау 9.2.4.2 - моногибридті будандастырудың цитологиялық негіздерін дәлелдеу және есептер шығару; 9.2.4.3 - дигибридті будандастырудың цитологиялық негіздерін дәлелдеу және есептер шығару	Мендель мен 1	1	06.02
43	Тұқымқуалаушылық заңдылықтарының цитологиялық негіздері. Гаметалар тазалығы және оның цитологиялық негіздемесі.	9.2.4.2 - моногибридті будандастырудың цитологиялық негіздерін дәлелдеу және есептер шығару; 9.2.4.3 - дигибридті будандастырудың цитологиялық негіздерін дәлелдеу және есептер шығару	Мендель мен 1	1	08.02
44	Моногибридті және дигибридті будандастыру. Басымылық заңы. Ажырау заңы.	9.2.4.3 - дигибридті будандастырудың цитологиялық негіздерін дәлелдеу және есептер шығару	Мендель мен 1	1	13.02
45	Аллельді гендердің әрекеттесуі: толық және толымсыз. Доминанттылық белгілердің пайда болуы.	9.2.4.4 - толық және толымсыз доминанттылықты салыстыру; мандалыңның бағалау	Мендель мен 1	1	15.02
46	Талдаушы шартылыстыру ұғымы мен оның практикалық маңызы.	9.2.4.5 - талдаушы будандастырудың	Мендель мен 1	1	20.02
47	Жыныс генетикасы. Жынысты анықтаудың генетикалық механизмі. Жыныспен тіркесіп тұқымқуалау. Гемофилия және дальтонизм.	9.2.4.6 - жынысты анықтау теориясын сипаттау; 9.2.4.7 - жынысты анықтау кезінде хромосомалардың рөлін түсіндіретін сызба жасау	Мендель мен 1	1	22.02
48	Адам қан топтарының тұқымқуалау заңдылықтары. Резус-фактор.	9.2.4.8 - адамның қан тобының тұқымқуалауы және қан топтарының анықтау механизмін түсіндіру	Мендель мен 1	1	24.02
49	Адам генетикасы. Адамның тұқымқуалау белгілерін зерттеу әдістері. Адамның генетикалық ауруларының алдын алу. М6-модельдеу «Адамның гендікологиялық шежіре ағашын құру».	9.2.4.9 - адам генетикасын зерттеудің негізгі әдістерін сипаттау; 9.2.4.10 - шежіре сызбасын құру	Мендель мен 1	1	29.02
50	Өнімділікті арттыратын заманауи ауыл шаруашылық технологиялары. Өнімділігі жоғары ауылшаруашылықты жүргізудің жаңа бағамалы жолдары. БЖБ-3	9.2.4.11 - мәдени өсімдіктердің өнімділігін арттыру үшін заманауи ауылшаруашылық технологияларды қолдануын зерттеу	Мендель мен 1	1	05.03

1.2 Микробиология және биотехнология (2 сағат)	51	Биотехнологиялық үдерістің жалпы сызбасы және биотехнологияда алынатын өнімдері (медицинада, өнеркәсіпте және ауылшаруашылықта). Инсулин өндірісі.	9.4.3.1 - инсулин өндіру мысалында биотехнологиялық үдерістің жалпы сызбасын сипаттау	1	04.03	
	52	Токсандық жыныстық бағалау				
	53	Биотехнологиялық үдерістің жалпы сызбасы және биотехнологияда алынатын өнімдері (медицинада, өнеркәсіпте және ауылшаруашылықта). Инсулин өндірісі. Барлығы	9.4.3.2 - биотехнологияда өндірілетін өнімдерге мысал келтіру	1	12.03	
				20		

4-тоқсан

9.4A Қобия (5 сағат)	54	Адамның жыныс жүйесінің құрылымы мен қызметі.	9.2.1.1 - адамның жыныс жүйесінің құрылысын сипаттау	1	02.04	
	55	Екінші реттік жыныстық белгілер. Ұлдар мен қыздардың жыныстық жетілуі. Биологиялық және әлеуметтік жетілу.	9.2.1.3 - жыныстық жетілу кезеңіндегі екінші реттік жыныстық белгілердің дамуын сипаттау	1	04.04	
	56	Менструалдық цикл: Менструалдық цикльдағы эстроген мен протестерон гормондарының маңызы.	9.2.1.4 - менструалдық цикл мен эстроген және протестеронның маңызын сипаттау	1	05.04	
	57	Контрацепция түрлері	9.2.1.5 - контрацептивияның маңызы мен түрлерін түсіндіру	1	11.04	
	58	Жыныстық жолмен берілетін аурулар: ЖИТС, сифилис, гонорея, гепатит В, С. Алдын алу шаралары. БЖБ-1	9.2.1.6 - жыныстық жолмен таралатын аурулардың сипаттары мен алдын алу шараларын түсіндіру	1	15.04	
9.4B Өсу және даму (3 сағат)	59	Күрсақта даму. Ұрықтық дамуының алғашқы кезеңдері. Ұрықтың қалыптасуы мен дамуы.	9.2.3.1 - ұрықтың дамуындағы плацентаның маңызын түсіндіру	1	18.04	
			9.2.3.2 - эмбрион мен ұрықтың дамуын салыстыру	1	23.04	
	60	Шылым шегу, есірткі мен ішімдіктің адам ұрығының дамуына тигізетін әсері	9.2.3.3 - адам ұрығының дамуына шылым шегу, алкоголь мен басқа есірткілер әсерінің сипаттарын түсіндіру	1	25.04	
	61	Жердегі тіршіліктің пайда болуы кезеңдері. БЖБ-2	9.2.5.7 - Жердегі тіршіліктің дамуының негізгі кезеңдерін оқып білу	1	30.04	

ҚС эволюциялық даму (10 сағат)	62	Эволюциялық ұғымдардың қалыптасуы және дамуы. Ч. Дарвиннің эволюциялық ілімінің негізгі қағидалары.	9.2.5.1 - К. Линней мен Ж.Б. Ламарк еңбектерінің негізгі қағидаларын оқып зерттеу	1	01.05	
	63	Эволюцияның қазіргі заман теориясының пайда болуы.	9.2.5.2 - эволюция ілімінің қалыптасуындағы Ч.Дарвин еңбектерінің ролін түсіндіру	1	14.05	
	64	Эволюцияның қозғаушы күштері. Табиғи сұрыпталу нәтижесіндегі бейімделушілік. Эволюциялық үдерістегі өзгерістіктің (мутациялық, комбинативтік) ролі.	9.2.5.3 - эволюцияның қозғаушы күштерін сипаттау;	1	16.05	
	65	Табиғи сұрыпталу, оның түрлері (қозғаушы және тұрақтандырушы). Тіршілік үшін күрес (түрішілік, тураралық). №7-модельдеу «Бейімделгіштікті табиғи сұрыпталу нәтижесі ретінде зерттеу (көбелек)». БЖБ-3	9.2.5.4 - ағалардың бейімделудегі табиғи сұрыпталудың ролін сипаттау	1	11.05	
	66	«Түр» ұғымының анықтамасы. Түрдің құрылымы. Түр критерийлері.	9.2.5.5 - түрдің құрылымы мен критерийлерін сипаттау	1	13.05	
	67	Токсандық жыныстық бағалау «Түр түзілу» ұғымы. Түр түзілудің тәсілдері мен механизмдері.	9.2.5.6 - түр түзілу үдерісін түсіндіру	1	13.05	
	68	Бардығы		16	28.05	
		Жалпы сағат саны		68		

«БИОЛОГИЯ» ПӘНІНЕН НЕГІЗГІ ҮЛГІЛІК МАЗМҮН БОЙЫНША БЖБ САНЫ

Сынып	1-тоқсан	2-тоқсан	3-тоқсан	4-тоқсан
7	3	3	3	3
8	3	2	3	3
9	3	3	3	3

**«БИОЛОГИЯ» ПӘНІНЕН НЕГІЗГІ ҮЛГІЛІК МАЗМҮН БОЙЫНША ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР
ЖӘНЕ МОДЕЛЬДЕУ САНЫ**

Сыныптар	Зертханалық жұмыстар	Модельдеу
7	14	4
8	14	2
9	8	6

КҮНТІЗБЕЛІК ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАР

математикалық бағыт

и: Биология

нып: 10

ғат саны: 68

табына: 2 сағат

Оқу жоспарындағы ұзақ мерзімді жоспардың бөлімі	Тақырып/ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны	Оқу мақсаты	Сағат саны	Мерзімі	Ескерту
---	--	-------------	------------	---------	---------

І тоқсан

0.1А	Жердегі тіршілік үшін судың маңызы.	10.4.1.1 Жердегі тіршілік үшін судың іргелі маңызын түсіндіру	1	05.09	
молекула					
ик					
нология және биохимия	Көмірсуларды жіктеу: моносахаридтер, дисахаридтер, полисахаридтер. Химиялық құрылымы. Көмірсулардың қасиеті және қызметтері.	10.4.1.2 көмірсуларды құрылымы, құрамы және қызметтері бойынша жіктеу	1	09.09	
	Редуцирленетін және редуцирленбейтін канттар. Зертханалық жұмыс «Редуцирленетін және редуцирленбейтін канттардың тотықсыздандыру қабілетін зерттеу».	10.4.1.3 редуцирленетін және редуцирленбейтін канттарды анықтау	1	11.09	
	Липидтердің құрылымдық компоненттері. Майлардың химиялық құрылысы мен қызметтері.	10.4.1.4 майлардың химиялық құрылысы мен қызметтерін сипаттау	1	14.09	

Нәруыздарды құрамы (жай, күрделі) және қызметі бойынша жіктеу. Нәруыздардың құрылымдық деңгейлері мен құрылысы. Нәруыз денатурациясы мен ренатурациясы. Зертханалық жұмыс «Нәруыздардың құрылымына әр түрлі жағдайлардың әсері (температура, pH)».	10.4.1.5 нәруыздарды олардың құрылымы, құрамы, атқаратын қызметтері бойынша жіктеу	1	19.09	
	10.4.1.6 түрлі жағдайлардың нәруыздар құрылымына әсерін зерттеу	1	21.09	
	10.4.1.7 биологиялық нысандарда нәруыздың болуын анықтау	1	26.09	
	10.4.1.8 ДНК құрылымы мен қызметі арасындағы байланысты орнату	1	28.09.	
	10.4.1.9 Чаргафф ережелері негізінде ДНК репликациясы үдерісін сипаттау	1	02.10	
РНК молекуласының құрылысы мен қызметтері. Матрицалық РНК. Рибосомалық РНК. Транспорттық РНК.	10.4.1.10 РНК типтерінің құрылысы мен қызметтерін ажырату	1	05.10	
РНК және ДНК молекулалары құрылысының ұқсастықтары мен айырмашылықтары.	10.4.1.11 РНК және ДНК молекулаларының құрылысын салыстыру	1	10.10	
Жасуша органоидтерінің құрылысы мен қызметтерінің ерекшеліктері. Жасушаның негізгі компоненттері: жасуша	10.4.2.1 электронды микроскоп арқылы	1	12.10	

кабырғасы, плазмалық мембрана, цитоплазма және оның органоидтары (мембранасыз, бірімембраналы және көсембраналы). Ядро. Жасушаның негізгі компоненттерінің қызметтері.

Жасуша мембранасының құрылымы, қасиеттері және қызметтері арасындағы байланыс. Жасуша мембранасының сұйық кристалды моделі. Мембраналық нәруыздардың, фосфолипидтердің, гликопротеиндердің, гликолипидтердің, холестеролдың қызметі.
Зертханалық жұмыс «Жасуша мембранасына әр түрлі жағдайлардың әсері».

көрінісін жасуша органоидтерінің құрылысы мен қызметтерінің ерекшеліктерін түсіндіру

10.4.2.2 жасуша мембранасының сұйық кристалды моделін пайдаланып, жасуша мембранасының құрылымы, қасиеттері және қызметтері арасындағы байланысты орнату

Бактерия, саңырауқұлақ, өсімдік және жануар жасушаларының құрылым ерекшеліктері мен қызметтері.

10.4.2.3 прокариот және эукариот жасушаларының құрылым ерекшеліктері мен қызметтерін салыстыру

ТЖБ

Қайталау сабағы

Барлығы

2-тоқсан

10.1С

Ферменттер белсенділігіне әсер ететін факторлар мен

10.1.2.1 әр түрлі

1

19.11

Коректену	жағдайлар: pH; температура; субстрат концентрациясы, фермент ингибитор және активатор. Зертханалық жұмыс «Ферменттер белсенділігіне әр түрлі жағдайлардың әсері».	жағдайлардың (температура, pH, субстрат пен ингибитор концентрациясы		
10.2A Заттардың тасымалдануы	Адам гемоглобині мен миоглобинінің құрылысы мен қызметі. Адам гемоглобині мен миоглобині үшін оттектің диссоциациялануының қисық сызығы.	10.1.3.1. эмбрион мен ересек ағзаның гемоглобині мен миоглобині үшін оттектің диссоциациялануының қисық сызығын түсіндіру	1	09.11
	Беттік аудан мөлшерінің көлемге қатынасының диффузия жылдамдығына әсері. Эритроцит жасушасы беттік аудан мөлшерінің, көлемге қатынасының маңызы. Зертханалық жұмыс «Жасушаның беттік аудан мөлшерінің көлемге қатынасын анықтау».	10.1.3.2 беттік аудан мөлшерінің көлемге қатынасының мәнін есептеу және олардың заттарды тасымалдауға қатысты маңызын түсіндіру	1	14.11
10.2B	Пассивті тасымалдау механизмі: қарапайым тасымал, мембраналық каналдар арқылы диффузия, жеңілдетілген диффузия.	10.1.3.3 пассивті тасымалдау механизмін түсіндіру	1	16.11
Тыныс алу	АТФ-тың құрылысы мен қызметі	10.1.4.1 АТФ-тың құрылысы мен қызметтерін сипаттау	1	14.11
	АТФ синтезі: глюкозаның анаэробты және аэробты ыдырау кезеңдері.	10.1.4.2 анаэробты және аэробты тыныс алу барысындағы АТФ синтезін салыстыру	1	23.11

	Метаболизм түрлері. Энергетикалық алмасу кезеңдері.	10.1.4.3 метоболизмнің түрлерін атау	1	28.11	
		10.1.4.4 энергетикалық алмасу кезеңдерін сипаттау	1	30.11	
	Митохондрияның құрылымы мен қызметтері. Митохондрия құрылымдары мен жасушалық тынысалу үдерістерінің өзара байланысы.	10.1.4.5 митохондрия құрылымдары мен жасушалық тынысалу үдерістерінің өзара байланысты орнату	1	05.12	
	Кребс циклі. Циклдің негізгі және аралық қосылыстары мен реакцияның соңғы өнімдері. Электрондық-тасымалдау тізбегі. Биологиялық жүйелер үшін маңызы.	10.1.4.6 Кребс циклін сипаттау	1	07.12	
12 С Бөлім шығару	Абсорбция және реабсорбция. Зәрдің түзілуі.	10.1.5.1 зәрдің сүзілу (фильтрация) және түзілуі механизмін түсіндіру	1	12.12	
	Су мөлшерін реттеу. Нысана мүшелер. Өсер ету эффектісі. Гипофункция. Гиперфункция.	10.1.5.2 су мөлшерін бақылаудағы антидиуретикалық гормонның (АДГ) ролін түсіндіру	1	14.12	
	Адам денесіндегі қан мен басқа сұйықтықтарды жасанды тазарту. Диализ әсерінің себептері,. Диализ әдістері: перитонеальды, гемодиализ.	10.1.5.3 диализ механизмін түсіндіру	1	19.12	
	Созылмалы бүйрек жетіспеушілігі. Диализ және бүйрек трансплантациясы. Артықшылықтары мен кемшіліктері.	10.1.5.4 бүйрек трансплантациясы мен диализдің	1	21.12	

		артықшылықтары мен кемшіліктерін талқылау			
	ТЖБ		1	20.12	
	Қайталау сабағы		1	28.12	
	Барлығы		16		
3-тоқсан					
10.3А	Митоз. Жасушада митоздың әр түрлі кезеңдерінде жүретін үрдістер. Зертханалық жұмыс «пияз тамыры ұшындағы жасушалардан митоздың белсенділік деңгейін анықтау»	10.2.2.1 дайын микропрепараттар көмегімен митоз фазаларын зерттеу	1	08.01	
Жасушалық цикл	Өсімдіктер мен жануарлардағы гаметогенез. Гаметалар. Гаметогенез кезеңдері. Өсімдіктердегі спорогенез және гаметогенез.	10.2.2.2 өсімдіктер мен жануарлардағы гаметалардың қалыптасу ерекшелігін түсіндіру	1	11.01	
	Онкологиялық жаңатүзілулердің пайда болуы. Обыралды жағдайлардың туындауына әсер етуші факторлар.	10.2.2.3 жасушалардың бақылауға бағынбайтын бөлінуі нәтижесінде обырдың түзілуін түсіндіру	1	16.01	
	Қартаю. Қартаю үрдісі туралы теориялар.	10.2.2.4 қартаю үдерісін түсіндіру	1	18.01	
10.3В	Модификациялық өзгергіштік. Белгілердің өзгеруіндегі вариациялық қатарлар. Зертханалық жұмыс «Вариациялық қатар мен қисыққа құрылған модификациялық өзгергіштікті зерттеу».	10.2.4.1 модификациялық өзгергіштіктің заңдылықтарын зерттеу	1	23.01	
Тұқым қуалаушылық пен					

интерістік сандылықта ры	Белгілердің тұқымқуалауындағы цитологиялық негіздер. Дигибридті будандастыру кезіндегі хромосомалардың тәуелсіз ажырауы. Жынысқа тіркес тұқым қуалау. Көптік аллельділік. Есептер шығару.	10.2.4.2 дигибридті будандастыру; жыныспен тіркескен тұқым қуалау мен көп аллельділіктің цитологиялық негіздерін есептер шығаруда қолдану	1	15.01	
	Тұқымқуалаушылықтың хромосомалық теориясы. Кроссинговер нәтижесінде белгілердің тұқымқуалау заңдылықтарының бұзылуы.	10.2.4.3 кроссинговер нәтижесінде белгілердің тұқымқуалау заңдылықтарының бұзылуын түсіндіру	1	30.01	
	Аллельді және аллельді емес гендердің өзара әрекеттесуі. Эпистаз. Комплементарлық. Полимерия.	10.2.4.4 аллельді және аллельді емес гендердің өзара әрекеттесуін салыстыру	1	01.02	
	Хуго де Фризадің мутация теориясы. Кенеттен және индукцияланған мутация. Нүктелік, хромосомалық, геномдық, ядролық және цитоплазмалық мутациялар. Модельдеу «Адам хромосомасы жиынтығынан кариограмм құру. Геномдық мутацияны оқып білу».	10.2.4.5 Хуго де Фризадің мутация теориясын, мутагенез себептер, мутагенез себептерін және мутация түрлерін зерттеу	1	06.02	
	Хромосомалар санының ауытқуымен байланысты адамның хромосомдық аурулары.	10.2.4.6 хромосомалар санының ауытқуымен байланысты адамның хромосомдық ауруларын (аутосомдық және	1	18.02	

10.3 С Эволюция және биология негіздері Тірі ағзалардың өмір сүруі	Тұқымқуалайтын өзгергіштік пен эволюция арасындағы өзара байланыс. Тұқымқуалайтын өзгергіштік – эволюция негізі. Комбинативтік өзгергіштік, мутациялар. Табиғи сұрыпталу. Тіршілік үшін күрес. Гендер дрейфі. Популяциялық толқындар.	жыныстық) сипаттау 10.2.6.1 тұқымқуалайтын өзгергіштік пен эволюция арасындағы өзара байланысты түсіндіру 10.2.6.2 эволюция үдерісіне әсер ететін факторларды талдау	1	13.02	
	Эволюцияның дәлелдемелері. Салыстырмалы-анатомиялық. Эмбриологиялық. Палеонтологиялық. Биогеографиялық. Биохимиялық.	10.2.6.3 эволюцияның дәлелдемелерін талдау	1	15.02	
	Жер бетінде тіршіліктің қалыптасу кезеңдері.	10.1.1.1 Жер бетінде тіршіліктің қалыптасу кезеңдерін және сызбаларын сипаттау	1	20.02	
	Филогенетикалық шежіре ағашы. Кладограммалар. Түсінік «Соңғы әмбебап жалпы ата тек». Модельдеу «Кладограмма құру». Филогенетикалық картаның әр түрлі формалары. Кладограммалар мен филогенетикалық ағаштардың айырмашылығы. Кладограммалар мен филогенетикалық ағаштардың эволюциялық маңызы.	10.1.1.2 филогенетикалық карталарды (кладограммалар мен филогенетикалық ағаштарды) құру және түсіндіріп беру	1	22.02	
		10.1.1.3 әр алуан филогенетикалық карталардың (кладограммалар мен филогенетикалық ағаштар) принциптерін	1	27.02	

	Түр түзілудің тәсілдері. Түр түзілудің механизмі. Түр түзілудің оқшаулаушы механизмі. Түртүзілудегі репродуктивті оқшаулану. Полиплоидия және гибридизация.	салыстыру 10.2.6.4 түр түзілудің тәсілдерін атау 10.2.6.5 түр түзілудің негізгі механизмдерін жіктеу	1	29.02	
	Селекция әдістері арқылы ауыл шаруашылық өсімдіктері мен жануарлардың қолтұқымдарын жақсарту тәсілдері. Гибридизация (будандастыру). Полиплоидия. Жасанды мутагенез.	10.2.5.1 селекция әдістері арқылы ауыл шаруашылық өсімдіктері мен жануарлардың қолтұқымдарын жақсарту тәсілдердің зерттеу	1	05.03	
	Антропогенез кезеңдері. Проантроптар. Архантроптар. Палеоантроптар. Неоантроптар.	10.2.6.6 антропогенездің кезеңдерін атау	2	07.03 12.03	
	ТЖБ		1	14.03	
	Қайталау сабағы		1	19.03	
	Барлығы		20		
4-тоқсан					
10.4 В Координация және реттеу	Жүйке жасушаларының құрылысы. Мембраналық потенциал. Әрекет потенциалы. Әрекет потенциалының инициациясы мен трансмиссиясы. Нейронның аксон бойымен қозудың берілуі.	10.1.7.1 миеленденген нейрон аксонында әрекет потенциалының инициациясы мен трансмиссиясын сипаттау және түсіндіру	1	02.04	
	Рефрактерлік кезең мен оның маңызы. Миелинденген	10.1.7.2 рефрактерлік	1	04.04	

АС орталық	нейрондардың артықшылығы. Миелинденген және миелинденбеген нейрондарды салыстыру.	кезең мен миелин қабығының маңызын түсіндіру			
	Орталық жүйке жүйесінің құрылысы. Мидың құрылысы мен қызметтері. Жұлынның құрылысы мен .	10.1.7.3 жұлын мен мидың құрылысы мен қызметтерін оқып білу	1	09.04	
	Механорецепторлардың түрлері. Пачини денешігі мысалында рецепторлардың тітіркендіргіштің өзгерісіне жауап беру реакциясы.	10.1.7.4 механорецепторлардың тітіркендіргіштің өзгерісіне жауап беруін (Пачини денешігі) сипаттау	1	14.04	
	Холинергиялық синапстың құрылысы мен қызметі арасындағы байланыс. Холинергиялық синапстың мысалында синапстық берілудің механизмі.	10.1.7.5 холинергиялық синапстың құрылысы мен қызметі арасындағы байланысты орнату	1	16.04	
	Көлденен жолақты бұлшықет ұлпаларының құрылысы. Миофибрилла құрылымы (аймақ, дискілер, саркомерлер, актин, миозин т.б.).	10.1.6.1 көлденен жолақты бұлшықеттердің ультрақұрылымын зерттеу	1	18.04	
	Бұлшықет талшықтарының жиырылу механизмі. Бұлшықет талшығының Т-жүйесі.	10.1.6.2 бұлшықеттің жиырылу механизмін түсіндіру	1	23.04	
	Жылдам және баяу жиырылатын бұлшықет талшықтарының ортақ қасиеттерін, орналасуы мен құрылысы. Актинге қатысты қанқа бұлшықет ұлпаларының түрлер.	10.1.6.3 жылдам және баяу жиырылатын бұлшықет талшықтарының ортақ	1	25.04	

		қасиеттерін, орналасуы мен құрылысының байланысын орналастыру			
10.4 D Биомеханика а және биоинформа тика	Биомеханиканы робототехникада қолдану. Инженерлік биомеханика (экзоканка, робототехника т.б.). Медициналық биомеханика (протездеу т.б.). Эргометриялық биомеханика(оптимизация т.б.) Модельдеу «Жердегі тірі ағзалар қозғалысының биомеханикасын зерттеу».	10.4.4.1 биомеханиканы робототехникада қолдалынуын зерттеу	1	30.04	
	Жүректің өткізгіш жүйесі. Жүрек автоматиясының механизмі. Жүректегі қозудың өту жылдамдығы. Жүрек бұлшықеттерінің жиырылғыштығы. Электрокардиография, оның диагностикалық маңызы. Модельдеу « Жүректе өтетін электрлік үрдісті зерттеу».	10.4.4.2 электрокардиограмманы қолдана отырып жүрек автоматиясы механизмін түсіндіру	1	02.05	
10.4 E Биотехноло гия	Микроағзаларды өндірісте, ауыл шаруашылығында, медицинада, тұрмыста қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктері.	10.4.3.1 биотехнологияда қолданылатын тірі ағзалардың артықшылықтары мен кемшіліктерін талқылау	1	14.05	
	ПТР-ді қолдану. Медициналық диагностикалауда, әкелікті негіздеуде, тұлғаларды дербестендіру медицинасында, гендерді клондауда, ДНК секвенирлеуде мутагенезде полимеразды тізбекті реакцияның маңызы.	10.4.3.2 полимеразды тізбекті реакцияның таксономияда, медицинада мен криминалистикада және, маңызын сипаттау	1	16.05	

Гендік -инженериялық манипуляциялаудың кезеңдері. Гендік инженерияның маңызы.	10.4.3.3 гендік - инженериялық манипуляциялаудың кезеңдерін түсіндіру	1	21.05	
Гендік модификацияланған ағзаларды қолданудың он және теріс тұстары. Гендік модификацияланған ағзаларды қолданудың этикалық сұрақтары.	10.4.3.4 гендік модификацияланған ағзаларды қолданудың этикалық сұрақтарын талқылау	1	23.05	
ТЖБ		1	23.05	
Қайталау сабағы		1	25.05	
Барлығы		16		

Жалпы орта білім беру деңгейінің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 10-11-сыныптарға арналған "Биология" оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасын іске асыру жөніндегі ұзақ мерзімді жоспар
 11 «Ә» сынып. Аптасына 2-сағат, жыл бойы-68 сағат, Қоғамдық-гуманитарлық бағыт.
 Биология 11-сынып. Автор: А.Ф.Ковшарь, Н.Г.Асанов, А.Р.Соловьева, Б.Т.Ибраимова, С.А.Кулрий, Алматы «Атамұра» баспасы 2020 ж.

№ р/с	№ р/с	Оқу жоспары бойынша ұзақ мерзімді жоспар бойынша бөлімдер	Тақырыптары/ұзақ мерзімді жоспардың бөлімдері	Оқу мақсаты	Сағат саны	Мерзімі 11«Ә»	Ескертулер
I-тоқсан							
1	1	Молекулярлық биология және биохимия	Антиген мен антидененің әрекеттесу механизмі §1. Антиген мен антидене арасындағы өзара әрекеттесу механизмі.	11.4.1.1 - антиген мен антидененің әрекеттесуін түсіндіру;	1	01.09	
2	2		Фермент пен субстраттың өзара әрекеттесуі. Ферментативті катализде белсенді орталықтың рөлі. §2. Фермент пен субстраттың әрекеттесу механизмі. Ферменттік катализдегі белсенді орталықтың рөлі.	11.4.1.2 - фермент-субстрат комплексінің түзілу механизмін түсіндіру;	1	06.09	
3	3		Зертханалық жұмыс "Иммобилизациялаудың ферменттердің белсенділігіне әсерін зерттеу". §2. Фермент пен субстраттың әрекеттесу механизмі. Ферменттік катализдегі белсенді орталықтың рөлі.	11.4.1.2 - фермент-субстрат комплексінің түзілу механизмін түсіндіру;	1	08.09	
4	4		Транскрипция. §3. Транскрипция.	11.4.1.3 - нәруыз биосинтезі үдерісі кезеңдерін сипаттау;	1	13.09	
5	5		Трансляцияның кезеңдері. §4. Трансляция кезеңдері.	11.4.1.3 - нәруыз биосинтезі үдерісі кезеңдерін сипаттау;	1	15.09	
6	6		Генетикалық кодтың қасиеттері: үшөрімділігі, көптігі, амбебаптығы, бірін-бірі жаппайтындығы. §5. Генетикалық код қасиеті.	11.4.1.4 - генетикалық кодтың қасиеттерін түсіндіру; БЖБ (20-мин)	1	20.09	
7	7	Қоректену	Хлоропластың құрылымдық компоненттері және олардың қызметтері. Фотосинтездің пигменттері. §6. Хлоропластың құрылымдық құрамбөліктері және олардың қызметтері.	11.1.2.1. - хлоропластың құрылымы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату;	1	22.09	
8	8		Зертханалық жұмыс "Әртүрлі өсімдік жасушаларында фотосинтездеуші пигменттердің болуын зерттеу". §6. Хлоропластың құрылымдық құрамбөліктері және олардың	11.1.2.1. - хлоропластың құрылымы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату;	1	24.09	

9	9	кызметтері.	Фотосинтездің жарық кезеңі. Фотофосфорлану. §7. Фотосинтездің жарық фазасы. Фотофосфорлану.	11.1.2.2 - фотосинтездің жарық кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру;	1	29.09	
10	10	Фотосинтездің қаранғы кезеңі. Кальвин циклі.	§8. Фотосинтездің қаранғы фазасы. Кальвин циклі	11.1.2.3 - фотосинтездің қаранғы кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру;	1	04.10	
11	11	Фотосинтездің жылдамдығына әсер ететін факторлар.	§9-10. Фотосинтез жылдамдығына әсер ететін факторлар.	11.1.2.4 - фотосинтездің шектеуші факторларын зерттеу және түсіндіру;	1	06.10	
12	12	Фотосинтездің шектеуші факторлары: жарық толықының ұзындығы немесе жарық интенсивтілігі, көмірқышқыл газының концентрациясы, температура.	§9-10. Фотосинтез жылдамдығына әсер ететін факторлар.	11.1.2.4 - фотосинтездің шектеуші факторларын зерттеу және түсіндіру;	1	11.10	
13	13	Зертханалық жұмыс "Шектеуші факторлардың фотосинтездің интенсивтілігіне әсерін зерттеу".	§9-10. Фотосинтез жылдамдығына әсер ететін факторлар.	11.1.2.4 - фотосинтездің шектеуші факторларын зерттеу және түсіндіру;	1	13.10	
14	14	Хемосинтез. §11. Хемосинтез.	Хемосинтез. §11. Хемосинтез.	11.1.2.5 - фотосинтез және хемосинтез үдерістерінің ерекшеліктерін салыстыру;	1	18.10	
15	15			БІРІНШІ ТОКСАНДЫҚ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ	1	20.10	
16	16	Фотосинтез бен хемосинтез үдерістерін салыстыру.	§12. Фотосинтез және хемосинтез үдерістерін салыстыру.	11.1.2.5 - фотосинтез және хемосинтез үдерістерінің ерекшеліктерін салыстыру;	1	24.10	
2-тоқсан							
17	1	Натрий-калий сорғысы мысалында белсенді тасымалдың механизмі.	§13. Натрий-калий сорғысы мысалында белсенді тасымал механизмі.	11.1.3.1 - натрий-калий сорғысы мысалында белсенді тасымалды түсіндіру;		08.11	
18	2	Заттар тасымалы	Натрий-калий сорғысы мысалында белсенді тасымалдың механизмі.	11.1.3.1 - натрий-калий сорғысы мысалында белсенді тасымалды түсіндіру;		10.11	
19	3	Заттар тасымалдануының симпластық.	Заттар тасымалдануының симпластық.	11.1.3.2 - заттар тасымалданудың			

		аппластик, вакуолярлык жолдары және олардын маңызы.	симплаттик, аппластик, вакуолярлык жолдарынын маңын түсіндіру:	1	15-11	
1		Су потенциалы.	11.1.3.3 - түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардын су потенциалын зерттеу;	1	19-11	
2		Зертханалык жұмыс "Түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардын су потенциалын анықтау"	11.1.3.3 - түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардын су потенциалын зерттеу;	1	22-11	
3		§15. Су потенциалы. БЖБ (20-мин)				
4		Биологиядағы басқару жүйесі. "Басқару жүйесі" ұғымы.	11.1.7.1 - биологиядағы басқару жүйесін сипаттау;	1	24-11-	
5	Координация және реттеу	Температураның/көмірқышқыл газының/оттегі газының деңгейлерінің реттеуі мысалында кері байланыс принципі.	11.1.7.1 - биологиядағы басқару жүйесін сипаттау;	1	29-11	
6		§16. Биологиядағы басқару жүйесі. «Басқару жүйесі» ұғымы.	11.1.7.1 - биологиядағы басқару жүйесін сипаттау;	1	01-12	
7		Гормондардың әсер ету механизмі.	11.1.7.2 - гормондардың әсер ету механизмін түсіндіру;			
8		§17. Адам ағзасындағы физиологиялық үдерістерді реттеу мысалдарында кері байланыс принциптері.	11.1.7.2 - гормондардың әсер ету механизмін түсіндіру;	1	06-12	
9		Инсулин мен эстроген мысалдарында гормондардың нысана - жасушаларға әсер ету механизмі.	11.1.7.2 - гормондардың әсер ету механизмін түсіндіру;			
10		§18. Эстроген мысалында гормондардың «нысана-жасушаға» әсер ету механизмі.	11.1.7.2 - гормондардың әсер ету механизмін түсіндіру;	1	08-12	
11		Инсулин мен эстроген мысалдарында гормондардың нысана - жасушаларға әсер ету механизмі.	11.1.7.2 - гормондардың әсер ету механизмін түсіндіру;			
12		§19. Инсулин мысалында гормондардың «нысана-жасушаға» әсер ету механизмі.	11.1.7.3 - өсімдіктердің өсуіне стимуляторлардың (өсіріш заттар) әсер етуін зерттеу;	1	13-12	
13		Өсіріш заттар. Өсіріш заттардың өсімдіктерге әсер ету механизмі.				
14		§20. Өсу заттары. Өсімдіктерге өсу заттарының әсер ету механизмі.				
15		Ауксин мен гиббереллиннің әсері.				

28	12	Зертханалық жұмыс "Ауқсіннің тамырдың өсуіне ықпал етуі". §20. Өсу заттары. Өсімдіктерге өсу заттарының әсер ету механизмі. Ауқсин мен гибберетиннің әсері. БЖБ (20-мин)	11.1.7.3 - өсімдіктердің өсуіне стимуляторлардың (өсіргіш заттар) әсер етуін зерттеу.	1	15.12	
29	13	Гаметогенез. §21. Гаметогенез, адам гаметогенезінің кезеңдері.	11.2.1.1 - адам гаметогенезін түсіндіру.	1	20.12	
30	14	Адам гаметогенезінің сатылары. §21. Гаметогенез, адам гаметогенезінің кезеңдері. БЖБ (20-мин)	11.2.1.1 - адам гаметогенезін түсіндіру.	1	22.12	
31	15		ЕКІНШІ ТОҚСАНДЫҚ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ	1	24.12	
32	16	Сперматогенез бен оогенезді салыстыру. §22. Сперматогенез бен оогенезді салыстыру.	11.2.1.2 - сперматогенез бен оогенезді айырмашылығын түсіндіру.	1	28.12	
3-тоқсан						
33	1	Бағанады жасушалар ұғымы және олардың қасиеттері (қайта жанаруы, жіктелуі). Бағанады жасушалардың түрлері: эмбрионалды және соматикалық. §23. Бағанады жасушалар: ұғымы және қасиеттері (қайта жанаруы, жіктелуі). Бағанады жасушалардың түрлері: эмбрионалды және сомалық.	11.2.3.1 - бағанады жасушалардың мамандану үдерісін және олардың практикалық қолданылуын түсіндіру.		10.01	
34	2	Практикада қолданылуы. Этикалық аспектісі. §24. Бағанады жасушалардың практикада қолданылуы. Этикалық аспектісі.	11.2.3.1 - бағанады жасушалардың мамандану үдерісін және олардың практикалық қолданылуын түсіндіру.		12.01.	
35	3	Дезоксирибонуклеин қышқылының кездесуі мутациясы. §25. Дезоксирибонуклеин қышқылының тосын мутациялары-генетикалық үдеріс-репликация катесі. БЖБ (20-мин)	11.2.4.1 - дезоксирибонуклеин қышқылы рекомбинациясы мен мутациялардың арасындағы байланысын табу.		17.01	
36	4	Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік заңдылықтары Генетикалық үдеріс кателері: репликация. §26. Дезоксирибонуклеин қышқылының тосын мутациялары-генетикалық үдеріс-рекомбинация катесі.	11.2.4.1 - дезоксирибонуклеин қышқылы рекомбинациясы мен мутациялардың арасындағы байланысын табу.		19.01	

37	5	Халықаралық "Адам геномы" жобасы. Адамның геномдық Дезокси-рибонуклеин қышқылын секвенирлеу. §27. Адамның геномдық дезоксирибонуклеин қышқылын секвенирлеу.	11.2.4.2 - Халықаралық "Адам геномы" жобасының маңызын талқылау.	84.01	
38	6	Жоба аясында жүргізілген зерттеулердің маңызы. §28. «Адам геномы» атты әлемдік жоба. Жоба шегінде жүргізілген биологиялық зерттеулердің маңызы. Жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау. §29. Жасушаның негізгі құрамбөліктерін анықтау. Зертханалық жұмыс "Жасушалардың негізгі компоненттерін микрофотографиялар қолданып сипаттау". §29. Жасушаның негізгі құрамбөліктерін анықтау.	11.2.4.2 - Халықаралық "Адам геномы" жобасының маңызын талқылау. 11.4.2.1 - микрофотография қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау және сипаттау.	86.01	
39	7	Жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау. §29. Жасушаның негізгі құрамбөліктерін анықтау.	11.4.2.1 - микрофотография қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау және сипаттау.	34.01	-
40	8	Зертханалық жұмыс "Жасушалардың негізгі компоненттерін микрофотографиялар қолданып сипаттау". §29. Жасушаның негізгі құрамбөліктерін анықтау.	11.4.2.1 - микрофотография қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау және сипаттау.	02.02	
41	9	Организмдердің сызықтық ұлғайтын есептеу. §30. Организмдердің сызықтық ұлғайтын есептеу. Оптикалық және электрондық микроскоптардың үлкейтуі және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылық.	11.4.2.2 - жасушалардың компоненттерінің нақты мөлшерін анықтау.	07.02	
42	10	Оптикалық және электрондық микроскоптардың үлкейту және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылықтар. §30. Организмдердің сызықтық ұлғайтын есептеу. Оптикалық және электрондық микроскоптардың үлкейтуі және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылық. БЖБ (20-мин)	11.4.2.2 - жасушалардың компоненттерінің нақты мөлшерін анықтау.	08.02	
43	11	Грамм он және грамм теріс бактериялар және олардың құрылыс ерекшеліктері. §31. Грамм он және грамм теріс бактериялар және олардың құрылыс ерекшеліктері.	11.4.3.1 - грамм он және грамм теріс бактерияларды салыстыру.	14.02	
44	12	Биотехнология "Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы" ұғымды. §32. «Рекомбинантты	11.4.3.2 - рекомбинантты Дезоксирибонуклеин қышқылын алу тәсілдерін түсіндіру.	16.02	

37	5	Халықаралық "Адам геномы" жобасы. Адамның геномдық Дезокси-рибонуклеин қышқылын секвенирлеу. §27. Адамның геномдық дезоксирибонуклеин қышқылын секвенирлеу.	11.2.4.2 - Халықаралық "Адам геномы" жобасының маңызын талқылау;	84.01	
38	6	Жоба аясында жүргізілген зерттеулердің маңызы. §28. «Адам геномы» атты әлемдік жоба. Жоба шетінде жүргізілген биологиялық зерттеулердің маңызы. Жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау. §29. Жасушаның негізгі құрамбөліктерін анықтау.	11.2.4.2 - Халықаралық "Адам геномы" жобасының маңызын талқылау;	86.01	
39	7	Зертханалық жұмыс "Жасушалардың негізгі компоненттерін микрофотографиялар қолданып сипаттау". §29. Жасушаның негізгі құрамбөліктерін анықтау.	11.4.2.1 - микрофотография қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау және сипаттау;	34.01	-
40	8	Организмдердің сызықтық ұлғаюын есептеу. §30. Органоидтердің сызықтық ұлғаюын есептеу. Оптикалық және электрондық микроскоптардың үлкенітуі және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылық.	11.4.2.1 - микрофотография қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау және сипаттау;	02.02	
41	9	Оптикалық және электрондық микроскоптардың үлкенітуі және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылық.	11.4.2.2 - жасушалардың компоненттерінің нақты мөлшерін анықтау;	07.02	
42	10	Оптикалық және электрондық микроскоптардың үлкенітуі және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылық. §30. Органоидтердің сызықтық ұлғаюын есептеу. Оптикалық және электрондық микроскоптардың үлкенітуі және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылық. БЖБ (20-мин)	11.4.2.2 - жасушалардың компоненттерінің нақты мөлшерін анықтау;	08.02	
43	11	Грамм он және грамм теріс бактериялар және олардың құрылыс ерекшеліктері. §31. Грамм он және грамм теріс бактериялар және олардың құрылыс ерекшеліктері. "Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы" ұғымы. §32. «Рекомбинантты	11.4.3.1 - грамм он және грамм теріс бактерияларды салыстыру; 11.4.3.2 - рекомбинантты Дезоксирибонуклеин қышқылын алу тәсілдерін түсіндіру;	14.02	
44	12	Биотехнология		16.02	

45	13	Дезоксирибонуклеин қышқылы» ұғымы.	11.4.3.2 - рекомбинантты Дезоксирибонуклеин қышқылын алу тәсілдерін түсіндіру.				
46	14	Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылының қолданылуы. "Клондау" ұғымы. §34. Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылының қолданылуы.	11.4.3.2 - рекомбинантты Дезоксирибонуклеин қышқылын алу тәсілдерін түсіндіру; 11.4.3.3 - ағзаларды клондау - тәсілдерін түсіндіру;		13.02		
47	15	Ағзаларды клондау тәсілдері. §35. «Клондау» ұғымы.	11.4.3.2 - рекомбинантты Дезоксирибонуклеин қышқылын алу тәсілдерін түсіндіру;				
48	16	Ағзаларды клондау тәсілдері. §36. Өсімдік ағзаларын клондау әдістері.	11.4.3.3 - ағзаларды клондау тәсілдерін түсіндіру;		28.02		-
49	17	Ағзаларды клондау тәсілдері. §37-38. Жануар ағзасын клондау әдістері.	11.4.3.3 - ағзаларды клондау тәсілдерін түсіндіру;		01.03		
50	18	Ферменттердің медицинада, химияда және өнеркәсіпте қолданылуы. §39. Ферменттерді химияда, өнеркәсіпте және медицинада пайдалану. БЖБ (20-мин)	11.4.3.3 - ағзаларды клондау тәсілдерін түсіндіру;		06.03		
51	19	Қайталау сабақ. Ферменттердің медицинада, химияда және өнеркәсіпте қолданылуы. §39. Ферменттерді химияда, өнеркәсіпте және медицинада пайдалану.	11.4.3.4 - ферменттерді медицинада, өнеркәсіпте қолдану мүмкіндігін талқылау;		13.03		
52	20	Қайталау сабақ. Ферменттердің медицинада, химияда және өнеркәсіпте қолданылуы. §39. Ферменттерді химияда, өнеркәсіпте және медицинада пайдалану.	11.4.3.4 - ферменттерді медицинада, өнеркәсіпте қолдану мүмкіндігін талқылау;		15.03.		
53	1	Электроманниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсер ету ерекшеліктері. §40-41. Электроманниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсерінің ерекшеліктері.	4-тоқсан				
54	2	Биомедицина және бионинформатика "Бионинформатика" ұғымы. Бионинформатиканың құралдарын зерттеулерге қолдану.	11.4.4.1 - электроманниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсерін түсіндіру; 11.4.4.2 - бионинформатиканың рөлін сипаттау;		03.04		
					05.04		

55	3	§42. «Биоинформатика» ұяымы. Экстракорпоральды ұрықтандыру (ЭКУ) әдісі және оның маңызы. §43-44. Экстракорпоральды ұрықтандыру (ЭКУ) әдісі тарихы және тиімділігі.	11.4.4.3 - экстракорпоральды ұрықтандыру (ЭКУ) әдісінің маңызын түсіндіру;				
56	4	Экстракорпоральды ұрықтандырудың этикалық аспектілері. §45. Экстракорпоральды ұрықтандыру (ЭКУ) әдісінің медициналық аспектілері; технология туралы нақты мәліметтер. §46. Экстракорпоральды ұрықтандырудың этикалық аспектілері.	11.4.4.3 - экстракорпоральды ұрықтандыру (ЭКУ) әдісінің маңызын түсіндіру;		12.04		
57	5	Моноклоналды антиденесердің маңызы. Моноклоналды антиденесердің өндірісі. Моноклоналды антиденесер көмегімен ауруларды диагностикада және емдеу. §47. Моноклоналды антиденелер, олардың өндірілуі, алынуды және практикада қолданылуы. БЖБ (20-мин)	11.4.4.4 - ауруларды диагностикада және емдеуде моноклоналды антиденесерді қолдануды түсіндіру;		12.04		-
58	6	Түрлердің биоадаптациясы. §48. Биоадаптациялық және экожүйе тұрақтылығы арасындағы өзара байланыс. Түрлердің биоадаптациясы.	11.3.1.1 - экожүйенің биоадаптациясы мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату;		19.04		
59	7	Харди - Вайнбертің генетикалық тепе-теңдік заңы. Сирек кездесетін және жойылып бара жатқан өсімдіктер мен жануарлардың түрлерін қорғау. §49. Харди-Вайнбертің генетикалық тепе-теңдік заңы.	11.3.1.1 - экожүйенің биоадаптациясы мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату;		24.04		
60	8	Жергілікті экожүйелері ағзалардың саны мен таралуын анықтауда түрлі статистикалық әдістерді қолдану. Жергілікті экожүйенің биоадаптациясын анықтауда келесісі іріктеу әдісінің маңызы. §50. Өсімдіктер мен жануарлардың сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлерін қорғау.	11.3.1.2 - өз аймағының экожүйесін статистикалық талдау әдістерін пайдаланып зерттеу.		26.04		
61	9	Зертханалық жұмыс "Талаудың статистикалық әдістерін қолдану арқылы	11.3.1.2 - өз аймағының экожүйесін статистикалық талдау әдістерін				

		өз алмағының экожүйесінің жалпысын анықтау” §51. Экожүйесін жалғайтын ғаламатандар түрлі биологиялық және статистикалық әдістерді пайдалану. БЖБ (20-мин)	пайдаланып зерттеу;			
62	10	Ғаламтық жалпыну: себептері, салдарлары және шешу жолдары. Мәселелер “климаттың ғаламтық жалпынуының компьютерлік моделі” §52. Ғаламтық жалпыну: себептері, салдарлары және шешу жолдары.	11.3.2.1 - мүмкін болатын климаттың жаһандық жалпыну салдарын болжау;		03.05	
63	11	Қазақстанның экологиялық проблемалары және оларды шешу жолдары. §53. Қазақстанның экологиялық проблемалары.	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларының шешу жолдарын ұсыну;		10.05	
64	12	Қазақстанның экологиялық проблемалары және оларды шешу жолдары. §54. Қазақстанның атмосфералық алабы мен су ресурстарының экологиясы. §55. Шөлдену проблемалары.	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларының шешу жолдарын ұсыну;		15.05	
65	13	Қазақстанның экологиялық проблемалары және оларды шешу жолдары. §56. Қазақстан Республикасының экологиялық проблемаларын шешу жолдары.	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларының шешу жолдарын ұсыну;		17.05	
66	14	Қазақстанның экологиялық проблемалары және оларды шешу жолдары. §57. Табиғатты қорғауға арналған еліміздің заңнамалары. Қазақстанда қорықтандыру ісін тарихы және кәсірі жағдайы. БЖБ (20-мин)	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларының шешу жолдарын ұсыну;		22.05	
67	15		ТӨРТІНШІ ТОҚСАНДЫҚ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ		24.05	
68	16	Қазақстанның экологиялық проблемалары және оларды шешу жолдары. §58. Экологиялық дүниетанымын қалыптастыру.	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларының шешу жолдарын ұсыну;		26.05	

Күнтізбелік-тақырыптық жоспар

Сынып: 11-клас; «Биология»

Бағыты: ЖМБ

Аптасына 2 сағат Барлығы 68сағат

Бөлім	Тақырып	Оқу мақсаттары	Сағат саны	Мерзімі	Ескерту
I-тоқсан (17сағат)					
11.1 Молекулалық биология және биохимия	Антиденелердің құрылысы мен құрылымы. Антиденелердің арнайылығы (белсенді орталығының). Антиген мен антидененің әрекеттесуі	11.4.1.1 - антиген мен антидененің әрекеттесуін түсіндіру	1	01.09	
	Фермент пен субстраттың өзара әрекеттесуі. Ферментативті катализде белсенді орталықтың ролі. Фишердің теориясы. Ферменттердің иммобилизациясы. Зертханалық жұмыс "Иммобилизацияланудың ферменттердің белсенділігіне әсерін зерттеу"	11.4.1.2 - фермент-субстрат комплексінің түзілу механизмін түсіндіру	1	08.09	
	Ферменттердің бәсекелес және бәсеке-лес емес ингибирленуі. Ферменттердің белсенділігін реттеу. Дәрілік препараттар мен ауыр металдар иондарының ферменттердің белсенділігіне әсері. Зертханалық жұмыс «Активаторлар мен ингибиторлардың ферменттік реакцияның жылдамдығына әсерін зерттеу»	11.4.1.3 - ферменттердің бәсекелес және бәсекелес емес ингибирленуін салыстыру	2	08.09 13.09	
	Транскрипция. Премрибонуклеин қышқылы посттранскрипциялық модификациясы. Трансляцияның кезеңдері. Генетикалық кодтың қасиеттері: үшөрімділігі,	11.4.1.4 - нәруыз биосинтезі үдерісіндегі транскрипция мен трансляцияны сипаттау 11.4.1.5 - генетикалық кодтың	1	15.09	

ену	Хлоропластың құрылымдық компоненттері және олардың қызметтері. Фотосинтездің пигменттері. R_f мәні. Зертханалық жұмыс "Әртүрлі өсімдік фотосинтездеуші пигменттің мөлшерін зерттеу"	қасиеттерін түсіндіру			
	Фотосинтездің жарық кезеңі. Фотофосфорлану. Фотосинтездің қараңғы кезеңі. Кальвин циклі	11.1.2.1 - хлоропластың құрылымы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату	1	20.09	
	C_3 және C_4 өсімдіктер жапырақтарының анатомиясы. Мезофилл жасушаларында көмірқышқыл газын фиксациялаудың ерекшеліктері. Көмірқышқыл газының акцепторлары. Зертханалық жұмыс « C_3 және C_4 өсімдіктер жапырақтарының мезофилін микропрепараттар арқылы зерттеу»	11.1.2.2 - фотосинтездің жарық кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру 11.1.2.3 - фотосинтездің қараңғы кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру 11.1.2.4 - C_3 және C_4 өсімдіктердегі көміртекті тұту (фиксация) жолдарын оқып білу	1	21.09	
	Фотосинтездің жылдамдығына әсер ететін факторлар. Фотосинтездің шектеуші факторлары: жарық толқынының ұзындығы мен жарық интенсивтілігі, көмірқышқыл газының концентрациясы, температура. Зертханалық жұмыс "Шектеуші факторлардың фотосинтез қарқындылығына әсері"	11.1.2.5 - фотосинтездің шектеуші факторларын зерттеу және түсіндіру	2	29.09 04.10	
	Хемосинтез. Фотосинтез бен хемосинтез үдерістерін салыстыру	11.1.2.6 - фотосинтез және хемосинтез үдерістерінің ерекшеліктерін салыстыру	1	06.10	
дан	Өсімдіктердегі заттар транслокациясының механизмі Заттар тасымалдануының симпласттық, апопласттық, вакуолярлық жолдары және олардың маңызы	11.1.3.1 - өсімдіктердегі заттар транслокациясы механизмін түсіндіру 11.1.3.2 - заттар тасымалданудың симпласттық, апопласттық, вакуолярлық жолдарының мәнін түсіндіру	1	11.10	

	Жасуша мембранасы арқылы заттар тасымалдануының типтері Натрий-калий сорғысы белсенді тасымал механизмінің мысалы ретінде	11.1.3.3 - жасуша мембранасы арқылы заттар тасымалының әр түрлі типтерінің механизмдерін түсіндіру 11.1.3.4 - натрий-калий сорғысы мысалында белсенді тасымалды түсіндіру	1	13.10	
	Мембраналық потенциалды сақтаудағы белсенді тасымалдың ролі Су потенциалы. Зертханалық жұмыс «Түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардың су потенциалын анықтау»	11.1.3.5 - мембраналық потенциалды сақтаудағы активті тасымалдың маңызын анықтау 11.1.3.6 - түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардың су потенциалын зерттеу	1	18.40	
	ТЖБ		1	20.10	
	Қайталау сабағы		1	24.10	
	Барлығы		16		
2-тоқсан					
11.2	Биологиядағы басқару жүйесі. «Басқару жүйесі» ұғымы. Басқару жүйесінің негізгі компоненттері. Температураанын/көмірқышқыл газының/оттегі газының деңгейлерінің реттелуі мысалында кері байланыс принципі	11.1.7.1 - биологиядағы басқару жүйесін сипаттау	2	08.11 10.11	
1	Мембраналық рецепторлар арқылы гормондық сигналдардың берілуі. Инсулин мен эстроген мысалдарында гормондардың нысана-жасушаларға әсер ету механизмі	11.1.7.2 - гормондардың әсер ету механизмін түсіндіру	2	15.11 17.11	
1	Өсіргіш заттар. Өсіргіш заттардың нәсімдіктерге әсер ету механизмі. Ауксин мен гиббериллиннің әсері. Зертханалық жұмыс «Ауксиннің тамырдың өсуіне ықпал	11.1.7.3 - өсімдіктердің өсуіне стимуляторлардың (өсіргіш заттар) әсер ету механизмін зерттеу	2	22.11 24.11	

	етуі»				
Хабар	Гаметогенез.				
	Сперматогенез бен оогенездің айырмашылықтары. Сперматогенез бен оогенезді салыстыру	11.2.1.1 - адам гаметогенезінің сызбасын талдау	1	12.11	
		11.2.1.2 – сперматогенез бен оогенездің айырмашылығын түсіндіру	1	01.12	
11.2 Бүжәне дәу	Бағаналы жасушалар ұтымды және олардың қасиеттері (қайтажанаруы, жіктелуі). Бағаналы жасушалардың түрлері: эмбрионалды және соматикалық. Практикада қолданылуы. Этикалық аспектісі	11.2.3.1 - бағаналы жасушалардың мамандану үдерісін және олардың практикалық қолданылуын түсіндіру	1	06.12	
11.2 Тұқым- қалыңды мен періш-тік ерділікте	Дезоксирибонуклеин қышқылының кездейсоқ мутациясы. Репликацияның, репарацияның, рекомбинацияның генетикалық үдерістердің кателері	11.2.4.1 - мутациялардың дезоксирибонуклеин қышқылы репарациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы рекомбинациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы репликациясы арасындағы байланысын табу	2	08.12	
	Белгілердің тұқым қуалауының нақтылығын талдаудың статистикалық әдістері (с- критерий, t-критерий). Зертханалық жұмыс "Белгілердің тұқым қуалауының нақтылығын талдау"	11.2.4.2 - белгілердің тұқым қуалауының нақтылығын талдауда статистикалық әдістерді қолдану (t-критерий, с- критерий)	2	15.12	
	«Адам геномы» жобасы. Адамның геномдық ДНК-ін секвенирлеу. Жоба аясында жүргізілген зерттеулердің маңызы	11.2.4.3 - «Адам геномы» жобасының маңызын талқылау	1	22.12	
	ТЖБ		1	24.12	
	Қайталау сабағы			29.12	
	Барлығы		16		

3-тоқсан

Жасушалардың негізгі компоненттерінің анықтау. Зертханалық жұмыс «Жасушалардың негізгі компоненттерін микрофотографиялар қолданып сипаттау»	11.4.2.1 - микрофотография қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау және сипаттау	2 10.01 12.01
Оргanelлердің сызықтық ұлғайтын есептеу. Оптикалық және электронды микроскоптардың үлкейту және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылықтар. Окуляр микрометр мен объектив микрометрді жасушалардың мөлшерін есептеуде қолдану Зертханалық жұмыс «Микрометр мен объектив микрометрді жасушалардың нақты мөлшерін анықтауға қолдану»	11.4.2.2 – жасушалардың нақты мөлшерінің анықтау	2 13.01 19.01
Микробиологиялық зерттеулердің кезеңдері. Микроағзалар мен жұмыс жасағандағы дезинфекциялау және стерильдеу әдістері..	11.4.3.1 - микробиологиялық зерттеу кезеңдерін сипаттау және түсіндіру	1 24.01
Коректік орталардың түрлері және оларды анықтау. Коректік орталарға себу тәсілдері мен техникасы. Инкубация. Зертханалық жұмыс "Сүт қышқылы өнімдерінің түрлі коректік ортадағы микрофлорасын зерттеу"	11.4.3.1 - микробиологиялық зерттеу кезеңдерін сипаттау және түсіндіру	1 25.01
Грамм он және теріс бактериялар және олардың құрылыс ерекшеліктері. Өкілдері. Зертханалық жұмыс «Бактерияларды Грамм әдісі бойынша бояу»	11.4.3.2 -грамм он және теріс бактерияларды зерттеу	2 31.01 02.02
«Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы» ұғымы. Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы алу тәсілдері. Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылының қолданылуы. Плазмиданың қасиеттері және	11.4.3.3 - рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы алу тәсілдерін түсіндіру	1 04.02

Ағзаларды клондау тәсілдері				
«Микроклоналды көбею» ұғымы. Өсімдіктерді микроклоналды көбейтудің кезеңдері мен әдістері. Маңызы	11.4.3.4 - ағзаларды клондау тәсілдерін түсіндіру	1	03.02	
Ферменттердің медицинада, химияда және өнеркәсіпте қолданылуы	11.4.3.5 - өсімдіктерді микроклоналды көбейту тәсілін сипаттау	1	14.02	
Электромагниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсер ету ерекшеліктері	11.4.3.6 - ферменттерді медицинада, өнеркәсіпте қолдану мүмкіндігін талқылау	1	16.02	
«Эпигенетика» ұғымы. Эпигенетика туралы жалпы түсініктер. Эпигенетиканың молекулярлық негіздері. Адамдағы эпигенетикалық салдарлар. Эпигенетика және эпигеномика.	11.4.4.1 - электромагниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсерін түсіндіру	1	21.02	
Дезоксирибонуклеин қышқылының метилденуі	11.4.4.2 - гендердің реттілігін бұзбайтын, гендерді реттеудің механизмін зерттеудегі эпигенетиканың маңызын түсіндіру	1	23.02	
«Биоинформатика» ұғымы. Биоинформатиканың құралдарын зерттеулерге қолдану.	11.4.4.2 - гендердің реттілігін бұзбайтын, гендерді реттеудің механизмін зерттеудегі эпигенетиканың маңызын түсіндіру	1	28.02	
Экстракорпоральды ұрықтандыру әдісі және оның маңызы. Экстракорпоральды ұрықтандырудың этикалық аспектілері	11.4.4.3 - биоинформатиканың ролін сипаттау	1	01.03	
	11.4.4.4 - экстракорпоральды ұрықтандыру әдісінің маңызын түсіндіру	1	06.03	

	Моноклоналды антиденелердің маңызы. Моноклоналды антиденелердің өндірісі. Моноклоналды антиденелер көмегімен ауруларды диагностикалау және емдеу	11.4.4.5 - ауруларды диагностикалау және емдеуде моноклоналды антиденелерді қолдануды түсіндіру	1		13.03	
	ТЖБ		1		15.03	
	Қайталау сабағы		1		20.05	
	Барлығы		20			
4-тоқсан						
4-курс экожүйе, үлгісі	Экологиялық пирамидалар.	11.3.1.1 - экологиялық пирамида ережесін түсіндіру;	1		03.04	
	Трофикалық деңгейлер. Қарым-қатынастар.	11.3.1.2 - экожүйелердегі трофикалық деңгейлердің сызбасын құрастыру	1		05.04	
	Модельдеу «Қоректік тізбектерде энергияның тасымалдануының сызбасын құрастыру».	11.3.1.2 - экожүйелердегі трофикалық деңгейлердің сызбасын құрастыру	1		10.04	
	Экологиялық жағдайлар мен экологиялық септер шешу	11.3.1.2 - экожүйелердегі трофикалық деңгейлердің сызбасын құрастыру	1		12.04	
	Түрлердің алуан түрлілігі.	11.3.1.3 - экожүйенің алуан түрлілігі мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату	1		14.04	
	Харди - Вайнбертің генетикалық тепе-теңдік заңы. Сирек кездесетін және жойылып бара жатқан өсімдіктер мен жануарлардың түрлерін қорғау.	11.3.1.3 - экожүйенің алуан түрлілігі мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату	2		18.04 24.04	
	Жергілікті экожүйедегі ағзалардың саны мен таралуын анықтауда түрлі статистикалық әдістерді қолдану.	11.3.1.4 - өз аймақтың экожүйесін статистикалық талдау әдістерін (Стюденттің t-критерийі, χ^2 -критерий)	2		26.04 03.05	

	Жергілікті экожүйенің биоалуантүрлі-лігін анықтауда кездейсоқ іріктеу әдісінің маңызы. Зертханалық жұмыс «Талдаудың статистикалық әдістерін қолдану арқылы өз регионы экожүйесінің жағдайын анықтау»	қолданып зерттеу 11.3.1.4 - өз аймақтың экожүйесін статистикалық талдау әдістерін (Стьюденттің t-критерийі, χ^2 -критерий) қолданып зерттеу	2	08.05 10.05	
04 биология және адам өмірінің өзгерісін анықтауға арнаған пәна әсері	Ғаламдық жылыну: себептері, салдарлары және шешу жолдары.	11.3.2.1 - мүмкін болатын климаттың жаһандық жылыну салдарын болжау.	1	15.05	
	Модельдеу «Климаттың ғаламдық жылынуын компьютерлік модельдеу»	11.3.2.1 - мүмкін болатын климаттың жаһандық жылыну салдарын болжау.	1	17.05	
	Қазақстанның экологиялық проблемалары және оларды шешу жолдары	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын оқып білу және шешу жолдарын ұсыну	1	22.05	
	ТЖБ		1	24.05	
	Қайталау сабағы		1	25.05	
	Барлығы		16		