

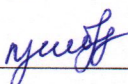
**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ИЛИМ, ЖОГОРКУ БИЛИМ БЕРҮҮ
ЖАНА ИННОВАЦИЯЛАР МИНИСТРЛИГИ**

**С.НААМАТОВ АТЫНДАГЫ НАРЫН МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

**ТАБИГЫЙ ИЛИМДИК БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ДЕНЕ ТАРБИЯ
КАФЕДРАСЫ**

МАКУЛДАШЫЛДЫ

Окуу башкармалыгынын башчысы

 Ж.Ж.Усубалиева

“ 5 ” 09 2025 ж.

БЕКТЕМИН

Академиялык иштер боюнча проректор

 К.О.Омурова

“ 5 ” 09 2025 ж.



ЖУМУШЧУ ПРОГРАММА

Дисциплина: Биологиялык изилдөө ыкмалары

Бакалаврды даярдоо багыты: 550100 «Табигый илимдик билим берүү»

Даярдоо профили: Биология

Академиялык даража: Бакалавр

Окуу формасы: күндүзгү

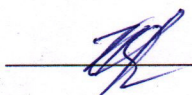
Нарын -2025

Бул дисциплинанын жумушчу программасы КР өкмөтүнүн 2021 -жылдын 21 сентябрындагы № 1578/1 буйругу менен бекиген 550100 "Табигый илимдик билим берүү" багытындагы мамлекеттик стандартынын талаптарына ылайык түзүлдү.

Жумушчу программаны түзгөн: жумушчу Нурулбеков А.Т.

Жумушчу программа 2025-жылдын ___ сентябры № 1 протоколу менен "Табигый илимдик билим берүү жана дене тарбия" кафедрасынын отурумунда талкууланды.

Кафедра башчысы:  Н.И.Ибраева

ББП жетекчиси,
б.и.к. доцент  Н.И.Ибраева

Жумушчу программа 2025-жылдын 4 сентябры № 1 протоколу менен "Экономика жана табигый гуманитардык илимдер" факультетинин отурумунда талкууланды.

Декан :  Э.М.Исраилов

1.Дисциплинанын аннотациясы:

Дисциплина негизги кесиптик окуу программасынын өзгөрмөлүү бөлүгүнө кирет. Окуу планындагы дисциплинанын коду: Б.3.2.13

Биологиялык изилдөө ыкмалары дисциплинасы студенттин кесиптик компетентүүлүгүнүн деңгээлин жогорулатууга жана билимин, билгичтигин, көндүмдөрүн өркүндөтүүгө багытталат жана ошондой эле азыркы кездеги биология илиминин өнүгүүсүндөгү заманбап технологиялар менен тааныштырат.

Дисциплинанын эмгек сыйымдуулугу

Цикл	Семестр	Кредит	Баардык сааттар	Аудиториялык сааттар			СРС	Форма аттестации
				лек.	прак.	лаб.		
Б.1.3.26	8	3	90	30	15		45	Экзамен

Кыскача мазмуну:

Биологиялык илимдердин изилдөө ыкмалары, максаты, мазмуну. Негизги ыкмалар: байкоо, сүрөттөө, салыштыруу, гипотеза, моделдештирүү, эксперимент. Тирүү клетканы изилдөөнүн методдору. Фиксация. Клетканы фракциялоо. Клетканы изилдөөнүн цитохимиялык сапаттык методдору. Клетка инженериясынын ыкмалары.

1. Дисциплинаны окутуунун максаты: студенттердин кесиптик компетентүүлүгүн калыптандырууга, зарыл болгон теориялык билимди пайдаланууга, тереңдетүүгө жана өнүктүрүүгө, лабораториялык жана практикалык иштерди, изилдөөчүлүк пландагы байкоолорду жүргүзүүгө үйрөтүү.

Дисциплинанын окутуунун милдети:

- биологиялык теориялык билимдердин практикада колдонулушун өздөштүрүү;
- лабораториялык жана практикалык сабактарда өз алдынча ишмердүүлүктү калыптандыруу
- лабораториялык иштерде салыштыруу, анализдөө, баалоо, жыйынтык чыгаруу, маалыматтарды ирээттөө, эске тутуу сыяктуу жалпы окуу көндүмдөрүн өнүктүрүү.

2. Негизги билим берүү программасындагы дисциплинанын орду.

“Биологиялык изилдөө ыкмалары” дисциплинасы боюнча жумушчу программа МББС ЖКББ 550100 «Табигый илимдик билим берүү» багыты боюнча бакалаврларды даярдоодогу негизги билим берүү программасынын негизинде түзүлдү. Дисциплина негизги кесиптик билим берүү программасынын өзгөрмөлүү бөлүгүнө кирет.

“Биологиялык изилдөө ыкмалары”өздөштүрүү үчүн калыптанган компетенциялардын тизмеси:

Код	Дисциплина	Семестр	Эмгек сыйым. кредит менен	Калыптанган компетенциялардын коду
Б.3.1.10	Жалпы биология1,2	1,2	4	
Б.3.2.3	Жалпы ботаника1,2	3,4	5	
Б.3.2.4	Өсүмдүктөрдүн физиологиясы	6	5	
Б.3.2.5	Микробиология	6	4	

	жана вирусология			
Б.3.2.6	Жалпы зоология	4	5	КК-15, ДПК-3, ДПК-5
Б.3.2.9	Молекулярдык биологиянын негиздери	6	4	
Б.3.2.10	Гистология жана эмбриологиянын негиздери	5	4	
Б.3.2.11	Цитология	5	4	
Б.3.2.12	Генетика	7	5	
Б.3.2.15	Биотехнология	7	4	

“Биологиялык изилдөө ыкмалары” дисциплинасын өздөштүргөндөн кийин студент билүүсү керек:

- Лабораториялык жана практикалык сабактарда студенттердин өз алдынча ишмердүүлүгү калыптанат жана теориялык билими пайдаланылат.
- Лабораториялык иштер студенттердин салыштыруу, анализдөө, баалоо, жыйынтык чыгаруу, маалыматтарды ирээттөө, эске тутуу сыяктуу жалпы окуу көндүмдөрүн өнүктүрөт.
- Көпчүлүк лабораториялык жана практикалык иштер изилдөөчүлүк пландагы байкоолорду жүргүзүүгө багытталат.
- Студенттердин логикалык ой жүгүртүүсү, таанып билүү активдүүлүгү жана чыгармачылык өз алдынчалуулугу өнүгөт.

3. Дисциплинаны окутууда алдын ала пландалган жыйынтыктын билим берүү программасын өздөштүрүүдөгү жыйынтыгы:

Дисциплинаны өздөштүргөндөн кийинки пландалган окутуунун жыйынтыгы.
550100 – Табигый илимдик билим берүү багытынын профили боюнча даярдалган бакалавр НББПнын максат-милдеттерине жана ЖКББ МББСда көрсөтүлгөн кесиптик ишмердүүлүктүн милдеттерине ылайык, шаймандык (ШК), (КК) кесиптик компетенцияларга ээ болууга тийиш.

3.1. Дисциплинаны өздөштүрүү менен студент өзүнө керектүү төмөндөгүдөй компетенцияларга ээ болот:

“Биологиялык изилдөө ыкмалары” дисциплинасын окутууда калыптануучу компетенциялар:

Калыптандырылган компетенциянын коду
ПК-7
ПК-11

3.2. Дисциплинаны өздөштүрүүнүн жыйынтыгы:

- Лабораториялык жана практикалык иштерде өз алдынча ишмердүүлүгүн пайдалана алат.
- Лабораториялык иштөөдө салыштыруу, анализдөө, баалоо, жыйынтык чыгаруу, маалыматтарды ирээттөө, эске тутуу көндүмдөрүн колдоно алат.

- Теориялык билимин практикада колдонуп, изилдөө иштерин өз алдынча жүргүзө алат.

Дисциплинаны өздөштүрүү жыйынтыгынын талаптары:

Студент дисциплинаны өздөштүргөндөн кийин төмөндөгүдөй жыйынтыкка жөндөмдүү:

Код	Компетенциянын мазмуну	Компетенциялардын түзүүчүлөрү	
ПК-7	• Кесиптик рефлексиянын негизинде өзүнүн өнүгүүсү үчүн максаттарды жана милдеттерди коё билет.	Билет	Изилдөөчүлүк иштин планын түзүүнү билет
		Аткара алат	Жыйналган маалыматтарды анализдей алат.
		Колдоно алат.	Илимий изилдөө иштерин ишке ашыра алат.
ПК-10	• Биология, география, химия жана физика сабактарында предметтер аралык байланышты ишке ашыруу үчүн заманбап табият таануунун жана так илимдердин негиздерин колдоно алат.	Билет	Маалыматтарды чогултуунун, сактоонун жана талдап чыгуунун негизги усулдарын, жолдорун жана каражаттарын билет
		Аткара алат.	Санарипттик микроскоптун иштөөнү билет;
		Ээ болуусу	Санариптик микроскопто иштөөнүн көндүмүнө ээ болот. Салттуу биологиялык изилдөө ыкмаларынын негиздерин билет. Салттуу методдорду колдонуп, лаборатордук- практикалык иштерди аткара алат. Базалык изилдөө ишмердигинин методдорун колдонот.
	Негизги физиологиялык анализдин методдорун колдонуп, тирүү системанын абалын баалай алат.	Билет	Негизги физиологиялык методдорду билет
		Аткара алат	Биологиялык объекти изилдөөнү жүргүзө алат..
		Колдоно алат	Тирүү системанын абалын баалоо көндүмүнө ээ болот.

5. Дисциплинанын структурасы жана мазмуну:

Окуу ишинин түрлөрү	Сааттын көлөмү
Бардык сааттар	90
Аудиториялык өтүлүүчү сааттар анын ичинен	45
лекциялар	30
Практикалык иштер	15

Лаборатордук иштер	
Өз алдынча иштер	45
анын ичинен	
Презентация даярдоо, реферат жазуу, ж.б.	25
Сабакка даярдануу	20
Жыйынтыктоо формасы	

5.2. Окуу дисциплинасынын бөлүмдөрүнүн мазмуну

Бөлүмдүн жана темалардын аталышы	Окуу материалыны мазмуну, лекция, практика, лаборатория иштер жана СӨИ	Сааттык көлөм
I модуль		
I бөлүм Биологияны изилдөө ыкмалары предмети.	1 - Лекциялык материалдын мазмуну 1 Биологияны изилдөө ыкмалары предмети, максаты, мазмуну. 2. Байкоо, сүрөттөө, салыштыруу, гипотеза, эксперимент.	1
	Практикалык иш: 1. Биологияны изилдөө ыкмалары. 2. Биология илиминин тармактарында колдонулуучу негизги методдор.	1
	Студенттин өз алдынча иши Эукариоттук жана прокариоттук клеткалардын түзүлүшү.	
	2 - Лекциялык материалдын мазмуну: Биология илиминин тармактарында колдонулуучу негизги методдор.	1
	Лабораториялык иштер: 1. Жарык микроскобунун түзүлүшү. 2. Коопсуздук жана иштөө эрежелери. 3. Эукариоттук клетканын түзүлүшү.	1
II бөлүм Цитологиянын методдору.	3 - Лекциялык материалдын мазмуну: 1. Цитологиянын методдору. Микроскоп. 2. Жарык микроскобу. Электрондук микроскоп.	1
	Практикалык иш: Клетканы микроскопто кароонун түрлөрү. Жарык микроскоптун түзүлүшү.	1
	Студенттин өз алдынча иши Бактерия клеткаларынын негизги формалары.	
III бөлүм Тирүү клеткалардын жана ткандардын культурасы.	4 - Лекциялык материалдын мазмуну: 1. Тирүү клетканы изилдөөнүн методдору. 2. Тирүү клеткаларды боео.	1
	Лабораториялык иштер: 1. Өсүмдүк клеткасындагы плазмолиз, деплазмолиз кубулушу. 2. Өсүмдүк клеткасындагы цитоплазманын кыймылына байкоо жүргүзүү.	1
	5 - Лекциялык материалдын мазмуну: 1. Тирүү клеткалардын жана ткандардын культурасы. 2. Жаныбар клеткасынан өсүндү алуу. 3. Клеткаларды жана ткандарды өстүрүү. Клеткалык инженерия.	1
	Практикалык иш: Караңгы көрүү талаалуу микроскопто кароо.	1

	Студенттин өз алдынча иши: Бактерия клеткаларынын негизги формалары.	
IV бөлүм Фиксация.	6- лекциянын мазмуну: 1. Фиксация. 2. Фиксация үчүн колдонулуучу материалдар. 3. Лиофилизация.	1
	Лабораториялык иштер: Препарат даярдоо. Фиксация.	1
	Студенттин өз алдынча иши: Бактерия клеткаларынын морфологиялык белгилерин аныктоо.	
V бөлүм Клетканы изилдөөнүн цитохимиялык сапаттык методдору.	7- лекциянын мазмуну 1. Клетканы изилдөөнүн цитохимиялык сапаттык методдору. 2. Фелген реакциясы. 3. Авторадиография. Цитофотометр.	1
	Практикалык иш: Клетканы изилдөөнүн цито жана гистохимиялык методдору.	1
	Студенттин өз алдынча иши: Бактерия клеткаларынын морфологиялык белгилерин аныктоо.	
VI бөлүм Клетканы фракциялоо.	8-лекциянын мазмуну 1. Клетканы фракциялоо. 2. Дифференциалдык центрифугирлөө.	1
	Лабораториялык иштер: Даяр препараттар менен иммерсиондук системада иштөө.	1
VII бөлүм Бактериологиялык изилдөө.	9-лекциянын мазмуну 1. Бактериологиялык изилдөө. 2. Проба алуу методикасы. 3. Таза культураны бөлүп алуунун механикалык жана биологиялык методу. Бактериоскопия.	1
	Практикалык иш: Тируу клетканы боео методдору.	1
	Студенттин өз алдынча иши: Стерилдөөнүн методдору.	
VIII бөлүм Инфракызыл жана ультракөк нурларда байкоонун методдору.	10-лекциянын мазмуну: 1. Инфракызыл жана ультракөк нурларда байкоонун методдору. 2. Микрофотография жана микрокиносьемка.	1
	Лабораториялык иштер: Бөлүнүүчү клеткалардын микропрепараттарын карап көрүү.	1
II модуль		
IX бөлүм Генетиканын изилдөө ыкмалары.	11-лекциянын мазмуну: 1. Генетиканын изилдөө ыкмалары. 2. Ген жөнүндө түшүнүк. 3. Генетикалык код.	1
	Практикалык иш: Тируу жана өлтүрүлгөн клеткаларды салыштырып кароо.	1
	12-лекциянын мазмуну: 1. Генетикалык инженерия. 2. Ген инженериясынын ыкмалары. 3. Генди синтездөө жолдору.	1

	Лабораториялык иштер: Жыныссыз көбөйүүнүн цитологиялык негиздери.	1
	13-лекциянын мазмуну: 1. ДНКнын рекомбинантуу молекулаларын «жасалгалоо» ыкмалары.	1
	Практикалык иш: Клетканын кыймылдарын байкоо.	1
	Студенттин өз алдынча иши: Бөлмө өсүмдүктөрүнүн жана жергиликтүү өсүмдүктөрүнүн сортторунун фенотибин жазуу	
X бөлүм Клетка инженериясынын ыкмалары.	14-лекциянын мазмуну: 1. Клетка инженериясынын ыкмалары. 2. Жаныбарлардын клеткалык инженериясы.	1
	Лабораториялык иштер: Жаныбарлардын көбөйүшүнүн цитологиялык негиздери.	1
	Студенттин өз алдынча иши: Жашоо чөйрөнүн экологиялык факторлоруна организмдердин ыңгайланышын аныктоо:	
	15-лекциянын мазмуну: 1. Клетка инженериясынын ыкмалары. 2. Өсүмдүктөрдүн клеткалык инженериясы.	1
	Практикалык иш: Клетканын жашоого жөндөмдүүлүгүн аныктоо.	1
	Студенттин өз алдынча иши: Микроорганизмдер чакырган биохимиялык процесстер, алардын жаратылышта маанисиб жана практикада колдонулушу:	
XII бөлүм Гидробионтт орду жыйноо ыкмалары.	16- лекциянын мазмуну: 1. Планктондорду жыйноо каражаттары жана методдору. 2. Бентосту жыйноо каражаттары жана методдору. 3. Гидробионтторду коллекциялоо.	1
	Лабораториялык иштер: Жаныбарлар жана өсүмдүктөгү гаметогенез.	1
XIII бөлүм Биология жана медицина илимдеринде лазердик методдун колдонулушу	17- лекциянын мазмуну: 1. Биология жана медицина илимдеринде лазердик методдун колдонулушу. 2. Медицина илиминдеги колдонулуучу заманбап методдор.	1
	Практикалык иш: Клеткалардын көбөйүшү.	1
XIV бөлүм Эмбриологиянын изилдөө методдору.	18-лекциянын мазмуну: 1. Эмбриологиянын изилдөө методдору. 2. Эмбриология илиминин жетишкендиктери.	1
	Лабораториялык иштер: Моногибридик аргындаштыруу. Дигибриддик аргындаштыруу.	1
	Студенттин өз алдынча иши: Эмбриологиялык изилдөөнүн методдорун жазуу.	
XV бөлүм Адамдын генетикасы.	19-лекциянын мазмуну: 1. Адамдын генетикасын изилдөө. 2. Санжыра методу, генеологиялык, эгиздик методдор.	2
	Практикалык иш:	

	Клеткалык кабыкчадагы тешиктерди байкоо.	1
	Лабораториялык иштер: Вариациялык катарларды жана вариациялык өсүүнү же кемуүнү түзүү.	1
	Студенттин өз алдынча иши: Жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн ароморфозун жана идиоадаптациясын табуу:	

Студенттин өз алдынча ишине тапшырмалар:

1-СӨИ Эукариоттук жана прокариоттук клеткалардын түзүлүшү.	1-СӨИге тапшырма: Микроскоптун жардамы менен өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын клеткасынын түзүлүшүн окуп үйрөнүү. А) пияздын чел кабыгы; Б) картошканын түймөктөрү; В) ооз көңдөйүнүн былжыр челинин эпителий клеткасы.	6
2-СӨИ Бактерия клеткаларынын негизги формалары.	2-СӨИге тапшырма: Бактерия клеткаларынын морфологиялык белгилерин аныктоо. А) боенун ыкмасы; Б) микроорганизмдердин кыймылдуулугун аныктоо; В) спора пайда кылуучу жана капсула пайда кылуучу бактерияларды бое;	8
3-СӨИ Стерилдөөнүн методдору.	3-СӨИге тапшырма: Стерилдөөнүн методдору: А) кактоо же фламбирлөө; Б) Буу агымы менен стерилдөө; В) пастеризациялоо; Г) каныккан ысык буу менен; Д) кургак ысытуу; Е) кайнатуу менен стерилдөө; Ж) чыпкалоо; З) нурлантуу.	8

СӨИ-4 Жашоо чөйрөнүн экологиялык факторлоруна организмдердин ыңгайланышын аныктоо	СӨИге тапшырма: Жашоо чөйрөнүн экологиялык факторлоруна организмдердин ыңгайланышын аныктоо: А) жарыкты сүйүүчү өсүмдүктөр; Б) көлөкө сүйүүчү өсүмдүктөр; В) сууда жана ашыкча нымда өсүүчү өсүмдүктөр; Г) кургакта өскөн өсүмдүктөр.	6
СӨИ-5 Микроорганизмдер чакырган биохимиялык процесстер	СӨИге тапшырма: Микроорганизмдер чакырган биохимиялык процесстер, алардын жаратылышта маанисий жана практикада колдонулушу: А) ачуупроцесси; Б) СүткыкчылачуупроцессиВ) май кыкчылачуу	6
СӨИ-6 Организмдердин өзгөргүчтүгүн аныктоо	СӨИге тапшырма: Организмдердин өзгөргүчтүгүн аныктоо: А) Буудайдын кайсы бир сортторунун 3-4 машагын салыштыргыла; Б) Буурчактын 7-8 мөмөсүн салыштыргыла; В) чанактуулардын 5-6 мөмөлөрүн салыштыргыла; Г) капуста көпөлөгүнүн 4-5 особун салыштыргыла;	6
СӨИ-7 Жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн ароморфозу	Жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн ароморфозун жана идиоадаптациясын табуу: А)Өсүмдүктөрдүн гербарийдик үлгүлөрү; Б) гүлдүү өсүмдүктөрдүн мөмөлөрү жана уруктары; В) канаттуулар жана жаныбарлардын чучелалары.	5
Баары		45

6.БИЛИМ БЕРҮҮ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

6.1. Аудиториялык сабактарда колдонулуучу билим берүү технологиялары

Тема	Колдонулган билим берүү технологиялары:	Саат	эскер
Лекция № 1 Биологияны изилдөө ыкмалары предмети.	Лекция	1	
Лекция № 2 Биологияны изилдөө ыкмалары предмети.	Текст менен иштөө	1	
Лекция № 3 Цитологиянын методдору.	Смарт – критерий	1	
Лекция №4 Тируу клетканы изилдөөнүн методдору	Топтордо иштөө	1	
Лекция №5 Тируу клеткалардын жана ткандардын культуурасы.	Венндин диаграммасы	1	
Лекция №6 Фиксация.	Лекция	1	
Лекция №7 Клетканы изилдөөнүн цитохимиялык сапаттык методдору.	Текст менен иштөө	1	
Лекция №8 Клетканы фракциялоо.	Лекция	1	
Лекция №9 Бактериологиялык изилдөө.	Текст менен иштөө	1	
Лекция №10 Инфракызыл жана ультракөк нурларда байкоонун методдору.	Лекция	1	
Лекция № 11 Генетиканын изилдөө ыкмалары.	Текст менен иштөө	1	
Лекция № 12 Ген инженериясынын ыкмалары.	Смарт – критерий	1	
Лекция № 13 Ген инженериясынын ыкмалары.	Жуптарда иштөө	1	
Лекция №14 Клетка инженериясынын ыкмалары.	Лекция	1	
Лекция № 15 Клетка инженериясынын ыкмалары.	Венндин диаграммасы	1	
Лекция № 16 Гидробионтторду жыйноо ыкмалары.	Текст менен иштөө	1	
Лекция № 17			

Биология жана медицина илимдеринде лазердик методдун колдонулушу.	Смарт – критерий	1	
Лекция № 18 Эмбриологиянын изилдөө методдору.	Кейс методу	1	
Лекция № 19 Адамдын генетикасы.	Кино сабагы	2	
	Жалпы	20	

Тема :	Жетишкендикти текшерүү формасы	Саат	эскер
Прак. №1 Биологияны изилдөө ыкмалары. Биология илиминин тармактарында колдонулуучу негизги методдор.	Глоссарий түзүү	1	
Прак. №2 Клетканы микроскопто кароонун түрлөрү. Жарык микроскоптун түзүлүшү.	Сабак – практикум	1	
Прак. №3 Караңгы көрүү талаалуу микроскопто кароо.	Конспект түзүү	1	
Прак. №4 Клетканы изилдөөнүн цито жана гистохимиялык методдору.	Слайд түзүү жана презентация	1	
Прак. №5 Тирүү клетканы боео методдору.	Реферат	1	
Прак № 6 Тирүү жана өлтүрүлгөн клеткаларды салыштырып кароо.	Кластер түзүү	1	
Прак № 7 Клетканын кыймылдарын байкоо.	Кубиктеги суроолор	1	
Прак № 8 Клетканын жашоого жөндөмдүүлүгүн аныктоо.	Изилдөөчүлүк мүнөздөгү жекече иш	1	
Прак № 9 Клеткалардын көбөйүшү.	Сабак – практикум	1	
Прак № 10 Клеткалык кабыкчадагы тешиктерди байкоо.	Коллоквиум	1	
	жалпы	10	

7. ЖЕТИШҮҮНҮ КҮНДӨЛҮК ТЕКШЕРҮҮНҮН, АРАДАГЫ АТТЕСТАЦИЯНЫН ЖАНА ОКУУ ДИСЦИПЛИНАСЫНДА ИШКЕ АШЫРЫЛУУЧУ КОМПЕТЕНЦИЯЛАРДЫН БААЛООЧУ КАРАЖАТТАРЫ

550100 – Табигый илимдик билим берүү багытынын ЖКББ МББСнын талаптарына ылайык студенттердин жекече жетишүүсүнүн дисциплина боюнча окутуунун натыйжаларына ылайыктыгын аттестациялоо үчүн баалоочу каражаттары түзүлгөн (1-тиркеме). Ага 1-2-модулдун суроолору, ошол суроолор боюнча түзүлгөн тест, экзамендик билеттери кирет.

«Бекитемин»
Табигый билим берүү
кафедрасынын башчысы

б.и.к., доцент Н.И.Ибраева

« ____ » _____ 202_ ж

Биологияны изилдөө ыкмалары

дисциплинасы боюнча

Текшерүүгө даярдануу үчүн суроолор:

1- Модуль

1. Биологияны изилдөө ыкмалары предмети, максаты, мазмуну.
2. Байкоо, сүрөттөө, салыштыруу, гипотеза, эксперимент.
3. Биология илиминин тармактарында колдонулуучу негизги методдор.
4. Цитологиянын методдору. Микроскоп. Жарык микроскобу. Электрондук микроскоп.
5. Тирүү клетканы изилдөөнүн методдору.
6. Тирүү клеткаларды боео.
7. Тирүү клеткалардын жана ткандардын культурасы.
8. Жаныбар клеткасынан өсүндү алуу. Клеткаларды жана ткандарды өстүрүү.
9. Клеткалык инженерия.
10. Фиксация. Фиксация үчүн колдонулуучу материалдар.
11. Лиофилизация.
12. Клетканы изилдөөнүн цитохимиялык сапаттык методдору.
13. Фелген реакциясы. Автордиография. Цитофотометр
14. Клетканы фракциялоо. Дифференциалдык центрифугирлөө.
15. Бактериологиялык изилдөө. Проба алуу методикасы.
16. Таза культураны бөлүп алуунун механикалык жана биологиялык методу.
17. Бактериоскопия.
18. Инфракызыл жана ультракөк нурларда байкоонун методдору.
19. Микрофотография жана микрокиносъемка.
20. Караңгы көрүү талаалуу микроскопто кароо.
21. Клетканы изилдөөнүн цито жана гистохимиялык методдору.
22. Тирүү клетканы боео методдору.
23. Жарык микроскобунун түзүлүшү. Иштөө эрежелери.
24. Эукариоттук клетканын түзүлүшү.
25. өсүмдүк клеткасындагы плазмолиз, деплазмолиз кубулушу.
26. өсүмдүк клеткасындагы цитоплазманын кыймылына байкоо жүргүзүү.
27. Даяр препараттар менен иммерсиондук системада иштөө. Препарат даярдоо. Фиксация.
28. Бөлүнүүчү клеткалардын микропрепараттарын карап көрүү.
29. Бактерия клеткаларынын морфологиялык белгилерин аныктоо.
30. Стерилдөөнүн методдору.

Түзгөн: _____ Султкаева.Н

«Бекитемин»
Табигый билим берүү
кафедрасынын башчысы

б.и.к., доцент Н.И.Ибраева

« ____ » _____ 202_ ж

**Биологияны изилдөө ыкмалары
дисциплинасы боюнча
Текшерүүгө даярдануу үчүн суроолор:**

2- Модуль

1. Генетиканын изилдөө ыкмалары. Ген жөнүндө түшүнүк. Генетикалык код.
2. Генетикалык инженерия. Ген инженериясынын ыкмалары.
3. Генди синтездөө жолдору ДНКнын рекомбинантуу молекулаларын «жасалгалоо» ыкмалары.
4. Клетка инженериясынын ыкмалары. Жаныбарлардын клеткалык инженериясы.
5. Клетка инженериясынын ыкмалары. өсүмдүктөрдүн клеткалык инженериясы.
6. Планктондорду жыйноо каражаттары жана методдору.
7. Бентосту жыйноо каражаттары жана методдору.
8. Гидробионтторду коллекциялоо.
9. Биология жана медицина илимдеринде лазердик методдун колдонулушу. Медицина илиминдеги колдонулуучу заманбап методдор.
10. Эмбриологиянын изилдөө методдору. Эмбриология илиминин жетишкендиктери
11. Адамдын генетикасын изилдөө. Санжыра методу, генеологиялык, эгиздик методдор.
12. Тирүү жана өлтүрүлгөн клеткаларды салыштырып кароо.
13. Клетканын кыймылдарын байкоо.
14. Клетканын жашоого жөндөмдүүлүгүн аныктоо.
15. Клеткалардын көбөйүшү.
16. Клеткалык кабыкчадагы тешиктерди байкоо.
17. Жыныссыз көбөйүүнүн цитологиялык негиздери.
18. Жаныбарлардын көбөйүшүнүн цитологиялык негиздери.
19. Жаныбарлар жана өсүмдүктөгү гаметогенез.
20. Моногибридик аргындаштыруу. Дигибриддик аргындаштыруу.
21. Вариациялык катарларды жана вариациялык өсүүнү же кемүүнү түзүү.
22. Белмө өсүмдүктөрүнүн жана жергиликтүү өсүмдүктөрүнүн сортторунун фенотибин жазуу.
23. Эмбриологиялык изилдөөнүн методдорун жазуу.
24. Жашоо чөйрөнүн экологиялык факторлоруна организмдердин ыңгайланышын аныктоо
25. Микроорганизмдер чакырган биохимиялык процесстер, алардын жаратылышта мааниси жана практикада колдонулушу
26. Организмдердин өзгөргүчтүгүн аныктоо
27. Жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн ароморфозун жана идиоадаптациясын табуу

Түзгөн: _____ Султкаева.Н

8. ОКУУ ДИСЦИПЛИНАСЫ БОЮНЧА ТЕКШЕРҮҮЧҮ - БААЛООЧУ ИШМЕРДҮҮЛҮКТҮ УЮШТУРУУ

Дисциплинаны өздөштүрүүнүн натыйжаларын текшерүү жана баалоо окутуучу тарабынан практикалык сабактарды өтүү, ошондой эле студенттердин өз алдынча иштерди аткаруу, модулдук, тесттик текшерүү жүзөгө ашырылат. Практикалык сабактардын мазмуну боюнча ар бир практикалык сабакта оозеки сурамжылоо (күндөлүк текшерүү) жүргүзүлүп, студенттердин оозеки жооптору салттуу шкалада да, упайлык шкалада да бааланат (мисалы, “эң жакшы” – 86-100 упай, “жакшы” – 76-85 упай, “орто” – 60-75 упай, “жаман” – 0-59 упай). Модулдук текшерүү жана арадагы аттестация (экзамен) оозеки формада өткөрүлүп, ал үчүн үч суроодон турган билеттер даярдалат. Билеттер теориялык маселелерди да, практикалык мүнөздөгү тапшырмаларды да камтышат. Студенттердин билеттердин суроолоруна берген жооптору салттуу шкалада да, упайлык шкалада да бааланат (мисалы, “эң жакшы” – 86-100 упай, “жакшы” – 76-85 упай, “орто” – 60-75 упай, “начар” – 0-59 упай). Студенттердин практикалык сабактардан жана эки модулдан топтогон упайлары жыйынтыктоочу бааны коюу үчүн жетиштүү болсо, алар арадагы аттестациядан (экзаменден) бошотулат.

9. КАЛТЫРЫЛГАН САБАКТАРДЫ КАЙРА ТАПШЫРУУНУН ТҮРЛӨРҮ ЖАНА ФОРМАЛАРЫ

Студент аудиториялык сабактарга катышпаган учурда (лекциялык же практикалык сабакка), ал ошол аудиториялык иштин (лекциянынын же практикалык сабактын) программасын жана мазмунун өз алдынча өздөштүрүп, жумушчу дептерине өзү калтырган лекциянын конспектисин жазып окутуучуга көрсөтөт, ошондой эле жумушчу дептерине өзү калтырган практикалык сабактын суроолоруна окуу-усулдук, илимий адабияттардан жоопторду таап жазып, аны окутуучуга оозеки тапшырат, өзү калтырган тема боюнча СӨИ (студенттин өз алдынча ишин) аткарып, аны окутуучунун астында коргойт. Эгер модулга же зачетко чейин ушул иштерди аткарбаса, студент модулдук текшерүүгө жана зачетко киргизилбейт.

10. ОКУУ ДИСЦИПЛИНАСЫНЫН МАТЕРИАЛДЫК-ТЕХНИКАЛЫК КАМСЫЗДОосу

Биологиялык изилдөө ыкмалары дисциплинасынын лаборатордук ишинин темалары жана керектелүүчү материалдар:

№	Лаборатордук иштин темасы	Керектелүүчү материалдар
1	Жарык микроскобунун түзүлүшү. Иштөө эрежелери.	Микроскоп, лупа, предметтик жана жабуучу айнектер.
2	Эукариоттук клетканын түзүлүшү.	Микроскоп, предметтик жана жабуучу айнектер, пинцет, пипетка, иод, пияздын кесиндиси.
3	Өсүмдүк клеткасындагы плазмолиз, деплазмолиз кубулушу.	Микроскоп, предметтик жана жабуучу айнектер, 6 % хлордуу натрий 2мл, пияздын кесиндиси, фильтр кагаз 5шт.
4	Өсүмдүк клеткасындагы цитоплазманын	Эллодея жалбырагы, микроскоп,

	кыймылына байкоо жүргүзүү.	предметтик жана жабуучу айнек, препараттык ийнечелер.
5	Даяр препараттар менен имерсиондук системада иштөө.	Микроскоп, даяр боелгон препараттар, иммерсиялык май 10 мл, фильтр кагаздары 5 штук
6	Препарат даярдоо. Фиксация	Микроскоп, предметтик жана жабуучу айнек, бактериялык илгич 1шт, спирт шамы, фильтр кагазы 5 шт, боектор(метилен көк, преифер фуксин кызыл боегу, генциан- виолет боегу 5 мг дан), тамчылаткыч, физиологиялык эритме, жуугуч, иммерсиялык май, ламинардык бокс.
7	Бөлүнүүчү клеткалардын микропрепараттарын карап көрүү.	Лилиянын, традесканциянын жаш чандаштыргычтары, Микроскоптор, предметтик жана жабуучу айнектер, скальпель, препараттык ийнелер, пинцет, спиртовка, спирт 20 мг, ацетокармин – боегучу.
8	Жыныссыз көбөйүүнүн цитологиялык негиздери.	Микроскоптор, предметтик жана жабуучу айнектер, скальпель, препараттык ийнелер, спиртовка, спирт 20 мг, пияз, уксус кислотасы 20 мг, боек (ацетокармин, ацетоорсеин, метил көгү же көк чернил), фильтр кагазы 5шт.
9	Жаныбарлардын көбөйүшүнүн цитологиялык негиздери	Дрзофилаанын F ₁ F ₂ мууну, эфир пробирка , пахта петри чөйчөгү
10	Жаныбарлар жана өсүмдүктөгү гаметогенез.	Цитологиялык даяр препараттар: чычкандын урук клеткасынын туурасынан кесилип даярдалган препараты, койчу баштыкчасынын 1-катардагы ооцити, спорагенез, жана гаметогенези, микроскоп .
11	Моногибридик аргындашуу.	Кара жана боз денелүү дрозофила чымыны, эфир, пробирка, пахта, петри чөйчөгү.
12	Вариациялык катарларды жана вариациялык өсүүнү же кемүүнү түзүү.	Буудайдын машактарынын боолору 20 шт, теректин жалбырактары 20 шт, сызгыч
13	Бөлмө өсүмдүктөрүнүн жана жергиликтүү өсүмдүктөрдүн сортторунун фенотибин жазуу	Картошка үймөгү, бир бутактан алынган помидор , бир бутактан алынган бадыран мөмөсү, бир бутакта өскөн 3шт пеларгония.
14	Эмбриологиялык изилдөөнүн методдорун жазуу.	Таблицалар, схемалар.

Сунушталуучу адабияттар:

а) Негизги адабият:

1. Дербишева М. Цитология. Бишкек 2008ж
2. Дербишалиева М. Өсүмдүктөрдүн физиологиясы. Б.,2012
3. Иванов И.Ф. Ковальский П.А. Цитология, гистология и эмбриология. Бишкек 2015ж
4. Шерматов.С.М. Биотехнологиянын негиздери Б.,2002
5. Турганбаев А.С. Функции клеток. Бишкек 2015ж

б) Кошумча адабият:

1. Токтосунов.А.Т., Акматцияева. Р.Ж. Жалпы биология курсу боюнча өз алдынча иштер. Окуу методикалык колдонмо.
2. Микробиология курсу боюнча лабораториялык-тажрыйба сабактарына окуу-методикалык колдонмо.
3. Кустарева.Л.А, Лемзина.Л.В. Жизнь водоемах Кыргызстана. Бишкек 2007.