

Д.Қалматаев атындағы Семей мемлекеттік медицина колледжі

*Білімалушылардың өздік
жұмыстарына арналған оқу-
әдістемелік құралдары*

Пәннің аты: «Экология»
Оқытушы: Нұрғалиева Г.Т.



Семей

Әдебиеттер

1. Акимова Н.М., Суравегина И.Т. Экология, - М: Школа-Пресс. 1996
2. Бродский А.К. краткий курс общей экологии, - спб: спбГУ, 1992
3. Валеология. Жалпы редакциясын басқарғандар: Х.К. Сәтбаева, Ж.Б.Нілдібаев. – Алматы: Ғылым, 1999
4. Гуриков Д.Е. Экология – наука для всех, - Алматы: Кайнар, 1990
5. Кавтарадзе Д.Н., Букварева Е.Н. настольная иммитационная игра “Остров”, - Биология в школе, №6, 1990
6. Мамедов Н.М., Суравегина И.Т. Экология, - М: Школа-Пресс, 1996
7. Маркович Д.Ж. социальная экология. – М: Просвещение, 1991
8. Моисеев Н.Н. Человек, Среда, Общество. – М: Наука, 1982
9. Мұқаұлы С., Үпішев Е. Табиғат пайдалану экономикасы, - Алматы; Экономика, 1999
10. Одум Ю. Экология, - М: 1983
11. Оспанова Г.С., Бозшатаева Г.Т. Экологиядан оқу-әдістемелік құрал, - Алматы
12. Плашов В.Я. Деловые игры: разработка, организация и проведение, - М: Профиздат, 1991
13. Практикум по экологии. Под ред№ С.В. Алексеева, - М: АО МДС, 1996
14. Сағымбаев Г.К. Экология негіздері. – Алматы: 1995
15. Сағымбаев Г.К. Экология және экономика. – Алматы: Қаржы - Қаражат, 1997
16. Сарсембаев Ж.Г. Заповедная территория. – Алматы: Кайнар, 1986
17. Тарасов А.О. Экология и охрана природы. – М: 1990
18. Тонкопий М.С. Экономика природопользования. – Алматы: Экономика, 1998
19. Экологическое право: схемы, комментарии. – М: Новый юрист, 1998

Мазмұны

ӘДЕБИЕТТЕР	2
Білімалушылардың өздік жұмыстарды орындауға арналған нұсқаулар.	4
№1 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Қоректік ресурстар үшін тіршілік бәсекесін зерттеу»	5
№2 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Адам денсаулығының көрсеткіштерін зерттеу»	7
№3 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Әр түрлі ағзалардың зат айналымдағы рөлін зерттеу»	10
№4 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Жұмыс орнын санитарлық-гигиеналық бағалау»	12
№ 5 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Берілген территорияның әр түрлі бөліктерінің ауасының шаңдау дәрежесін зерттеу»	16
№ 6 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Ғаламдық экологиялық мәселелердің үлгілерін жасау (модельдеу) және зерттеу»	17
№ 7 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Халық азық –түлікпен қамтамасыз етудің экологиялық мәселелер	20
№8 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Қалдықтарды қауіпсіз жолмен жою» .	21
№ 9 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Энергетика және қоршаған ортаны қорғау»	22
№ 10 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Қоршаған отаның сапасы және адам денсаулығы»	23
№ 11 өздік жұмысы.Тақырыбы:« Экология және экономика»	28
№12 өздік жұмысы.Тақырыбы: «Адамның таза қоршаған ортада өмір сүру құқығы»	29
«Саябақ –Антропогенді экожүйе (экскурсия)	30
Тексеруге арналған тесттер	35
ҚОСЫМША	57

Білімалушылардың өздік жұмыстарды орындауға арналған нұсқаулар.

1. Орындалатын жұмыстың алдында берілген кіріспені мұқият оқып шығыңыздар. Осының негізінде жұмыстың мақсатын тұжырымдаңыздар.
2. Үстеліңізде қажетті құрал - жабдықтардың болуын тексеріңіздер.
3. Жұмыстарды жүргізудің негізгі кезеңдерімен танысыңыздар.
4. Жұмыс барысындағы бақылауларыңызды дәптерге толық жазып алу қажет. Эксперименттік жұмыста маңызды емес нәрсе болмайды. Жұмысты бастамас бұрын жұмыс дәптеріне жүргізілген күнді, нөмірін, тақырыбын, жұмыстың мақсатын жазу керек. Кейін қысқаша сызба нұсқа түрінде эксперимент барысын жазыңыздар.
5. Орындалған жұмысты аяқтағаннан соң оның нәтижелерін жазыңыздар, (Олар өздік сипаттама, кесте, график, диаграмма түрінде болуы мүмкін).
6. Жүргізілген тәжірбиелер негізінде қорытындылар мен нұсқауларды тұжырымдаңыздар.

№1 өздік жұмысы

Тақырыбы: «Қоректік ресурстар үшін тіршілік бәсекесін зерттеу»

Кіріспе. Бәсекелістік(конкуренция) - экологиялық қажеттіліктер ұқсас түрлердің арасындағы өзара қарым – қатыныстардың түрі. Ағзалардың биотикалық байларының формасы ретінде бәсекелісті, әсіресе популяциялық деңгейде анық байқалады. Популяция өсіп, дарақтар саны шекті мөлшерге жеткенде, олардың санын реттеудің ішкі физиологиялық механизмдері жұмыс істей бастайды: өлім қаупі артады, өнімділігі төмендейді, дарақтарда стрестік жағдайлар пайда болады, ортада зат алмасудың улы өнімдері жиналады және т.б.

Қоректік мөлшері - популяция санын анықтайтын факторлардың бірі. Ағзалардың әр түрлі сатыларында әр түрлі тамақ түрімен қоректенуге қабілеттілігі популяция санын арттыруға көмектеседі. Жарғаққанаттыларға (көбелектерде) толық түрленіп даму тән: жұмыртқа - дернәсіл (жұлдызқұрт) – қуыршақ – ересек насеком.

Дамудың қандай да бір сатысында (дернәсілдер немесе ересек бунақдене насеком)) қоректің жетіспеуі популяция санының кемуіне әкеледі, оның өзін-өзі реттеу процесстері іске қосылады.

Мақсаты: қоректік ресурстар үшін тіршілік бәсекесі бойынша тәжірбиелік мәліметтердің анализ жасау.

Ақпараттық қамтамасыз ету. 1-кестеде көрсетілген эксперименталдық мәліметтер.

Қоректік ресурстарды шектеу жағдайындағы саны және әр түрлі жұмыртқалардан алынған көбелек жұлдызқұрттары (*Ephestia caetella*) қуыршақтарының саны.

Жұмыртқалардың Бастапқы саны.	10	20	50	100	200	400	800	1600	3200	5000
Қуыршақтар саны	8	15	37	74	137	379	477	392	380	321
Бір дернәсілге Келетін қорек мөлшері.	3,13	1,67	0,67	0,33	0,18	0,08	0,05	0,06	0,07	0,08

Жұмыстың орындалу барысы.

- 1-кестеде берілген экспериментальдық мәліметтерді сараптаңдар.
2. Анықтаңыздар:
 - Дернәсілдің қуыршаққа айналуына қажетті қоректің ең аз мөлшері қандай?
 - Популяция тығыздығы әр түрлі болған жағдайдағы бірдернәсілге келетін қорек мөлшері қандай?
 -

Нәтижелерді өңдеу мен қорытынды.

- Салынған жұмыртқа санына байланысты қуыршақтар санының өзгеруін график түрінде көрсетіңіздер.
- Популяция тығыздығы артқан кездегі бір дернәсілге келетін қорек мөлшерінің өзгеру қисығын сызыңызда.
- Популяция санын реттеудегі тіршілік бәсекесінің маңызы туралы қорытынды жасаңыздар.
-

Тексеру сұрақтары.

1. Бәсекенің анықтамасын беріңіздер. Бәсекенің қандай түрлерін білесіздер?
2. Популяция түр санын ұстап тұруда толық түрленіп дамудың маңызы қандай?

№2 өздік жұмысы

Тақырыбы: «Адам денсаулығының көрсеткіштерін зерттеу»

Кіріспе. Денсаулық – адамның баға жетпес қазынасының бірі. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының құжаттарында денсаулық – бұл тек аурулар мен физикалық кемістіктердің болмауы ғана емес, ол “толық физикалық, рухани және әлеуметтік жағдайының қолайлығы”. Ол күрделі ішкі факторлар жиынтығы мен сыртқы әсерлердің нәтижесінде қалыптасады.

Денсаулық көрсеткіштері қоршаған орта факторларының ағзаның өсуі мен дамуына қолайлы немесе қолайсыз әсерінің анағұрлым объективті және сенімді критерийі болып табылады. Олардың білу денсаулықты сақтау мен күшейтудің профилактикалық іс – шараларын анықтауға мүмкіндік береді.

Қоршаған орта факторларының адам денсаулығына әсерін бағалауда адам әр түрлі белгілерді пайдаланады: демографиялық көрсеткіштер (туу орташа өмір сүру жасы, өлім): ауру мен жарақат алу деңгейі, ағзаның физиологиялық жағдайын жасқа байланысты бағалау және т.б.

Денсаулықтың маңызды көрсеткіштерінің бірі – адамның физикалық дамуы болып табылады. Ең алдымен ол тірек – қимыл аппаратының жадайы бойынша бағаланады. Антропометриялық зерттеулерге дене ұзындығы (бойы), салмағы, кеуде қуысының мөлшері және физикалық дамудың үйлесімдігі жатады.

Ағзаның функционалдық мүмкіндіктерін бағалау тыныс алу және жүрек – тамыр жүйесінің даму дәрежесін анықтайды. Функционалдық тексерулердің негізінде тамыр соғуы мен тыныс салу жиілігінің дене дене күйін өзгерткенде және белгілі бір ,бұлшық ет жұмысы кезінде ауытқуы жатыр.

Мақсаты: Оқушылардың денсаулық көрсеткіштерін және олардың жастық нормаларға сәйкестігін бағалау.

1- тапсырма. Тыныс алу жүйесінің функционалдық жағдайын зерттеу.

Құрал – жабдықтар: Секундомер

Жұмыстың орындалу барысы.

1. Қалыпты тыныс алыңдар. Мұрынды саусақтармен басып, мүмкіндігінше тыныс алмаңдар. Уақытты белгілеңіздер
2. Қалыпты тыныс шығарыңыздар. Мұрынды саусақтармен басып, мүмкіндігінше тыныс алмаңыздар. Уақытты белгілеңіздер.

3. Мөлшерлеген жүктемені орындаңыздар – 30 секунд (44 м) жүргізіңіздер.
4. Тыныс шығарудағы тыныс алмау уақытын белгілеңіздер. Уақытты белгілеңіздер.

Нәтижелерді өңдеу мен қорытынды.

Өздеріңіздің тыныс жүйелеріңіздің функционалдық жағдайы туралы қорытынды жасаңыздар:

- дені сау 6-18 жастағы жасөспірімдердің тыныс алудағы тынысты тоқтату уақыты 16-55 секунд аралығында болады.
- Тыныс шығаруда 12-13 секунд.
- Мөлшерлеген физикалық жүктемелерден соң қалыпты жаңдайда тыныс шығаруды тыныс алмау уақытының кемуі 50%-тен артпауы қажет.

2- тапсырма. Ортостатикалық тест

Ағза көлденең (горизонтальды) жағдайдан тік (вертикальды) жағдайға өткендегі реакциясының өзгеруі есепке алынады.

Жұмыстың орындалу барысы.

Жұмыс жұптасып орындалады.

1. Зерттелуші 3-5 минут жатқаннан соң тамыр соғысын 1 минут бойы 10 секунд сайын санаңыздар.
2. Кенеттен, күрт тұрғаннан кейін зерттелушінің тамыр соғысын санаңыздар.

Нәтижелерді өңдеу мен қорытынды.

Зерттелушінің жүрек – тамыр жүйесінің ортостатикалық тестке реакциясының сипаты туралы қорытынды жасаңыздар.

Егер тамыр соғысы 40 және одан да артып кетсе, реакция қолайсыз. Бұл физикалық жүктемені орындау мүмкін болмайтынын көрсетеді. Алынған мәліметтерді қорытындылап, зерттелушінің денсаулық жағдайы туралы қорытынды жасаңыздар, оны жақсарту жолдарын. Ұсыныңыздар.

Тексеру сұрақтары.

1. Қоршаған ортаның қандай факторлары жүрек – тамыр жүйесінің жағдайына әсер етеді?
2. Қандай мүше жүйелері жүрек – тамыр жүйесінің дамуына әсер етеді?

3. Жүрек – тамыр жүйесінің функционалдық белсенділігін қалай көтеруге болады?
4. Неліктен антропометрлік өлшеулер тәуліктің бірінші бөлігінде жүргізіледі?
5. Кеуде қуысының көлемі бойынша қандай мүшелер мен мүшелер жүйелерінің дамуы туралы қорытынды жасауға болады?
6. Тыныс алу жүйесінің функционалдық белсенділігінің төмендеуі ағзаға қандай зиян келтіруі мүмкін?
7. Тыныс алу жүйесінің функционалдық белсенділігін қалай арттыруға болады?

№3 өздік жұмысы

Тақырыбы: «Әр түрлі ағзалардың зат айналымдағы рөлін зерттеу»

Кіріспе. Зат айналымы – заттардың жерде жүріп жатқан процесстерге бірнеше рет қатысуы. Нақтырақ айтқанда айналымға заттар емес, химиялық элементтер қатысады. Бір ағзалар пайдаланып болғаннан соң химиялық элементтер басқа ағзалар қорытатын қосылыстарға айналады. Бұл процесстерге қажетті энергия Күннен алынады, ал мұнда тірі ағзалар белсенді рөл атқарады. Көміртегінің биохимиялық циклына органикалық заттардың өндірушілері (продуценттер), тұтынушылар консументтер және ыдыратушылар (редуценттер) қатысады. Өсімдіктер мен жануарлар өлгеннен соң олардың ағзалары редуценттердің (бактериялар, саңырауқұлақтар, көптеген омыртқасыздар) көмегімен ыдырайды.

Мақсаты: далалық зерттеулердің нәтижесінде алынған мәліметтер негізінде әр түрлі түрлердің зат айналымындағы рөлін анықтау.

Қажетті құрал – жабдықтар: далалық зерттеулердің статистикалық өңделген мәліметтері (1-кесте), микрокалькулятор.

1-кесте

Солтүстік Каспий маңындағы кіші саршұнақтар мен дала суырларының өнімділігі мың ккал/га.

Түр	Жыл	Қорек	Екінші реттегі өнім	
			Пайданылған	Қорытылған
кіші саршұнақ	1971	535	427	40
	1972	355	283	28
	1973	283	225	17
дала суыры	1974	278	206	54
	1975	318	239	65

Жұмыстың орындалу мен барысы.

1. Екінші реттегі өнімнің пайданылған қорекке қатынасын (%) есептеңіздер.
2. Екінші реттегі өнімнің қорытылған қорекке қатынасын (%) есептеңіздер.
3. Алынған нәтижелерді 2-кестеге енгізіңіздер.

2-кесте

Әр түрлі жануарлардың өнімнің түзілуінің тиімділігі.

Түр	Жыл	2-ші реттегі өнімнің пайданылған қорекке қатынас, %	2-ші реттегі өнімнің қорытылған қорекке қатынасы, %
Кіші саршұнақ	1991		
	1992		
	1993		
Дала суыры	1994		
	1995		

Нәтижелердің өңдеу мен қорытындылар.

- Алынған мәліметтерді сараптап, әртүрлі жануарлар өнімнің түзілуінің тиімділігі туралы қорытынды жасаңыздар.
- Қандай жануар тамақ энергиясын өсуге және май қорын жинауға анағұрлым тиімді пайданылатын анықтаңыздар.
- Әр жылдарға энергияны пайдалану тиімділігі қалай өзгереді.

Тексеру сұрақтары.

1. Зат айналымының анықтамасын беріңіздер.
2. Ағзалардың қоректену әдісі 7бойынша қандай топтары химиялық элементтердің айналымына қатысады?
3. Бұл топтардың әрқайсысының зат айналымындағы (химиялық элементтердің) рөлі қандай?

№4 өздік жұмысы

Тақырыбы: «Жұмыс орнын санитарлық-гигиеналық бағалау»

Кіріспе. Жұмыс орны – ұзақ уақыт бойы тікелей еңбектенетін орын. Жұмыс орнында күнделікті, көп сағаттық еңбек ету адам ағзасына әсер. Еңбек ету жағдайлары еңбектің өнімділігіне, көңіл-күйіне, әртүрлі мүшелер жүйелерінің жағдайына әсер етеді.

Жұмыс орнындағы еңбекті дұрыс ұйымдастырмау физикалық және ойлау қабілетіндегі шаршау, ағзаның физиологиялық бірлігінің бұзылуына (есту, көру, дене сымбатының нашарлауы, жарақаттар) әкеліп соқтыруы мүмкін.

Студент пен оқушының негізгі жұмыс орны – оның жұмыс үстелі (парта).

Жиһаздар мен баса да құралдардың адамның бойына сай болуы дене жағдайының, дене сымбаттының дұрыс болуын, шаршауды кемітуді қамтамасыз етеді.

Жиһаздарды дұрыс таңдап алу үшін антропометриялық өлшеулер жүргізіледі.

Сонымен қатар адам денсаулығына жарық, шу әсер етеді

Мақсаты: Жұмыс орнының санитарлық-гигиеналық жағдайын сипаттайтын негізгі көрсеткіштердің анықтау.

Құрал-жабдықтар: санитарлық таспа, сызғыш. (1м)

1- тапсырма. Жұмыс үстелі мен орындықтың өлшемін зерттеу.

Жұмыстың орындалу барысы.

Жұмыс жұптасып орындалады.

1. Антропометрлік көрсеткіштердің және үстел мен орындықтың өлшемін алыңыздар. 1 кестені толтырыңыздар.

Антропометрлік өлшемдер, см	Жиһаздардың өлшемі, см	Санитарлық-гигиеналық нормалар, см
Тізе астындағы ойыққа дейінгі балтырдың ұзындығы (А)	Орындықтың еденнен отыратын орынға дейінгі биіктігі (а)	$a = A + 2$
Бүгілген санның тізеден орган жіліктің басына		

дейінгі ұзындығы (Б)	Орындықтың тереңдігі	$b = 3/4B$ -дан $2/3 B$ -ға дейін
Көкірек қуысының алдыңғы – артқы диаметрі (В)	Орындықтың арқасының үстелдің алдыңғы шетіне дейінгі арақашықтық (в)	$v = B + 5$
Антропометрлік өлшемдер, см	Жиһаздардың өлшемі, см	Санитарлық-гигиеналық нормалар, см
Қолдың қары мен қолбасының ұзындығы (Г)	Үстел бетінің бір жұмыс орнының ені (г)	$г = 2Г + 4$
Орындық бетінен отырған адамның еркін түсірілген шынтағына дейінгі арақашықтық.	Вертикаль бойынша үстел бетінен орындық бетіне дейінгі арақашықтық.	$д = Д + 5$

Нәтижелерді өңдеу мен қорытындылар.

1. Үстел мен орындық өлшемдерінің сіздің антропометриялық өлшемдеріңізге сәйкестігі туралы қорытынды жасңыздар...
2. Бөлмедегі үстелдердің дұрыс қойылуын бағалаңыздар.

2-тапсырма. Ватт әдісімен горизонтальды жасанды жарықты есептеу.

1. Ақпараттық қамтамасыз ету.
2. Минималды горизонтальды жарық шамдарының кестесі (2-кесте).
10Вт/м² меншікті қуаттағы минималды горизонталды жарықтың мәні (Л)

Шамның қуаты (Вт)	Тікелей жарық	Таралған жарық		
		220 В	120 В	220 В
	120 В	220 В	120 В	220 В
40	26	3	22,5	19,5
60	35	27	30	23
100	35	27	30	23
150	39,5	31	34	26,5
200	41,5	34	35,5	29,5
300	44	37	38	32
500	48	41	41	35

Жұмыстың орындалу барысы:

Жарық шамдарының (лампа) меншікті қуатын есептеңіздер – барлық шамдардың қуатының еденнің ауданына қатынасы. Оны есептеу үшін барлық шамдардың қуатын, бөлменің ауданына бөліңіздер. Мына формула бойынша жасанды горизонтальды жарықты есептеңіздер (Е, Л):

$$E = P * E_{\text{кесте}} / 10 * K$$

Мұндағы Р – берілген бөлме үшін шамдардың меншікті қуаты Вт/м² ;

Екесте – б-кестеден алынған қуаты белгілі шамның жарықтығы;

К – қор коэффициент (мектеп және тұрғын бөлмелер үшін 1,3-ке тең).

Нәтижелерді өңдеу мен қорытындылар.

Горизонталды жарықтың санитарлық-гигиеналық ережелерге сәкестігі қорытынды жасаңыздар.

Жеткілікті жасанды жарықпен қамтамасыз ету үшін ауданы 50м² бөлмеге ЛП 001 болатын 12 люминисценттік лампа немесе ЛСО 02 болатын 8 лампа (меншікті қуаты 24,2 Вт/м²) қажетті.

2- тапсырма. Жұмыс орнындағы жылулық сезімнің субъективті базасы.

Жұмыстың орындалу барсы.

Жұмыс орнында жарты сағат болғаннан соң, (бейімделу уақыты) мына шкала бойынша өзіңіздің жылулық сезіміңізді бағалаңыз:

«ыстық» – дискомфорт жағдайы:

«жылы» – комфортқа жақын жағдай:

«жақсы» – комфорт жағдайы:

«салқындау» – комфортқа жақын жағдай:

«салқын» - дискомфорт жағдайы.

Нәтижелерді өңдеу мен қорытындылар.

- Өзіңіздің ағзаңыздың жылулық комфорты туралы қорытынды жасаңыз.
- Өзіңіздің жылулық сезіміңізді дискомфортты деп бағаласаңыз, онда ағзаны жылулық комфорт жағдайына жақындату үшін не істеу керек деп ойлайсыз?

3- тапсырма. Бөлме температурасы жоғары болғандағы ағзаның реакциясын анықтау

Қажетті құрал- жабдықтар: кастор майы, йодтың 10%-тік тұндырмасы, этил спирті, 5%-тік крахмал клейстері.

Жұмыстың орындалу барысы.

1. Мына ерітінді дайындаңыздар: 10мл кастор майы, 15 мл 10% йод тұндырмасы, 75 мл этил спирті.
2. Терінің кішкене бөлігіне (қолдың, маңдайдың ішкі беті) дайындалған ерітіндіні жағыңыздар.
3. Тері кепкеннен соң, осы жерге жұқпа етіп крахмал клейстерін жағыңыздар.

Нәтижелерді өңдеу мен қорытындылар.

Мына шкаланы пайдалана отырып, температуралық комфорт жағдайы туралы қорытынды жасаңыздар:

«**ыстық**» – көктүсті дақтың пайда болуы;

«**жылы**» - жекелеген дақтар мен түсті нүктелердің пайда болуы;

«**жақсы**» - крахмалдың көк түсті бояуының болмауы;

Барлық алынған мәләметтерді сараптамалаңыздар. Өзіңіздің жұмыс орыныңыздың экологиялық жағдайы туралы қорытынды жасаңыздар.

Өзіңіздің жұмыс орныңыздың экологиялық жағдайын жақсарту үшін қандай іс-шаралар жасай аласыз?

Тексеру сұрақтары.

1. а) сабақ кезінде ә) үзіліс кезінде шудың негізгі көзі не болып табылады?
2. Шудың кеміту үшін қндай іс-шаралар қолдануға болады?
3. Бөлме температурасы жоғары болған кездегі ағза реакциясын анықтау негізінде крахмаклдың қандай қасиеті жатыр?

№ 5 өздік жұмысы

Тақырыбы: «Берілген территорияның әр түрлі бөліктерінің ауасының шаңдау дәрежесін зерттеу»

Кіріспе: Экологиялық тұрғыдан таза, толыққанды қоршаған орта басқа факторлармен бірге адам денсаулығын сақтауда маңызды болып табылады.

Жасыл желек микроклиматы реттеуде маңызды рөл атқарады: топырақты, үйлердің қабырғасын, жолдарды шектен тыс қызудан қорғап, ауаны ылғандандырады және тазартады. Олардың ауадағы шаң мөлшерлерінің 70-80% сіңіріп алады. Ыстық жаз күнінде жасыл газон жолында жер бетінен 1,5 м биіктегі ауаның температурасы асфальтты жолға қарағанда $2,5^{\circ}\text{C}$ -ға төмен. Жасыл желек сонымен қатар, дыбыс толқындарын сіңіріп, сыртқа шуды төмендетеді.

Қажетті құрал-жабдықтар: Мөлдір жабысқақ пленка.

Жұмысты орындау барысы.

1. Берілген территорияның әр түрлі бөліктерінен жасыл зона, автомагистраль маңы, тұрғын үйлер жанынан, т.б. және әр түрлі биіктіктен ағаш жапырақтарын жинаңыздар.
2. Жапырақтардың бетіне мөлдіржабысқақ пленканы жапыстырыңыздар.
3. Пленканы жабысқақ шаң қабатымен жапырақтардан алып, ақ қағаз бетіне жапыстырыңыздар.
4. Алынған үлгілерді бір-бірімен салыстырыңыздар.

Нәтижелерді өңдеу мен қорытындылар.

Зерттелген территорияның әр түрлі бөліктерінің шаңданып, ластануы туралы қорытынды жасаңыздар.

Тексеру сұрақтары.

1. Сіз тұратын аудандағы шаңның негізгі көздері қандай?
2. Шаңның ағзаларға зияны қандай?
3. Ауаның шаңның мөлшерін қалай кемітуге болады?
4. Автомобильдер шығаратын газдардың құрамы қандай?
5. Экологиялық таза отын түрлері қандай?

№ 6 өздік жұмысы

Тақырыбы: «Ғаламдық экологиялық мәселелердің үлгілерін жасау (модельдеу) және зерттеу»

Кіріспе. Ғаламдық (глобалды) экология терминін жалпы биосфераны зерттейтін, комплексті ғылым үшін 1977ж. Академик М.И.Будыко ұсынды. Академик С.С.Шварц «Соңғы кезде адам мен табиғаттың өзара әсерінің ғаламдық мәселелер комплексін анықтау тәжірибиесі, ал бұл мәселені зерттейтін ғылымдар жиынтығын – ғаламдық экология деп атайды» деді.

Ғаламдық экологиялық мәселелерге озон қабатының бұзылуы, парниктік эффект мәселесі, қышқылдық жауын мәселесі, биологиялық көптүрліліктің кемуі және т.б. жатады.

Модельдеу-қандай да бір құбылыс, процесс немесе объектіні олардың модельдерін жасап, қарастыру жолымен зерттеу.

Модель (латын тілінен «modulus» - өлшем, үлгі)- қандай да бір процесс немесе құбылыстың негізгі қасиеттерін қайталайтын аналогы.

Ғаламдық экологиялық модельдеудің негізін салушы американдық ғалымы Джей Форрестер.

Мақсаты: Ғаламдық экологиялық мәселелердің пайда болу механизмдерін осы процестерді модельдеу арқылы зерттеу.

1- тапсырма. «Атмосфералық жауын-шашындардың қышқылдығын зерттеу (қышқылды жауын-шашынның мониторингі)»

Қажетті құрал-жабдықтар: өлшегіш цилиндр, ертіндінің рН анықтауға арналған реактивтер.

Жұмысты орындау барысы

- 1.Өлшегіш цилиндрді ашық аспан астына қойыңыздар .
- 2.Жауын-шашыннан соң алынған су үлгісінің рН-ын анықтаңыздар .
- 3.Осы бақылауларды белгілі бір уақыт аралығында жүргізіңіздер.
- 4.Алынған нәтижелерді 1-кесте түрінде толтырыңыздар.

Тәжірибе №	Жауын-шашын болған күн	Жауын-шашын мөлшері (үлгінің көлемі)	рН
------------	------------------------	--------------------------------------	----

Нәтижелерді өңдеу мен қорытындылар

Жауын-шашынның қышқылдығы топырақ пен су қоймалары ағзаларының тіршілік қызметіне мүмкін болатын әсері туралы қорытынды жасаңыздар.

2- тапсырма. «Парниктік эффект» механизмін модельдеу.

Қажетті құрал-жабдықтар: мөлдір пластмасса қорап немесе аквариум, құм (топырақ), суы бар пульвезизатор, термометр, қыздырғыш шам.

Жұмысты орындау барысы

1. Мөлдір пластмасса қорап немесе кішкене аквариумның түбіне 2-3 см қалыңдықта қара топырақ немесе құм төсеңіздер. Құм немесе топырақты пульверизатордағы сумен ылғалдаңыздар.

2. Термометрді картон қойып, дөңгелек басымен жоғары қаратып, грунтқа орналастырыңыздар. Қорапты мөлдір қақпақпен жабыңыздар. Лампаны ыдыстан 20-30 см қашықтықта, жарық термометр шаригіне түсетіндей етіп орналастырыңыздар.

Лампаны өшіріп, температураның бөлме температурасының деңгейіне болуын қамтамасыз етіңіздер. Бөлме температурасын жазып алыңыздар. Қақпақты ыдыста қалдырып, лампаны қосып, термометрдегі температура көрсеткіштерін әр минут сайын 20 минут бойы бақылаңыздар.

3. Лампаны өшіріп, температура бөлме температурасына дейін түскенше күтіңіздер. Топырақты (грунтты) тағы да сумен ылғалдандырып, экспериментті қақпақсыз қайталаңыздар.

Жұмыстың барлық кезеңдерін, қара топырақты ашық түсті топырақпен ауыстырып, қаталаңыздар.

Нәтижелерді өңдеу мен қорытындылар

Эксперимент нәтижелерін 1-кестеге толтырып, «Температура-уақыт» координаталарында график (2-сурет) жасаңыздар.

1- кесте

Уақыт, мин.	Температура, С			
	қара топырақ		ашық топырақ	
	қақпақсыз	қақпқпен	қақпақсыз	қақпқпен
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Тексеру сұрақтары.

1. Қандай экологиялық мәселелер ғаламдық мәселелерге жатады ?
2. «Парниктік эффект», қышқылдық жауындар, озон қабатының бұзылуының механизмдері қандай ?
3. Ғаламдық экологиялық мәселелерді модельдеу әдісіне сипаттама беріңіздер.

№ 7 өздік жұмысы

Тақырыбы: «Халық азық –түлікпен қамтамасыз етудің экологиялық мәселелері»

Сабақ міндеттері: Тамақ өнімдерін өндіруге байланысты мәселелердің көпжақтылығын талқылау, эрозия, топырақтың сортаңдануы, шөлге айналу процесстерін қарастыру, агроценоз, агроэкожүйе –олардың тұрақтылығы мен өнімділігін арттыру жолдары.

Талқылауға және тексеруге арналған сұрақтар:

1. Агроциноздардың табиғи бірлестіктерден айырмашылығы неде?
2. Агроэкожүйені қалай дұрыс жоспарлауға болады?
3. Тамақ өнімдерін өндіру мәселесінің қандай екі жағы бар? Оларды сипаттаңыз.
4. Неліктен топырақты қалпына келетін ресурсқа жатқызады? Қалпына келу мен құнарсыздану жылдамдығын салыстырыңыз.
5. Топырақ экожүйесі қандай элементтерден тұрады? Бұл жүйенің динамикалық тепе –теңдігің не анықтайды?
6. Эрозияның қандай түрлерін білесіз? Онымен күресу жолдарын атаңыз.
7. Екі тыңайтқышты атаңыз. Олар топырақтың қандай қасиеттерін өзгертеді?
8. неліктен табиғи шалғындықтарда өсімдіктер тыңайтқышсыз да өседі, ал ауыл шаруашылық танаптары жылдан –жылға химикаттарды көп мөлшерде қажет етеді?
9. Шөлге айналудың себебі не? Бұл процесс неліктен қарқын алып келеді?
10. Ауыл шаруашылығында қандай өсімдік қорғау құралдары қолданылады? Неліктен олар адам үшін зиянды?
11. Пестицидтердің тиімділігің төмендету себептерің атаңыз.
12. Зиянкестермен күресудің биологиялық әдістерін атаңыз.

Баяндамалармен рефераттардың тақырыптары:

1. Азық –түлік мәселесі, оның басқа мәселелермен байланысы.
2. Ауыл шаруашылығының қазіргі кездегі бағыты.
3. Биотехнологиялар және азық –түлік мәселелерің шешу.
4. ДДТ және басқа органикалық пестицидтер.

5. Су қоймаларының пестицидтерімен ластануы.
6. Зиянкестермен күресудің табиғи әдістері.
7. Ауыл шаруашылығындағы минералдық тыңайтқыштар –тамақ өнімдегі нитраттар.
8. Қоршаған орта және ауыл шаруашылығының химизациясы.
9. Топырақ эрозиясы және оны алдың алу.
10. Жер ресурстары және он қорғау.
11. Топырақтың рекультивациясы.
12. Қазақстандағы Жер қорының жағдайы.

№8 өздік жұмысы

Тақырыбы: «Қалдықтарды қауіпсіз жолмен жою»

Сабактың міндеттері: қатты, улы және радиоактивті қалдықтарды жою мәселелерін талқылау, оны шешу жолдарын қарастыру, олардың әрқайсысының экологиялық зардаптарын сараптап, анағұрлым экологиялық мүмкін болатын жолы ретінде рециклинг пен аз қалдығы технологиялардан бөліп көрсету.

Талқылауға және тексертуге арналған сұрақтар:

1. Экожүйелер қандай принциптер бойынша тіршілік етеді? Табиғи экожүйелерде тірі ағзалардың қалдықтары қалай жойылады?
2. Тұрмыстық қатты қалдықтарды жоюдың қандай әдісі кең таралған? Басқа қандай баламалары бар?
3. Қалдықтарды көмумен байланысты мәселелерді сипаттаңыз. Жоюдың мұндай әдісінің болашағы бар ма?
4. Қатты қалдықтарды жою мәселесін шешу қиын болып табылатын біздің қоғамда, орнайтын материалдар өндірісі неліктен артып отыр?
5. Сіздің пәтеріңізде бір аптада қандай және қанша тұрмыстық қалдықтар түзілетініне назар аударыңыз. Олардың мөлшерін кеміту жолдарын ұстаныңыз.
6. Улы қалдықтардың негізгі көзің атаңыз.
7. Улы қалдықтардың ауа мен суға бақылаусыз тасталуы неге әкеліп соқтырады? Мысалдар келтіріңіз.
8. Улы химиялық қалдықтарды көмудің қандай әдістері бар? Олардың әрқайсысына байланысты туатын мәселелерді атаңыз.
9. Радиоэлектрондық өнер кәсіпте қандай қалдықтар түзіледі.
10. Қалдықтарды бейтараптандыруда тірі ағзаларды қалай пайдалануға болады?

Баяндамалармен рефераттардың тақырыптары:

1. Аз қалдықты өндірістік процесстер.
2. Радиоактивті қалдықтарды жою.

3. Өнеркәсіптік қалдықтарды жою.
4. Улы қалдықтарды жою мен залалсыздандыру.
5. Қатты тұрмыстық қалдықтар:отқа жағу немесе қоқыстарды төгу.
6. Қалдықтарды бастапқы шикі зат көзі ретінде пайдалану мүмкіндігі.
7. Экологиялық қауіпсіз орау,қаптау материалдары.
8. Өнімнің тіршілік циклын сараптау және қалдықтардың мөлшерінің кемуі.
9. Тазартудың биологиялық әдістері.
- 10.Болашақ экологиялық өндірістер.

№ 9 өздік жұмысы.

Тақырыбы: «Энергетика және қоршаған ортаны қорғау»

Сабактың міндеттері: Энергия өндірісінің жердің жылу балансына әсерін қарастыру,туып отырған энергетикалық мәселелерді сараптау, энергия көздерінің экологиялық артықшылықтары мен кемшіліктері талқылау.

Талқылауға және тексертуге арналған сұрақтар:

1. Табиғат ресурстарына не жатады?
2. Табиғат ресурстарын қалай жүйелеуге болады?
3. Мұнай қорының сарқырауы неліктен –негізгі энергиялық мәселе болып отырған түсіндіріңіз.
4. Экологиялық тұрғыдан энергия көзі ретінде ядролық энергия мен көмірдің артықшылықтары мен кемшіліктерін салыстырыңыз.Қазіргі таңдау көбіне неліктен көмірге түседі?
5. Күн және жел энергиясының пайдаланудың болашағы қандай?
6. Геотермалдық,теңіз толқындарының толуы мен қайту энергияларын пайдалану және өндірудің қандай жолдары бар?
7. Көлікке жанар май ретінде қолданылатын мұнай өнімдерін алмастыратын экологиялық таза баламасы бар?
8. Қазақстандағы энергетикалық дағдарыстың себептері қандай?Оны қалай жеңуге болады?
9. Энергияның жетіспеуіне сіз қалай бейімделесіз?

Баяндамалармен рефераттардың тақырыптары:

1. Болашақтың энергиясы.
2. Энергетикалық мәселелері мен қоршаған ортаны қорғау.
3. Қоршаған энергияны ластамайтын энергия көздері.
4. Күн энергиясын пайдалану.

5. Отын энергиясының экологиялық мәселелері.
6. Ядролық энергияны пайдалану мәселелері.
7. Қазақстанның жанар май қазбаларының қоры.

№ 10 өздік жұмысы .

Тақырыбы: «Қоршаған отаның сапасы және адам денсаулығы»

Сабақтың міндеттері: қоршаған орта факторларының, өмір сүру салтының адам денсаулығына әсерін, зиянды, заттардың қоршаған ортаға және адам ағзасына түсу жолдарын, олардың әсер ету механизмдерін қарастыру, ауыл шаруашылығында, тұрмыста және өндірісте қолданылатын әр түрлі заттардың канцерогенді, мутагенді қасиеттері туралы түсінік беру, улы заттардың қоректік тізбегіне түсуінің алдын алу әдістерін талқылау.

Талқылауға және тексертуге арналған сұрақтар:

1. Ауа бассейнінің ластауының экологиялық қауіптілігі неде? Қалың экологиялық ортасы қандай ерекшеліктермен сипатталады?
2. Шу, инфрадауыс, вибрация, электромагниттік өріс адам денсаулығына қалай әсер етеді?
3. Темекі түтігінің басты улы компоненттерін атаңыз. Олардың қайсысы қатерлі ісіктердің пайда болу мүмкіндігін арттырады?
4. Судың ластануы адам денсаулығына қалай әсер етеді?
5. Улы химикаттардың негізгі класстарын атаңыз. Олар қоректік тізбектер бойынша қалай беріледі?
6. Ауыр металдар (қорғасын, сынап, кадмий, цинк.) мен синтетикалық органикалық қосылыстар (ДДТ, ПХД, диэдрин және т.б.) тамақпен адам ағзасында түскенде қалай әсер етеді?
7. Ағзаға түсетін улы заттардың мөлшерін кеміту үшін қандай алдын алу шараларын жүргізу керек?
8. Тұрмыста және өндірісте қолданылатын, канцерогенді қасиеті бар заттарға мысал келтіріңіз.
10. Радиацияның техногенді көздерді қандай?
11. Радиациялық әсері адам ағзасында қандай өзгерістер туғызады? Қауіпсіз дозалар қандай: бір реттік, тәуліктік, жылдық?

Баяндамалармен рефераттардың тақырыптары:

1. Қоршаған ортадағы ауыр металдар.
2. Қоршаған ортадағы канцерогенді заттар.
3. Компьютер және денсаулық
4. Инфрадыбыс, вибрация, электромагниттік өріспен ластану.
5. Судың сапасы мен халықтың денсаулығы
6. Шудың адам денсаулығына әсері.
7. Атмосфераның ластануы және адамның денсаулығы .
8. Салауатты өмір салты
9. Табиғи орта және адамның аурулары.
10. Экономикалық қауіпсіз құрылыс материалдары.
11. Радиация және денсаулық.

Тест: «Менің денсаулығым және экология»

Мақсаты: Қоршаған ортаның зиянды әдеттерінің жастар денсаулығына әсері.

Тапсырма: Американ дәрігерлері ұсынған тест.

Адамдардың орташа өмір сүру жасы үздіксіз өсіп келеді. Бірақ, әркімді өзінің ұзақ жасау мүмкіндігі қызықтыратыны сөзсіз. Бұл тест көптеген жағдайларды анықтауға мүмкіндік береді. Сұрақтарға шын сұрақ жауап беруге, ал кейбіреулеріне ойлануға тырысыңыз. Мүмкін сізге өзіңіздің өмір сүру салтыңыздың кейбір жақтарын өзгерту керек шығар. Сіздің жасыңыздың қаншада екені маңызды емес, 14 –тесіз бе, 50 –десіз бе. Бірақ жағымсыз әдеттерден неғұрлым ертерек бас тартсаңыз, соғұрлым жақсы.

72 санын алайық. Осы саннан жауаптардың нәтижесінде алынған ұпайларды қосу не шегерту қажет.

Егер ер адам болсаңыз, 72 –ден 3 санын алып тастаңыз. Әйелдер 72 санынан 4 –ті қосу керек, себебі олар ер адамдарға қарағанда орташа шамамен 7 жыл артық өмір сүреді. Олай болса, ер адамдарда олардың орташа өмір сүру жасының негізгі ретінде -69 жас, ал әйелдерде 76 –жас алынады.

Егер сіз халқының саны 1 млн –нан астам қалада тұратын болсаңыз, 2 жылды алып тастаңыз.

Егер сіз халықтың саны 10 мыңнан аспайтын жерде тұратын болсаңыз 2 жыл қосыңыз.

Егер болашақта ой еңбегімен айналысуды жоспарлап отырсаңыз, 3 жылды алып тастаңыз, егер ек – үш рет болса -2 жылды қосыңыз.

Егер болашақта некеге тұруды жоспарлап отырсаңыз -5жыл қосыңыз, егер жоқ болса –бойдақ өміріңіздің әрбір 10 жылынан (25 жастан бастап) бір –бір жылдан алып тастаңыз.

Егер әдетте, 10 сағаттан артық ұйықтасаңыз, 4 жылды алып тастаңыз, егер 7 -8 сағат болса - ешнәрсе алмаңыз.

Егер нашар ұйықтасаңыз, 3 жылды алып тастаңыз. Шаршау ұзақ ұйқы сияқты –қан айнарудың нашарлауының белгісі.

Егер сіз жүйкеңіз тозған, ашуланғыш адам болсаңыз 3 жылды алып тастаңыз, егер салмақты болсаңыз 3 жылды қосыңыз.

Егер бақытты болсаңыз -1жыл қосыңыз, егер өзіңізді бақытсыз сезінсеңіз 2 жылды алап тастаңыз.

Егер орта білім алмақ болсаңыз - 1 жыл қосыңыз, егер жоғары болса - 2жыл.

Егер әжеңіз не атаңыз 85 жасқа дейін өмір сүрсе, онда 2 жыл қосыңыз, егер екеуі де 80 - ге дейін жасаса - 4 жыл, егер олардың біреуі 50 жасқа жетпей қайтыс бола (инсульт, инфаркт, және т.б.), 4 жылды алып тастаңыз.

Егер сіз қорап темекі шексеңіз, 8 жылды алып тастаңыз, егер 1 қорап болса -6 жыл, 1 қораптан кем болса -3 жыл.

Егер күнде бір тамшы болса да спирттік ішімдік ішетін болсаңыз, 1 жылды алып тастаңыз, егер 15 -20 болса -4 жыл, 5 -15 кг -2 жыл.

Нәтижесінде алынған сан сіздің мүмкін болатын жасыңыздың ұзақтығы болып табылады. Әрине, сіз егер өзіңізді күтсеңіз және жағымсыз әдеттерден ұзағырақ жасайсыз.

Талқылау: Көріп тұрғаныңыздай адамның өмірінің ұзақтығына әр түрлі факторлар, соның ішінде тұқым қуалаушылық әсер етеді. Бірақ көп нәрсе адамның өзінің жеке басына байланысты: оның әдеттер, өмір салты, қоршаған орта әсер етеді. Тестте адамның масштабы бойынша қандай мекенжайда тұратының сұраулы кездейсоқ емес: халықтың саны 1 млн –нан астам болатын қалалар онда тұратын адамдардың денсаулығына зиянды әсер етеді, олай болса олардың өмірінің ұзақтығына да әсер етеді. Қалай ойлайсыз, неліктен?

Талқылау нәтижелері мынандай қорытындылар жасауға әкелді. Қала экологиясы мен оның тұрғындарының денсаулығына келесі факторлар зиянды әсер етеді: өнер кәсіп орындары, зауыттар, қала және автомобиль көлігі, оттегінің көзі ретінде жасыл өсімдіктердің жеткіліксіздіктері, адамды тыныштандыратын, сергітетін және рухани дүниесіне әсер ететін фактор ретіндегі табиғи ортаның болмауы.

Тест: «Сіз өзіңіздің денсаулығыңызға қалай қарайсыз?»

1. Тамақтану режимі:

- а) таңертеңгі ас, үш тамақтан тұратын түскі ас және жеңіл кешкі ас;
- ә) кейде түскі ас пен кешкі ассыз да жүре аламын;
- б) ешқандай режим жоқ;

2. Темекі шегесіз бе?

- а) жоқ;
- ә) иә, күніне 1 – 2 темекі талы;
- б) иә, күніне 1 қорап темекі;

3. Сіз спиртті ішімдіктермен әуестенесіз бе?

- а) Жоқ;
- ә) кейде;
- б) жиі ішемін, кейде себепсіз;

4. Сіз кофе ішесіз бе?

- а) өте сирек;
- ә) күніне екі шыны аяқ;
- б) кофесіз жүре алмаймын, өте көп ішемін.

5. Сіз таңертеңгілік жаттығулар жасайсыз ба?

- а) иә;
- ә) барлық уақытта;
- б) жоқ;

6. Сіздің жұмысыңыз (оқу, басқа міндеттері,) қанағаттандыра ма?

- а) иә;
- ә) жоқ;
- б) өзімді күштеп, ықтиярсыз орындаймын;

7. Сіз дәрі-дәрмектерді пайдаланасыз ба?

- а) жоқ;
- ә) тек өте қажет болғанда;
- б) иә, жиі;

8. Сіз демалыс күнінде туризм, спортпен шұғылдану, белсенді демалыс

және т.б. арнайсыз

ба?

а) иә, барлық уақытта;

ә) мүмкін болғанда;

б) жоқ;

9. Созылмалы ауруларыңыз бар ма?

а) мүмкін;

ә) жауап беруге қиналамын;

б) иә;

10. Сіздің некеніз бақытты деп есептейсіз бе?

а) иә;

ә) онша емес;

б) жоқ;

11. Жылдық демалысыңызды қалай өткізесіз?

а) белсенді;

ә) жағымды, достарымен көңілді;

б) үйде;

12. Сіздің үйде немесе жұмыста жақтырмайтын нәрселеріңіз бар ма?

а) жоқ;

ә) иә, бірақ мен одан аулақ болуға тырысамын;

б) иә;

13. Сіз әзілді түсінесіз бе?

а) иә;

ә) әзілді түсінетін адамдарды бағалаймын;

б) жоқ;

Нәтижелерді бағалау:

38 –ден 56 ұпайға дейін. Сіздің жүз жасауға мүмкіндігің бар. Сіз өзіңіздің денсаулығыңызды күтсеңіз. Сіздің көңіл –күйіңіз, өзіңізді сезінуіңіз жақсы. Егер одан әрі салауатты өмір салтын ұстансаңыз, энергияңызды, белсенділігіңізді қартайғанға дейін сақтай алсаңыз.

19 –дан 37 ұпайға дейін. Бір шыны аяқ кофе –жайлы әңгіменің шарты емес. Сіздің денсаулығыңыз ғана жақсы емес, көңіл –күйіңіз көбіне көтеріңкі. Достарыңызбен жиі кездесесіз. Сіз өміріңізді қызықтыратын ләззат беретін нәрселерден бас тартпайсыз. Бірақ, кейбір әдеттеріңіз жылдар өткен сайын денсаулығыңызға зиянды әсер етеді деп ойламайсыз ба? Өмір сүру салтыңызды қайта қарап көріңіз. Гиподинамикдан аулақ болыңыз. Белсендірек демалыңыз: спорттық ойындар, туризм т.б.

0 –ден 18 ұпайға дейін. Сіздің денсаулығыңыз өзіңіздің қолыңызда! Денсаулығыңыз сыр беріп жүр, жақын арада байқалады. Дәрі –дәрмекке көп сене берменіз.

№ 11 өздік жұмысы
Тақырыбы: «Экология және экономика»

Сабақтың міндеттері: экология – «ұй туралы ғылым» мен экономикалық – «ұй шаруашылығын жүргізу өнері» ретінде өз ара байланысты қарастыру, техносфераның экосфераны ығыстырып шығару себептерінде сараптама жасау, экономиканың экологиялануының алғы шарттары талқылау.

Талқылауға және тексеруге арналған сұрақтар:

1. Қазіргі замандағы адамның шаруашылығы дегеніміз не?
2. Табиғатты пайдалануы экономикасы қандай міндеттерді шешеді?
3. Экономика қалай биосфера ресурстарына тәуелді?
4. Экология адамның жер, су және биологиялық ресурстарды пайдалануға қандай шектеулер қояды?
5. Өркениеттің дамуы неліктен міндетті түрде қоршаған табиғи ортаға әсер етумен байланысты?
6. Техносфера мен биосфера арасындағы бәсеке неден көрінеді?
7. Биотикалық зат айналым мен ғалымдық антропогенді материалдық баланс арасындағы негізгі айырмашылықтар қандай?
8. Өнімнің өзіндік құны мен өндіріс орының рентабельділігіне экономика пен экологтың көзқарастарының айырмашылығы неде?
9. Нарықтық экономиканы қалай экологиялық экономикаға айналдыруға болады?
10. Экологиялық сараптама (экспертиза) дегеніміз не?
11. Қазақстанның қандай табиғат жағдайларын елдің негізгі эколого – экономикалық байлағы деп есептеуге болады?

Баяндамалармен рефераттардың тақырыптары:

- Адамдардың экологиялық қажеттіліктері.
- Шаруашылық қызметінің табиғат жүйелері мен адамның денсаулығына тигізетін экономикалық зиянын бағалау әдістері мен шешу жолдары.
- Жобалардың экологиялық сараптамасы (экспертизасы).
- Табиғат ресурстарын пайдалану мен қоршаған ортаны ластанғаны үшін төленетін төлемақы.
- Экология қорғу.
- Табиғат қорғау ісін жандандыру шарасы ретінде салықтық жеңілдіктер.
- Өнеркәсіп орындарының табиғат қорғау жұмыстарына экономикалық қолдау.
- Рационалды табиғатты пайдалануды ұйымдастыру.
- Экологияландырылған экономика – қоғамының тұрақты дамуының негізі.

№12 өздік жұмысы

Тақырыбы: «Адамның таза қоршаған ортада өмір сүру құқығы»

Сабақтың міндеттері: Құқықтық мемлекеттің ерекше белгілерін талқылау; Халық аралық қоршаған орта мен даму жөніндегі (ҚОДК) БҰҰ - ның комиссиясы ұсынған қоршаған ортаны қорғау мен тұрақты дамудың бірқатар құқықтық принциптерін, Қазақстан Республикасының «Қоршаған ортаны қорғау туралы» заңын қарастыру; бірқатар экологиялық заң бұзушылықтар мен экологиялық жауапкершілікті талқылау.

Талқылауға және тексеруге арналған сұрақтар:

1. Экологиялық құқық не үшін қажет?
2. Қандай халықаралық пакт (келісім –шарт) экологиялық құқықтың негізі болып табылады?
3. Құқықтық мемлекеттің айрықша белсенділері қандай?
4. Қоршаған ортаны қорғау мен тұрақты дамудың құқықтық принциптер жинағына қандай қағидалар кіреді?
5. Экологиялық заң бұзушылығына не жатады?
6. Экологиялық заң бұзушылығы үшін қандай жауапкершілік түрлері бар?
7. Заң қорғау орындарының экологиялық қызметі қандай?

Баяндамалармен рефераттардың тақырыптары:

- Экология қауіпсіздік - экологиялық құқықтың принципі мен мақсаты.
- Қазіргі кездегі экологиялық құқығы жасау жүйелері.
- Экологиялық тәрбие және білім беру.

- Экологиялық заң бұзушылық және жауап бұзушылық және экологиялық жауапкершілік.
- Жерді құқықтық тұрғынынан қорғау.
- Ормандары құқықтық тұрғыдан қорғау.
- Өсімдіктер мен жануарлар дүниесін құқықтық жағынан қорғау.
- Ерекше қорғауға алынған территориялардың құқықтық режимі.
- Қоршаған отаны қорғаудың халықаралық құқықтық механизмдері.

«Саябақ –Антропогенді экожүйе» (экскурсия)

Экскурсияның мақсаты: студенттердің антропогенді экологиялық жүйе ретінде саябақ туралы білімдерді меңгеру.

Экскурсияның міндеттері: қаладағы экожүйенің бір түрі ретінде студенттерді саябақпен таныстыру, қалалық ортаның ерекшеліктерін ашып көрсету, жасылдандыру мақсатында қолданылатын өсімдіктерге қойылатын талаптармен, саябақтың жануарлар дүниесімен таныстыруы, экожүйедегі биологиялық, геологиялық, химиялық және физикалық процестердің өзара байланысын көрсету, саябақ экожүйесіне әсер ететін антропогенді факторларды анықтау.

Құрал –жабдықтар: күрек,пышақ, полиэтилен қапшықтары, үлкейткіш шынылары (лупа), сүзгі қағазы, фотоаппарат, фотосуреттер, гербарийлер, анықтауға арналған суреттер, бунақденелерді ұстауға арналған құралдар.

Экскурсия студенттердің антропогенді экожүйе ретіндегі білімдерін, оның негізгі компоненттері, олардың арасындағы өзара байланыстар, антропогенді экожүйе ретіндегі білімдерін, оның негізгі компоненттері . олардың арасындағы өзара байланыстар,антропогенді қысым факторлары туралы білдіретін анықтау мақсатында жүргізетін әңгімеден басталады. Саябақты табиғи экожүйемен салыстыру мүмкіндігі бар.

Әңгімеден соң студенттерге өз бетінше жұмыстарды орындау ұсынылады.

1 –тапсырма. « Саябақтың фитоценозын зерттеу.»

1. Жергілікті және интродуцияланған ағашты, бұталы өсімдіктердің түрлік құрамын анықтау;
2. Шөптесін өсімдіктердің (гүлді дақылдар) түрлі құрамын анықтау;

Жасылдандыру мақсатында қолданылатын өсімдіктерге қойылатын талаптармен танысу;

а) сәндік (декоративтік) сапасы.

ә) экологиялық ерекшеліктері –шыңға және газдарға, зиянкестерге, механикалық зақымдануларға төзімділігі, адам денсаулығына ортаның зиянды әсерін кемітуге қабілеттілігі.

1 –кестені толтырыңыз.

Саябақ фитоценозының сипаты.

Өсімдіктердің тіршілік формасы.	Түрлік құрамы	Экологиялық және сәндік ерекшеліктері	Жағдайы
Ағаштар: интродуцияланған жергілікті			
Бұталар: интродуцияланған жергілікті			
Шөптесін өсімдіктер (гүлді дақылдар) а) бір жылдық ә) екі жылдық б) көп жылдық			

Қорытынды:

2 –тапсырма. « Қала саябағы жануарлардың түрлік құрамы.»

1. Қала саябағы жануарлардың түрлік құрамын анықтау;
2. Олардың маусымдық ерекшеліктерің түсіндіру;
3. Синантроптық түрлерді анықтау. Олардың адам үшін маңызы.

2 –кестені толтырыңыз.

Саябақтың жануарлар дүниесіне сипаттама

Түлік қоғамы.	Синантроптық түрлер (жұлдыз –шемен белгілеңіз)	Маусымдық ерекшеліктер	Адам үшін маңызы
Құстар			
Сүтқоректілер			
Бунақденелер			

Қорытынды:

3 –тапсырма. «Саябақ экожүйесіне антропогенді әсер ету факторлары және оларды жою жолдары.»

1. Қаладағы ауаның ластану көздерің анықтау;
2. Саябақтағы топырақ жағдайын анықтау;
3. Зиянды антропогенді әсерлердің экологиялық нәтижелерін сипаттау;
4. Саябақ экожүйесін ұстап тұру үшін қандай іс –шаралар жүргізу қажет?
5. Бұл іс –шаралар әрқайсымыздың қатысу мүмкіндігін анықтау.

Кестелерді толтырыңыз.

Атмосфералық сипаттамасы.

Қала ауасының ластану көздері	Ластаушылардың түрлері	Атмосфералық ауа жағдайының саябақ экожүйесіне әсері.

Топырақтың тапталу нәтижесін анықтау.

Тапталу	Белгілері:
Өте тығыз	Күрек немесе пышақты күшпен ұрғанда топыраққа 1 см -ден кем тереңдікте болады;
Орташа	Күрек немесе пышақ 2 – 3 см тереңдікте

ТЫҒЫЗДЫЛЫҒЫ	батады, топырақты қолмен сындыруға болады;
Әлсіз тығыздығы	Күрек немесе пышақ 5 -6 см тереңдікте батады, топырақты қолмен оңай сындыруға болады;

Топырақтың ылғалдылығын анықтау.

Ылғалдылық дәрежесі	Белгілері:
Құрғақ	Топырақ шан тәрізді, қолға салқындығы білінбейді, ылғалдылық болуы сезілмейді;
Аздап ылғалданған	қолға салқындығы байқалады, шаңға ұқсамайды, кепкенде аздап ашық түске айналады.
Ылғалды	кепкенде ашық түске айналады және берілген пішінді ұсап тұрады: топырақтың 3 түйіршігін алақанға салып жұмғанда ылғалды сезіледі, топыраққа жанасқан сүзгі қағазы ылғалданады;
Дымқыл	Алақанда қамыр тәрізді массаға айналады, су қолды ылғалдайды;
Сулы	Алақанға салғанда топырақтың су саусақтарың арасынан ағады.

Топырақтың сипаттамасы.

Белгілері:	Көрсеткіштері:
Ылғалдылық	
Механикалық құрамы	
Тапталу дәрежесі	
Қышқылдығы	

Қорытынды:

Саябақ экожүйесің ұстап тұруға қажетті іс –шаралар

Іс –шаралардың түрлері	Іш –шаралардың қажеттілік дәрежесі (+, ++, +++)
1. Қоқыстарды жинау	
2. Топырақты қопсытуы	
3. Өсімдіктерді отырғызу	

4.Өсімдіктер үшін санитарлық іш –шаралар	
5. Құстар үшін қолдан жасанды ұялар жасау	
6. Үй жануарларын қорғау	
7. Басқа іс –шарала	

Қорытынды:

Үйде студенттер берілген тапсырмалар бойынша жазбаша есеп дайындалады. Ұжымды түрде олардың қала саябағының экологиялық жағдайын көрсететін фотосуреттерді қолдана отырып, қабырға газетін немесе стенд жасауына, сонымен қатар, саябақты қорғауға арналған іс – шараларды ұйымдастырып, іске асырамыз.

Рефераттардың тақырыптары

« Бақ –саябақ өнерінің тарихынан »

- Семирамиданың аспалы бағы - әлемнің 7 ғажайыбының бірі;
- Парсы бақтары –Бақшасарай;
- Сан –Суси сарайы мен саябағы (Германия)
- Үндістан саябағы
- Версаль саябағы (Франция);
- Петергоф саябағы (Ресей);
- Жеңіс саябағы. 28 –Панфиловшылар атындағы саябақ (Алматы);
- Біздің қаламыздың саябақтары.

Тексеруге арналған тесттер

1. Төменде аталған ғалымдардың қайсысы ғылымға «экология» ұғымын енгізді?

- А) Ч. Дарвин
- Ә) Н. Вавилов
- Б) Ю. Либих
- В) Э. Геккель
- Г) В. Сукачев

2. Аутэкология нені зерттейді?

- А) популяциялардың қоршаған ортамен қарым-қатынасын;
- Ә) ағзалардың қоршаған ортамен қарым-қатынасын;
- Б) бірлестіктердің қоршаған ортамен қарым-қатынасын;
- В) әр түрлі ұйымдасу деңгейіндегі экожүйелерді;
- Г) бүгіндей алғандағы биосфераны.

3. Аталған факторлардың қайсысы абиотикалық факторларға жатады?

- А) бәсекелестік;
- Ә) адамның қызметі;
- Б) паразитизм;
- В) температура;
- Г) су қоймасының тереңдігі.

4. Қайсысы биотикалық факторға жатады?

- А) жарық;
- Ә) радиация;

- Б) температура;
- В) комменсализм;
- Г) барлық аталғандар.

5. Төмендегі аталған факторлардың қайсысы абиотикалық факторларға жатады?

- А) көктемдегі өзендердің жайылуы;
- Ә) ормандарды кесу;
- Б) топыраққа тыңайтқыштарды енгізу;
- В) батпақтарды құрғату;
- Г) плотина салу.

6. Төмендегі аталған мысалдардың қайсысы антропогенді факторға жатады?

- А) жарық;
- Ә) популяциядағы дарақтар арасындағы өзара байланыстар;
- Б) өнеркәсіптің дамуы;
- В) температура;
- Г) популяциялардың өзара әсері.

7. Төменде аталғандардың қайсысын ғаламдық экологиялық мәселелерге жатқызуға болады?

- А) кемірушілер санының артуы;
- Ә) атмосфераға шығарылатын зиянды қалдықтар;
- Б) халық санының өсуі;
- В) гидросфераның ластануы;
- Г) Топырақтың ластануы.

8. Ағаштардың түскен жапырақтар жабыны көптеген ағзалар үшін мекен ету ортасы және тамақ болып табылады. Бұл құбылыс қандай факторға жатады?

- А) антропогенді;
- Ә) биотикалық;
- Б) абиотикалық;
- В) факторлардың комплексті әсері;
- Г) топырақтың ластануы.

9. Төменде аталған факторлардан абиотикалық факторларды атаңыз?

- А) ылғалдылық, жарық, температура;
- Ә) ормандарды кесу;
- Б) ағзалардың бір-біріне әсері;
- В) батпақты құрғату;
- Г) барлық аталған факторлар.

10. Ағзалардың ненің өзгеруіне байланысты реакциясын фотопериодизм деп атайды?

- А) ауа температурасы;
- Ә) ауаның ылғалдылығы;
- Б) күн мен түннің арақатынасы;
- В) желдің жылдамдығы;
- Г) жоғарыда аталғандардың комплексті өзгерістері.

11. Озон қабатының маңызы қандай?

- А) ультра күлгін сәулелерді сіңіруі;
- Ә) инфрақызыл сәулелердің сіңірілуі;
- Б) планетаның оттегімен байытылуы;
- В) атмосферадағы зиянды қалдықтарды сіңіруі;
- Г) барлық аталғандар.

12. Өсімдіктердің қыстап шығуға бейімделуі неге байланысты?

- А) ұлпалардағы су мөлшерінің артуы;
- Ә) жасушаларда көмірсулардың жиналуы (суды байланыстыруға әкеледі);
- Б) ассимиляторлардың ағысын арттыру;
- В) ұлпалардағы су мөлшерінің артуы және ассимиляторлардың ағысының артуы ;
- Г) барлық аталғандар.

13. Төмендегі аталған факторлардың қайсысы жасанды ластану көздеріне жатады?

- А) вулкандар;
- Ә) автомобильдердің газдары, смог;
- Б) шаңды дауылдар;
- В) жер сілкіну;
- Г) барлық аталғандар факторлар.

14. Қоршаған орта температурасының артуына байланысты физиологиялық процестердің жылдамдығы артатын ағзаны атаңыз?

- А) торғай;
- Ә) мысық;
- Б) ақ капуста көбелегінің жұлдызқұрты;
- В) камбала;
- Г) барлық аталғандар ағзалар.

15. Симбиоз дегеніміз не?

- А) екі популяция бір- бірімен өзара әректеспейді және олардың біреуі екіншісіне әсер етпейді;
- Ә) әр түрлі түрге жататын дарақтардың өзара пайдалы бірігіп тіршілік етуі;
- Б) бірлестіктің бір түрінің популяциясы екіншісін пайдаланады;
- В) популяциялардың біреуі үшін зиянды болатын өзара қатынастар;
- Г) дұрыс жауап жоқ.

16. Био массаның ең үлкен тығыздығы қай ортаға тән?
А) сулы орта;
Ә) жер-ауа ортасы;
Б) топырақ ортасы;
В) сулы және топырақ ортасы;
Г) жер-ауа және сулы орта.
17. Мына ағзалардың, әсіресе, қайсысының арасында паразиттер көп?
А) құрттар;
Ә) былқылдақ денелілер;
Б) микроорганизмдер;
В) омыртқалылар;
Г) құстар.
18. Аталған ғалымдардың қайсысы минимум заңын тұжырымдаған?
А) А.Тенсли;
Ә) Ю.Либих;
Б) В.Бернадский;
В) Г.Гаузе;
Г) Ч. Дарвин.
19. Аталған ғалымдардың қайсысы толерантық заңын тұжырымдаған?
А) В.Сукачев;
Ә) Б.Коммонер;
Б) В. Шелфорд;
В) В. Вавилов;
Г) Г. Гаузе.
20. Экожүйенің аталған компоненттерінің қайсысы редуцент болып табылады?
А) шыбын;
Ә) жауын құрты;
Б) кесіртке;
В) шегіртке;
Г) барлық аталғандар.
21. Берілген қоректік тізбектердің қайсысы дұрыс құрылған?
А) шыбын-бақа-жылан-жыртқыш құс;
Ә) жылан- бақа-шыбын-жыртқыш құс;
Б) бақа-шыбын-жылың-жыртқыш құс;
В) шыбын-бақа-жыртқыш құс-жылан;
Г) шыбын-жылан-бақа-жыртқыш құс.

22. Қарағайлы ормандағы тиіндердің саны ең алдымен неге байланысты?

- А) жыртқыштардың санына;
- Ә) қыстың қаталдығына;
- Б) тұқымдардың өнімділігіне;
- В) популяциядағы дарақтардың санына;
- Г) қыстың ұзақтығына.

23. Биомассаның жиналуында қай ағзаның рөлі зор?

- А) жануарлар;
- Ә) өсімдіктер;
- Б) микроорганизмдер;
- В) жануарлар мен өсімдіктер;
- Г) жануарлар мен микроорганизмдер.

24. Симбиоз дегеніміз не?

- А) жемтігін тікелей жою;
- Ә) бір түрлі басқалармен байланыстан пайда алатын, бірлесіп тіршілік ету;
- Б) бір түр екіншісін қоректену көзіретінде пайдаланып, иесіне зиян келтіреді;
- В) бір түр екіншісін қоректену көзіретінде пайдаланып, иесіне зиян келтірмейді;
- Г) барлық аталғандар.

25. Төменде аталған қарым-қатынастардың қайсысы жыртқыштыққа жатады?

- А) иесінің денесінде биттер тіршілік етеді;
- Ә) қасқырлар ұсақ шөп қоректілермен қоректенеді;
- Б) бунақденелілер гүлдердің нектарымен (шірне) қоректенеді;
- В) микроорганизмдердің ішекте тіршілік етуі;
- Г) барлық аталғандар.

26. Азотфиксациялаушы бактериялар қай топқа жатады?

- А) сапрофиттер;
- Ә) симбионттар;
- Б) паразиттер;
- В) сапрофит және симбионттар;
- Г) сапрофит және паразиттер.

27. Сауысқандар тұяқты жануарларға оларға қауіп туып тұрғандығын хабарлайды. Бұл өзара қарым-қатынастың қай типіне жатады?

- А) жыртқыштық;
- Ә) тұраралық өзара көмек;
- Б) симбиоз;
- В) нейтрализм;
- Г) мутуализм.

28. Паразитизмге мысал келтіріңіз?

- А) қайың және оның түбінде өсетін саңырауқұлақ;
- Ә) сұңғыла мен өсімдік;
- Б) қыналар;
- В) шаян мен актиния;
- Г) ара мен гүл.

29. Бәсекелестікке қайсысы мысал бола алады?

- А) ақула және жабысқақ балық ;
- Ә) ағаштар мен микоризалы саңырауқұлақтар;
- Б) қайың орманындағы шырша;
- В) қыналар;
- Г) барлық келтірілген мысалдар.

30. Жыртқыштардың табиғаттағы рөлі қандай?

- А) құрбандықтарының популяцияларының санын кеміту;
- Ә) құрбандықтарының популяцияларының саны мен құрамын оптималды деңгейде ұстап тұру;
- Б) өзіне қорегін тауып жеуге қабілетсіз жануарларды теріп жеу;
- В) барлық аталғандар;
- Г) ауру жануарларды жою.

31. Төмендегі ағзалардың ішіндегі консументтерге жатпайтынын атаңыз?

- А) құмырсқа;
- Ә) дәрілік алтей;
- Б) жылан;
- В) қиқоңыз;
- Г) бақа.

32. Берілген нұсқалардың қайсысы паразитизмге мысал бола алады?

- А) бит, кене, саңырауқұлақ;
- Ә) шаян мен актиния;
- Б) шыршалы ормандағы қайың;
- В) қыналар;
- Г) барлық аталғандар.

33. Қасқырлар жыл сайын бұғылардың 25%-ке жуығын өлтіреді. Бұл құбылыс өзара әсердің қандай формасына жатады?

- А) бәсекелестік;
- Ә) жыртқыштық;
- Б) паразитизм;
- В) мутуализм;
- Г) барлық аталғандар.

34. Әр түрлі түрге жататын дарақтардың өздерінің арасында немесе бір түрдің ішіндегі қорек, мекен ету ареалы үшін күрес қалай аталады?

- А) бәсекелестік;
- Ә) жыртқыштық;
- Б) мутуализм;
- В) паразитизм;
- Г) барлық аталғандар.

35. Әрбір түр басқа түрлермен қарым-қатынасынан пайда алатын бірлесіп тіршілік ету қалай аталады?

- А) нейтрализм;
- Ә) мутуализм;
- Б) бәсекелестік;
- В) паразитизм;
- Г) жыртқыштық.

36. Жыртқыштар үшін маңызды нәрсені атаңыз?

- А) қоректің мөлшері;
- Ә) қоректің сапасы;
- Б) қоректің алуан түрлілігі;
- В) қоректің сапасы мен алуан түрлілігі;
- Г) қоректің мөлшері мен сапасы.

37. Төменде аталған өзара әсерлердің қайсысы симбиозға жатады?

- А) торғай құртпен қоректенеді;
- Ә) көкек ұсақ торғай тәрізділердің ұясына жұмыртқасын салып кетеді;
- Б) күйіс қайыратын жануарлардың күрделі асқазанының бір бөлігінде бірнеше килограмм бактериялар мекендейді;
- В) инелік масаның дернәсілдерімен қоректенеді;
- Г) барлық аталғандар.

38. Бәсекелестіктің болуын не анықтайды?

- А) ортақ ресурстардың шектелуі;
- Ә) ортақ ресурстардың жеткілікті болуы;
- Б) ресурстардан тәуелсіз тіршілік етеді;
- В) тек қоректік ресурстармен анықталады;
- Г) аталғандардың барлығы.

39. Мутуализмнің мысалы бола алатын нұсқаны атаңыз?

- А) кедр қарағайы мен онымен қоректенетін құс (кедровка);
- Ә) қайың мен оның түбінде өсетін саңырауқұлақ ;
- Б) фитоптора-саңырауқұлағы мен картоп;
- В) қаракүйе мен астық тұқымдас өсімдіктер;
- Г) барлық аталғандар.

40. Комменсализмге мысал келтіріңіз?

- А) ағаш пен оның тамырындағы микориза;
- Ә) голотурияның қуысындағы карапуса балықтары;
- Б) өсімдік пен сора;
- В) фитоптора-саңырауқұлағы мен картоп;
- Г) барлық аталғандар.

41. Бір түрге жататын бәсекелес-дарақтардың бір-біріне әсерінің мәні неде?

- А) өнімділігінің төмендеуінде;
- Ә) популяцияның өсу жылдамдығының кемуі;
- Б) тіршілігін сақтауын қамтамасыз ететін жаңа белгілердің пайда болуы;
- В) берілген түрдің дарақтарының толық жойылуы;
- Г) барлық аталғандар.

42. Аталған белгілердің ішінен << ие-паразит >> қарым-қатынасы үшін міндетті белгіні атаңыз;

- А) табиғи сұрыпталудың нәтижесі ретінде иесімен тығыз байланыс;
- Ә) иесінің толық сарқылуы мен тез өлуі;
- Б) өзіне пайда алмай, иесіне зиян келтіру;
- В) иесіне зиян келтірмей, өзіне пайда алу;
- Г) барлық аталғандар.

43. Төменде аталған бейімделу мысалдарының ішінен жыртқыштарға ең тән белгіні атаңыз;

- А) қорғаныштық рең;
- Ә) баспаналарды пайдалану;
- Б) тікен, ине, сауыттарының болуы;
- В) жылдам реакция;
- Г) барлық аталғандар.

44. Аллелопотия дегеніміз не?

- А) метаболизм өнімдерінің көмегімен өсімдіктердің бір-біріне химиялық өзара әсері;
- Ә) екі түрдің міндетті түрде бірігіп тіршілік етуі мен өзара пайдалы әсері;
- Б) иесінің тамақтарының қалдықтарымен қоректену;
- В) өзара пайдалы, бірақ бірлесіп тіршілік ету міндетті емес;
- Г) барлық аталғандар.

45. Табиғи биогеоценоздарда қандай қандай факторлар өзара әсерлеседі;

- А) биотикалық;
- Ә) абиотикалық және биотикалық;
- Б) биотикалық және антропогенді;
- В) абиотикалық және антропогенді;

Г) барлық аталғандар.

46. Әрбір келесі деңгейге энергияның қандай мөлшері өтеді?

- А) 1%;
- Ә) 10%;
- Б) 25%;
- В) 50%;
- Г) 15%.

47. Қандай экожүйеде биомасса қоры биологиялық өнімділікке тең?

- А) орман;
- Ә) шалғындық;
- Б) себілген бір жылдық шөптер;
- В) дала;
- Г) шөл.

48. Аралас орманның экожүйесінде қандай фактор шектеуші болып табылады?

- А) су;
- Ә) қорек;
- Б) топырақ;
- В) жел;
- Г) жарық.

49. Өсімдіктер бірлестігі қалай аталады?

- А) фитоценоз;
- Ә) зооценоз;
- Б) биоценоз;
- В) биоценоз;
- Г) экожүйе;

50. Қоректену тізбегіндегі қандай буынның жойылуы биоценоз үшін айтарлықтай зиянды нәтижеге әкеліп соқтыруы мүмкін?

- А) редуценттер;
- Ә) 1-ретті консументтер;
- Б) 2-ретті консументтер;
- В) 3-ретті консументтер;
- Г) 4-ретті консументтер;

51. Консументтердің қай тобының жойылуы аралас орманның экожүйесіне үлкен зиян келтіреді?

- А) жыртқыш құстар;
- Ә) өсімдік қоректі бунақденелілер;
- Б) бунақденелілермен қоректенен құстар;

- В) жыртқыш бунақденелілер;
- Г) сапрофактар.

52. Тундра бірлестігіне тән дұрыс қоректену тізбегін табыңыз?

- А) өсімдік-тышқан;
- Ә) мүк-бұғы-үкі;
- Б) тырбық қайыңдар-саңырауқұлақ;
- В) мүк-үкі-бұғы;
- Г) өсімдік-тышқан-бұғы;

53. Сукцессиялардың нәтижесі қандай?

- А) бір бірлестіктің басқасы мен алмасуы;
- Ә) бірлестіктің күрделі ішкі құрылымын сақтау;
- Б) бірлестіктің қоршаған ортаға бейімделуі;
- В) түрлердің қоршаған ортаға бейімделуі;
- Г) барлық аталғандар.

54. Сукцессияның ана ғұрлым толық анықтамасын таңдап алыңыз?

- А) бірлестіктердің ауысу процесі;
- Ә) экожүйенің өздігінен қалпына келу процесі;
- Б) бірлестіктердің өздігінен даму процесі;
- В) адамның табиғаттағы қызметі;
- Г) барлық аталғандар.

55. Қай жағдайда сукцессия климаксқа жетті?

- А) тоғанның батпаққа айналуы;
- Ә) аралас орманда қылқанды (хвойный) түрлер біртіндеп жалпақ жапырақты түрлерді ығыстырып, қылқан жапырақты орманның түзілуіне әкелді;
- Б) абиотикалық факторлардың әсерінен тау жыныстарының желденуі;
- В) аталған жағдайлардың ешқайсысында да сукцессия климаксқа жеткен жоқ;
- Г) күйген жерде өсімдіктердің пайда болуы.

56. Аталған мысалдардан басталып келе жатқан сукцессияны атаңыз?

- А) броконерліктің нәтижесінде сирек кездесетін құндыздың популяциясы жойылып кетті, олардың экологиялық орнын басқа жануарлар басты;
- Ә) жыртқыш жануарлардың санының күрт артуынан кемірушілердің санының кемуі;
- Б) аталған нұсқаулардың ешқайсысы жатпайды;
- В) зілзала нәтижесінде өзеннің арнасы жабылып, ағынсыз суға айналуы;
- Г) барлық нұсқалар тура келеді.

57. Қандай сукцессия екінші ретті деп аталады?

- А) бір сукцессияның белгілі бір уақыттан кейін қайталануы (сыртқы өзгерістер жоқ);
- Ә) қандайда бір басқа сукцессиямен қатар жүретін сукцессия;
- Б) ортаның өзгеруінен соң жүретін сукцессия;
- В) тіршілік жоқ жерде басталатын сукцессия;
- Г) «екінші ретті сукцессия» ұғымы жоқ.

58. Өнімділігі ең төмен экожүйе?

- А) далалық жайылым;
- Ә) қайыңды орман;
- Б) тропиктік орман;
- В) өзен;
- Г) мұхит.

59. Қай экожүйеде биомасса қоры биологиялық өнімділіктен ана ғұрлым көп?

- А) орман экожүйесі;
- Ә) шалғындық экожүйесі;
- Б) себілетін бір жылдық шөптер;
- В) өзен;
- Г) барлық аталғандар.

60. Төмендегі экожүйелердің қайсысы биомассасы мен өнімділігінің жоғары болуымен сипатталады?

- А) мұхит;
- Ә) тропиктік орман;
- Б) жалпақ жапырақты орман;
- В) шөл;
- Г) тундра.

61. Қоректену тізбегінің қай буынының түсіп қалуы пайдаланушы-түрлердің популяциясына қалай әсер етеді?

- А) пайдаланушы-түр санының сақталуы;
- Ә) пайдаланушы-түр санының кемуі;
- Б) пайдаланушы-түр саны артады, себебі олар бұрынғы екінші ретті қорек көздерін көп мөлшерде жей бастайды;
- В) пайдаланушы-түрдің санының ауытқуы;
- Г) аталғандардың барлығы.

62. Тоған бірлестігінің дұрыс емес қоректік тізбеін табыңыз?

- А) бактериялар-қарапайымдылар-ұсақ шаяндар-балық-жыртқыш балық;
- Ә) балдырлар-инфузория-туфелька-дафниясу бүргесі-инеліктің дернәсілдері;
- Б) балдырлар-айкұлақ-шаян тәрізділер;
- В) балық-жыртқыш балық;
- Г) дафния-су бүргесі-инелік дернәсілдері.

63. Экожүйенің өнімділігі шектеуші факторларға тәуелді екені белгілі. Орман белдеуінің шектеуші факторларын атаңыз?

- А) жауын-шашын мөлшері;
- Ә) жылудың мөлшері;
- Б) топырақтағы минералдық элементтердің болуы;
- В) жауын-шашын мен жылудың мөлшері;
- Г) барлық аталған факторлар.

64. Қандай экожүйеде биомасса қоры биологиялық өнімділікке тең?

- А) орман;
- Ә) шалғындық;
- Б) себілетін бір жылдық шөптер;
- В) шөл;
- Г) дала.

65. Сукцессияның қандай кезеңдерінде бірлестіктің жеке түрлерінің санының артуы байқалады?

- А) дамып келе жатқан бірлестікте;
- Ә) сукцессияның бастапқы кезеңдерінде;
- Б) сукцессиядан климакстық бірлестікке өту кезеңінде;
- В) климакстық жағдайда;
- Г) барлық аталған жағдайда.

66. Фитоцноздардың қайсысы түрлік құрамы бойынша бай?

- А) таулы аудандар;
- Ә) Закавказьенің субтропиктері;
- Б) бук ормандары;
- В) қайыңды ормандар;
- Г) қарағайлы ормандар.

67. Қандай феромондар (сигналдық заттар) жануарлардың бір үлкен топқа жиналуына көмектеседі?

- А) жыныстық феромондар;
- Ә) қауіп феромондары;
- Б) территорияны белгілеу феромондары;
- В) агрегациялық феромондар;
- Г) барлық аталғандар.

68. Көп жылдық орташа жауын-шашынның мөлшерімен салыстырғанда, 50%-ке шөп қоректі консументтердің саны 10%-ке кеміген экожүйе туралы не айта аласыз?

- А) берілген экожүйе сукцессияны өз басынан өткеруде;
- Ә) жүйе тұрақты;

- Б) жүйе жойылып бара жатыр;
- В) берілген мәліметтер жүйенің параметрлеріне жатпайды;
- Г) жүйеде тепе-теңдік бұзылған.

69. Климаттік бірлестіктің түрлік құрамы көбіне неге байланысты?

- А) топырақтың құнарлылығы;
- Ә) климат;
- Б) рельеф;
- В) маусымға;
- Г) судың қасиеті.

70. Қандай ағзаның физиологиялық процестері қоршаған ортаның температурасының артуына байланысты жоғарылайды?

- А) ақ капуста көбелегінің жұлдыз құрты;
- Ә) торғай;
- Б) мысық;
- В) ит;
- Г) шортан.

71. Экожүйенің редуценттеріне қайсысы жатады?

- А) жауын құрты;
- Ә) шыбын;
- Б) өрмекші;
- В) кесіртке;
- Г) аскарида.

72. Қорықтың ұйымдастырылуын қандай экологиялық факторға жатқызуға болады?

- А) антропогенді;
- Ә) биотикалық;
- Б) абиотикалық;
- В) абиотикалық және антропогенді;
- Г) биотикалық және антропогенді.

73. Жануарлардың бірлестігін қалай атайды?

- А) зооценоз;
- Ә) фитоценоз;
- Б) биоценоз;
- В) биогеоценоз;
- Г) биосфера.

74. Төмендегі қарым-қатынастардың қайсысы бір уақытта пайдалы және зиянды қатынасқа жатады?

- А) сенбиоз;
- Ә) паразитизм;
- Б) комменцализм;
- В) бәсекелестік;
- Г) мутуализм.

75. Популяцияда бір айда, жылда немесе он жылда туылған дарақтардың санын қалай атайды?

- А) өлім;
- Ә) көшіп келу(иммиграция);
- Б) туылу;
- В) көшіп кету(эмиграция);
- Г) миграция.

76. Әр түрлі ағзалардың арасындағы байланыстар қалай аталады?

- А) жанама;
- Ә) тікелей;
- Б) биотикалық;
- В) бәсекелестік;
- Г) қоректік.

77. Дайын органикалық заттар мен қоректенетін ағзаларды қалай атайды?

- А) афототрофтар;
- Ә) гетеротрофтар;
- Б) хемотрофтар;
- В) фототрофтар;
- Г) барлық аталғандар.

78. Популяцияның тығыздығы дегеніміз не?

- А) тіршілік кеңістігінің аудан бірлігіне келетін дарақтар саны;
- Ә) берілген кеңістіктердегі дарақтардың белгілі бір саны;
- Б) жалпы саны;
- В) кішкене жердегі әр түрлі дарақтардың саны;
- Г) барлық аталғандар.

79. Телеранттылық диапазоны кең ағзаларды қалай атайды?

- А) эврибионт;
- Ә) стенобионт;
- Б) галофит;
- В) суккулент;
- Г) гелиофит.

80. Су экожүйесі дегеніміз не?

- А) көлдің биотикалық және абиотикалық компоненттерінің жиынтығы;

- Ә) көлдің өсімдіктер бірлестігі;
- Б) көлдің жануарлар бірлестігі;
- В) фитопланктон;
- Г) зоопланктон.

81. Шөп қоректі жануарлар биоценозда қай топқа жатады?

- А) консументтер;
- Ә) өндірушілер;
- Б) афототрофтар;
- В) фототрофтар;
- Г) редуценттер.

82. Ағзаның қоршаған орта жағдайларына төзе алу қабілетін қалай атайды?

- А) толеранттылық;
- Ә) мамандану;
- Б) вируленттілік;
- В) тұрақтылық;
- Г) сезімталдылық.

83. Тек белгілі бір тамақпен қоректенуге бейімделген ағзаларды қалай атайды?

- А) стенофаг;
- Ә) эврифаг;
- Б) фагоцит;
- В) барлық аталғандар;
- Г) дұрыс жауап жоқ.

84. Өзендегі балықтардың өлімінің шектеуші факторын атаңыз?

- А) оттегі концентрациясының өзгеруі;
- Ә) ылғалдылықтың өзгеруі;
- Б) ауа тығыздығының өзгеруі;
- В) рельефтің өзгеруі;
- Г) жауын-шашын.

85. «Парниктік эффекттің» пайда болуы себебі қандай?

- А) «озон тесіктің» пайда болуы;
- Ә) көміртегі «II» тотығының концентрациясының артуы;
- Б) фреондар мен метан қалдықтары;
- В) ауаның ылғалдылығының өзгеруі;
- Г) дұрыс жауап жоқ.

85. Топырақ мекендеушілерін қалай аталады?

- А) эдафобионттар;
- Ә) гидробионттар;

- Б) планктон;
- В) бентос;
- Г) суккулент.

86. Бірінші реттік косументтерге қайсысы жатады?

- А) шөп қоректілер;
- Ә) жыртқыштар;
- Б) қорек талғамайтындар;
- В) ет қоректілер;
- Г) паразиттер.

87. Қай фактордың топырақ мекендеушілері үшін маңызы айтарлықтай емес?

- А) жарық;
- Ә) су;
- Б) химиялық құрамы;
- В) құрылымы;
- Г) барлық аталғандар.

88. Ағзалардың қанша мекен ету орталары бар?

- А) төрт;
- Ә) үш;
- Б) алты;
- В) бес;
- Г) екі.

89. Бірдей уақыт аралықтарында қайталанатын ортаның өзгерістерін қалай атайды?

- А) циклды;
- Ә) хаосты;
- Б) бағытталған;
- В) тұрақты;
- Г) тұрақсыз.

90. Қоршаған ортаның қатаң белгілі бір жағдайларын қажет ететін ағзаларды қалай атайды?

- А) стенобионттар;
- Ә) эврибионттар;
- Б) суккуленттер;
- В) галофиттер;
- Г) гелиофиттер.

91. Жер бетіндегі жасыл өсімдіктердің бірінші ретті өнімінің биомассасының жиналуының энергетикалық көзіне не жатады?

- А) күн сәулесі;

- Ә) ультракүлгін;
- Б) инфрақызыл сәулелер;
- В) рентген сәулелері;
- Г) барлық аталғандар.

92. Экологиялық сукцессияның соңғы тепе-теңдік жағдайын қалай айтады?

- А) климакс;
- Ә) бірінші ретті сукцессия;
- Б) екінші ретті сукцессия;
- В) үшінші ретті сукцессия;
- Г) экологиялық тепе-теңдік.

93. Түрлер мен олардың өзара әсерінің жиынтығынан тұратын күрделі табиғи комплекс қалай аталады?

- А) биоценоз;
- Ә) биосфера;
- Б) биогеоценоз;
- В) табиғаттағы зат айналымы;
- Г) дұрыс жауап жоқ.

94. Барлық тірі ағзалардың жиынтығын қалай атайды?

- А) биокостық зат;
- Ә) биомасса (тірі зат);
- Б) биогенді зат;
- В) органикалық зат;
- Г) барлық аталғандар.

95. Қай каналдың көмегімен адам популяциялардың өнімділігін басқара алады?

- А) туу, өлім дарактардың өсу жылдамдығы;
- Ә) туу;
- Б) туу және өлім;
- В) өлім;
- Г) дарактардың өсу жылдамдығы.

96. Тіршілік жоқ жерде басталып келе жатқан сукцессияны қалай атайды?

- А) автотрофтық;
- Ә) 1-реттік;
- Б) гетеротрофтық;
- В) 2-реттік;
- Г) климакстық.

97. Қай экожүйе ең өнімді?

- А) жөке-емен орманы;

- Ә) қамыс;
- Б) шабындық;
- В) қайың орманы;
- Г) қылқан жапырақты орман.

98. Төмендегі жануарлардың қайсысының дене температурасы тұрақсыз?

- А) бунақденелілер;
- Ә) сүтқоректілер;
- Б) құстар;
- В) аңдар;
- Г) көгершін.

99. Сомогтың пайда болу себебін атаңыз?

- А) атмосферада азот оксиді, көмірсулардың көп мөлшерде болуы, күн радиациясы, желдің болмауы;
- Ә) күн радиациясы шаң және газдардың көп мөлшерде болуы;
- Б) отынды жағу, ауаның көмір қышқыл газы мен ластануы;
- В) өндіріс қалдықтары;
- Г) барлық аталғандар.

100. Бәсекелестік дәрежесі неге байланысты?

- А) бәсекелестердің ареалына;
- Ә) бәсекелестердің санына;
- Б) бәсекелестердің қажеттіліктерінің өте ұқсастықтары мен айырмашылықтары;
- В) бәсекелестердің түрлік құрамына;
- Г) аталғандардың барлығы.

101. Әлеуметтік экология қандай жүйені зерттейді?

- А) ағза-қоршаған орта;
- Ә) экожүйе;
- Б) биогеоценоздар;
- В) адам-мекен ету ортасы;
- Г) қоғам-қоршаған орта.

102. Лос-Анжелесс сомогын қандай типке жатқызуға болады?

- А) мұзды смог;
- Ә) құрғақ смог;
- Б) ылғалды смог;
- В) аляска типті смог;
- Г) дұрыс жауап жоқ.

103. Экологиялық дағдарыс қауыпінің төніп тұрғаны туралы қорытындыға қандай мәліметтер алып келеді?

- А) биосфераның физико-химиялық ластануы;
- Ә) табиғат ресурстарының сарқылуы;
- Б) биосфераның көп түрлілігінің кемуі;
- В) адамдардың денсаулығының нашарлауы, жаңа ауырулардың пайда болуы;
- Г) аталғандардың барлығы.

104. Адам популяцияларының саны мен тығыздығының артуы арқылы қалалардың өсуі мен дамуын қалай атайды?

- А) антропогенез;
- Ә) урбанизация;
- Б) антропогенді қысым;
- В) антропогенді стресс;
- Г) биокөптүрлілік.

105. Қазір біздің планетамыздағы адамдардың саны қанша?

- А) 2-3 млрд адам;
- Ә) 3-4 млрд адам;
- Б) 4-5 млрд адам;
- В) 5-6 млрд адам;
- Г) 6-7 млрд адам.

106. Атмосфераның жерге жақын қабатының температурасы оның құрамындағы көмірқышқыл газы мен кейбір басқа газдардың болуына жоғарылауын қалай атайды?

- А) антропогенді стресс;
- Ә) энергетикалық стресс;
- Б) қышқылдық жаңбырлар;
- В) парниктік эффект;
- Г) ауа ортасының қарсылығы.

107. Географиялық зоналылық принципін тұжырымдаған кім?

- А) Ч.Дарвин;
- Ә) В. Сукачев;
- Б) Ю.Либих;
- В) В.Докучаев;
- Г) А.Гумбольдт.

108. Биологиялық көптүрліліктің кедейлену себебі қандай?

- А) өлтіру;
- Ә) химиялық ластану;
- Б) физикалық ластану;
- В) мекен ету ортасын бұзу;
- Г) барлық аталғандар.

109. Барлық дерлік экожүйелердегі энергияның бастапқы көзі қандай?

- А) жел энергиясы;
- Ә) су энергиясы;
- Б) күн энергиясы;
- В) пайдалы қазбадан алынған отын энергиясы;
- Г) барлық аталғандар.

110. Биосфераның биологиялық көптүрлілігі адамнан нені талап етеді?

- А) араласпау;
- Ә) тыныштық;
- Б) жауапкершілік;
- В) араласу;
- Г) көмек.

111. Егер экожүйе түрлердің көптүрлілігінен айрылып, бір ғана түрдің сақталып қалуы неге әкеп соқтырады?

- А) экожүйенің трофтық құрылымының бұзылуы;
- Ә) энергия ағыны өзгереді;
- Б) экожүйе бұзылады;
- В) биосфера бұзылады;
- Г) еш нәрсе болмайды.

112. Экологиялық жағдайдың шиеленісуінің негізгі себебі неде?

- А) халық санының артуы;
- Ә) әскери техниканың жаңа түрлерінің пайда болуы;
- Б) урбанизация;
- В) синтетикалық материалдардың өндірісі;
- Г) барлық аталғандар;

.

113. Озон қабатын қорғау туралы алғашқы келісімге (Вена конвенциясы) қай жылы қол қойылды?

- А) 1972;
- Ә) 1980;
- Б) 1985;
- В) 1990;
- Г) 1992.

114. Қазіргі кезеңдегі экологиялық дағдарысқа қандай сипаттама беруге болады?

- А) консументтер дағдарысы;
- Ә) өндірушілер дағдарысы;

- Б) редуценттер дағдарысы;
- В) шектен тыс кәсіпшілік дағдарысы;
- Г) дұрыс жауап жоқ.

115. «Биосера» терминін ғылымға алғаш енгізген кім?

- А) Э. Зюсс;
- Ә) Ю.Либих;
- Б) Н.Вавилов;
- В) С.Шварц;
- Г) В.Бернадский.

116. «Ғаламдық экология» терминін ғылымға енгізген кім?

- А) НүРеймерс;
- Ә) Н. Вавилов;
- Б) М.Будыко;
- В) В.Бернадский;
- Г) Б.Коммонер.

117. «Парниктік эффект» негізінен қандай заттың атмосфераға шығарылуынан болады?

- А) көмірқышқыл газы;
- Ә) аргон;
- Б) хлорсутек;
- В) күкіртсутек;
- Г) гелий.

118. Қышқылдық жауынның пайда болуында қандай зат айтарлықтай рөл атқарады?

- А) фреондар;
- Ә) көмірқышқыл газы;
- Б) метан;
- В) көміртегі (II) тотығы ;
- Г) күкірт ті газ.

119. Қоршаған ортаның жағдайын бақылау, байқау, бағалау мен болжаудың комплексті жүйесін қалай атайды?

- А) кадастр;
- Ә) мониторинг;
- Б) домпинг;
- В) экологиялық картографиялау;
- Г) дұрыс жауап жоқ.

120. Оңтүстік Қазақстанда «Ақсу-Жабағалы» қорығы қай жылы ұйымдастырылды?

- А) 1925;
- Ә) 1926;
- Б) 1927;
- В) 1928;
- Г) 1929.

121. Қазақстан Республикасының қоршаған ортаны қорғау туралы заңы қай жылы қабылданды?

- А) 1991;
- Ә) 1992;
- Б) 1993;
- В) 1994;
- Г) 1995.

122. Қорық дегеніміз не?

- А) жеке табиғи объектілер (сарқырамалар, үңгірлер және т.б.);
- Ә) жартылай қорғау режимімен сипатталатын территория;
- Б) шаруашылық қызметінен мүлдем алынған территориялар немесе акваториялардың бөліктері;
- В) табиғатты сауықтыру және эстетикалық мақсатта қорғау үшін бөлінген территориялар;
- Г) дұрыс жауап жоқ.

123. Қазақстанның «Қызыл кітабының» соңғы басылымы қашан жарық көрді?

- А) 1922;
- Ә) 1993;
- Б) 1994;
- В) 1995;
- Г) 1996.

124. Қай ғылым мына төрт заңды тұжырымдаған: барлығы барлығымен байланысты, бәрі үшін төлеу қажет, барлығын бір жаққа жіберу керек, табиғат өзі барлығын жақсы біледі?

- А) В.Вернадский;
- Ә) Ю.Либих;
- Б) В.Шелфорд;
- В) Ю.Одум;
- Г) Б.Коммонер.

125. Соңғы он жылда атмосферадағы көмірқышқыл газының концентрациясының артуының антропогенді себебі қандай?

- А) вулкандардың атқылауы мен орман өрттері;
- Ә) оттегін пайдаланатын адамдардың санының артуы;

- Б) консументтер санының артуы;
- В) айналымға қазба көмміртегінің қайтарылуы;
- Г) дұрыс жауап жоқ.

126. Барлық қоректік тізбектер қай топқа жататын ағзалардан басталады?

- А) консументтер;
- Ә) детритофагтар;
- Б) редуценттер;
- В) өндірушілер;
- Г) аталғандардың барлығынан.

127. Демэкология нені зерттейді?

- А) түр;
- Ә) популяция;
- Б) нәсіл;
- В) тип;
- Г) класс.

128. Синэкология нені зерттейді?

- А) биогеоценоз;
- Ә) биоценоз;
- Б) экожүйе;
- В) бірлестік;
- Г) аталғандардың барлығы.

129. Қысымның кең ауытқуына шыдайтын, яғни вертикалды таралудың кең диапазоны тән ағзаларды қалай атайды?

- А) эврийгалийлі;
- Ә) эврибионтты;
- Б) эврибатты;
- В) эвритермді;
- Г) эвритопты.

ҚОСЫМША

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТАБИҒАТ ҚОРҒАУ ЗАҢДАРЫ

1980 жыл - Атмосфералық ауаны қорғау туралы Заң

1990 жыл - Жер кодексі

1991 жыл - Жер реформасы туралы Заң

1991 жыл - Қоршаған табиға ортаны қорғау туралы Заң

1992 жыл - Халықтың денсаулығын қорғау туралы Заң

1992 жыл - Жер қойнауы және минералдық шикізатты өңдеу туралы кодекс

1993 жыл - Орман кодексі

1993 жыл - Су кодексі

1993 жыл - Жануарлар әлемін қорғау, пайдалану және қайта қалпына келтіру туралы Заң.

ДҮНИЕЖҮЗІНДЕ АТАП ӨТІЛЕТІН ТАБИҒАТ ҚОРҒАУ КҮНДЕРІ

22 сәуір - Жер күні

5 маусым - Қоршаған ортаны қорғау күні