

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті
Жаратылыстану факультеті

2026-2027 ОҚУ ЖЫЛЫНА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТИВТІ МОДУЛЬДЕР КАТАЛОГЫ

6B05102-БИОТЕХНОЛОГИЯ



АҚТӨБЕ



ББ атауы және шифры: 6B05102-БИОТЕХНОЛОГИЯ
4 курс

Оқу мерзімі: 4 жыл

Қабылдау жылы: 2023

Компонент Т (ЖК/ТК)	Пән коды	Пән атауы	Семестр	Кредит саны
Модуль 8.1. Өндірістік биотехнологиядағы әдістер мен аппараттар 25 академиялық кредит				
КП ЖК	BtZA 4306	Биотехнологияның заманауи әдістері	7	5
КП ТК	OBtPA 4307	Өндірістік биотехнологиядағы процестер мен аппараттар	7	5
БП		Өндірістік практика	8	15
Модуль 8.2. Биотехнологиялық өндіріс 25 академиялық кредит				
КП ЖК	BtZA 4306	Биотехнологияның заманауи әдістері	7	5
КП ТК	BtKZh 4307	Биотехнологиядағы құрал-жабдықтар	7	5
БП		Өндірістік практика	8	15
Модуль 9.1. Биотехнологияның қолданбалы пәндері 27 академиялық кредит				
КП ТК	EBt 4308	Экологиялық биотехнология	7	5
БП ТК	MB 4220	Молекулалық биология	7	6
КП ТК	SSOT 4309	Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы	7	5
КП ЖК	SSMN 4310	Стандарттау, сертификаттау және метрология негіздері	7	5
КП ТК	DOF 4311	Дәрілік өсімдіктер фиторесурстары	7	6
Модуль 9.2. Молекулалық, сүт өндіру биотехнологиясы, стандарттау және дәрілік өсімдіктер негіздері 27 академиялық кредит				
КП ТК	KOKBt 4308	Қоршаған ортаны қорғау биотехнологиясы	7	5
БП ТК	MBt 4220	Молекулалық биотехнология	7	6
КП ТК	SOOBt 4309	Сүт өнімдерін өндіру биотехнологиясы	7	5
КП ЖК	SSMN 4310	Стандарттау, сертификаттау және метрология негіздері	7	5
КП ТК	DDPGMOBt 4311	Дәрі-дәрмек препараттардың және ГМӨ-дің биотехнологиясы	7	6

Модуль 8.1. Өндірістік биотехнологиядағы әдістер мен аппараттар

Дублин дискрипторлары: A); B); C); D); E).

Пәннің атауы: Биотехнологияның заманауи әдістері

Бағдарлама авторы: магистр, аға оқытушы Бақытжанқызы Б.

Курсты оқытудың мақсаты: Биоинженерия, биотехнология, жасушалық және генетикалық инженерия, энзимология салаларындағы заманауи ғылыми жетістіктер туралы жүйелі түсінік қалыптастыру және қазіргі өнеркәсіптік биотехнологиялық процестердің теориялық-әдістемелік негіздерін меңгерту, сонымен қатар білім алушылардың заманауи биопродукция өндірісінің технологиясына ғылыми-шығармашылық көзқарасын дамыту, жаңа штаммдар мен биопрепараттарды әзірлеудің негізгі заңдылықтары мен әдістері бойынша кәсіби білімдерін қалыптастыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Пән биотехнологияның ғылымдағы заманауи жетістіктері, медициналық, ауылшаруашылық, өндірістік, зертханалық өнеркәсіптерде биотехнологияның алатын орны және заманауи тәсілдерін оқытады. Сонымен қатар биотехнологиядағы иммунологиялық, серологиялық, молекулалық - генетикалық әдістер, биотехнологиядағы ақпараттық технологиялар, ақуыздар, бірінші және екінші реттік метаболиттер өнімдерін алу технологиялық жүйелерін зерттеудің әдістері қарастырылады. Биотехнологияның барлық салаларында жасушалық және гендік инженерия әдістерінің қолдану аймағын, мүмкіншіліктерін қарастырады.

Пререквизиттері: Биотехнология және жануарлар селекциясы, Иммундық биотехнология

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

A. ОН-6 Молекулалық биотехнология, генетика саласында дәл және қолданбалы ғылымдар арқылы биотехнологиялық процестерді жүзеге асыру үшін қазіргі заманғы әдістерді қолданады;

B. қазіргі биотехнологияның негізгі бағыттары және оның даму перспективалары мен биотехнологияның негізгі типтік процестерін біледі;

C. негізгі биотехнологиялық өндірістерді сипаттау, құралдар мен зертханалық биотехнологиялық жабдықтарды пайдалануды түсінеді;

D. молекулалық биотехнология, генетика, энзимология саласында дәл және қолданбалы ғылымдар арқылы экологиялық процестерді қорғау және модельдеу үшін қазіргі заманғы биотехнологиялық әдістерді қолданады;

E. өнім мен шикізаттың әртүрлі түрлеріне зертханалық зерттеулер жүргізу кезінде зертханалық жабдықты пайдалана алады;

F. микробиологиялық синтез, биокатализ, гендік инженерия және нанобиотехнологияларды пайдалана отырып алынған өнімдерді қоса алғанда, өнімнің жаңа түрлерін алу технологияларын бағалауды игереді.

Модуль 8.1. Өндірістік биотехнологиядағы әдістер мен аппараттар

Дублин дискрипторлары: A); B); C); D); E).

Пәннің атауы: Өндірістік биотехнологиядағы процестер мен аппараттар

Бағдарлама авторлары: б.ғ.к., аға оқытушы Калиева А.К.

магистр, аға оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Білім алушыларға биотехнологиялық өндірістегі негізгі процестер мен аппараттардың теориялық негіздерін терең меңгеруін қамтамасыз ету және алынған теориялық білімдерін нақты өндірістік жағдайларда тиімді қолдана алу қабілетін қалыптастыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Пән теориялық және практикалық білімдерін биотехнологиялық құрылғылармен жұмыс істеу барысында пайдаланды үйретеді. Биотехнология өндірісінің аппараттар мен жабдықтар түрлерін зерттеу, жұмыс істеу ережелерін, жабдықтармен жұмыс істеу қағидаларын, жолдарын білу және биотехнологиялық өндірістер мен зертханаларды құрылғылармен жабдықтау

заңдылықтарын меңгереді. Биотехнологиялық өнеркәсіптерде жүзеге асатын процесстердің жабдықтарына шолу жасалынады, зерттеу жұмыстарын жүргізу реттілігін қарастырады. Технологиялық процестерді іске асыру және басқару қабілетін қалыптастырады.

Пререквизиттер: Өндірістік биотехнология, Биотехнология өндірісінің негіздері, Ауылшаруашылығы биотехнологиясы, Медициналық биотехнология

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. **ОН-8** Өндірістік биотехнологиялық процестердің негізгі параметрлерін өлшеу үшін техникалық құралдар мен жабдықтарды пайдалану регламенттеріне сәйкес технологиялық процестерді дамытудың және пайдаланудың болжамды жағдайларын бағалайды;

В. Биотехнологиялық құрал-жабдықтың жұмыс жасау принципін және оған қойылатын талаптарды біледі;

С. Зертханалық және өндірістік жағдайда әртүрлі шикізатты өңдеу кезінде болатын биотехнологиялық процестер туралы түсінеді;

Д. Өндірісті ұйымдастыру мен жоспарлаудағы биотехнологиялық процестердің негізгі параметрлерін жіктей алады;

Е. Өндірісті ұйымдастыру мен жоспарлаудағы биотехнологиялық процестердің негізгі параметрлерін өлшеу үшін техникалық құралдарды қолдануды меңгереді;

Ғ. Өндірісте жабдықтарды пайдалану регламенттеріне сәйкес технологиялық процестерді дамытудың, талдаудың, жобалаудың және пайдаланудың болжамды жағдайларын бағалау дағдысы қалыптасады.

Модуль 8.2. Биотехнологиялық өндіріс

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Биотехнологияның заманауи әдістері

Бағдарлама авторы: магистр, аға оқытушы Бақытжанқызы Б.

Курсты оқытудың мақсаты: Биоинженерия, биотехнология, жасушалық және генетикалық инженерия, энзимология салаларындағы заманауи ғылыми жетістіктер туралы жүйелі түсінік қалыптастыру және қазіргі өнеркәсіптік биотехнологиялық процестердің теориялық-әдістемелік негіздерін меңгерту, сонымен қатар білім алушылардың заманауи биопродукция өндірісінің технологиясына ғылыми-шығармашылық көзқарасын дамыту, жаңа штаммдар мен биопрепараттарды әзірлеудің негізгі заңдылықтары мен әдістері бойынша кәсіби білімдерін қалыптастыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Пән биотехнологияның ғылымдағы заманауи жетістіктері, медициналық, ауылшаруашылық, өндірістік, зертханалық өнеркәсіптерде биотехнологияның алатын орны және заманауи тәсілдерін оқытады. Сонымен қатар биотехнологиядағы иммунологиялық, серологиялық, молекулалық - генетикалық әдістер, биотехнологиядағы ақпараттық технологиялар, ақуыздар, бірінші және екінші реттік метоболиттер өнімдерін алу технологиялық жүйелерін зерттеудің әдістері қарастырылады. Биотехнологияның барлық салаларында жасушалық және гендік инженерия әдістерінің қолдану аймағын, мүмкіншіліктерін қарастырады.

Пререквизиттері: Биотехнология және жануарлар селекциясы, Иммундық биотехнология

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. **ОН-6** Молекулалық биотехнология, генетика саласында дәл және қолданбалы ғылымдар арқылы биотехнологиялық процестерді жүзеге асыру үшін қазіргі заманғы әдістерді қолданады;

В. қазіргі биотехнологияның негізгі бағыттары және оның даму перспективалары мен биотехнологияның негізгі типтік процестерін біледі;

С. негізгі биотехнологиялық өндірістерді сипаттау, құралдар мен зертханалық биотехнологиялық жабдықтарды пайдалануды түсінеді;

Д. молекулалық биотехнология, генетика, энзимология саласында дәл және қолданбалы ғылымдар арқылы экологиялық процестерді қорғау және модельдеу үшін қазіргі заманғы биотехнологиялық әдістерді қолданады;

Е. өнім мен шикізаттың әртүрлі түрлеріне зертханалық зерттеулер жүргізу кезінде зертханалық жабдықты пайдалана алады;

Ғ. микробиологиялық синтез, биокатализ, гендік инженерия және нанобиотехнологияларды пайдалана отырып алынған өнімдерді қоса алғанда, өнімнің жаңа түрлерін алу технологияларын бағалауды игереді.

Модуль 8.2. Биотехнологиялық өндіріс

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Биотехнологиядағы құрал-жабдықтар

Бағдарлама авторы: PhD, доцент Исимов А.М.

Курсты оқытудың мақсаты: Білім алушыларға биотехнологиялық жабдықтардың құрылысы мен қолданылу ерекшеліктерін меңгерту, сондай-ақ оларды өндірістік жағдайда тиімді пайдалану дағдыларын қалыптастыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: "Биотехнологиялық құрал-жабдықтар негіздері" процестің негізгі кезеңдерін және оның жұмыс істеу технологиясы жөніндегі материалды қамтиды. Биообъектінің периодты, жартылай үздіксіз және үздіксіз дақылдау процесі үшін негізгі технологиялық құрылғыларды есептеу, жоғарғы биотехнологиялық өнімді таза күйінде бөліп алу, биотехнологиялық өндірістің әр түрлі сызбаларын жобалау кезінде қолданылатын құрылғылармен жұмыс істеу принциптерін қарастырады. Серологиялық, молекулалық, генетикалық зертханалар және өндірістерде өолданылатын құрал-жабдықтардың барлық түрімен танысады.

Пререквизиттері: Өндірістік биотехнология, Биотехнология өндірісінің негіздері, Ауылшаруашылығы биотехнологиясы, Медициналық биотехнология

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. **ОН-8** Өндірістік биотехнологиялық процестердің негізгі параметрлерін өлшеу үшін техникалық құралдар мен жабдықтарды пайдалану регламенттеріне сәйкес технологиялық процестерді дамытудың және пайдаланудың болжамды жағдайларын бағалайды;

В. биотехнологиялық өндірістерді жобалаудың принциптерін біледі;

С. барлық негізгі биотехнологияға қажетті зертханалық құрал-жабдықтарды, ыдыстарды және оларды залалсыздандыру тәртіптерін, түрлерін меңгереді;

Д. түрлі процестер мен технологияларға қажетті машиналар мен аппараттарды таңдай алады;

Е. өндірісті ұйымдастыру мен жоспарлаудағы биотехнологиялық процестердің негізгі параметрлерін өлшеу үшін техникалық құралдар мен жабдықтарды пайдалана алады;

Ғ. негізгі техникалық және технологиялық құжаттарды жасау, отандық және шетелдік өндірушінің бар технологиялық жабдықтары туралы ақпараттарды талдай алады.

Модуль 9.1. Биотехнологияның қолданбалы пәндері

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Экологиялық биотехнология

Бағдарлама авторлары: магистр, аға оқытушы Бакытжанқызы Б.,
магистр, аға оқытушы Беркалиева А.С.

Курсты оқытудың мақсаты: Білім алушыларға экожүйелердегі микроорганизмдер мен өсімдіктердің рөлін, биоремедиация және ластанған ортаны қалпына келтіру әдістерін меңгертіп, экологиялық биотехнологиялық процестерді бақылау мен бағалауды үйрету.

Пәннің қысқаша мазмұны: Экологиялық биотехнологияның маңызды міндеттерінің бірі-планетамыздың өнеркәсіптік, ауылшаруашылық және тұрмыстық қалдықтармен, автомобиль шығарындыларының улы компоненттерімен ластану ауқымын шектеу.

Топырақты рекультивациялау, су мен ауаны биологиялық тазарту және өзгертілген қоршаған ортаның адамдар мен жануарларға зиянды әсерін шектеу әдістері, қалдықсыз тазарту технологиясы, қоршаған ортаны ластайтын заттардың биотрансформациясы қарастырылған. Табиғатты қорғау мәселелерін диагностикалау қабілетін қалыптастырады.

Пререквизиттері: Өндіріс қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы, Тұтыну қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы, Өндірістік биотехнология

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

A. ОН-9 Микроорганизмдер биотехнологиясы, қоршаған ортаны қорғау биотехнологиясы, өндірістік биотехнология және биотехнологиялық процестердің соңғы өнімнің сапасына әсері туралы жаңа әдістерін қолданады;

B. Биоәртүрлілікті сақтау және ластаушы факторларды азайту үшін эксперименттік әдістерді қолдана алады.

C. Әртүрлі биореакторларды, фильтрлерді және микробиологиялық технологиялық жабдықтарды таңдай біледі.

D. Экологиялық биотехнологиялық тәжірибелерді орындау кезінде негізгі параметрлерді өлшей алады.

E. Халықаралық тәжірибелер мен ғылыми әдебиет деректерін талдай отырып, экологиялық биотехнология саласындағы шешімдерді негіздей алады.

F. Биотехнологиялық тәсілдерді пайдалана отырып, экологиялық жүйелерді тазалау және қалпына келтіру технологиялық процестерін әзірлей және оңтайландыра алады.

Модуль 9.1. Биотехнологияның қолданбалы пәндері

Дублин дискрипторлары: A); B); C); D); E).

Пәннің атауы: Молекулалық биология

Бағдарлама авторы: магистр, аға оқытушы Қуанбай Ж.І.

Курсты оқытудың мақсаты: Молекулалық биология әдістерінің теоретикалық негіздері жөнінде түсінік қалыптастыру, алынған білімді қолдану және тәжірибелік біліктілікті арттыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курстың мазмұны молекулалық биология нуклеин қышқылдарының құрылымы мен функцияларын, тұқым қуалайтын ақпаратты жүзеге асырудың принциптері мен тетіктері, сондай-ақ жасуша құрылымы мен функцияларының молекулалық негіздері, өсу, даму, бөліну, ісік трансформациясы және жасуша өлімі процестерімен таныстырады. Тірі организмдердің молекулалық-генетикалық, жасушалық және популяциялық деңгейлерінің өзгеру қағидаларын және тұқым қуалайтын патологиялардың негізгі белгілерін үйретеді.

Пререквизиттері: Генетика, Жасуша биологиясы

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

A. ОН -6 Молекулалық биотехнология, генетика саласында дәл және қолданбалы ғылымдар арқылы биотехнологиялық процестерді жүзеге асыру үшін қазіргі заманғы әдістерді қолданады;

B. биологиялық нысандардың молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін біледі;

C. молекулалық биология зертханалық техникасымен негізгі зерттеулерді, молекулалық биология саласында ғылыми және практикалық мақсаттарды шешуі үшін өз бетінше биологиялық ақпараттарды жинап, өңдеп, түсіндіре алады;

D. молекулалық биология саласында практикалық мақсаттарды шешуге дағдыланады;

E. биологиялық объектілерді анықтап, бақылап, классификациялау, культивирлеуде қолданылатын әдістерді қолдана біледі;

F. молекулярлық-генетикалық және іріктеу әдістерін қолдану негізінде өмір сүруді ұйымдастырудың әртүрлі деңгейлерінде өмірлік талдауларды жүргізеді.

Модуль 9.1. Биотехнологияның қолданбалы пәндері

Дублин дискрипторлары: A); B); C); D); E).

Пәннің атауы: Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы

Бағдарлама авторлары: магистр, аға оқытушы Бақытжанқызы Б.

магистр, аға оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Сүт және сүт өнімдері технологиясы саласында өндірістік-технологиялық, жобалау және ғылыми-зерттеу қызметін жүзеге асыруға қажетті кәсіби құзыреттерді қалыптастыру, сондай-ақ сүт өнімдерін өндіру және сақтау үдерістеріндегі биотехнологиялық заңдылықтар бойынша терең теориялық білім беру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курс шикі сүт және оның микробиологиялық негіздері, сүт ашыту, сүт ашыту патогендері, сүт өнеркәсібі пайдаланылатын микроорганизмдер, сүт өнімдерінің сипаттамалары, сүт зарарсыздандыру және пастерлеу, дайындау және пісіру, сүт және сүт өнімдерінің сапасын биохимиялық, санитарлық талдау әдістерін қарастырады. Сүттерді өңдеу әдістері, сүт өндірісіндегі технологиялық сұлбалар, жұмыс реттілігі, қолданылатын құрал-жабдықтар мен олардың жұмыс істеу принциптерін қарастырады.

Пререквизиттер: Тағам микробиологиясы, Тағам биотехнологиясы, Микроағзалар биотехнологиясы, Микроағзалар биотехнологиясының қолданбалы аспектісі, Тағам өнімдерінің технологиясы

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. ОН -3 Сүт және пробиотикалық өнімдерді, дәрілік заттарды алуда биотехнологияда пайдаланылатын микроорганизмдердің штаммдарын алу үшін микроорганизмдерді өсірудің негізгі әдістерін пайдалану және стандарттау және сертификаттау талаптарын ескере отырып сараптайды;

В. Сүт және сүт өнімдерін алу технологиясын біледі;

С. Сүт өнімдерін алудағы технологиялық операцияларды ұйымдастыру, жоспарлау және негіздеу принциптерін түсінеді;

Д. Сүт өнімдерін өндірудегі технологиялық процестерді жетілдіру дағдыларын меңгереді, нақты технологиялық жағдайларға бейімделеді;

Е. Сүт өнімдерін алуда биотехнологияда пайдаланылатын микроорганизмдердің штаммдарын алу үшін микроорганизмдерді өсірудің негізгі әдістерін пайдаланады;

Ғ. Сүттің, қосалқы материалдар мен дайын өнімнің сапасын, құрамын және қауіпсіздігін бағалау кезінде стандарттау және сертификаттау талаптарын ескере отырып сараптайды.

Модуль 9.1. Биотехнологияның қолданбалы пәндері

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Стандарттау, сертификаттау және метрология негіздері

Бағдарлама авторлары: PhD, аға оқытушы Утарбаева Н.А.

магистр, аға оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Биотехнологиялық өнімдер мен процестердің сапасын бағалау үшін стандарттау, сертификаттау және метрологиялық әдістерді зерттеп, олардың нормативтік құжаттармен сәйкестігін анықтау дағдыларын меңгереді.

Пәннің қысқаша мазмұны: Бұл курста стандарттау, метрология және сертификаттау негіздерінің нысаны, өлшеу жүйесі, стандарттардың мемлекеттік жүйесі, өлшеу құралдары мен әдістерін стандарттау, ҚР метрологиялық қызметі, стандарттау бірлік өлшеу әдістері мен құралдарын жіктеу, өнімнің сапасын бақылау және сертификаттау мәселелері қарастырылады. Биотехнологиялық өндірістерді метрологиялық тексеруден өткізілетін құрылғылар түрлерін, метрология тексеру ережелерін, сертификат беру ұйымдарын, сертификаттау жөнінде негізгі заңдылықтарды үйретеді.

Пререквизиттер: Математика, Биотехнология негіздері, Өндірістік биотехнология, Биотехнология өндірісінің негіздері

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. ОН-3 Сүт және пробиотикалық өнімдерді, дәрілік заттарды алуда биотехнологияда пайдаланылатын микроорганизмдердің штаммдарын алу үшін микроорганизмдерді

өсірудің негізгі әдістерін пайдалану және стандарттау және сертификаттау талаптарын ескере отырып сараптайды;

В. стандарттау, сертификаттау және метрология бойынша заңнамалық, нормативтік құқықтық актілерді біледі;

С. өлшеулер нәтижесін және өлшеу құралдарын өңдеу әдістерін, олардың метрологиялық сипаттамаларын түсінеді;

Д. өнімді ұйымдастыру және сертификаттау технологиясын қолданады;

Е. өнімді сынау және қабылдау ережелерін меңгереді;

Ғ. қажетті басқару және нормативтік құжаттармен жұмыс жасауды сараптай алады

Модуль 9.1. Биотехнологияның қолданбалы пәндері

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Дәрілік өсімдіктер фиторесурстары (курстық жұмыс)

Бағдарлама авторлары: PhD, аға оқытушы Утарбаева Н.А.

магистр, аға оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Дәрілік өсімдіктердің биологиялық әртүрлілігі, олардың табиғи қорларын тиімді пайдалану, өсімдіктердің дәрілік қасиеттерін зерттеу әдістері және фитопрепараттар өндірудің ғылыми негіздері бойынша білім беру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курста Дәрілік өсімдіктер туралы ғылымның даму тарихы, дәрілік өсімдіктер ресурстарын, дәрілік препарат көзі ретінде өсімдік шикізатын қолданып, өсімдіктің фармацевтикалық қасиеттерін анықтауды, шикізаттан дәрілік препараттау жасау технологиясын, дәрілік өсімдік шикізатын дайындау базасын үйренеді. Дәрілік өсімдіктердің әсер етуші заттарын, дәрілік өсімдік шикізатын, және олардың дайындау жолдарын, дәрілік өсімдіктердегі биологиялық белсенді заттарды анықтау жолдарын қарастырады.

Пререквизиттер: Ботаника, Өсімдіктер биотехнологиясы, Өсімдіктанудағы жасушалық және ұлпалық биотехнология

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. ОН-10 Өсімдік шикізаттарына негізделген жасушалық биотехнологияларды пайдалана отырып алынған биомасса мен препараттарды бақылау және зертханалық биореакторларды пайдалану дағдыларын меңгеру, өсімдік материалдарына негізделген дәрілік заттарды, биологиялық белсенді заттарды өндіруде ферменттеудің технологиялық параметрлерін жобалайды және түзетеді;

В. Дәрілік өсімдіктердің морфологиялық, анатомиялық және биохимиялық ерекшеліктерін, олардың классификациясын және таралу аймақтарын біледі;

С. Дәрілік өсімдіктерді зерттеу әдістерін меңгереді, олардың биологиялық белсенді қосылыстарын анықтауды және фитохимиялық талдау жүргізуді үйренеді;

Д. Белгілі бір дәрілік өсімдікті анықтап, оның емдік қасиеттеріне ғылыми негіздеме жасай алады, шикізатты жинау және өңдеу әдістерін талдайды;

Е. Дәрілік өсімдіктердің экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету жолдарын тәжірибеде қолдана алады, олардың ресурстық әлеуетін сақтау шараларын ұсынады;

Ғ. Дәрілік өсімдіктерден биологиялық белсенді қосылыстарды бөліп алу, сақтау және өңдеу технологияларын пайдалану регламенттеріне сәйкес бағалайды.

Модуль 9.2. Молекулалық, сүт өндіру биотехнологиясы, стандарттау және дәрілік өсімдіктер негіздері

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Қоршаған ортаны қорғау биотехнологиясы

Бағдарлама авторлары: магистр, аға оқытушы Бақытжанқызы Б.

магистр, аға оқытушы Беркалиева А.С.

Курсты оқытудың мақсаты: Білім алушылар қоршаған орта объектілерінде биологиялық процестерді зерттеп, ластанған ортаны тазарту және биореакторларда биообъектілерді өсіру әдістерін меңгеріп, биотехнологиялық процестердің қоршаған

ортаға әсерін бағалай алады және экологиялық қауіпсіз технологияларды қолдану жолдарын үйренеді.

Пәннің қысқаша мазмұны "Қоршаған ортаны қорғау биотехнологиясы" курсы әртүрлі ластаушы көздердің қоршаған ортаны ластауының биологиялық өзгеруін, алмасуын, антропогендік бұзылған экожүйелердің биотестілеуі және биоиндикациясын қарастырады. Микроорганизмдер анаэробты ашыту жолымен ағынды сулар мен қатты тұрмыстық қалдықтарды жою және тазарту, экологиялық ластану көзін анықтау, табиғи ағынды суларды биологиялық тазарту, биологиялық белсенді сіңіргіш материалар арқылы ластанған ауаны тазарту, ластанған топырақты микробтық қалпына келтіру технологияларын оқытады.

Пререквизиттері: Өндіріс қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы, Тұтыну қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы, Өндірістік биотехнология

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. ОН-9 Микроорганизмдер биотехнологиясы, қоршаған ортаны қорғау биотехнологиясы, өндірістік биотехнология және биотехнологиялық процестердің соңғы өнімнің сапасына әсері туралы жаңа әдістерін қолданады;

В. қоршаған ортаны қорғау саласындағы биотехнологиялық әдістердің теориялық негіздерін біледі;

С. ластаушы заттарды биологиялық жолмен азайту немесе залалсыздандыру тәсілдерін қолдана алады;

Д. өндірістік және табиғи жүйелерде биологиялық процестерді жобалау және бақылау принциптерін түсінеді;

Е. қоршаған ортаны қорғауға арналған биотехнологиялық жобаларды жоспарлап, негізгі есептер мен құжаттарды жасай алады;

Ғ. экологиялық стандарттар мен нормативтерді ескере отырып, биотехнологиялық шешімдерді негіздей алады.

Модуль 9.2. Молекулалық, сүт өндіру биотехнологиясы, стандарттау және дәрілік өсімдіктер негіздері

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Молекулалық биотехнология

Бағдарлама авторы: б.ғ.к., аға оқытушы Калиева А.К.

магистр, аға оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Молекулалық деңгейде жүретін биологиялық процестердің заңдылықтарын меңгерту, генетикалық материалды талдау және модификациялау әдістері бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру, сондай-ақ оларды биотехнологиялық зерттеулер мен өндірісте қолдану құзыреттерін дамыту.

Пәннің қысқаша мазмұны: «Молекулалық биотехнология» гендер және геномдардың реттелу принциптерін зерттейді. Молекулалық клондаудың векторлық жүйелері, рекомбинантты ДНҚ алу және клондау технологиясы, ақуыздардың гендік инженериясы, генотиптердің биокұрылымды технологиясының принциптері және әдістеріне ерекше көңіл бөледі. Молекулалық биотехнология сонымен қатар РНҚ мен ақуыздардың құрылымын, өзара әрекеттесуін және физиологиялық функцияларын зерттейді. Биотехнологиядағы гендік және жасушалық инженерия нәтижелері туралы білімді қалыптастырады.

Пререквизиттер: Генетика, Жасуша биотехнологиясы.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. ОН -6 Молекулалық биотехнология, генетика саласында дәл және қолданбалы ғылымдар арқылы биотехнологиялық процестерді жүзеге асыру үшін қазіргі заманғы әдістерді қолданады;

В. Молекулалық биотехнология саласындағы негізгі ұғымдарын біледі;

- С. Прокариотты және эукариотты организмдер геномының құрылымы мен құрамы, гендердің рекомбинациясы, гендік инженерия туралы түсінеді;
- Д. Гендердің рекомбинациясының ықтимал жолдарын айқындау, алдын ала белгіленген белгілері бар гендердің рекомбинациясын жасау және практикада жүзеге асыру білігі қалыптасады;
- Е. Биотехнологиялық және молекулалық-генетикалық зертханада қауіпсіз жұмыс істеу ережелерін меңгереді;
- Ғ. Қазіргі заманауи биотехнологиялық, молекулалық-генетикалық әдістерді қолдану дағдысы қалыптасады.

Модуль 9.2. Молекулалық, сүт өндіру биотехнологиясы, стандарттау және дәрілік өсімдіктер негіздері

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Сүт өнімдерін өндіру биотехнологиясы

Бағдарлама авторлары: магистр, аға оқытушы Бақытжанқызы Б.
магистр, аға оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Сүт өнімдерін өндіру биотехнологиясы курсы сүт өнімдерінің ферментациясы, сүтқышқылды өнімдері, сүт өнеркәсібінде қолданатын закваскалар, сүт өндіру кезінде ББҚ-ды пайдалану, сапа және қауіпсіздік қадағалау жүйесі, ашытатын бөлімдерінде жұмыс тәртібі, ашытқылар, ұлттық өнімдер, простокваша, айран, ряженка, сүзбе ірімшік алу жолдарын үйретеді.

Пәннің қысқаша мазмұны: Сүт өнімдерін өндіру биотехнологиясы курсы сүт өнімдерінің ферментациясын, сүтқышқылды өнімдерін, сүт өнеркәсібінде қолданатын закваскалар түрлерін, сүт өндіру кезінде биологиялық белсенді қоспаларды пайдалану ережелері және мөлшерін, өнімнің сапасын және қауіпсіздігін қадағалау жүйесін, ашыту жұмыстары жүргізілетін бөлімдерінде жұмыс тәртібін үйретеді. Ашытқылар және оларға қойылатын талаптар, сүт және сүт өнімдерін алу тәсілдерінің жолдарын қарастырады.

Пререквизиттер: Тағам микробиологиясы, Тағам биотехнологиясы, Микроағзалар биотехнологиясы, Микроағзалар биотехнологиясының қолданбалы аспектісі, Тағам өнімдерінің технологиясы

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- А. ОН -3 Сүт және пробиотикалық өнімдерді, дәрілік заттарды алуда биотехнологияда пайдаланылатын микроорганизмдердің штаммдарын алу үшін микроорганизмдерді өсірудің негізгі әдістерін пайдалану және стандарттау және сертификаттау талаптарын ескере отырып сараптайды;
- В. сүт және сүт өнімдерін алу технологиясын біледі;
- С. сүт өнімдерін алудағы технологиялық операцияларды ұйымдастыру, жоспарлау және негіздеу принциптерін түсінеді;
- Д. сүт өнімдерін өндірудегі технологиялық процестерді жетілдіру дағдыларын меңгереді, нақты технологиялық жағдайларға бейімдеу;
- Е. сүт өнімдерін алуда биотехнологияда пайдаланылатын микроорганизмдердің штаммдарын алу үшін микроорганизмдерді өсірудің негізгі әдістерін пайдаланады;
- Ғ. сүттің, қосалқы материалдар мен дайын өнімнің сапасын, құрамын және қауіпсіздігін бағалау кезінде стандарттау және сертификаттау талаптарын ескере отырып сараптайды.

Модуль 9.2. Молекулалық, сүт өндіру биотехнологиясы, стандарттау және дәрілік өсімдіктер негіздері

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Стандарттау, сертификаттау және метрология негіздері

Бағдарлама авторлары: PhD, аға оқытушы Утарбаева Н.А.
магистр, аға оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Биотехнологиялық өнімдер мен процестердің сапасын бағалау үшін стандарттау, сертификаттау және метрологиялық әдістерді зерттеп, олардың нормативтік құжаттармен сәйкестігін анықтау дағдыларын меңгереді.

Пәннің қысқаша мазмұны: Бұл курста стандарттау, метрология және сертификаттау негіздерінің нысаны, өлшеу жүйесі, стандарттардың мемлекеттік жүйесі, өлшеу құралдары мен әдістерін стандарттау, ҚР метрологиялық қызметі, стандарттау бірлік өлшеу әдістері мен құралдарын жіктеу, өнімнің сапасын бақылау және сертификаттау мәселелері қарастырылады. Биотехнологиялық өндірістерді метрологиялық тексеруден өткізілетін құрылғылар түрлерін, метрология тексеру ережелерін, сертификат беру ұйымдарын, сертификаттау жөнінде негізгі заңдылықтарды үйретеді.

Пререквизиттер: Математика, Биотехнология негіздері, Өндірістік биотехнология, Биотехнология өндірісінің негіздері

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. ОН-3 Сүт және пробиотикалық өнімдерді, дәрілік заттарды алуда биотехнологияда пайдаланылатын микроорганизмдердің штаммдарын алу үшін микроорганизмдерді өсірудің негізгі әдістерін пайдалану және стандарттау және сертификаттау талаптарын ескере отырып сараптайды;

В. стандарттау, сертификаттау және метрология бойынша заңнамалық, нормативтік құқықтық актілерді біледі;

С. өлшеулер нәтижесін және өлшеу құралдарын өңдеу әдістерін, олардың метрологиялық сипаттамаларын түсінеді;

Д. өнімді ұйымдастыру және сертификаттау технологиясын қолданады;

Е. өнімді сынау және қабылдау ережелерін меңгереді;

Ғ. қажетті басқару және нормативтік құжаттармен жұмыс жасауды сараптай алады

Модуль 9.1. Биотехнологияның қолданбалы пәндері

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Дәрілік өсімдіктер фиторесурстары (курстық жұмыс)

Бағдарлама авторлары: PhD, аға оқытушы Утарбаева Н.А.

магистр, аға оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Дәрілік өсімдіктердің биологиялық әртүрлілігі, олардың табиғи қорларын тиімді пайдалану, өсімдіктердің дәрілік қасиеттерін зерттеу әдістері және фитопрепараттар өндірудің ғылыми негіздері бойынша білім беру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курста Дәрілік өсімдіктер туралы ғылымның даму тарихы, дәрілік өсімдіктер ресурстарын, дәрілік препарат көзі ретінде өсімдік шикізатын қолданып, өсімдіктің фармацевтикалық қасиеттерін анықтауды, шикізаттан дәрілік препараттау жасау технологиясын, дәрілік өсімдік шикізатын дайындау базасын үйренеді. Дәрілік өсімдіктердің әсер етуші заттарын, дәрілік өсімдік шикізатын, және олардың дайындау жолдарын, дәрілік өсімдіктердегі биологиялық белсенді заттарды анықтау жолдарын қарастырады.

Пререквизиттер: Ботаника, Өсімдіктер биотехнологиясы, Өсімдіктанудағы жасушалық және ұлпалық биотехнология

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. ОН-10 Өсімдік шикізаттарына негізделген жасушалық биотехнологияларды пайдалана отырып алынған биомасса мен препараттарды бақылау және зертханалық биореакторларды пайдалану дағдыларын меңгеру, өсімдік материалдарына негізделген дәрілік заттарды, биологиялық белсенді заттарды өндіруде ферменттеудің технологиялық параметрлерін жобалайды және түзетеді;

В. Дәрілік өсімдіктердің морфологиялық, анатомиялық және биохимиялық ерекшеліктерін, олардың классификациясын және таралу аймақтарын біледі;

С. Дәрілік өсімдіктерді зерттеу әдістерін меңгереді, олардың биологиялық белсенді қосылыстарын анықтауды және фитохимиялық талдау жүргізуді үйренеді;

Д. Белгілі бір дәрілік өсімдікті анықтап, оның емдік қасиеттеріне ғылыми негіздеме жасай алады, шикізатты жинау және өңдеу әдістерін талдайды;

Е. Дәрілік өсімдіктердің экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету жолдарын тәжірибеде қолдана алады, олардың ресурстық әлеуетін сақтау шараларын ұсынады;

Ғ. Дәрілік өсімдіктерден биологиялық белсенді қосылыстарды бөліп алу, сақтау және өңдеу технологияларын пайдалану регламенттеріне сәйкес бағалайды.

Модуль 9.2. Молекулалық, сүт өндіру биотехнологиясы, стандарттау және дәрілік өсімдіктер негіздері

Дублин дискрипторлары: А); В); С); D); E).

Пәннің атауы: Дәрі-дәрмек препараттардың және ГМӨ-дің биотехнологиясы (курстық жұмыс)

Бағдарлама авторлары: магистр, аға оқытушы Бақытжанқызы Б.
магистр, аға оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Дәрілік биотехнология және генетикалық модификацияланған организмдер (ГМӨ) саласындағы заманауи әдістер мен технологиялар туралы кешенді білім қалыптастыру, олардың медициналық және ауыл шаруашылығындағы рөлін түсіндіру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Дәрілік заттарды әзірлеу, зерттеу және сараптау, дәрілік препараттарды дайындау үшін негізгі биологиялық, физика-химиялық, химиялық, математикалық әдістерді қолдану қабілетін қалыптастырады. Дәрілік заттар өндірісіндегі биотехнологиялық процестің сатылары мен операцияларын, биотехнологиялық процесті мақсатты өнімді бөлу және тазарту сатыларында аппаратуралық жабдықтандыру ережелерін және гендік модификацияланған өнімдер және олардың түрлерін, алу жолдарын, қолдану аймағын қарастырады.

Пререквизиттер: Ботаника, Өсімдіктер биотехнологиясы, Өсімдіктанудағы жасушалық және ұлпалық биотехнология, Медициналық биотехнология

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А. ОН-10 Өсімдік шикізаттарына негізделген жасушалық биотехнологияларды пайдалана отырып алынған биомасса мен препараттарды бақылау және зертханалық биореакторларды пайдалану дағдыларын меңгеру, өсімдік материалдарына негізделген дәрілік заттарды, биологиялық белсенді заттарды өндіруде ферменттеудің технологиялық параметрлерін жобалайды және түзетеді;

В. Биотехнологиядағы дәрі-дәрмек өндірісінің негізгі қағидаларын, рекомбинантты ақуыздар, моноклоналды антиденелер және гендік терапия негіздерін біледі;

С. Биофармацевтикалық өндірістегі зерттеу әдістерін меңгереді, ГМӨ-ні жасау, зерттеу және бағалау процестерін жүргізе алады;

Д. Дәрілік препараттардың биотехнологиялық өндірісінің тиімділігін бағалайды, ГМӨ-нің пайдалы және ықтимал зиянды әсерлерін талдайды;

Е. Биотехнологиялық өнімдердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету әдістерін тәжірибеде қолдана алады, ГМӨ-нің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсерін бағалайды;

Ғ. Биофармацевтикалық өндіріс пен ГМӨ технологияларын дамыту бағыттарын болжайды, халықаралық стандарттар мен этикалық нормаларды ескере отырып, олардың болашақтағы қолдану мүмкіндіктерін бағалайды.

Кафедра меңгерушісі Куанбай Ж.І.

Биология кафедрасының мәжілісінде талқыланды және бекітуге ұсынылды

№5 хаттама «18» желтоқсан 2025 ж.