

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Университет ғылыми
кеңес мәжілісінде
қарастырылды.
Хаттама № 15
«30» маусым 2019 ж.

БЕКІТЕМІН
С.Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық университеті
Басқарма Төрағасы
А.Қ. Күрішбаев
«3» шілде 2019 ж.



«Өсімдіктер биотехнологиясы»
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Білім беру саласының жіктеуі мен коды: **7M05-Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика**
Даярлау бағыттарының жіктеуі мен коды: **7M051 Биологиялық және сабақтас ғылымдар**
Халықаралық стандарттық білім беру жіктеуіндегі код: **0510**

Квалификациясы: «Өсімдіктер биотехнологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша ғылымдарының магистрі

Оқу мерзімі: **2 жыл**

Нұр-Сұлтан 2019

Авторлық ұжым:

1. Бегенова А.Б. в.ғ.к., «Микробиология және биотехнология» кафедрасының доценті, меңгеруші
2. Булашев А.К. в.ғ.д., «Микробиология және биотехнология» кафедрасының профессоры
3. Боровиков С.Н. б.ғ.к, «Микробиология және биотехнология» кафедрасының профессор м.а
4. Муранец А.П. б.ғ.к., «Микробиология және биотехнология» кафедрасының доценті
5. Бекқожина С.С.б.ғ.д., «Микробиология және биотехнология» кафедрасының профессор м.а.
6. Сураншиев Ж.А. в.ғ.к., «Микробиология және биотехнология» кафедрасының доценті
7. Мукантаев К.Н. б.ғ.д., доцент, ҚР ДМ «Биотехнология ұлттық орталығы» ЖШС, « Иммунохимия және иммунобиотехнология» зертханасының меңгерушісі

Авторлық ұжым С.Сейфуллин ат. ҚАТУ 12.12.2018ж № 932-Н (өзгеріс енгізілген 04.10.2022 Бұйрық №517-Н) бұйрығымен бекітілген

"Ветеринариялық биотехнология" Білім беру бағдарламасы

«Микробиология және биотехнология» кафедрасының отырысында қаралды. Хаттама №10 «24» «сәуір» 2023 ж

Факультет Кеңесімен мақұлданды . Хаттама №9 «04» «сәуір» 2023 ж.

Мазмұны

| № | Компонент атауы | Бет |
|---|---|-----|
| 1 | Білім беру бағдарламасының паспорты | 4 |
| 2 | Білім беру бағдарламасының жалпы сипаттамасы | 5 |
| 3 | Түлектің біліктілік үлгісі (бейнесі) | 7 |
| 4 | Кәсіби тәжірибені өту жері (базасы) | 9 |
| 5 | Білім беру бағдарламасының құрылымы | 10 |
| 6 | 1 Қосымша. Академиялық күнтізбелік | 12 |
| 7 | 2 Қосымша . Жұмыс оқу жоспары | 13 |
| 8 | 3 Қосымша. Оқу пәндерінің көмегімен білім беру бағдарламасы бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне жетістік матрица | 14 |

1 Білім беру бағдарламасының паспорты

1.1 Білім беру бағдарламасының мақсаты Өсімдік биотехнологиясы саласында, биологиялық және ауылшаруашылық бейіндегі ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік мекемелерде, селекциялық орталықтарда жұмыс істеу үшін жоғары білікті кадрларды даярлау.

1.2 Қалыптасатын оқыту нәтижелері

РО 1 - Педагогикалық қызметтегі менеджмент психологиясын оқу. Ғылыми зерттеулер жүргізуге және саладағы кәсіпорындарды дамыту үшін көшбасшылық қасиеттеріңізді көрсете білуге мүмкіндік беретін кәсіби деңгейде шет тілін білу. Оқытылатын шет тілінде материалды ғылыми баяндаудың функционалдық және стилистикалық сипаттамаларын, жалпы ғылыми терминологияны және шет тіліндегі тиісті мамандықтың терминологиялық қосалқы тілін білу.

РО 2 – Ғылыми білімнің дамуының қазіргі тенденцияларын, ғылымның өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелерін, ғылыми білімнің әдіснамасын, ғылыми қызметті ұйымдастырудың принциптері мен құрылымын талдау.

РО 3 – Оқу үрдісіндегі магистранттардың танымдық іс-әрекетінің психологиясын ашу. Оқыту мен тәрбиелеудің тиімділігін арттырудың психологиялық-педагогикалық әдістері мен құралдарын, қоғамның талаптарын ескере отырып, білім беру процесін жүзеге асыру үшін көшбасшылық қабілеттерді қолданудың заманауи технологияларын, сондай-ақ осы саладағы педагог кадрлардың кәсібилігін арттыру ерекшеліктерін меңгеру.

РО 4 – Биология ғылымдары саласындағы ғылыми зерттеулердің қазіргі жағдайын білу, зерттеу және әдістемелік мәселелерді шешу үшін эксперименттің теориялары мен әдістерін қолдану, ғылыми эксперименттерді жүргізудің заманауи әдістерін меңгеру және өз бетінше зерттеу жұмыстарын жүргізу; ғылыми зерттеулердің нәтижелерін қорытындылау және оларды өндіріске енгізу дағдыларын меңгеру және проблемалық мәселелерді шешуге қолдану; ғылыми зерттеу әдістемесін түсіндіру және ғылыми зерттеу контекстінде алған білімдері мен идеяларын пайдалану. Қазіргі ғылымның моральдық нұсқауларын тұжырымдау; проблемалық өріс, биоэтиканың әмбебап принциптері мен моральдық құндылықтары, дің жасушаларымен манипуляциялардың этикалық мәселелері және өсімдіктерді клондау. Қазақстан Республикасындағы және басқа елдердегі биологиялық қауіпсіздікті реттеудің құқықтық негіздерін салыстырыңыз.

PO 5 - Өсімдік биотехнологиясы саласындағы ғылыми зерттеулерді жүргізуде молекулалық-гендік инженерия әдістерін қолдану; тұқым қуалайтын ақпаратты, хромосомалардың, гендер мен геномдардың құрамын, құрылымын, қызметтері мен заңдылықтарын білу. Алған білімдерін генетика мен өсімдік шаруашылығында қолдану, ауылшаруашылық өсімдіктерінің жаңа сорттарын алу және бар қасиеттерін жақсарту. Молекулярлық-гендік инженерия әдістері негізінде рекомбинантты ДНК құру технологиясымен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын қалыптастыру.

PO 6 - Өсімдіктер иммунитеті теориясының негізгі ережелерін, өсімдіктердегі иммундық реакцияларды зерттеу әдістерін анықтау және білу. Өсімдіктердің ауруларға төзімділігі мен паразиттердің арасындағы байланысты тану. Саңырауқұлақ жасушасының тіршілік әрекетін, саңырауқұлақтардың сипаттамасын, олардың жіктелуін және зат алмасу ерекшеліктерін білу. Өсімдіктердің саңырауқұлақ ауруларының алдын алу үшін саңырауқұлақ диагностикалық препараттарды алудың заманауи классификациясы мен технологиясын жасау.

PO 7-Агрофитоценоздардың жағдайын бағалау әдістерін және әр түрлі ауа райы жағдайында ауылшаруашылық дақылдарын өсіру технологиясын түзету әдістерін білу Агроценоздарға фитосанитарлық мониторинг жүргізу кезінде фитопатогендерді анықтау әдістері мен құралдарын және оларды қолдану принциптерін ажырату. Өсімдіктердің ауруларын диагностикалаудың өзіндік әдістері мен құралдары, оның ішінде - көрнекі белгілер бойынша, микроскопиялық сипаттамалары бойынша, өсімдік объектілерін бақылаудың инновациялық әдістерін қолдана білу.

PO 8 - Микроорганизмдердің таралуын және олардың табиғаттағы заттардың өзгеруіндегі рөлін, микроорганизмдерге әртүрлі қолайсыз факторлардың әсерін анықтау. Микроорганизмдердің морфологиясы мен физиологиясын, микроорганизмдер штаммдарын таңдаудың классикалық әдістерін, микроорганизмдерді таңдаудың қазіргі әдістерін жіктеу; штамм-продуценттерді сақтау әдістері ажырата білу.

PO 9 - Өсімдік биотехнологиясында, ауыл шаруашылығында, биологияда негізгі технологиялық процестерді, бионанотехнология әдістерін қолдану. Наноматериалдарды алу технологиялары және оларды практикалық қызметте пайдалану саласындағы дағдыларды меңгеру. Жасуша биологиясының жетістіктерін жүйелеу және талдау. Өсімдіктің қайталама метаболиттерінің өндірісін талдау және нарыққа шығару.

PO 10 - Биотехнологиялық мақсатты өнімдердің (биомасса, бастапқы және қайталама метаболиттер) технологиялық әртүрлілігін, оларды бөлу және тазарту әдістерін жіктеу; негізгі биотехнологиялық аппаратураның жұмыс істеу принципін, әртүрлі өнімдерді алудың нақты бөлу әдістерінің шарттарын. Әртүрлі биотехнологиялық өнімдерді дайындаудағы соңғы жетістіктер және мақсатты өнімдерді бөлу және тазарту әдістері туралы қорытынды жасау.

2 Білім беру бағдарламасының жалпы сипаттамасы

Өсімдіктер биотехнологиясы-өсірілетін өсімдіктердің *in vitro* жасушаларын пайдалануға негізделген ғылым мен өндірістің жаңа саласы. Өсірілетін өсімдіктер жасушалары осы түрге тән бағалы қайталама метаболиттерді синтездеу қабілетін сақтаудың арқасында экономикалық маңызды заттарды өнеркәсіптік тәсілмен алу мақсатында жасушалық технологияларды құру үшін пайдаланылады.

Өсірілетін жасушалардың бірегей ерекшелігі *in vitro* жағдайында бүтін өсімдікті регенерациялау-тотипотенттілік-оларды өсімдіктердің клональды микро көбейту үшін, сондай-ақ отырғызылатын материал вирустардан сауықтырылып, таза өнім өндіру үшін пайдалануға мүмкіндік береді. Регенерант-өсімдіктерді алуға селекциялық процесті жеңілдететін және жеделдететін өсімдіктерді генетикалық жақсартудың биотехнологиялық әдістері негізделген. Жасушалық және генетикалық инженерия генетикалық базисті кеңейту және өсімдіктердің принципті жаңа нысандарын құру үшін мүлдем жаңа мүмкіндіктер ашады.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, "Өсімдіктер биотехнологиясы" білім беру бағдарламасы Ұлттық біліктілік шеңберіне, 7M050 – Биологиялық және сабақтас ғылымдар" мамандығының кәсіби стандарттарына сәйкес әзірленген, Дублиндік дискрипторлармен және Еуропалық біліктілік шеңбері аясында келісілген.

Стейкхолдерлер болып табылады: биотехнологиялық, биологиялық, ауыл шаруашылығы бейіндегі ғылыми-зерттеу институттары мен жоғары оқу орындарының зертханалары; қайта өңдеу, микробиологиялық, фармацевтикалық өнеркәсіптердің өндірістік кәсіпорындары мен зертханалары; ауыл шаруашылығы кәсіпорындары; зертханалар; зоологиялық бақтар; агросұрыптаушы бекеттер; балық өсіру және аң өсіру зауыттары; ЖОО, колледждер; экологиялық қызметтер мен ұйымдар;

3 Түлектің құзыреттілік моделі (портреті)

3.1 7M050 – Биологиялық және сабақтас ғылымдар мамандығы бойынша "Өсімдіктер биотехнологиясы" білім беру бағдарламасы магистранттарының кәсіби қызмет саласы - жасушалық және ұлпалық дақылдарды клоналдық микро көбеюі және өсімдіктердің сауығуы, эксперименталды гаплоидия үшін қолдану болып табылады; өсімдіктер сұрыптауында молекулалық және биохимиялық маркерлерді пайдалану, өсімдіктердің жасушалық және гендік инженериясы әдістерінің негізінде өсімдіктерді генетикалық қайта құру, өсімдік және микробтық текті бағалы биологиялық белсенді заттар мен биопрепараттарды өнеркәсіптік тәсілмен алу, өсімдіктер ауруларына қарсы күрестің диагностикалық және алдын алу құралдарын құрудың иммунобиотехнологиялары; орта оқу орындарындағы педагогикалық қызмет. Өсімдіктер селекциясындағы биотехнология және гендік инженерия әдістері, экологиялық биотехнология әдістері, тамақ өнеркәсібінің биотехнологиясы, АӨК биотехнологиялық әдістерді қолданудың биоқауіпсіздігі бойынша заңдармен және басқа да құқықтық актілермен байланысты тәжірибелік қызмет; орта және жоғары оқу орындарындағы педагогикалық қызмет.

3.2 Кәсіби қызмет түрлері: қолданбалы биотехнологияны мемлекет экономикасында инновациялық бағыттың қазіргі кезеңі ретінде пайдалану; жаңа биотехнологияның жетістіктері генетикалық трансформация болып табылады – бөтен текті (табиғи немесе жасанды) донорлық гендерді өсімдіктер, жануарлар және микроорганизмдер реципиентінің жасушаларына көшіру; маркерлерден селекция, генетикалық редакциялау. Қолданбалы биотехнологияның даму қарқыны ғылыми ізденістің және оның нәтижелерін өндірісте қолданудың жалпы заңдылықтарымен айқындалады.

Өндірістік-технологиялық: АӨК-де биотехнологияны практикалық қолдану; жаңа технологиялық процестерді әзірлеу және енгізу; шикізат және дайын өнім компоненттерін анықтау; биопрепараттарды пайдалану және құру бойынша талдау және мониторинг; табиғи, техногендік және антропогендік сипаттағы ортаның биотикалық және абиотикалық стресстік факторларына кешенді орнықтылықты арттыру; инновациялық және ресурс үнемдейтін бәсекеге қабілетті технологияларды құру; саланың тұрақты дамуын қамтамасыз ету, оның сапасын бір мезгілде жақсарта отырып, ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы өндірісін екі еселеу.

Селекциялық: қолданбалы биотехнологияның қазіргі заманғы әдістерін қолдану негізінде өсімдік ресурстарының биоалуантүрлілігін сақтау және өсімдіктердің генетикалық базисін кеңейту; селекция үшін өсімдіктердің әлемдік гендік қорының маңыздылығын түсіну; қоршаған ортаға пестицидтік жүктемені азайту және экологиялық жағдайды сауықтыру үшін өсімдіктерді қорғауда биотехнологиялық әдістерді қолдану келешектері.

Эксперименталды-зерттеушілік: селекциялық жұмыстың жай –күйі мен перспективалары, биотехнология әдістерімен бастапқы материалдарды жасаудың жаңа әдістері туралы ақпаратты іздеу; далалық және зертханалық эксперименттер деректерін талдау; биотехнология әдістерін қолдану кезінде селекциялық процесс технологиясын жоспарлау және түрлендіру; нәтижелерді есеп, case-папка, ғылыми жобалар, жарияланымдар және ғылыми талқылау түрінде ұсыну.

"Өсімдіктер биотехнологиясы" білім беру бағдарламасының түлектері ҒЗИ және жоғары оқу орындарында; өндірістік кәсіпорындарда және қайта өңдеу, микробиологиялық, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында; ботаникалық бақтарда, ұлттық парктерде; өсімдіктер фитосанитария жөніндегі ұйымдар мен мекемелерде; селекциялық орталықтарда жұмыс істей алады; биопрепараттар алумен байланысты биотехнологиялық процестерді жүзеге асыра алады.

3.3 Жалпы білім беру құзыреттілігі қоғамдық өмірдегі ғылым мен білім берудің рөлі туралы; ғылыми танымның дамуындағы заманауи үрдістер туралы; жаратылыстану ғылымдарының өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелері туралы; Педагогика және психология саласында қажетті білімді меңгеру; оқытудың интерактивті әдістерін қолдану; жаңа проблемалар мен жағдайларды шешуде креативті ойлау және шығармашылық тұрғыдан қарау; шет тілін кәсіби деңгейде еркін меңгеру; Кредиттік оқыту технологиясы бойынша білім беру және педагогикалық қызметті жүзеге асыруды білуі керек.

3.4 Негізгі құзыреттіліктер алынған білімді ғылыми зерттеулер контекстінде идеяларды қолдану және дамыту үшін қолдана білу, қазіргі тұжырымдамаларды сыни талдау; ғылыми-зерттеу міндеттерін шешу үшін базалық пәндерді оқу шеңберінде алынған білімді интеграциялау; заманауи ақпараттық технологияларды тарта отырып, ақпараттық-аналитикалық және ақпараттық-библиографиялық жұмыстарды жүргізу; жаңа проблемалар мен жағдайларды шешуде креативті ойлау және шығармашылықпен қарау; ғылыми мақала, есеп, аналитикалық жазба және т.б. түрінде зерттеу және талдау жұмыстарының нәтижелерін жалпылау; бейінді қызмет, стандартты міндеттерді шешу дағдылары болу; зерттеу әдіснамасы саласында; жоғары оқу орындарындағы зерттеу қызметі саласында; қазіргі заманғы білім беру технологиялары мәселелерінде; кәсіби саладағы зерттеулерді орындауда құзыретті болу.

Базалық пәндерді меңгеру нәтижесінде білім алушы биотехнологиялық зертхананы ұйымдастыруды, өсімдіктердің микроклональдық көбею принциптері мен әдістерін білуі; стерильді қоректік ортаны дайындауды, "in vitro" өсімдік материалын өсіру туралы түсініктерді білуі; стерильді биотехнологиялық зертхана жабдықтарында жұмыс істеу дағдыларын меңгеруі тиіс.

3.5 Кәсіби құзыреттіліктер биологияның қазіргі мәселелерін түсіну және жаңа міндеттерді қою және шешу үшін өсімдіктер биотехнологиясы саласында іргелі биологиялық білімді қолдану; қазіргі заманғы аппаратура мен есептеу құралдарын пайдалана отырып ауыл шаруашылығы биотехнологиясы бойынша нақты міндеттерді шешу кезінде далалық және зертханалық биологиялық зерттеулерді дұрыс орындай білу. Биотехнологияның іргелі және қолданбалы бөлімдері: молекулалық генетика, а/ш өсімдіктері мен микроорганизмдерінің генетикалық инженериясы, геномдық және клеткалық технологиялар, клоналдық микро көбею, өсімдіктердің клеткалық селекциясы; селекция және өсімдік шаруашылығында, қайта өңдеу өнеркәсібінде және АӨК басқа да салаларында қазіргі заманғы әдістерді меңгеру; биотехнологияда және генетикалық түрлендірілген организмдерді (ГМО) пайдалануда биоқауіпсіздікті қамтамасыз етудің ғылыми және құқықтық негіздерін білу.

4 Кәсіптік практикадан өту базасы

Педагогикалық практика

1. С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті "Микробиология және биотехнология" кафедрасы, "Биология ғылымдары" кафедрасы
2. Биологиялық бағыттағы ЖОО және колледждер.

Зерттеу практика

1. С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті Ауылшаруашылық биотехнология ғылыми-зерттеу платформасы (АБҒЗП);
2. ҚР БҒМ "Республикалық микроорганизмдер коллекциясы" РМК;
3. ҚР БҒМ ҒК" Ұлттық биотехнология орталығы";
4. Аудандық және облыстық селекциялық станциялар;
5. А.И. Бараев атындағы Шортанды ҚазҒЗИ
6. Қазақ ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу ҒЗИ
7. "А.И. Бараев атындағы Астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС
8. Өсімдіктер агрохимқызмет ұйымдары
10. Өсімдіктердің сапасын зерттеу зертханасы
11. Фитосанитарлық қызмет
11. Экологиялық қызмет
12. Зеленстрой

5 Білім беру бағдарламасының құрылымы

| № п/п | Пәндер циклдерінің және қызмет түрлерінің атауы | Жалпы еңбек сыйымдылығы | |
|------------|---|-------------------------|-------------------------|
| | | академиялық сағаттарда | академиялық кредиттерде |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Теориялық оқыту | 2640 | 88 |
| 1.1 | Базалық пәндер циклі (БП) | 1050 | 35 |
| 1) | ЖОО компоненті (ШҚ): | 600 | 20 |
| | оның ішінде: | | |
| | Ғылым тарихы мен философиясы | 150 | 5 |
| | Шет тілі (Кәсіби) | 150 | 5 |
| | Жоғары мектеп педагогикасы | 90 | 3 |
| | Басқару психологиясы | 150 | 5 |
| | Педагогикалық тәжірибе | 60 | 2 |
| 2) | Таңдау бойынша Компонент (КВ) | 450 | 15 |
| | Академиялық мақсаттар үшін ағылшын тілі / Академиялық жазу | 150 | 5 |
| | Саңырауқұлақтар биотехнологиясы/ Биотехнологияның молекулалық-генетикалық негіздері | 150 | 5 |
| | Эксперимент теориясы мен әдістері/ Зерттеу материалдарын ғылыми өңдеу | 150 | 5 |
| 1.2 | Бейіндеу пәндер циклі (ПД)) | 1590 | 53 |
| 1) | ЖОО компоненті (ШҚ) | 1410 | |
| | Өсімдік иммунитеті | 150 | 5 |
| | Өсімдік ұлпалары мен жасуша өсінділері бойынша қолданбалы аспектілері мен теориялық негіздері | 210 | 7 |
| | Микроорганизмдердің өнеркәсіптік штаммдарының селекциясы | 180 | 6 |
| | Биотехнология және екінші метаболиттері өндіру маркетингі | 150 | 5 |
| | Бионанотехнология | 210 | 7 |
| | Өсімдіктер селекциясының ғылыми негіздері | 150 | 5 |
| | Зерттеу практикасы | 360 | 12 |
| 2) | Таңдау бойынша Компонент (КВ) | 300 | 10 |
| | Биотехнологиядағы биоэтика және биоқауіпсіздік /Мақсатты өнімдерді бөлу | 180 | 6 |

| | | | |
|----------|---|-------------|------------|
| | және тазартудың заманауи әдістері | | |
| 2 | Ғылыми-зерттеу жұмысы | 720 | 24 |
| 1) | Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және магистрлік диссертацияны орындау (МҒЗЖ)) | 720 | 24 |
| 3 | Оқытудың қосымша түрлері (ОҚТ) | | |
| 4 | Қорытынды аттестаттау (ҚА) | 240 | 8 |
| 1) | Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау (Змд) | 240 | 8 |
| | Қорытынды | 3600 | 120 |

2 Қосымша Жұмыс оқу жоспары

Дайындық бағыты (мамандығы)/Направление подготовки (специальность)/Direction of training (specialty): Биологиялық және сабақтас ғылымдар/Biological and related sciences
 Ғылыми бауы бағдарламасы (мамандығы)/Образовательная программа (специализация)/Educational program (specialization): Осыбақ биотехнология/Biotechnology of plants
 Оқу кезеңі/Период обучения/Period of study: 2019 - 2021
 Дайындық деңгейі/Уровень образования/Level of training: Магистр по научно-педагогическому направлению/
 Оқу негізінде/На базе/On the base: Жоғарғы білім/Высшее образование/

| № | Модуль атауы Наименование модуля Module name | Пәнар алуы Цикл аяқталған Cycle of disciplines | Көрсеткіш Көрсеткіш Indicator | Пәнар алуы Көрсеткіш Indicator | Пәнар алуы Наименование дисциплины Description name | ҚР аралық пән Число кредитов КР Number of KZ credits | Барлық сағат Всего часов Total (in hours) | Білім алушылардың барлық жұмыс уақыты (сағ) Бюджет рабочего времени обучающихся (в часах) Student budget-time (in hours) | | | | | | | | | | Кредиттерді күзе және жазы триместр кредит/Болымы біту Распределение кредитов по курсам и семестрам триместры/кварталы Distribution of credits by courses and semesters (credits, quarters) | | | Кредиттерді күзе және жазы триместр кредит/Болымы біту Распределение кредитов по курсам и семестрам триместры/кварталы Distribution of credits by courses and semesters (credits, quarters) | | | Бақылау түрі Формы контроля | |
|---|--|--|-------------------------------------|--------------------------------------|---|--|---|--|---------------|--------------|---------------|--------------|-------|---------------|---------------|--------------|--------------|---|---|---|---|--|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | | | | | | | | Дарсханалық сабақтар Аудиторные занятия Саяхат жасау | | | | | | | | | | 1 курс (year) | | | 2 курс (year) | | | Есептеу/Счет/Calc | Құжаттар/Документы/Reports |
| | | | | | | | | Практикалық сабақтар Практические занятия Лабораториялық жұмыстар Лабораторные работы Сұрақ-жауап сабақтары Семинарлық жұмыстар Семинарские работы | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | | |
| | | | | | | | | Тәртіп Лекция Лекции | | | | | | | | | | Тримерстерлік атқалар сама Недель в триместре Weeks per trimester | | | Тримерстерлік атқалар сама Недель в триместре Weeks per trimester | | | | |
| | | | | | | | 1. Жалпы мазмұны/1. Общие мазмұны/1. Common modules | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Кәсіби міндетті Профессиональный иностранный язык Professional foreign language | БП БД БС | ТК КВ КС | АУАКС3202 | Академиялық жазба аралық міндетті Академический язык для академических целей English for Academic purposes | 3,00 | 150,00 | 50,00 | | 50,00 | | | 20,00 | 80,00 | 3,00 | | | | | | | Екінші триместр | | | |
| | | БП БД БС | ЖК КВ КС | 1УАР3203 | Шет тіл (ағылшын) Иностраный язык (английский) Foreign language (english) | 3,00 | 150,00 | 50,00 | | 50,00 | | | 20,00 | 80,00 | 5,00 | | | | | | | Первый триместр | | | |
| 2 | Қағаздың ғылымдар Общественные науки Social sciences | БП БД БС | ЖК КВ КС | ПН5201 | Ғылым тарихы және философиясы История и философия наук History and philosophy of science | 3,00 | 150,00 | 80,00 | 30,00 | 20,00 | | | 20,00 | 80,00 | 5,00 | | | | | | | Екінші триместр | | | |
| | | БП БД БС | ЖК КВ КС | ПН585203 | Жоғары мектеп педагогикасы Педагогика высшей школы Pedagogy of higher school | 3,00 | 90,00 | 30,00 | 20,00 | 10,00 | | | 12,00 | 48,00 | 3,00 | | | | | | | Первый триместр | | | |
| | | БП БД БС | ЖК КВ КС | ПН5207 | Басқару психологиясы Психология управления Psychology of management | 3,00 | 150,00 | 50,00 | 30,00 | 20,00 | | | 20,00 | 80,00 | 5,00 | | | | | | | Первый триместр | | | |
| 3 | Кәсіби міндетті Профессиональный иностранный язык Professional foreign language | БП БД БС | ТК КВ КС | АР5209 | Академиялық жазба Академический язык Academic writing | 3,00 | 150,00 | 50,00 | | 50,00 | | | 20,00 | 80,00 | 3,00 | | | | | | | | | | |
| Модуль білімнің барлығы/Итого по модулю/Total in module: | | | | | | | 28,00 | 840,00 | 290,00 | 80,00 | 180,00 | 20,00 | | 112,00 | 448,00 | 13,00 | 15,00 | | | | | | 5 | | |
| | | | | | | | 2. Мамандық мазмұны/2. Модуль специализации/2. Specialty modules | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Биотехнологиялық және инновациялық технологиялар Биотехнологические технологии и инновации Biotechnologies and innovations | КП ПД ПС | ЖК КВ КС | ИР5301 | Жоғары мектептегі Инновации в высшей школе Innovations in higher school | 3,00 | 150,00 | 50,00 | 30,00 | 20,00 | | | 20,00 | 80,00 | 3,00 | | | | | | | Первый триместр | | | |
| | | Т П Р | | ИР601 | Зергерлік тағамдар Исследовательская практика Research practice | 9,00 | 270,00 | | | | | | | | 3,00 | 4,00 | | | | | | Третий триместр, Исследовательский триместр | | | |
| | | КП ПД ПС | ТК КВ КС | ТМ5302 | Эксперименттік тәжірибе мен кластер Теория и методы экспериментов Theory and Methods experiments | 3,00 | 150,00 | 50,00 | 30,00 | 20,00 | | | 20,00 | 80,00 | 3,00 | | | | | | | Второй триместр | | | |
| | | КП ПД ПС | ЖК КВ КС | СР53045203 | Өнеркәсіптік микроорганизмдердің атқаратын ролясы Свойства промышленных штаммов микроорганизмов Biotechnological applications of microorganisms | 6,00 | 180,00 | 60,00 | 30,00 | 30,00 | | | 24,00 | 96,00 | 6,00 | | | | | | | Третий триместр | | | |
| | | КП ПД ПС | ТК КВ КС | СМ50СР5304 | Современные методы разложения и очистки отходной продукции Современные методы разложения и очистки отходной продукции Modern methods of decomposition and purification of waste products | 3,00 | 150,00 | 50,00 | 30,00 | 20,00 | | | 20,00 | 80,00 | 3,00 | | | | | | | | | | |
| | | КП ПД ПС | ЖК КВ КС | ІЗ56305 | Экологическая интеграция растений Интеграция растений Ecological plant integration | 7,00 | 210,00 | 70,00 | 30,00 | 40,00 | | | 28,00 | 112,00 | | | | | | | | | Пятый триместр | | |
| | | КП ПД | ЖК КВ КС | В6306 | Биоинженерия Биоинженерия Bioengineering | 7,00 | 210,00 | 70,00 | 30,00 | 40,00 | | | 28,00 | 112,00 | | | | | | | | | Четвертый триместр | | |

Қосымша 3

Оқу пәндерінің көмегімен білім беру бағдарламасы бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне жетістік матрицасы

| № | Пән атауы | Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз) | Кредит саны | Оқытудың қалыптасқан нәтижелері | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | | | | ON 1 | ON 2 | ON 3 | ON 4 | ON 5 | ON 6 | ON 7 | ON 8 | ON 9 | ON 10 |
| Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ғылым тарихы және философиясы | Зерттеуге әдістемелік және диалектикалық көзқарас дағдыларын қалыптастырады, философиялық білімді жинақтайды, тарихи даму мәселелері мен құрылымын зерттейді, ғылыми танымның заңдылықтары мен тенденцияларын талдайды, ғылыми - зерттеу жұмысының нәтижелілігін жүйелейді. | 5 | | V | | | | | | | | |
| 2 | Шет тілі (кәсіби). | Білім алушылар арасында халықаралық ғылыми қызметке интеграциялануға мүмкіндік беретін кәсіби құзыреттілік пен ғылыми жазу мәдениетінің маңызды құрамдас бөлігі ретінде шет тілді коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастырады, мамандық бойынша ғылыми-тұжырымдамалық аппаратты еркін басқаруға, ғылыми-ақпараттық базаны кеңейтуге, кең ғылыми білімді меңгеруге, кәсіби және ғылыми қызметтің перспективалық бағыттарын анықтай білуге мүмкіндік береді. | 5 | V | | | | | | | | | |
| 3 | Жоғары мектеп педагогикасы | Ғылыми-педагогикалық бағыт бойынша білім алып жатқан магистранттарға жоғары мектеп педагогикасының жалпы проблемаларын, әдіснамалық және теориялық негіздерін, оқыту мен тәрбиелеуді талдау дағдыларын, жоспарлау мен ұйымдастырудың қазіргі заманғы технологиялардың элементтерін түсінуге мүмкіндік береді. | 3 | | | V | | | | | | | |
| 4 | Басқару психологиясы | Психологиялық заңдар мен басқару заңдылықтары мен еңбек сапасын зерттеу арқылы адамдардың ұйымдасқан іс-әрекетін басқару дағдыларын қалыптастырады, ғылыми негізделген шешімдер қабылдау, басқа адамдардың іс-әрекеттерін | 5 | V | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|
| | | құрылымдау, ұйымды басқару қабілеттерін қалыптастырады. | | | | | | | | | | | | |
| Базалық пәндер циклі таңдау компоненті | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Академиялық мақсаттардағы ағылшын тілі Академиялық хат. | <p>Академиялық мақсаттардағы ағылшын тілі: Кәсіби және ғылыми қызметте шет тілін қолданумен байланысты функцияларды орындау мақсатында кешенді теориялық-лингвистикалық, практикалық және ақпараттық-аналитикалық дайындық: көпшілік алдында сөйлеу дағдыларын игеру, пікірталастар жүргізу, әртүрлі көздерден алынған ақпаратпен жұмыс істеу, шет тілінде кәсіби маңызды мазмұндағы мәтіндерді редакциялау.</p> <p>Академиялық хат. Курсы жазбаша ағылшын тілінде академиялық және кәсіби дағдыларды дамытып, жетілдіруге бағытталған, академиялық, не кәсіби жағдайларда және жұмыс істеу барысында қажет болатын табысты жазбаша қарым-қатынас үшін. Студенттер академиялық жазылымның, кітапхана каталогтары мен сайттарды қолдану ерекшеліктерімен танысады. Дискурсивті эссе жазудың тәжірибесі: жоспарлау, негізгі идеясын, абзацтар мен қорытындысын жазу. Өзгертіп айту әдістері. АРА форматы: сілтемелер дәйексөздер Студенттер аббревиатура түрлерін, академиялық лексиканы, артикльдерді қолдануды оқып біледі.</p> | 5 | V | | | | | | | | | | |
| 7 | Саңырауқұлақтар биотехнологиясы | <p>Саңырауқұлақтар биотехнологиясы. Микроскопиялық төменгі және жоғары саңырауқұлақтар. Саңырауқұлақтарды, ашытқыларды көбейтудің құрылымы мен әдістерінің морфологиялық ерекшеліктері. Саңырауқұлақтың негізгі және қайталама метаболиттері, олардың маңыздылығы мен биотехнологиясы. Саңырауқұлақтар өндірушілердің штаммдарын іздестіру және өндіру әдістемесі, саңырауқұлақтар мәдениетін сақтау. Құю, ашытқы,</p> | 5 | | | | | V | V | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|---|
| | <p>Биотехнологияның молекулалық негіздері</p> | <p>базидиомицеттерді өнеркәсіптік өсіру принциптері. Бөртпе саңырауқұлақтарымен антибиотиктердің биосинтезі. Антибиотиктерді беру. Витаминдер, органикалық қышқылдар мен еріткіштерді, ферменттерді биосинтездеу.</p> <p>Биотехнологияның молекулалық-генетикалық негіздері. Ғылыми зерттеулерді орындау кезінде молекулярлық биология мен генетиканың білімін және әдістерін қолдану; Хромосомалардың, гендердің және геномдардың мұрагерлік ақпараттары, құрамы, құрылымы, функциялары және үлгілері. Жаңа сорттарды алу және ауылшаруашылық өсімдіктерінің қолданыстағы сапасын жақсарту. Молекулалық биология және генетика негізіндегі рекомбинантты ДНҚ. Биотехнологияда пайдаланылатын биологиялық жүйелер, олардың ерекшеліктері. Химерлі ақуыздар мен ақуызды тұрақтандыру. Дәнекерлеу синтезі және синтезі</p> | | | | | | | | | | | |
| | <p>Эксперименттің теориясы мен әдістері</p> <p>Ғылыми зерттеу материалдарын өңдеу</p> | <p>Эксперименттің теориясы мен әдістері. Ғылыми экспериментті ұйымдастыру және жүргізу дағдыларын қалыптастырады, зерттеу әдістерін таңдауды негіздеуге мониторинг және әдіснамалық тәсіл мәселелерін зерттейді. Ғылыми тәжірибені қою кезінде теориялық және практикалық білімдерді ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін негіздей отырып біріктіреді және оларды түсіндіреді.</p> <p>Ғылыми зерттеу материалдарын өңдеу. При изучении дисциплины обучающиеся осваивают этапы проведения научно-исследовательских работ, включая выбор направления исследования, постановку научно-технической проблемы, проведение теоретических и экспериментальных исследований в животноводстве. Магистранты приобретают навык осуществления поиска, накопления и обработки научной информации, а также учатся проводить, обрабатывать и оформлять результаты экспериментальных исследований. Осваивают методологические основы научных</p> | 5 | | | V | | | | | | | V |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|
| | | исследований. | | | | | | | | | | | |
| Бейіндік пәндер циклі ЖОО компонент | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Өсімдік иммунитеті | Пән курсы өсімдіктер иммунитетінің жалпы заңдылықтары мен жіктелуін қарастырады; иммунитет, төзімділік, төзімділік, тұрақтылық және оның түрлері туралы түсініктерді; өсімдіктердің ауруларға иммунитетінің көріну ерекшеліктерін; патогендердің иммуногенезі, мамандануы және өзгергіштігі теориясы; паразитизм түрлері; қоздырғыштардың мамандану түрлері; жасанды иммунитет және ауруға төзімділікті арттыру әдістері; өсімдіктердің ауруларға төзімділігін бағалау әдістері; өсімдіктерді жұқтырудың жалпы принциптерін; өсімдіктердің төзімділігін жеделдетілген диагностиканың негізгі әдістері | 5 | | | | | | | V | | | |
| 9 | Өсімдік ұлпалары мен жасуша өсінділері бойынша қолданбалы аспектілері мен теориялық негіздері | Жасуша биологиясының негізгі бағыттары, өсімдіктердің екіншілік метаболит синтезінің негізгі механизмдері, эпигенетикалық өзгергіштігі, in vitro жағдайында көбею, өсу және бөлу ерекшеліктері, өсімдіктердің ағзалық және жасушалық деңгейде жауап реакциясы, суперпродеуценттердің түзілуіне рекомбинантты ДНК молекуласының құруда генетикалық инженерия міндеттері. Өңделген және жартылай өнеркәсіптік жасушаларды өсіру режимдері. Регуляция және белсенді синтез режимдері. Турбидостат және хемостат. | 7 | | | | | | | V | | | |
| 10 | Өндірістік микроорга низмдер штамдары ның селекцияс ы | Түрлі жағымсыз факторлардың микроорганизмдерге әсері. микроорганизмдердің морфологиясы, физиологиясы және генетикасы. Мутагендерді супер өндірушілерге алу мүмкіндігі. Микроорганизмдерді классикалық және заманауи тәсілдермен таңдау, өндіріс зертханасы жағдайында өндіруші штамдарды сақтау әдістері және микроорганизмдер жинағы. Микроорганизмдерді мәдени-морфологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық әдістермен анықтау. Микроорганизмдердің өндірістік мәдениетін алу | 6 | | | | | | | | V | | |
| 11 | Биотехноло гия және | Фармацевтика және АПК үшін өнеркәсіптік биотехнологиялардың анықтамасы. Жаңа биотехнология және маркетингтің екіншілік | 5 | | | | | | | V | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | екінші метаболитте рі өндіру маркетингі | метаболиттерінің өндірісін талдау. Плазимді және ядролық ДНК бөлу әдістерін; Спектрометрия әдісімен нуклеинді қышқылдарды алу және олардың сапасын анықтау. Зертханалық және ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау және өсімдік жасушаларының екіншілік синтезінің заттарының маркетингісі | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Бионанотехнология | Бионанотехнологияға кіріспе, тірі объектілерді зерттеу үшін нанотехнологияны пайдалану, биоүйлесімді наноматериалдар, нанобиотехнология принциптері, дәрілік заттар мен физиологиялық белсенді заттардың мақсатты жеткізілуі, жоғары биоүйлесімділігі бар материалдар негізінде ұлпалық импланттарын құру принциптері. Нәтижелерді талдау және жүйелеу үшін заманауи есептеу құралдарын пайдалану. | 7 | | | | | | | | | | | | | | | V |
| | Өсімдіктер селекциясының ғылыми негіздері | Өсімдік шаруашылығы негіздері. Өсімдік шаруашылығы үрдісінің ұйымдастырылуы мен технологиясын зерттеу; тұқым өндірісінің теориялық негіздерін зерттеу; тұқым өндірісін ұйымдастыру және жоғары сапалы тұқым өндіру технологиясын, сорттың ұғымын және оның ауыл шаруашылық өндірісіндегі маңызын зерттеу | 5 | | | | | | | | | | | | | | | V |
| Бейіндік пәндер циклі Таңдау компонент | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 2 | Биотехнологиядағы биоэтика және биоқауіпсіздік Мақсатты өнімдерді бөліп алу және тазартудың | Биотехнологиядағы биоэтика және биоқауіпсіздік. Биотехнологиядағы биоэтика және биоқауіпсіздік. Қолданбалы этикалық білім жүйесінде биоэтиканың орны мен рөлі. ГИО-ның әртүрлі типтерінің экологиялық жүйелерге әсері. ГТО-ны қолданудың экологиялық тәуекелін бағалау. Арамшөптердің агрессивтілігін бағалау. Трансгендік өнімдердің ағзаларға тікелей немесе жанама әсер ету ықтималдығын бағалау. Трансгендік өнімдерге төзімді немесе төзімді тірі ағзалардың пайда болуы. Биотехнологияны дамытуға байланысты халықаралық ұйымдар мен биоэтикалық проблемаларды құқықтық реттеу. Мақсатты өнімдерді бөліп алу және тазартудың әдістері. Биотехнологиядағы мақсатты өнім тұжырымдамасы. Микроорганизмдердің биомассасын, өсімдіктер мен жануарлардың жасушалары мен тіндерін, әр түрлі әдістермен | 6 | | | | | V | | | | | | | | | | V |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | заманауи әдістері | биотехнологиялық өнімдерді өндірудегі жасушалық макромолекулаларды оқшаулау және тазалауға арналған жабдық, шығын материалдар мен реагенттер. Центрифугалау, мембраналық сүзу, бөлу, сорбциялау, экстракция, коагуляциялау, кристаллизация, флотация, хроматография, электрофорез, иммуноблотты және басқа әдістерді қолдану арқылы заттардың бөлінуінің жалпы принциптері. | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Кафедра меңгерушісі _____
Жұмыс беруші _____
ФАКС төрайымы _____
Факультет деканы _____

Бегенова А.Б.
Мукантаев К.Н.
Шайкенова К.Х.
Абдрахманов С.К.