

Түркістан облысы
Келес ауданы
«№5 жалпы орта білім беретін мектебі»
Коммуналдық мемлекеттік мекемесі

Бекітемін:
Мектеп директоры:
 Н.Білял
« 31 » 08 2023 жыл



Келісемін:
Оқу ісінің меңгерушісі:
 Ж.Алдашов
« 31 » 08 2023 жыл

ӘБ отырысында каралды:
ӘБ жетекшісі:
 Р.Агабаева
« 31 » 08 2023 жыл

КҮНТІЗБЕЛІК- ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАР



Пәні: Биология
Пән мұғалімі: Жаксыбаев Н.Е.
Сыныптар: 7 «ә», 11 «а,ә,б»

Абай 2023-2024 оқу жылы

«БИОЛОГИЯ» ПӘНІН ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ, 7-11- СЫНЫПТАР

1. Жалпыға міндетті білім беру стандартына енгізілген өзгерістер мен толықтырулар (ҚР БҒМ 2018 жылғы 31 қазандағы №604)

Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы № 348 бұйрығымен бекітілген жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартының 34-тармағына сәйкес 10-11-сыныптарда «Биология» оқу пәні бойынша екі оқыту бағыты бойынша сабақтар өткізу кезінде білім алушылардың санына қарамастан қалалық, ауылдық білім беру ұйымдарында, шағын жинақталған мектептерде сабақ өткізу кезінде сыныпты топтарға бөлуге жол беріледі.

2. Үлгілік оқу жоспарындағы оқу пәніне байланысты енгізілген өзгерістер мен толықтырулар

Қазақстандағы жалпы білім беретін мектептердегі оқу процесі «Қазақстан Республикасындағы бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім берудің үлгілік оқу жоспарларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2012 жылғы 8 қарашадағы № 500 бұйрығына (өзгерістер мен толықтырулар 2022 жылғы 26 қаңтардағы №25 бұйрығымен енгізілген) сәйкес жүргізіледі.

«Биология» пәнінен үлгілік оқу жоспары бойынша оқу жүктемесінің көлемі 16.1-кестеде берілген.

16.1-кесте. «Биология» пәнінен үлгілік оқу жоспары бойынша оқу жүктемесінің көлемі

Сынып	Негізгі үлгілік оқу жоспары		Төмендетілген оқу жүктемесімен үлгілік оқу жоспары	
	Аптасына (сағ.)	Оқу жылында (сағ.)	Аптасына (сағ.)	Оқу жылында (сағ.)
7-сынып	2	72	1	36
8-сынып	2	72	1	36
9-сынып	2	72	1	36
ЖМБ 10-сынып	2	72	3	108
ҚҒБ 10-сынып	2	72	2	72
ЖМБ 11-сынып	2	72	3	108
ҚҒБ 11-сынып	2	72	2	72

Оқу жылының ұзартылуына байланысты пайда болған қосымша сағаттарды қайталау, өткен материалды бекіту және күрделі тақырыптарды зерттеу үшін пайдалану ұсынылады.

Оқу жүктемесі төмендетілген Үлгілік оқу жоспарына сәйкес (ҚР БҒМ 26.01.2022 ж. №25 бұйрығы) 7-9-сыныптарда білім алушылардың ерте кәсіби бейімделуін қамтамасыз ету мақсатында вариативті компонентте инвариантты компоненттен таңдалатын оқу пәндерінің (әрқайсысы 2 сағаттан) пән комбинациялары қарастырылған.

Вариативті компонент есебінен инвариантты компоненттен «Биология» пәнін таңдау келесі тәртіппен жүзеге асырылады:

- оқу пәндері: «Биология», «Химия» және инвариантты компоненттен таңдалатын бір пән;
- оқу пәндері: «Биология», «География» және инвариантты компоненттен таңдалатын бір пән.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2008 жылғы 18 наурыздағы № 125 бұйрығына сәйкес, вариативтік компонент есебінен таңдалған 7-11-сыныптардағы оқу пәндері бойынша (вариативтік компоненттегі таңдау пәндері) жиынтық бағалау өткізілмейді, оқу жылының соңында «есептелінді» («есептелінген жоқ») деген белгі жазылады.

3. Оқу пәнінің мазмұны бойынша Үлгілік оқу бағдарламаларына енгізілген өзгерістер мен толықтырулар

«Биология» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 3 сәуірдегі № 115 бұйрығымен (толықтырулар мен өзгерістер 2017 жылғы 25 қазандағы № 545 бұйрықтың 15-қосымшасында берілген) бекітілген.



Назар аударыңыз!

«Көбею» бөлімшесіне өзгерістер енгізілді:

1. «Контрацепция түрлері және олардың қолданылуы мен маңызы. Жыныстық жолмен берілетін аурулар: жүре пайда болған иммундық дефицитінің синдромы, сифилис, гонорея, гепатит В,С. Алдын алу шаралары» тақырыптары жаңа редакцияда: «Контрацепция түрлері. Жыныстық жолмен берілетін аурулар: жүре пайда болған иммундық дефицитінің синдромы (ЖИТС), сифилис, гонорея, гепатит В,С. Алдын алу шаралары» деп берілген.

2. «Аталық және аналық жыныс жасушаларының құрылысын зерттеу» оқу мақсаты алынып тасталды.

3. «Аталық және аналық гаметалардың құрылысын зерттеу» зертханалық жұмысы алынып тасталды.

«Биология» пәнінен оқу жүктемесі төмендетілген үлгілік оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2020 жылғы 27 қарашадағы № 496 бұйрығымен бекітілген.

Оқу жүктемесі төмендетілген үлгілік оқу бағдарламасында жаңартылған мазмұндағы барлық бөлімдер толығымен сақталған. айырмашылық бөлімшелер бойынша оқыту мақсаттарына өзгерістер енгізілген. Кейбір оқу мақсаттары біріктіріліп, берілсе, кейбір мақсаттар қысқартылып берілді.

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы (аптасына 2 сағат оқу жүктемесімен) 10 – сынып бойынша оқу бағдарламасында 3 зертханалық жұмыс, 4 модельдеу сабақтары берілген.

Жалпы орта білім беру деңгейінің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 11 – сыныптарға арналған «Биология» пәнінің биылғы оқу жылындағы оқу бағдарламасында (аптасына 1 сағат оқу жүктемесімен) 2017 жылы бекітілген оқу бағдарламасының мазмұны толық сақталды. Мұнда да кейбір оқу мақсаттары мен зертханалық жұмыстар қысқартылды. 11-сыныпта 3 зертханалық жұмыс, 1 модельдеу сабағы берілген.

4. Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың нормативтік талаптарына сүйеніп, бөлім бойынша жиынтық бағалаудың саны

«Биология» пәні бойынша білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2008 жылғы 18 наурыздағы №125 бұйрығымен бекітілген Орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру ұйымдары үшін білім алушылардың үлгеріміне ағымдағы бақылауды, оларды аралық және қорытынды аттестаттауды өткізудің үлгілік қағидаларына сәйкес жүргізіледі.



Назар аударыңыз!

Формативті бағалау, БЖБ және ТЖБ нәтижелері бойынша білім алушыларға тоқсандық оқу жетістіктерін бағалау кезінде ескерілетін балдар қойылады. (9-тармақпен толықтырылды. Жаңа редакцияда – ҚР Білім және ғылым министрінің 12.05.2022ж №193 бұйрығы)

БЖБ үшін максималды балл 5-11 (12) сыныптарда кемінде 7 және 20 балдан артық емес болуы керек. (1-4-тармақпен толықтырылды. Жаңа редакцияда – ҚР Білім және ғылым министрінің 12.05.2022ж. №193бұйрығы)

«Биология» оқу пәнінен бөлімдер бойынша жиынтық бағалау (БЖБ) қарастырылған. 16.2-16.3-кестелерде бөлім бойынша жиынтық бағалау саны берілген.

16.2-кесте. «Биология» пәнінен жанартылған мазмұн бойынша БЖБ саны

Сынып	БЖБ саны			
	1-тоқсан	2-тоқсан	3-тоқсан	4-тоқсан
7-сынып	3	3	3	3
8-сынып	3	2	3	3
9-сынып	3	3	3	3
ЖМБ 10-сынып	2	3	3	3
ҚГБ 10-сынып	1	1	1	1
ЖМБ 11-сынып	2	3	3	3
ҚГБ 11-сынып	1	1	1	1

16.3-кесте. Төмендетілген оқу жүктемесі бойынша БЖБ саны

Сынып	БЖБ саны			
	1-тоқсан	2-тоқсан	3-тоқсан	4-тоқсан
7-сынып	1	1	1	1
8-сынып	1	1	1	1
9-сынып	1	1	1	1
ЖМБ 10-сынып	2	3	3	3
ҚГБ 10-сынып	2	3	3	3
ЖМБ 11-сынып	3	3	3	2
ҚГБ 11-сынып	2	3	3	3

5. Оқу пәнінің мазмұнына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларына сәйкес зертханалық, практикалық және модельдеу жұмыстардың саны

Практикалық дағдылар биологиялық білім беру мазмұнының маңызды бөлігі болып табылады.

Сабақта үлкейткіш құралдарды қолдану, аспаптармен және препараттық инемен жұмыс, уақытша микропрепараттар дайындау, оларды микроскоппен қарап, анықтау сияқты іс-әрекеттер де тәжірибелік дағдыларға жатады.

«Биология» пәнін оқыту зияткерлік немесе ақыл-ой дағдыларын дамытуды қамтиды. Мысалы, таным процесін жетілдіруге бағытталған атау, сипаттау, негіздеу, анықтау, салыстыру, жалпылау және т. б. сияттамадар бар.

Білім алушылар тәжірибе жұмыстарын орындау кезінде алған деректердің негізінде жаңалықтар ашатын, табиғаттағы заңдылықтарды өз бетімен табады, деректерді оңдау, нәтижелерді талқылау, жоспарлау мен өз зерттеу сұрағына жауап іздеу үшін өзінің зерттеу жұмысын жүргізу жұмыстарын үйренеді.

Зертханалық және практикалық жұмыстардың саны төмендегі кестеде берілген.

16.4-кесте. 7-11 – сыныптарға «Биология» пәні бойынша модельдеу және зертханалық жұмыстар саны

Сыныптар	Зертханалық жұмыстар	Модельдеу	Зертханалық жұмыстар	Модельдеу
Жанартылған мазмұн бойынша			Төмендетілген оқу жүктемесімен	
7-сынып	14	4	12	2
8-сынып	14	2	9	2
9-сынып	8	6	5	4
ЖМБ 10-сынып	8	4	4	3
ҚТБ 10-сынып	5	1	5	1
ЖМБ 11-сынып	13	3	4	2
ҚТБ 11-сынып	7	2	7	2

Нәтижесінде білім алушылар биология сабақтарында практикалық тапсырмаларды шешу үшін білім мен дағдыларды қалыптастыруға бағытталған қоршаған ортаны дербес зерттейді.

6. *Үлгілік оқу жоспарының вариативтік компоненті есебінен оқу пәні бойынша жүргізілетін элективтік курстар*

Үлгілік оқу жоспарына (төмендетілген оқу жүктемесімен) сәйкес, 10-11 – сыныптарға (қоғамдық-гуманитарлық және жаратылыстану-математикалық бағыттағы) вариативтік компонентке 8 сағат бөлінген, оның ішінде инварианттық компоненттен таңдау пәндеріне 4 сағат, элективті курстарға 3 сағат берілген (*1 сағат спорттық ойындар*). Осыған байланысты «Биология» пәнінен де вариативтік компонент есебінен курс жүргізуге болады. Курс бағдарламасын пән мұғалімі өзі әзірлейді. Әрі қарай «Биология» пәнінен элективті курстарға ұсыныс ретінде бірқатар тақырыптар тізімі беріледі.

Қолданбалы курстарға немесе таңдау курстарына ұсынылатын тақырыптар:

- Биологиялық модельдер және қолданбалы есептер;
- Дұрыс тамақтанудың денсаулықты сақтаудағы ролі;
- Экологиялық этика;
- Биологиялық белсенді қоспалар және олардың денсаулыққа әсері;
- Үй іргесіндегі телім;
- Денсаулықты күту және нығайтудың негізгі аспектілері;
- Нанотехнология жетістіктері т.б.

7. *«Биология» пәнінің мазмұны мен әдістемелік аспектілерінде қарастырылатын бұрынғы кездегі әдістемелік тақырыптар мен «Биология» пәні бойынша әдістемелік бірлестікте қарастыру үшін ұсынылатын өзге де мәселелер мен тақырыптар:*

- Медициналық оқу орнына дайылау сапасын арттыру тәсілдері;
- Биологияны оқытудың стандартық әдістемелері;
- Республикалық және Халықаралық олимпиадаларға дайындау жұмыстарын ұйымдастыру;
- «Биология» пәнін оқыту процесінде тәрбие аспектілерін қамту әдістері;
- Шығармашылықты талап ететін тапсырмалар арқылы жеке қабілеттерін дамыту.

8. Пәні мазмұнының және оқыту процесінің тәрбиелік элементін арттыру

«Биология» пәнінің мазмұны тірі табиғат туралы білім берумен қатар, бойында адамгершілік құндылықтарға негізделген тәрбие аспектілерін де қамтиды. Биологиялық білім беру білім алушыларды табиғатты сүйге, қоршаған ортаны қорғауға тәрбиелеп, экологиялық мәдениетті қалыптастыруға бағытталған.

«Биология» пәнінің мазмұны қамтитын тәрбие элементтері:

адамгершілік тәрбие, экологиялық тәрбие, дене тәрбиесі, гигиеналық тәрбие, патриоттық тәрбие.

Экологиялық тәрбиенің жаңа құндылықтар жүйесі:

- табиғаттың моральдық-этикалық бағалауының өзгеруі;
- экологиялық білім мен дағдыларды қалыптастыру;
- экологиялық білімді, экологиялық ойлауды қалыптастыру;
- табиғатты тұрақты құндылық ретінде түсіну;
- адамды табиғаттың органикалық бөлігі ретінде түсіну.

«Қозғалыс» бөлімшесінде сымбаттың бұзылуы мен жылпактабандылықтың алдын алуда спортпен айналысудың пайдасы зор екенін саналарына сіңіру қажет.

Патриоттық тәрбие «Биология» пәнінде «Адам қызметінің қоршаған ортаға әсері» бөлімшесінің Қазақстан Республикасының ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың өсімдіктері, Қазақстан аумағындағы экологиялық проблемалардың туындау себептері мен оларды шешу жолдарын түсіндіру тақырыптарында көрініс табады.

«Микробиология және биотехнология» бөлімшесіндегі ірімшік және йогурт өндірісін зерттеу тақырыптары арқылы құрт, ірімшік, айран секілді қазақтың ұлттық тағамдарын дәріптеп, ұлтқа деген сүйіспеншілікті арттыруға көңіл бөлген дұрыс болады.

Гигиеналық тәрбие мәселесі тегін мазмұнында оғу мақсаттарымен берілісін. Мысалы, бүйрек және зәр шығару жүйесі ауруларынан алдын алу, жүре пайда болған иммундық дефициттің синдромы, сифилис, гонорея сияқты жыныстық жолмен берілетін аурулардың алу үшін салауатты өмір салтын ұстануға баулумен қатар, білім алушылардың бойында адам ершілік құндылықтарын дарытуды мақсат ету керек.

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ
КЕЛЕС АУДАНЫ

«№5 ЖАЛПЫ ОРТА БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕБІ»
КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



БЕКІТЕМІН:

Мектеп директоры м.у.а

Н.Білял

« 31 » 08 2023ж.

КЕЛІСЕМІН:

Оқу ісінің меңгерушісі

Ж.Алдашов

« 31 » 08 2023ж.

ҚАРАЛДЫ:

ӘБ ЖЕТЕКШІСІ:

Р.Ағабаева

« 31 » 08 2023ж.

КҮНТІЗБЕЛІК ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАР

Сабақ: Биология

Сыныптар: 7 «Ә»

Мұғалім: Наурызбай Жаксыбаев

Абай 2023ж

КҮНТІЗБЕЛІК ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАР

Сынып:7

Пәні: «Биология»

Барлық сағат саны:68

Аптасына сағат

саны:2

Р\С	Ауыспалы тақырыптар	Тақырыптар/Ұзақ мерзімді жоспардың мазмұны	Оқу максаттары.	Сағат саны	Мерзімі	Ескерту
I-тоқсан						
1-2	Экожүйелер	Ортаның экологиялық факторлары: абиотикалық (температура, жарық, рН, ылғалдылық) биотикалық (микроағзалар, жануарлар, өсімдіктер). Зертханалық жұмыс «Жергілікті жердің экожүйелерін зерттеу (мектеп ауласы мысалында)».	7.3.1.1 - жергілікті жер экожүйесі қоршаған орта факторларының тірі ағзалардың тіршілік әрекеті мен таралуына әсерін зерттеу	1	05,09	
3		Қоректік тізбектер және қоректік торлар. Модельдеу «Қоректік тізбек пен торды құру».	7.3.1.2 - табиғи қоректік тізбектерді салыстыру; 7.3.1.3 - қоректік тізбектер және қоректік торларды құрастыру	1	07,09	
4		Экологиялық сукцессиялар: Бірінші және екінші реттік сукцессиялар. Экожүйелердің алмасуы.	7.3.1.4 - экологиялық сукцессия үдерісінсипаттау	1	12,09	
5		Адам экожүйенің бір бөлігі. Антропогендік фактор. Адам әрекеттерінің экожүйеге жағымсыз әсері.	7.3.2.1 - адам мен экожүйе арасындағы қарым-қатынастарды сипаттау 7.3.2.2 - экожүйеге жағымсыз әсер ететін адам тіршілігінің салаларына мысалдар келтіру	1	14,09	
6		Қазақстанда ерекше қорғалатын аймақтар. Жергілікті жердің ерекше қорғалатын аймақтары. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы. Жергілікті өңірдің ҚР Қызыл кітабына енгізілген жануарлары мен өсімдіктері.	7.3.2.3 - ерекше қорғалатын Қазақстан Республикасының табиғи аймақтарының өсімдіктері мен жануарларын сипаттау 7.3.2.4 - жергілікті өңірдің Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген жануарлары мен өсімдіктеріне мысал келтіру	1	19,09	
7	Тірі ағзаларды жүйелеу (3 сағат)	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.	7.1.1.1 - жүйелеудің маңызын түсіндіру; 7.1.1.2 - жүйелеуде тірі ағзалардың орнын анықтау	2	21,09 26,09	
8		Омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың сыртқы құрылысындағы ерекшеліктер.	7.1.1.3 - омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың құрылысының ерекшеліктерін сипаттау	1	28,09	
9		Дихотомиялық кәдіс. Дихотомиялық кілттерді қолдану.	7.1.1.4 - жекелеген ағзаларға қарапайым дихотомиялық кілттерді қолдану	1	03,10	
10	Жасушалық биология Су	Жасуша, ұлпа, мүше, мүшелер жүйесі түсініктері. Өсімдіктер және жануарлар жасушаларын салыстыру. Жарық микроскобынан көрінетін жасуша құрылымдары: пластидтер, вакуоль, ядро, цитоплазма,	7.4.2.1 - «жасуша», «ұлпа», «мүше», «мүшелер жүйесі» ұғымдарды түсіндіру; 7.4.2.2 - өсімдіктер және жануарлар	2	05,10 10,10	

	және органикалық заттар(6 сағат)	жасушалық мембрана, жасушалық қабырға. Судың қасиеттері: беттік керілу, судың қозғалысы, еріткіштігі, қайнау және балқу температурасы, жылусыйымдылығы. Судың биологиялық маңызы және оның еріткіш ретіндегі, температураны сақтау мен реттеудегі ролі. Зертханалық жұмыс «Судың тірі ағзалар үшін маңызы мен қасиеттерін зерттеу». Микро- (мырыш, темір, селен, фтор) және макроэлементтердің (магний, кальций, калий, фосфор,) тірі ағзалардың тіршілік әрекеті үшін маңызы.	жасушаларын ажырату 7.4.1.1 - судың қасиеті мен тірі ағзалар үшін маңызын сипаттау; 7.4.1.2 - тірі ағзалар тіршілік әрекеттері үшін микро- және макроэлементтердің ролін сипаттау	1	12,10	
13-14		Азық – түліктердегі органикалық заттар: нәруыздар, майлар, көмірсулар. Зертханалық жұмыс «Азық – түліктерде көмірсулар, нәруыздар және майлардың бар болуын зерттеу».	7.4.1.3 - азық – түліктерде көмірсулар, нәруыздар және майлардың бар екендігін дәлелдеу	1	17,10	
15		Өсімдіктерде макроэлементтердің тапшылығы (азот, калий, фосфор,). Тыңайтқыштар: органикалық және минералдық (азотты, калийлі және фосфорлы).	7.4.1.4 - минералды тыңайтқыштардағы азот, калий және фосфордың өсімдіктер үшін маңызын танып білу	1	19,10	
16		ТЖБ		1	24,10	
		Қайталау сабағы		1	26,10	
	Токсан ішінде барлығы			16		
	2-токсан					
17	Заттардың тасымалдануы (5 сағат)	Заттар тасымалдануының тірі ағзалардың тіршілік әрекеті үшін маңызы. Заттардың тасымалдануына қатысатын тірі ағзалардың мүшелері мен мүшелер жүйесі.	7.1.3.1 - тірі ағзалардағы қоректік заттардың тасымалының маңызын түсіндіру; 7.1.3.2 – өсімдіктерде заттардың тасымалын қамтамасыз ететін мүшелерді танып білу	1	07,11	
18		Сабақ және тамыр. Сабақтың ішкі құрылысы: қабық, камбий, сүрек, өзек. Тамыр аймақтары: бөліну, өсу, сору және өткізу аймақтары.	7.1.3.3 - тамыр және сабақтың ішкі құрылысын зерттеу;	1	09,11	
19-20		Тамырдың ішкі құрылысы: флоэма, ксилема, камбий. Зертханалық жұмыс «Сабақтың ішкі құрылысын зерттеу». Зертханалық жұмыс «Тамыр аймақтарын зерттеу» Ксилема, флоэма және олардың құрылымдық элементтері.	7.1.3.4 - тамыр және сабақтың құрылысы мен қызметі арасындағы байланысты сипаттау 7.1.3.5 - флоэма мен ксилеманың элементтерін құрылысын салыстыру	2	14,11 16,11	
21		Жануарлардағы қанайналым мүшелері: буылтық құрттар, ұлулар, буынаяқтылар және омыртқалылар.	7.1.3.6 - жануарларда заттар тасымалына қатысатын мүшелерді танып білу	1	21,11	
22	Тірі ағзалардың көркеюі (3 сағат)	Жапырақтың құрылысы мен қызметі. Жапырақтың ішкі құрылысы. Лептесік. Жапырақ фотосинтездеуші негізгі арнайы мүше. Судың булануы мен газдардың алмасуы.	7.1.2.1 - жапырақтың ішкі құрылысын сипаттау, құрылысы мен қызметі арасындағы өзара байланысты сипаттау	1	23,11	
23-24		Фотосинтезге қажетті жағдайлар. Зертханалық жұмыс «Фотосинтез үдерісіне қажетті жағдайларды зерттеу».	7.1.2.2 – фотосинтез үдерісіне қажетті жағдайларды зерттеу	2	28,11 30,11	
25	Тынысалу (7 сағат)	Өсімдіктер мен жануарлар үшін тыныс алудың маңызы. Тынысалу - энергия көзі. Тыныс алу типтері: анаэробты және аэробты. Анаэробты және аэробты тынысалуы салыстыру: оттегінің қатысында/қатысынсыз, статикалық/динамикалық жұмыс, жылықанды/суыққанды жануарлар.	7.1.4.1 - тірі ағзалардағы тыныс алу маңызын сипаттау; 7.1.4.2 - анаэробты және аэробты тыныс алу типтерін ажырату	1	05,12	
26-27		Өсімдіктердің тыныс алуы. Тұқымның немесе өскіндердің тынысалуы мысалында Зертханалық жұмыс «Өсімдіктердің тынысалуын зерттеу».	7.1.4.3 - өсімдіктердегі тыныс алуды зерттеу	1	07,12	

28-29		Омырткасыз және омырткалы жануарлардың тыныс алу мүшелері (бунақденелілердің демтүтіктері, балықтарының желбезектері, құстардың және сүтқоректілердің өкпесі). Модельдеу «Омырткалы және омырткасыз жануарлардың тынысалу жүйесі мүшелерін салыстыру».	7.1.4.4 - омырткасыз және омырткалы жануарлардың тыныс алу мүшелерін салыстыру	2	12,12 14,12	
30		Тынысалу мүшелері. Адамның тынысалу жолдарының құрылысы мен газалмасу мүшелері.	7.1.4.5 - адамның тыныс алу мүшелерінің құрылыс ерекшеліктерін танып білу	1	19,12	
31		Тыныс алу мүшелерінің аурулары. Тыныс алу мүшелерінің ауруларының себептері мен алдын алу жолдары (өкпе обыры, астма, бронхит, туберкулез, тұмау).	7.1.4.6 - тыныс алу мүшелерінің ауруларының себептері мен алдын алу жолдарын түсіндіру	1	21,12	
32		ТЖБ		1	26,12	
		Қайталау сабағы		1	28,12	
		Төқсан ішінде барлығы		16		
		3-тоқсан				
33	Бөліп шығару (3 сағат)	Бөліп шығарудың тірі ағзалар үшін маңызы. Жануарлардағы бөліп шығару өнімдері. Зат алмасудың соңғы өнімдері.	7.1.5.1 - ағзалардың тіршілік әрекетінде бөліп шығарудың маңыздылығын түсіндіру	1	09,01,2024	
34		Өсімдіктердегі бөліп шығару өнімдері: тыныс алу мен фотосинтездің бастапқы және соңғы өнімдері. Зертханалық жұмыс «Өсімдіктердің тынысалу ерекшеліктерін өскіндер мысалында зерттеу»	7.1.5.2 - өсімдіктердегі бөліп шығару ерекшеліктерін зерттеу	1	11,01	
35		Жануарлардың бөліп шығару жүйелері. Жануарлардың бөліп шығару жүйелерінің құрылысын салыстыру.	7.1.5.3 - омырткасыз және омырткалы жануарлардың бөліп шығару жүйелерінің құрылысын салыстыру	1	16,01	
36-38	Қозғалыс (4 сағат)	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.	7.1.6.1 - өсімдіктердің қозғалысы себептерін түсіндіріп, қозғалыстың маңызын сипаттау (тропизмдер, таксистер); 7.1.6.2 - жарықтың өсімдіктердің дамуына әсерін түсіндіру; 7.1.6.3 - өсімдіктердегі фотопериодизм ролін сипаттау	3	18,01 23,01 25,01	
39		Жануарлардың қозғалыс мүшелері. Тірі ағзалардағы қозғалыстың ролі. Жануарлардың қозғалу тәсілдері немысалдар. Жануарлардың мекен ортасы мен қозғалыс тәсілдері арасындағы байланыстарды анықтау.	7.1.6.4 - омырткасыз және омырткалы жануарлардың қозғалыс мүшелерін салыстыру	1	30,01	
40-41	Координация және реттелу (12 сағат)	Жүйке жүйесінің типтерін салыстыру: диффузиялы, сатылы, түйнекті, түтік тәрізді.	7.1.7.1- Жануарлардың жүйке жүйесінің типтерін салыстыру	1	01,02	
42		Жүйке жүйесінің құрам бөліктері. Жүйке жүйесінің қызметі. Нейронның құрылысы: денесі, дендриттер, аксон. Нейронның қызметтері.	7.1.7.2- Жүйке жүйесінің қызметін және құрылымдық компоненттерін атау; 7.1.7.3- Жүйке жасушасының компоненттерін анықтау	1	06,02	
43-44		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 сыңарлары.	7.1.7.4 орталық жүйке жүйесі бөлімдерінің құрылысы мен қызметтерін салыстыру	2	08,02 13,02	

45-46		Рефлекстікдоға: рецептор, сезгіш, аралық, қозғалыснейрондары, жұмысмүшесі. Зертханалықжұмыс «Тізерефлексі».	7.1.7.5 - рефлекстікдоғанызерттеу	2	15,02 20,02	
47		Мінез-құлықтыңрефлекторлықтабиғаты: шартсызжәнешарттырефлекстер. Шарттырефлекстердіңсөнуі.	7.1.7.6 - мінез-құлықтың рефлекторлықтабиғатынтүсіндіру	1	22,02	
48-49		Ішкімүшелержұмысыныңжүйелікреттелуі.	7.1.7.7 - вегетативті жүйке жүйесінің қызметін сипаттау	2	27,02 29,02	
50		Адам ағзасы үшін ұйқының маңызы. Биологиялық ритмдер. Ұйқының кезеңдері: баяу және жылдам ұйқы. Жұмысқа кәбілеттілікКүн тәртібі. Оқу еңбегі мен дене еңбегінің гигиенасы. Күйзеліс. Күйзелісжағдайларыменкүресжәнеолардыңалдыналауәдістері.	7.1.7.8 - ағзаныңтіршілікәрекеттерініңалпынакелуінежәне нетынығуынаұйқыныңмаңызынтүсіндіру; 7.1.7.9 - жақсыпсихикалықденсаулықтысақтаудыңпринциптерінсипаттау	2	05,03 07,03	
51		Жүйке жүйесінің қызметіне алкаголь, темекі, Және наркотикалық заттардың әсері.	7.1.7.10 - жүйкежүйесініңқызметінеалкаголь, темекі, жәненаркотикалықзаттардыңәсерінтүсіндіру	1	12,03	
52		ТЖБ		1	14,03	
		Қайталау сабағы		1	19,03	
		Төксан ішінде барлығы		21		
		4-тоқсан				
53-54	Тұқымқуалаумен өзгергіштік (5 сағат)	Адамда белгілердің тұқым қуалауында гендер мен ДНҚ рөлі. Жүре пайда болған және тұқымқуалайтын	7.2.4.1 - адам ағзасындағы тұқымқуалайтын және тұқым қуаламайтын белгілерді зерттеу; 7.2.4.2 үздік және үздіксіз өзгергіштіктің мысалдарын келтіру	1	02,04	
55		белгілер.. Хромосоманың құрылымы. Генетикалық материалды сақтаушы және тасымалдаушы ДНҚ жайлы түсінік. Модельдеу «Адам ағзасындағы тұқым қуалайтын және тұқым қуаламайтын белгілерді зерттеу»	7.2.4.3 - белгілерді анықтаудың гендердің рөлін түсіндіру; 7.2.4.4 - хромосомадағы генетикалық ақпарат ДНҚ рөлін түсіндіру	1	04,04	
56		Әртүрлі ағзалар түрлерінің хромосомалар саны. Соматикалық және жыныс жасушалар. Гаплоидты және диплоидты хромосомалар жиыны.	7.2.2.1 - әртүрлі ағзалардағы хромосомалардың санын салыстыру; 7.2.2.2 - соматикалық және жыныс хромосомаларындағы хромосомалар сандарын атау	1	09,04	
57	Көбею.Өсу және даму (9 сағат)	Өсімдіктердің жынысты және жыныссыз көбеюі. Өсімдіктердің жынысты және жыныссыз көбеюінің биологиялық маңызы	7.2.1.1 - өсімдіктердің жынысты және жыныссыз көбеюін сипаттау	1	11,04	
58		Өсімдіктердің өсімді жолмен көбеюі, оның түрлері және табиғаттағы биологиялық маңызы. Өсімдік өсіруде өсімді жолмен көбею тәсілдерін қолдану. Қаламшелеу, сұлатпа өркен, телу (қаламшелермен, көзшелермен), көбею ұлпаларымен. Зертханалық жұмыс «Өсімдіктердегі вегетативті көбею тәсілдері».	7.2.1.2 - өсімдіктердің өсімді көбею тәсілдерін салыстыру	2	16,04 18,04	
59-60		Гүл құрылысы. Тозаңдану түрлері. Гүлдеу және тозаңдану. Тозаңдану түрлері (өздігінен, айкас, жасанды). Өсімдіктердегі ұрықтану туралы түсінік және зиготаның түзілуі. Қосарлы ұрықтану. Қосарлы	7.2.1.3 - өздігінен және айкас тозаңданудың салыстырмалы артықшылықтарын сипаттау; 7.2.1.4 - гүлді өсімдіктердегі қосарлы	2	23,04 25,04	

		ұрықтанудың биологиялық маңызы.	ұрықтанудың маңызын сипаттау			
61		Ағзалардың жеке дамуы түсінігі. Өсімдіктер мен жануарлардағы онтогенез кезеңдері. Бөліну, өсу, көбею, қартаю. Өсімдіктердің өсуі. Сабактың ұзарып және жуандап өсуі. Камбийдің рөлі. Жылдық сақиналар. Зертханалық жұмыс «Жылдық сақинаны санау»	7.2.3.1 - ағзалардың өсу және даму үдерістерін сипаттау; 7.2.3.2 - өсімдіктердің ұзарып және жуандап өсу үдерістерін зерттеу	1	30,04	
62-63		Жануарлардағы тура және түрленіп даму онтогенез типтері. Бунақденелілердің шала және толық түрленіп дамуына мысалдар. Модельдеу «Жануарлардағы онтогенез типтерін салыстыру».	7.2.3.3 - өсімдіктер мен жануарлардағы онтогенез кезеңдерін ажырату; 7.2.3.4 - жануарлардағы тура және тура емес онтогенез типтерін салыстыру	1	02,05 07,05	Мерекеге байланысты
64	Микробиология және биотехнология (5 сағат)	Бактериялардың формаларының әртүрлілігі. Бактериялардың таралуы. Зертханалық жұмыс «Пішен таяқшасының сыртқы пішінін қарастыру» Бұршақ тұқымдастардың тамырындағы түйнек бактериялары	7.4.3.1 - бактериялар формаларының әртүрлілігін сипаттау	1	07,05	Мереке
65		Бактерияларды пайдалану. Табиғаттағы және адам өміріндегі бактериялардың маңызы. Зертханалық жұмыс «Өндірісте йогурт және ірімшік жасауды зерттеу».	7.4.3.2 - ірімшік және йогурт өндірісін зерттеу	1	09,05	Мереке
66		Патогендермен күрес тәсілдері. Бактериялардың антибиотиктерге тұрақтылығы. Зертханалық жұмыс «Антибиотиктер, антисептиктер және залалсыздандыру өнімдерін қолдануды зерттеу».	7.4.3.3 - антибиотиктер, антисептиктер және залалсыздандыру өнімдерінің қолданылуын сипаттау	1	14,05 09,05	Мерекеге байланысты
67		Вирустар. Жасушасыз құрылым иелері вирустардың құрылыс ерекшеліктері.	7.4.3.4 - вирустардың тіршіліктің жасушасыз формасы екендігін түсіндіру	1	16,05	
68		ТЖБ		1	21,05	
		Қайталау сабағы		1	23,05	
		Тоқсан ішінде барлығы		16		

Биология пәні. 11 А сынып. Қоғамдық - гуманитарлық бағыт

№	Ауыспалы тақырыптар	Сабақтардың тақырыбы	Оқудың мақсаттары	Сағат саны	Мерзімі	Ескерту
I тоқсан						
1	11.1 Молекулалық биология және биохимия	Антиген мен антидене арасындағы өзара әрекеттесу механизмі	11.4.1.1 - антиген мен антидененің әрекеттесуін түсіндіру	1	05,09,2023ж	
		Фермент пен субстраттың өзара әрекеттесу механизмі. Ферменттік катализдегі белсенді орталықтың рөлі Зертханалық жұмыс №1 «Иммобилизациялаудың ферменттердің белсенділігіне әсерін зерттеу»	11.4.1.2 - фермент-субстрат комплексінің түзілу механизмін түсіндіру 11.4.1.2 - фермент-субстрат комплексінің түзілу механизмін түсіндіру	1	06,09	
		Транскрипция	11.4.1.3 - нәруыз биосинтезі үдерісіндегі транскрипцияны сипаттау	1	12,09	
		Трансляцияның кезеңдері	11.4.1.4 - нәруыз биосинтезі үдерісіндегі трансляцияны сипаттау	1	13,09	
		Генетикалық код қасиеті	11.4.1.5 - генетикалық кодтың қасиеттерін түсіндіру	1	19,09	
2	11.1 Қоректену	Хлоропластың құрылымдық құрамбөліктері және олардың қызметтері Зертханалық жұмыс №2 «Әртүрлі өсімдік жасушаларында фотосинтездеуші пигменттердің болуын зерттеу»	11.1.2.1 - хлоропластың құрылымы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату 11.1.2.1 - хлоропластың құрылымы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату	1	20,09	
		Фотосинтездің жарық кезеңі. Фотофосфорлану.	11.1.2.2 - фотосинтездің жарық кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру	1	26,09	
		Фотосинтездің қараңғы кезеңі. Кальвин циклі	11.1.2.3 - фотосинтездің қараңғы кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру	1	27,09	
		Фотосинтездің жылдамдығына әсер ететін факторлар. Зертханалық жұмыс №3 «Шектеуші факторлардың фотосинтездің интенсивтілігіне әсерін зерттеу»	11.1.2.4 - фотосинтездің шектеуші факторларын зерттеу және түсіндіру	1	03,10	
			11.1.2.5 - фотосинтездің шектеуші факторларын зерттеу және түсіндіру			
		Хемосинтез.	11.1.2.6 - фотосинтез және хемосинтез үдерістерінің ерекшеліктерін салыстыру	1	04,10	
		Фотосинтез бен хемосинтез үдерістерін салыстыру		1	10,10	
3	11.1 Заттардың	Натрий - калий сорғысы белсенді тасымал механизмі	11.1.3.1- натрий-калий сорғысы мысалында белсенді тасымалды түсіндіру	1	11,10	

	асымалдануы	Заттар тасымалдануының симпласттық, апопласттық, вакуолярлық жолдары және олардың маңызы	11.1.3.2 - заттар тасымалданудың симпласттық, апопласттық, вакуолярлық жолдарының мәнін түсіндіру	1	17,10	
		Су потенциалы.	11.1.3.3 - түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардың су потенциалын зерттеу	1	18,10	
		Зертханалық жұмыс №4 «Түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардың су потенциалын анықтау»	11.1.3.4 - түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардың су потенциалын зерттеу			
		ТЖБ		1	24,10	
		Қайталау		1	25,10	
				16		
II тоқсан						
4	11.2 Координация және реттелу	Биологиядағы басқару жүйесі. «Басқару жүйесі» ұғымы.	11.1.7.1 - биологиядағы басқару жүйесін сипаттау	1	07,11	
		Адам ағзасындағы физиологиялық үдерістерді реттеу мысалында кері байланыс принциптері		1	08,11	
		Эстроген мысалдарында гормондардың «нысана-жасушаларға» әсер ету механизмі	11.1.7.2 - гормондардың әсер ету механизмін түсіндіру	1	14,11	
		Инсулин гормонының «нысана-жасушаларға» әсер ету механизмі	11.1.7.2 - гормондардың әсер ету механизмін түсіндіру	1	15,11	
		Өсу заттары. Өсімдіктерге өсу заттарының әсер ету механизмі. Ауксин мен гиббериллиннің әсері Зертханалық жұмыс №5 «Ауксиннің тамырдың өсуіне ықпал етуі»	11.1.7.3 - өсімдіктердің өсуіне стимуляторлардың (өсіргіш заттар) әсер ету механизмін зерттеу 11.1.7.3 - өсімдіктердің өсуіне стимуляторлардың (өсіргіш заттар) әсер ету механизмін зерттеу	1	21,11	
5	11.2 Көбею	Гаметогенез. Адам гаметогенезінің кезеңдері	11.2.1.1 - адам гаметогенезінің сызбасын талдау 11.2.1.2 - сперматогенез бен оогенездің айырмашылығын түсіндіру	2	22,11 28,11	
		Сперматогенез бен оогенезді салыстыру	11.2.1.2 - сперматогенез бен оогенездің айырмашылығын түсіндіру	1	29,11	
6	11.2 Өсу және даму	Бағаналы жасушалар ұғымы және олардың қасиеттері (қайта жаңаруы, жіктелуі). Бағаналы жасушалардың түрлері: эмбрионалды және соматикалы	11.2.3.1 - бағаналы жасушалардың мамандану үдерісін және олардың практикалық қолданылуын түсіндіру	1	05,12	
		Бағаналы жасушалардың практикада қолданылуы. Этикалық аспектісі	11.2.3.1 - бағаналы жасушалардың мамандану үдерісін және олардың	1	06,12	

			практикалық қолданылуын түсіндіру			
7	11.3 Тұқым- қуалаушыл ық пен өзгергіштік заңдылықт ары	Дезоксирибонуклеин қышқылының тосын мутациялары-генетикалық үдеріс-репликация қатесі	11.2.4.1 - мутациялардың дезоксирибонуклеин қышқылы репарациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы рекомбинациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы репликациясы арасындағы байланысын табу	1	12,12	
		Дезоксирибонуклеин қышқылының тосын мутациясы-генетикалық үдеріс-рекомбинация қатесі	11.2.4.1 - мутациялардың дезоксирибонуклеин қышқылы репарациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы рекомбинациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы репликациясы арасындағы байланысын табу	1	13,12	
		Адамның геномдық ДНҚ-ін секвенирлеу	11.2.4.2 - «Адам геномы» жобасыныңмаңыздыталқылау	1	19,12	
		«Адам геномы» атты әлемдік жобасы. Жоба шегінде жүргізілген биологиялық зерттеулердің маңызы	11.2.4.3 - «Адам геномы» жобасыныңмаңыздыталқылау	1	20,12	
		ТЖБ		1	26,12	
		Қайталау		1	27,12	
				16		
		III-тоқсан				
8	11.3 Жасушалы қ биология	Жасушалардың негізгі құрамбөліктерін анықтау. Зертханалықжұмыс «Жасушалардыңнегізгікомпоненттерінмикрофотогра фияларқолданыпсипаттау»	11.4.2.1 - микрофотография қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау және сипаттау	2	09,01,202 4ж 10,01	
		Органоидтердің сызықтық ұлғаюын есептеу Оптикалық және электронды микроскоптардың үлкейту және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылықтар	11.4.2.2 – жасушалардың нақты мөлшерін анықтау 11.4.2.2 – жасушалардың нақты мөлшерін анықтау	2	16,01 17,01	
9	11.3 Биотехноло гия	Грамм оң және грамм теріс бактериялар және олардың құрылыс ерекшеліктері. Өкілдері.	11.4.3.2 -грамм оң және грамм теріс бактерияларды зерттеу	1	23,01	
		«Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы» ұғымы.	11.4.3.3 - рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы алу тәсілдерін түсіндіру	2	24,01 30,01	
		Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы алу тәсілдері.	11.4.3.3 - рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы алу тәсілдерін түсіндіру	1	31,01	
		«Клондау» ұғымы.	11.4.3.4- клондау ұғымымен танысу,	1	06,02	

		Өсімдіктерді клондау тәсілдері	өсімдіктерді клондау тәсілдерін түсіндіру	1	07,02	
		Жануарларды клондау тәсілдері	11.4.3.4 - жануарларды клондау тәсілдерін түсіндіру	2	13,02 14,02	
		Ферменттердің медицинада, химияда және өнеркәсіпте қолданылуы	11.4.3.5 – ферменттерді медицинада, өнеркәсіпте қолдану мүмкіндігін талқылау	1	20,02	
10	11.3 Биомедицина және биоинформатика	Электромагниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсер ету ерекшеліктері	11.4.4.1 - электромагниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсерін түсіндіру	2	21,02 27,02	
		«Биоинформатика» ұғымы.	11.4.4.3 - биоинформатиканың ролін сипаттау	1	28,02	
		Экстракорпоральды ұрықтандыру әдісі, тарихы және оның маңызы.	11.4.4.4 - экстракорпоральды ұрықтандыру әдісінің маңызын түсіндіру	1	05,03	
		Экстракорпоральды ұрықтандырудың Этикалық аспектілері: технология туралы нақты мәліметтер	11.4.4.4 - экстракорпоральды ұрықтандыру әдісінің маңызын түсіндіру	2	06,03 12,03	
		Моноклоналды антиденелер, олардың өндірілуі, алынуы және практикада қолданылуы	11.4.4.5 - ауруларды диагностикалау және емдеуде моноклоналды антиденелерді қолдануды түсіндіру	1	13,03	
		ТЖБ		1	19,03	
		Қайталау		1	20,03	
				20		
IV тоқсан						
11	11.4 Биосфера, экожүйе, популяция	Биоалуантүрлілік және экожүйе тұрақтылығы арасындағы байланыс. Түрлердің биоалуантүрлілігі.	11.3.1.3 - экожүйенің алуан түрлілігі мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату	2	02,04 03,04	
		Харди - Вайнберг генетикалық тепе-теңдік заңы.	11.3.1.3 - экожүйенің алуан түрлілігі мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату	2	09,04 10,04	
		Өсімдіктер мен жануарлардың сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлерін қорғау.	11.3.1.3 - экожүйенің алуан түрлілігі мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату	2	16,04 17,04	
		Экожүйенің жағдайында талдағанда түрлі биологиялық және статистикалық әдістерді пайдалану. Зертханалық жұмыс №7. Статистикалық талдау әдістерін пайдаланып, өз өңіріңіздің экожүйе жағдайын зерттеу	11.3.1.4 - өз аймақтың экожүйесін статистикалық талдау әдістерін (Стюденттің t-критерийі, χ^2 -критерий) қолданып зерттеу	1	23,04	

12	10.4 Экология және адам іс- әрекетінің қоршаған ортаға әсері	Ғаламдық жылыну: себептері, салдарлары және шешу жолдары. Модельдеу «Климаттың ғаламдық жылынуын компьютерлік модельдеу»	11.3.2.1 - мүмкін болатын климаттың жаһандық жылыну салдарын болжау. 11.3.2.1 - мүмкін болатын климаттың жаһандық жылыну салдарын болжау.	1	24,04	
		Қазақстанның экологиялық проблемалары	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын оқып білу	1	30,04	
		Қазақстанның атмосфералық алабы мен су ресурстарының экологиясы.	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын оқып білу	1	01,05 07,05	Мекекеге байланысты
		Шөлдену проблемалары	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын оқып білу	1	07,05	Мереке
		Қазақстанның экологиялық проблемаларын шешу жолдары	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын шешу жолдарын ұсыну	1	08,05	
		Табиғатты қорғауға арналған еліміздің заңнамалары. Қазақстанда қорықтандыру ісінің тарихы және қазіргі жағдайы	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын шешу жолдарын ұсыну	1	14,05	
		Экологиялық дүниетанымның қалыптасуы		1	15,05	
		ТЖБ		1	21,05	
		Қайталау		1	22,05	
				16		
		Барлығы		68		

Биология пәні. 11 Б сынып. Қоғамдық - гуманитарлық бағыт

№	Ауыспалы тақырыптар	Сабақтардың тақырыбы	Оқудың мақсаттары	Сағат саны	Мерзімі	Ескерту
I тоқсан						
1	11.1 Молекулярлық биология және биохимия	Антиген мен антидене арасындағы өзара әрекеттесу механизмі	11.4.1.1 - антиген мен антидененің әрекеттесуін түсіндіру	1	05,09,2023ж	
		Фермент пен субстраттың өзара әрекеттесу механизмі. Ферменттік катализдегі белсенді орталықтың рөлі Зертханалық жұмыс №1 «Иммобилизациялаудың ферменттердің белсенділігіне әсерін зерттеу»	11.4.1.2 - фермент-субстрат комплексінің түзілу механизмін түсіндіру 11.4.1.2 - фермент-субстрат комплексінің түзілу механизмін түсіндіру	1	06,09	
		Транскрипция	11.4.1.3 - нәруыз биосинтезі үдерісіндегі транскрипцияны сипаттау	1	12,09	
		Трансляцияның кезеңдері	11.4.1.4 - нәруыз биосинтезі үдерісіндегі трансляцияны сипаттау	1	13,09	
		Генетикалық код қасиеті	11.4.1.5 - генетикалық кодтың қасиеттерін түсіндіру	1	19,09	
2	11.1 Қоректену	Хлоропластың құрылымдық құрамбөліктері және олардың қызметтері Зертханалық жұмыс №2 «Әртүрлі өсімдік жасушаларында фотосинтездеуші пигменттердің болуын зерттеу»	11.1.2.1 - хлоропластың құрылымы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату 11.1.2.1 - хлоропластың құрылымы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату	1	20,09	
		Фотосинтездің жарық кезеңі. Фотофосфорлану.	11.1.2.2 - фотосинтездің жарық кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру	1	26,09	
		Фотосинтездің қараңғы кезеңі. Кальвин циклі	11.1.2.3 - фотосинтездің қараңғы кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру	1	27,09	
		Фотосинтездің жылдамдығына әсер ететін факторлар. Зертханалық жұмыс №3 «Шектеуші факторлардың фотосинтездің интенсивтілігіне әсерін зерттеу»	11.1.2.4 - фотосинтездің шектеуші факторларын зерттеу және түсіндіру 11.1.2.5 - фотосинтездің шектеуші факторларын зерттеу және түсіндіру	1	03,10	
		Хемосинтез.	11.1.2.6 - фотосинтез және хемосинтез үдерістерінің ерекшеліктерін салыстыру	1	04,10	
		Фотосинтез бен хемосинтез үдерістерін салыстыру		1	10,10	
3	11.1 Заттардың	Натрий - калий сорғысы белсенді тасымал механизмі	11.1.3.1- натрий-калий сорғысы мысалында белсенді тасымалды түсіндіру	1	11,10	

	асымалдануы	Заттар тасымалдануының симпласттық, апопласттық, вакуолярлық жолдары және олардың маңызы	11.1.3.2 - заттар тасымалданудың симпласттық, апопласттық, вакуолярлық жолдарының мәнін түсіндіру	1	17,10	
		Су потенциалы. Зертханалық жұмыс №4 «Түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардың су потенциалын анықтау»	11.1.3.3 - түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардың су потенциалын зерттеу 11.1.3.4 - түрлі концентрациялы тұз ерітінділеріндегі жасушалардың су потенциалын зерттеу	1	18,10	
		ТЖБ		1	24,10	
		Қайталау		1	25,10	
				16		
II тоқсан						
4	11.2 Координация және жөнереттелу	Биологиядағы басқару жүйесі. «Басқару жүйесі» ұғымы.	11.1.7.1 - биологиядағы басқару жүйесін сипаттау	1	07,11	
		Адам ағзасындағы физиологиялық үдерістерді реттеу мысалында кері байланыс принциптері		1	08,11	
		Эстроген мысалдарында гормондардың «нысана-жасушаларға» әсер ету механизмі	11.1.7.2 - гормондардың әсер ету механизмін түсіндіру	1	14,11	
		Инсулин гормонының «нысана-жасушаларға» әсер ету механизмі	11.1.7.2 - гормондардың әсер ету механизмін түсіндіру	1	15,11	
		Өсу заттары. Өсімдіктерге өсу заттарының әсер ету механизмі. Ауксин мен гиббериллиннің әсері Зертханалық жұмыс №5 «Ауксиннің тамырдың өсуіне ықпал етуі»	11.1.7.3 - өсімдіктердің өсуіне стимуляторлардың (өсіргіш заттар) әсер ету механизмін зерттеу 11.1.7.3 - өсімдіктердің өсуіне стимуляторлардың (өсіргіш заттар) әсер ету механизмін зерттеу	1	21,11	
5	11.2 Көбею	Гаметогенез. Адам гаметогенезінің кезеңдері	11.2.1.1 - адам гаметогенезінің сызбасын талдау 11.2.1.2 - сперматогенез бен оогенездің айырмашылығын түсіндіру	2	22,11 28,11	
		Сперматогенез бен оогенезді салыстыру	11.2.1.2 - сперматогенез бен оогенездің айырмашылығын түсіндіру	1	29,11	
6	11.2 Өсу және даму	Бағаналы жасушалар ұғымы және олардың қасиеттері (қайта жаңаруы, жіктелуі). Бағаналы жасушалардың түрлері: эмбрионалды және соматикалы	11.2.3.1 - бағаналы жасушалардың мамандану үдерісін және олардың практикалық қолданылуын түсіндіру	1	05,12	
		Бағаналы жасушалардың практикада қолданылуы. Этикалық аспектісі	11.2.3.1 - бағаналы жасушалардың мамандану үдерісін және олардың	1	06,12	

			практикалық қолданылуын түсіндіру			
7	11.3 Тұқым- қуалаушыл ық пен өзгергіштік заңдылықт ары	Дезоксирибонуклеин қышқылының тосын мутациялары-генетикалық үдеріс-репликация қатесі	11.2.4.1 - мутациялардың дезоксирибонуклеин қышқылы репарациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы рекомбинациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы репликациясы арасындағы байланысын табу	1	12,12	
		Дезоксирибонуклеин қышқылының тосын мутациясы-генетикалық үдеріс-рекомбинация қатесі	11.2.4.1 - мутациялардың дезоксирибонуклеин қышқылы репарациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы рекомбинациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы репликациясы арасындағы байланысын табу	1	13,12	
		Адамның геномдық ДНҚ-ін секвенирлеу	11.2.4.2 - «Адам геномы» жобасының маңызын талқылау	1	19,12	
		«Адам геномы» атты әлемдік жобасы. Жоба шегінде жүргізілген биологиялық зерттеулердің маңызы	11.2.4.3 - «Адам геномы» жобасының маңызын талқылау	1	20,12	
		ТЖБ		1	26,12	
		Қайталау		1	27,12	
				16		
		III-тоқсан				
8	11.3 Жасушалы қ биология	Жасушалардың негізгі құрамбөліктерін анықтау. Зертханалық жұмыс «Жасушалардың негізгі компоненттерін микрофотографиялар қолданып сипаттау»	11.4.2.1 - микрофотография қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау және сипаттау	2	09,01,2024ж 10,01	
		Органоидтердің сызықтық ұлғаюын есептеу Оптикалық және электронды микроскоптардың үлкейту және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылықтар	11.4.2.2 – жасушалардың нақты мөлшерін анықтау 11.4.2.2 – жасушалардың нақты мөлшерін анықтау	2	16,01 17,01	
9	11.3 Биотехноло гия	Грамм оң және грамм теріс бактериялар және олардың құрылыс ерекшеліктері. Өкілдері.	11.4.3.2 -грамм оң және грамм теріс бактерияларды зерттеу	1	23,01	
		«Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы» ұғымы.	11.4.3.3 - рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы алу тәсілдерін түсіндіру	2	24,01 30,01	
		Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы алу тәсілдері.	11.4.3.3 - рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы алу тәсілдерін түсіндіру	1	31,01	
		«Клондау» ұғымы.	11.4.3.4- клондау ұғымымен танысу,	1	06,02	

есКүнтізбелік-тақырыптық жоспар

		Өсімдіктерді клондау тәсілдері	өсімдіктерді клондау тәсілдерін түсіндіру	1	07,02	
		Жануарларды клондау тәсілдері	11.4.3.4 - жануарларды клондау тәсілдерін түсіндіру	2	13,02 14,02	
		Ферменттердің медицинада, химияда және өнеркәсіпте қолданылуы	11.4.3.5 – ферменттерді медицинада, өнеркәсіпте қолдану мүмкіндігін талқылау	1	20,02	
10	11.3 Биомедицина және бионформатика	Электромагниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсер ету ерекшеліктері	11.4.4.1 - электромагниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсерін түсіндіру	2	21,02 27,02	
		«Биоинформатика» ұғымы.	11.4.4.3 - биоинформатиканың ролін сипаттау	1	28,02	
		Экстракорпоральды ұрықтандыру әдісі, тарихы және оның маңызы.	11.4.4.4 - экстракорпоральды ұрықтандыру әдісінің маңызын түсіндіру	1	05,03	
		Экстракорпоральды ұрықтандырудың этикалық аспектілері: технология туралы нақты мәліметтер	11.4.4.4 - экстракорпоральды ұрықтандыру әдісінің маңызын түсіндіру	2	06,03 12,03	
		Моноклоналды антиденелер, олардың өндірілуі, алынуы және практикада қолданылуы	11.4.4.5 - ауруларды диагностикалау және емдеуде моноклоналды антиденелерді қолдануды түсіндіру	1	13,03	
		ТЖБ		1	19,03	
		Қайталау		1	20,03	
				20		
IV тоқсан						
11	11.4 Биосфера, экожүйе, популяция	Биоалуантүрлілік және экожүйе тұрақтылығы арасындағы байланыс. Түрлердің биоалуантүрлілігі.	11.3.1.3 - экожүйенің алуан түрлілігі мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату	2	02,04 03,04	
		Харди - Вайнберг генетикалық тепе-теңдік заңы.	11.3.1.3 - экожүйенің алуан түрлілігі мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату	2	09,04 10,04	
		Өсімдіктер мен жануарлардың сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлерін қорғау.	11.3.1.3 - экожүйенің алуан түрлілігі мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату	2	16,04 17,04	
		Экожүйенің жағдайында талдағанда түрлі биологиялық және статистикалық әдістерді пайдалану. Зертхавалық жұмыс №7. Статистикалық талдау әдістерін пайдаланып, өз өңіріңнің экожүйе жағдайын зерттеу	11.3.1.4 - өз аймақтың экожүйесін статистикалық талдау әдістерін (Студенттің t-критерийі, χ^2 -критерий) қолданып зерттеу	1	23,04	

12	10.4 Экология және адам іс- әрекетінің қоршаған ортаға әсері	Ғаламдық жылыну: себептері, салдарлары және шешу жолдары. Модельдеу «Климаттың ғаламдық жылынуын компьютерлік модельдеу»	11.3.2.1 - мүмкін болатын климаттың жаһандық жылыну салдарын болжау. 11.3.2.1 - мүмкін болатын климаттың жаһандық жылыну салдарын болжау.	1	24,04	
		Қазақстанның экологиялық проблемалары	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын оқып білу	1	30,04	
		Қазақстанның атмосфералық алабы мен су ресурстарының экологиясы.	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын оқып білу	1	01,05 07,05	Мекекеге байланысты
		Шөлдену проблемалары	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын оқып білу	1	07,05	Мереке
		Қазақстанның экологиялық проблемаларын шешу жолдары	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын шешу жолдарын ұсыну	1	08,05	
		Табиғатты қорғауға арналған еліміздің заңнамалары. Қазақстанда қорықтандыру ісінің тарихы және қазіргі жағдайы	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын шешу жолдарын ұсыну	1	14,05	
		Экологиялық дүниетанымның қалыптасуы		1	15,05	
		ТЖБ		1	21,05	
		Қайталау		1	22,05	
				16		
		Барлығы		68		

еекүнітізбелік-тақырыптық жоспар

Сынып: 11 Ә Пәні: «Биология»
Бағыты: ЖМБ
Аптасына 2 сағат Барлығы 68 сағат

Бөлім	Тақырып	Оқу мақсаттары	Сағат саны	Мерзімі	Ескерту
1-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	05,05,2023ж	
	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	06,09	
	Ферменттердің бәсекелес және бәсеке-лес емес ингибируленуі. 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 ингибируленуін салыстыру	2	12,09 13,09	
	Транскрипция. Премрибонуклеин қышқылы посттранскрипциялық модификациясы. Трансляцияның кезеңдері Генетикалық кодтың қасиеттері: үшөрімділігі, көптігі, әмбебаптығы, бірін-бірі жаппайтындығы	11.4.1.4 - нәруыз биосинтезі үдерісіндегі транскрипция мен трансляцияны сипаттау 11.4.1.5 - генетикалық кодтың қасиеттерін түсіндіру	1	19,09	
11.1 Қоректену	Хлоропластың құрылымдық компоненттері және олардың қызметтері. Фотосинтездің пигменттері. R _l мәні. Зертханалық жұмыс "Өртүрлі өсімдік фотосинтездеуші пигменттің мөлшерін зерттеу"	11.1.2.1 - хлоропластың құрылымы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату	1	20,09	
	Фотосинтездің жарықкезеңі. Фотофосфорлану. Фотосинтездің қараңғы кезеңі. Кальвин циклі	11.1.2.2 - фотосинтездің жарық кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру 11.1.2.3 - фотосинтездің қараңғы кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру	1	26,09	
	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	11.1.2.4 - C ₃ және C ₄ өсімдіктердегі көміртекті тұту (фиксация) жолдарын оқып білу	1	27,09	

	жапырақтарының мезофилін микропрепараттар арқылы зерттеу»				
	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	03,10 04,10	
	Хемосинтез. Фотосинтез бен хемосинтез үдерістерін салыстыру	11.1.2.6 - фотосинтез және хемосинтез үдерістерінің ерекшеліктерін салыстыру	1	10,10	
11.1 Заттардың тасымалдануы	Өсімдіктердегі заттар транслокациясының механизмі Заттар тасымалдануының симпласттық, апопласттық, вакуольарлық жолдары және олардың маңызы	11.1.3.1 - өсімдіктердегі заттар транслокациясы механизмін түсіндіру 11.1.3.2 - заттар тасымалданудың симпласттық, апопласттық, вакуольарлық 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	17,10	
	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	18,10	
	ТЖБ		1	24,10	
	Қайталау сабағы		1	25,10	
	Барлығы		16		
	2-тоқсан				
11.2 Координация және реттелу	Биологиядағы басқару жүйесі. «Басқару жүйесі» ұғымы. Басқару жүйесінің негізгі компоненттері. Температураның/көмірқышқыл газының/оттегі газының деңгейлерінің реттелуі мысалында кері байланыс принципі	11.1.7.1 - биологиядағы басқару жүйесін сипаттау	2	07,11 08,11	
	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	14,11 15,11	
	Өсіргіш заттар. Өсіргіш заттардың өсімдіктерге әсер ету механизмі. Ауксин мен гиббереллиннің әсері. Зертханалық жұмыс «Ауксиннің тамырдың өсуіне ықпал етуі»	11.1.7.3 - өсімдіктердің өсуіне стимуляторлардың (өсіргіш заттар) әсер ету механизмін зерттеу	2	21,11 22,11	
11.2 Көбею	Гаметогенез.	11.2.1.1 - адам гаметогенезінің сызбасын талдау	1	28,11	
	Сперматогенез бен оогенездің айырмашылықтары.	11.2.1.2 – сперматогенез бен оогенездің	1	29,11	

	Сперматогенез бен оогенезді салыстыру	айырмашылығын түсіндіру			
11.2 Өсу және даму	Бағаналы жасушалар ұғымы және олардың қасиеттері (қайта жаңаруы, 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	05,12	
11.2 Тұқым-қуалаушылық пен өзгергіштік заңдылықтары	Дезоксирибонуклеин қышқылының кездейсоқ мутациясы. Репликацияның, репарацияның, рекомбинацияның генетикалық үдерістердің қателері	11.2.4.1 - мутациялардың дезоксирибонуклеин қышқылырепарациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы рекомбинациясы, дезоксирибонуклеин қышқылы репликациясы арасындағы байланысын табу	2	06,12 12,12	
	Белгілердің тұқым қуалауының нақтылығын талдаудың статистикалық әдістері (с- критерий, t-критерий). Зертханалық жұмыс "Белгілердің тұқым қуалауының нақтылығын талдау"	11.2.4.2 - белгілердің тұқымқуалауының нақтылығын талдауда статистикалық әдістерді қолдану (t-критерий, с- критерий)	2	13,12 19,12	
	«Адам геномы» жобасы. Адамның геномдық ДНҚ-ін секвенирлеу. Жоба аясында жүргізілген зерттеулердің маңызы	11.2.4.3 - «Адам геномы» жобасының маңызын талқылау	1	20,12	
	ТЖБ		1	26,12	
	Қайталау сабағы		1	27,12	
	Барлығы		16		
	3-тоқсан				
11.3 Жасушалық биология	Жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау. Зертханалық жұмыс «Жасушалардың негізгі компоненттерін микрофотографиялар қолданып сипаттау»	11.4.2.1 - микрофотография қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау және сипаттау	2	09,01,202 4ж 10,01	
	Органелдердің сызықтық ұлғаюын есептеу. Оптикалық және электронды микроскоптардың үлкейту және айқындау мүмкіндіктері арасындағы айырмашылықтар. Окулярмикрометр мен объектив микрометрді жасушалардың мөлшерін есептеуде қолдану Зертханалық жұмыс «Микрометр мен объектив микрометрді жасушалардың нақты мөлшерін анықтауға қолдану»	11.4.2.2 –жасушалардың нақты мөлшерін анықтау	2	16,01 17,01	
11.3 Биотехнология	Микробиологиялық зерттеулердің кезеңдері. Микроағзалармен жұмыс жасағандағы дезинфекциялау және стерильдеу әдістері..	11.4.3.1 - микробиологиялық зерттеу кезеңдерін сипаттау және түсіндіру	1	23,01	
	Қоректік орталардың түрлері және оларды әзірлеу.Қоректік орталарға себу тәсілдері мен техникасы. Инкубация. Зертханалық жұмыс "Сүт қышқылы өнімдердің ртүрлі қоректік ортадағы микрофлорасын зерттеу"	11.4.3.1 - микробиологиялық зерттеу кезеңдерін сипаттау және түсіндіру	2	24,01 30,01	
	Грамм оң және грамм теріс бактериялар және олардың құрылыс ерекшеліктері. Өкілдері. Зертханалық жұмыс	11.4.3.2 -грамм оң және грамм теріс бактерияларды зерттеу	2	31,01 06,02	

	«Бактерияларды Грамм әдісі бойынша бояу»				
	«Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы» ұғымы. Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы алу тәсілдері. Рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылының қолданылуы. Плазмиданың қасиеттері және олардың генетикалық клондауда қолданылуы. «Клондау» ұғымы	11.4.3.3 - рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылы алу тәсілдерін түсіндіру	1	09,02	
	Ағзаларды клондау тәсілдері	11.4.3.4 - ағзаларды клондау тәсілдерін түсіндіру	1	13,02	
	«Микроклоналды көбею» ұғымы. Өсімдіктерді микроклоналды көбейтудің кезеңдері мен әдістері. Маңызы	11.4.3.5 - өсімдіктерді микроклоналды көбейту тәсілін сипаттау	1	16,02	
	Ферменттердің медицинада, химияда және өнеркәсіпте қолданылуы	11.4.3.6 - ферменттерді медицинада, өнеркәсіпте қолдану мүмкіндігін талқылау	1	20,02	
11.3 Биомедицина және биоинформатика	Электромагниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсер ету ерекшеліктері	11.4.4.1 - электромагниттік және дыбыс толқындарының адам ағзасына әсерін түсіндіру	1	23,02	
	«Эпигенетика» ұғымы. Эпигенетика туралы жалпы түсініктер. Эпигенетиканың молекулярлық негіздері. Адамдағы эпигенетикалық салдарлар. Эпигенетика және эпигеномика.	11.4.4.2 - гендердің реттілігін бұзбайтын, гендерді реттеудің механизмін зерттеудегі эпигенетиканың маңызын түсіндіру	1	27,02	
	Дезоксирибонуклеин қышқылының метилденуі	11.4.4.2 - гендердің реттілігін бұзбайтын, гендерді реттеудің механизмін зерттеудегі эпигенетиканың маңызын түсіндіру	1	01,02	
	«Биоинформатика» ұғымы. Биоинформатиканың құралдарын зерттеулерге қолдану.	11.4.4.3 - биоинформатиканың ролін сипаттау	1	05,03 08,03	Мерекке байланысты
	Экстракорпоральды ұрықтандыру Әдісі және оның маңызы. Экстракорпоральды ұрықтандырудың Этикалық аспектілері	11.4.4.4 -экстракорпоральды ұрықтандыру әдісінің маңызын түсіндіру	1	08,03	Мерекес
	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	12,03	
	ТЖБ		1	15,03	
	Қайталау сабағы		1	19,03	
	Барлығы		21		
	4-тоқсан				
11.4 Биосфера,	Экологиялық пирамидалар.	11.3.1.1 - экологиялық пирамида ережесін түсіндіру;	1	02,04	

экожүйе, популяция	Трофикалық деңгейлер. Қарым-қатынас түрлері.	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	09,04	
	Экологиялық жағдайлар мен экологиялық есептер шешу	11.3.1.2 - экожүйелердегі трофикалық деңгейлердің сызбасын құрастыру	1	12,04	
	Түрлердің алуантүрлілігі.	11.3.1.3 - экожүйенің алуан түрлілігі мен тұрақтылығы арасындағы өзара байланысты орнату	1	16,04	
	Харди - Вайнбергінің 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	19,04 23,04	
	Жергілікті экожүйедегі ағзалардың саны мен таралуын анықтауда түрлі статистикалық әдістерді қолдану.	11.3.1.4 - өз аймақтың экожүйесін статистикалық талдау әдістерін (Стьюденттің t-критерийі, χ^2 -критерий) қолданып зерттеу	2	26,04 30,04	
	Жергілікті экожүйенің биоалуантүрлі-лігін анықтауда кездейсоқ іріктеу әдісінің маңызы. Зертханалық жұмыс «Талдаудың статистикалық әдістерін қолдану арқылы өз регионы экожүйесінің жағдайын анықтау»	11.3.1.4 - өз аймақтың экожүйесін статистикалық талдау әдістерін (Стьюденттің t-критерийі, χ^2 -критерий) қолданып зерттеу	2	03,05 07,05	Мерек еге
10.4 Экология және адам іс-әрекетінің қоршаған ортаға әсері	Ғаламдық жылыну: себептері, салдарлары және шешу жолдары.	11.3.2.1 - мүмкін болатын климаттың жаһандық жылыну салдарын болжау.	1	10,05	
	Модельдеу «Климаттың ғаламдық жылынуын компьютерлік модельдеу»	11.3.2.1 - мүмкін болатын климаттың жаһандық жылыну салдарын болжау.	1	14,05	
	Қазақстанның экологиялық проблемалары және оларды шешу жолдары	11.3.2.2 - Қазақстанның экологиялық проблемаларын оқып білу және шешу жолдарын ұсыну	1	17,05	
	ТЖБ		1	21,05	
	Қайталау сабағы		1	24,05	
	Барлығы		16		