

**2023-2024 оқу жылына арналған элективті модульдер каталогы
4 курс**

Мамандық атауы және шифры: 6B05102-Биотехнология
Оқу мерзімі: 4 жыл

Қабылдау жылы: 2021

Компонент (ЖК/ТК)	Пән коды	Пән атауы	Семестр	Кредит саны
Модуль 10.1. Молекулалық биология және өндіріс технологиялары 28 академиялық кредит				
БП ТК	MB 4220	Молекулалық биология	7	3
КП ТК	SMSN 4306	Стандарттау, метрология және сертификаттау негіздері	7	5
КП ТК	SSOT 4307	Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы	7	5
БП		Өндірістік практика	8	15
Модуль 10.2. Биотехнологиялық өндіріс 28 академиялық кредит				
БП ТК	MBt 4220	Молекулалық биотехнология	7	3
КП ТК	BtZhAN 4306	Биотехнологиялық жүйелерді анализдеу негіздері	7	5
КП ТК	SOOBt 4307	Сүт өнімдерін өндіру биотехнологиясы	7	5
БП		Өндірістік практика	8	15
Модуль 11.1. Заманауи биотехнологиялық әдістер, өндірістік аппараттар және өнеркәсіпті жобалау 20 академиялық кредит				
КП ТК	BBZMO 4308	ББЗ микробиологиялық өндірісі	7	5
КП ТК	BtZA 4309	Биотехнологияның заманауи әдістері	7	5
КП ТК	OBtPA 4310	Өндірістік биотехнологиядағы процестер мен аппараттар	7	5
КП ТК	OOZhP 4311	Өнеркәсіп өндірістерін жобалау және пайдалану	7	5
Модуль 11.2. Ақуызды заттардың биотехнологиясы және өндірісті ұйымдастыру 20 академиялық кредит				
КП ТК	AZBt 4308	Ақуызды заттардың биотехнологиясы	7	5
КП ТК	BtOBAT 4309	Биотехнология өнімдерін бөліп алу және тазарту	7	5
КП ТК	BtKZh 4310	Биотехнологиядағы құрал-жабдықтар	7	5
КП ТК	OOUZh 4311	Өндірісті ұйымдастыру және жоспарлау	7	5

Модуль 10.1. Молекулалық биология және өндіріс технологиялары

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

Пәннің атауы: Молекулалық биология

Бағдарлама авторы: магистр, аға оқытушысы 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 биополимерлердің құрылымын, тұқымқуалаушылық материалдарының сақталуының және берілуінің молекулалық механизмін, сондай-ақ заманауи молекулярлық биологиялық әдістердің негіздерімен, биополимерлердің функциялары, олардың компоненттері мен комплекстері, ақпаратты кодтаудың негізгі принциптерін, гендер мен геномдардың құрылымы мен қызметі жайлы мәліметтермен таныстырады.

Пререквизиттері: Генетика, Молекулалық генетика, Микроағзалар биотехнологиясы.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) биологиялық нысандардың молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін біледі;

В) молекулалық биология зертханалық техникасымен негізгі зерттеулерді, молекулалық биология саласында ғылыми және практикалық мақсаттарды шешуі үшін өз бетінше биологиялық ақпараттарды жинап, өңдеп, түсіндіре алуы керек;

С) молекулалық биология саласында практикалық мақсаттарды шешуге дағдылануы керек;

Д) биологиялық объектілерді анықтап, бақылап, классификациялау, культивирлеуде қолданылатын әдістерді қолдана білу;

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

Модуль 10.1. Молекулалық биология және өндіріс технологиялары

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

Пәннің атауы: Стандарттау, метрология және сертификаттау негіздері

Курс авторы: PhD, аға оқытушы Утарбаева Н.А.

магистр, оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Стандарттау, метрология және сертификаттаудың заң шығару және қолданбалы негіздерінің әдістемелік бірлігін зерттеу.

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.

Пререквизиттер: Математика, Физика, Биотехнология негіздері.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) стандарттау, сертификаттау және метрология бойынша заңнамалық, нормативтік құқықтық актілерді білу;

В) өлшеулер нәтижесін және өлшеу құралдарын өңдеу әдістерін, олардың метрологиялық сипаттамаларын білу;

С) өнімді ұйымдастыру және сертификаттау технологиясын қолдану;

Д) өнімді сынау және қабылдау ережелерін білу керек;

Е) қажетті басқару және нормативтік құжаттармен жұмыс жасай білу.

Модуль 10.1. Молекулалық биология және өндіріс технологиялары

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

Пәннің атауы: Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы

Бағдарлама авторы: магистр, аға оқытушы Бақыжанқызы Б.

магистр, оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаттары: 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 талдау әдістерін қарастырады.

Сүт және сүт өнімдері технологиясы саласындағы өндірістік-технологиялық, жобалау және

зерттеу қызметі үшін қажетті білім алуы, сүт өнімдерін өндіру және сақтау кезінде биотехнологиялық процестер саласында қажетті теориялық білімді қалыптастыру,

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 талдау әдістерін қарастырады.

Пререквизиттер: Микробиология, Биотехнология негіздері, Тағам микробиологиясы, Тағам биотехнологиясы.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

A) сүт және сүт өнімдерін алу технологиясын біледі;

B) сүт өнімдерін алудағы технологиялық операцияларды ұйымдастыру, жоспарлау және негіздеу принциптерін түсінеді;

C) сүт өнімдерін өндірудегі технологиялық процестерді жетілдіру дағдыларын меңгереді, нақты технологиялық жағдайларға бейімдеу;

D) Сүт өнімдерін алуда биотехнологияда пайдаланылатын микроорганизмдердің штаммдарын алу үшін микроорганизмдерді өсірудің негізгі әдістерін пайдаланады;

E) сүттің, қосалқы материалдар мен дайын өнімнің сапасын, құрамын және қауіпсіздігін бағалау кезінде стандарттау және сертификаттау талаптарын ескере отырып сараптайды.

Модуль 10.2. Биотехнологиялық өндіріс

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

Пәннің атауы: Молекулалық биотехнология

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

Курсты оқытудың мақсаттары: Молекулалық биотехнология ғылым саласындағы соңғы ғылыми жетістіктерінің маңыздылығын түсіндіру.

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 биоқұрылымды технологиясының принциптері мен әдістерін қарастырады.

Пререквизиттер: Биотехнология негіздері, Жасуша биологиясы, Микроағзалар биотехнологиясы, Техникалық микробиология, Ауылшаруашылығы биотехнологиясы.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

A) Молекулалық биотехнология саласындағы негізгі ұғымдарын біледі;

B) Прокариотты және эукариотты организмдер геномының құрылымы мен құрамы, гендердің рекомбинациясы, гендік инженерия туралы түсінеді;

C) Гендердің рекомбинациясының ықтимал жолдарын айқындау, алдын ала белгіленген белгілері бар гендердің рекомбинациясын жасау және практикада жүзеге асыру білігі қалыптасады;

D) Биотехнологиялық және молекулалық-генетикалық зертханада қауіпсіз жұмыс істеу ережелерін меңгереді;

E) Қазіргі заманауи биотехнологиялық, молекулалық-генетикалық әдістерді қолдану дағдысы қалыптасады.

Модуль 10.2. Биотехнологиялық өндіріс

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

Пәннің атауы: Биотехнологиялық жүйелерді анализдеу негізі

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

Курсты оқытудың мақсаттары: Биообъекттерді сандық сипаттаудың әдістері: биообъектер мен биопроцестердің жүйелердің жалпы теориясын және сандық сипатын, биообъекттерде (биокибернетика) басқару теориясын, биообъекттерді термодинамикалық, кинетикалық сипаттау, статистикалық биофизика, биообъекттерді модельдеу; биообъекттерді және биотехнологиялық жүйелерді жобалаудың әдістері мен принциптері қарастырылады.

Пәннің қысқаша мазмұны: Биообъекттерді сандық сипаттаудың әдістері: биообъектер мен биопроцестердің жүйелердің жалпы теориясын және сандық сипатын, биообъекттерде (биокибернетика) басқару теориясын, биообъекттерді термодинамикалық, кинетикалық сипаттау,

статистикалық биофизика, биообъекттерді модельдеу; биообъекттерді және биотехнологиялық жүйелерді жобалаудың әдістері мен принциптері қарастырылады.

Пререквизиттер: Биотехнология негіздері, Өндірістік биотехнология, Тағам биотехнологиясы, Мединалық және ветеринарлық биотехнология, Ауылшаруашылығы биотехнологиясы.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A) биообъекттерді сандық және сапалық талдау әдістерін білу;
- B) мақсатты өнімді химиялық, физикалық, биохимиялық және биофизикалық талдай алу;
- C) биообъекттерді және биотехнологиялық жүйелерді жобалаудың әдістері мен принциптерін біду және қолдану;
- D) биообъекттерді термодинамикалық, кинетикалық сипаттау;
- E) биологиялық ақпараттар схемасын құрастыру.

Модуль 10.2. Биотехнологиялық өндіріс

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

Пәннің атауы: Сүт өнімдерін өндіру биотехнологиясы

Бағдарлама авторы: магистр, аға оқытушы Бақыжанқызы Б.
магистр, оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаттары: 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. Сүт өнімдерін өндіру және сақтау кезінде биотехнологиялық процестер саласында қажетті теориялық білімді қалыптастыру, сүт және сүт өнімдерінің биотехнологиясы саласындағы өндірістік-технологиялық, жобалау және зерттеу қызметі үшін қажетті практикалық дағдыларды игеру.

Пәннің қысқаша мазмұны: 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.

Пререквизиттер: Ауылшаруашылығы биотехнологиясы, Биотехнология және жануарлар селекциясы, Тамақтанудың гигиеналық негіздері, Тағам өнімдерінің сапасы және қауіпсіздігі.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A) сүт және сүт өнімдерін алу технологиясын біледі;
- B) сүт өнімдерін алудағы технологиялық операцияларды ұйымдастыру, жоспарлау және негіздеу принциптерін түсінеді;
- C) сүт өнімдерін өндірудегі технологиялық процестерді жетілдіру дағдыларын меңгереді, нақты технологиялық жағдайларға бейімдеу;
- D) Сүт өнімдерін алуда биотехнологияда пайдаланылатын микроорганизмдердің штаммдарын алу үшін микроорганизмдерді өсірудің негізгі әдістерін пайдаланады;
- E) сүттің, қосалқы материалдар мен дайын өнімнің сапасын, құрамын және қауіпсіздігін бағалау кезінде стандарттау және сертификаттау талаптарын ескере отырып сараптайды.

Модуль 11.1. Заманауи биотехнологиялық әдістер, өндірістік аппараттар және өнеркәсіпті жобалау

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

Пәннің атауы: ББЗ микробиологиялық өндірісі

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

Курсты оқытудың мақсаттары: Биологиялық белсенді заттар, олардың жіктелуі, құрамы, қызметі, оларды өндірістік синтездеу жөнінде қажетті теориялық білім беру, биологиялық белсенді заттарды өндірудің маңыздылығын түсіндіру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курста биопроцестің технологиясы (биообъектілер, шикізат және қоректік орта, құрал-жабдықпен қамтамасыз ету), өнеркәсіптік микробиология (ашу өнімдері, дәрумендер, антибиотиктер, аминқышқылдары мен органикалық биосинтез), инженерлік энзимология, микроорганизмдердің ферменттері (биокатализаторларды алу және оларды қолдану), микроорганизмдердің гендік инженериясының мәселелері қарастырылады.

Пререквизиттер: Биотехнология негіздері, Ауылшаруашылығы биотехнологиясы, Тағам өнімдерінің сапасы және қауіпсіздігі.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A) Биологиялық белсенді заттар және олардың маңыздылығы туралы біледі;
- B) Биологиялық белсенді заттар мен биологиялық препараттардың жіктелуі туралы түсінеді;
- C) Биологиялық белсенді заттар мен биологиялық препараттарды ажыратып, жіктей алады;
- D) Биологиялық белсенді заттарды алудың технологиялық сызбанұсқасын құрастыруды меңгереді;
- E) Биологиялық белсенді заттарды өндіруде ферменттеудің технологиялық параметрлерін жобалау бойынша тәжірибелік дағды қалыптасады.

Модуль 11.1. Заманауи биотехнологиялық әдістер, өндірістік аппараттар және өнеркәсіпті жобалау

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

Пәннің атауы: Биотехнологияның заманауи әдістері

Бағдарлама авторы: магистр, аға оқытушы Бақыжанқызы Б.

Курсты оқытудың мақсаты: Биоинженерия және биотехнология, жасушалық және генетикалық инженерия, энзимология саласындағы ғылыми жетістіктер деңгейі туралы қазіргі заманғы идеяларды қалыптастыру; қазіргі заманғы өнеркәсіптік биотехнологиялық процестермен танысу. студенттердің биотехнологиялық процестерді зерделеу кезінде заманауи биопродукция өндірісінің технологиясына шығармашылық көзқарас қалыптастыру; дайын биотехнологиялық өнімді әзірлеу мен құрудың шарттары мен факторлары, микроорганизмдердің, биопрепараттардың, биопрепараттар мен технологиялардың жаңа штаммдарын жасауда қолданылатын негізгі заңдылықтар мен әдістемелік тәсілдер туралы білім беру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Пән студенттерді биотехнологиялық процестерде алынатын биологиялық объектілер мен өнімдерді талдау кезінде қолданылатын қазіргі заманғы физика-химиялық және молекулалық зерттеу әдістерімен таныстыруға бағытталған. Сонымен қатар биотехнологиядағы иммунологиялық әдістер, биотехнологиядағы ақпараттық технологиялар, нуклеин қышқылдарын, ақуыздарды және жасушалар мен организмдердің реттеуші жүйелерін зерттеудің компьютерлік әдістері қарастырылады.

Пререквизиттері: Тұтыну қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы, Биотехнология негіздері, Жасуша биотехнологиясы

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A) қазіргі биотехнологияның негізгі бағыттары және оның даму перспективалары мен биотехнологияның негізгі типтік процестерін біледі;
- B) негізгі биотехнологиялық өндірістерді сипаттау, құралдар мен зертханалық биотехнологиялық жабдықтарды пайдалануды игереді;
- C) молекулалық биотехнология, генетика, энзимология саласында дәл және қолданбалы ғылымдар арқылы экологиялық процестерді қорғау және модельдеу үшін қазіргі заманғы биотехнологиялық әдістерді қолданады;
- D) өнім мен шикізаттың әртүрлі түрлеріне зертханалық зерттеулер жүргізу кезінде зертханалық жабдықты пайдалана алады;
- E) микробиологиялық синтез, биокатализ, гендік инженерия және нанобиотехнологияларды пайдалана отырып алынған өнімдерді қоса алғанда, өнімнің жаңа түрлерін алу технологияларын бағалауды игереді.

Модуль 11.1. Заманауи биотехнологиялық әдістер, өндірістік аппараттар және өнеркәсіпті жобалау

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

Пәннің атауы: Өндірістік биотехнологиядағы процестер мен аппараттар

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

магистр, оқытушы Кемалова Н.К.

Курсты оқытудың мақсаттары: Процестер мен аппараттар биотехнологиясында теориялық және практикалық білімдерін биотехнологиялық құрылғылармен жұмыс істеуде пайдалану; биотехнология өндірісінің аппараттар мен жабдықталуын зерттеу; қоректің орталардың қасиеттері туралы мәліметі, биообъектілерінің қоректік ортада өсіруін қамтамасыз етуді таныстырады.

Пәннің қысқаша мазмұны: Процестер мен аппараттар биотехнологиясында теориялық және практикалық білімдерін биотехнологиялық құрылғылармен жұмыс істеуде пайдалану; биотехнология өндірісінің аппараттар мен жабдықталуын зерттеу; қоректің орталардың қасиеттері туралы мәліметі, биообъектілерінің қоректік ортада өсіруін қамтамасыз етуді таныстырады.

Пререквизиттер: Сызба геометриясы және инженерлік графика, Өндірістік процестерді цифрландыру, Жасушалық биология.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) Биотехнологиялық құрал-жабдықтың жұмыс жасау принципін және оған қойылатын талаптарды біледі;

В) Зертханалық және өндірістік жағдайда әртүрлі шикізатты өңдеу кезінде болатын биотехнологиялық процестер туралы түсінеді;

С) Өндірісті ұйымдастыру мен жоспарлаудағы биотехнологиялық процестердің негізгі параметрлерін жіктей алады;

Д) Өндірісті ұйымдастыру мен жоспарлаудағы биотехнологиялық процестердің негізгі параметрлерін өлшеу үшін техникалық құралдарды қолдануды меңгереді;

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

Модуль 11.1. Заманауи биотехнологиялық әдістер, өндірістік аппараттар және өнеркәсіпті жобалау

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

Пәннің атауы: Өнеркәсіп өндірістерін жобалау және пайдалану

Бағдарлама авторы: Таханова Г.Ж.

Курсты оқытудың мақсаты: Өнеркәсіптік биотехнологиялық өндірістердің негізгі типтерін жобалау және пайдалану бойынша теориялық және практикалық білімін қалыптастырады. Сонымен бірге өндірістік технологиялық процестер үшін жабдықтарды таңдау, ферментация процестеріне аппаратты дайындау жолдарын үйретеді.

Пәннің қысқаша мазмұны: Процестер мен аппараттар биотехнологиясында теориялық және практикалық білімдерін биотехнологиялық құрылғылармен жұмыс істеуде пайдалану; биотехнология өндірісінің аппараттар мен жабдықталуын зерттеу; қоректің орталардың қасиеттері туралы мәліметі, биообъектілерінің қоректік ортада өсіруін қамтамасыз етуді таныстырады.

Постреквизиттері: жоғарғы математика, ақпараттық технологиялар, физика, инженерлік графика, процесстер мен аппараттар, биотехнологиядағы ақпараттық технологиялар, сонымен қатар студенттерге кәсіптік дағдылардың сипаттамасын оқытудың пәндік негізін жасайтын басқа пәндер.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) Инженерлік және компьютерлік графика элементтерін, конструкторлық құжаттаманың негізгі ережелерін.

В) Биотехнологиялық өндірісті ұйымдастырудың негізгі принциптерін, оның иерархиялық құрылымын.

С) Биотехнологиялық схемалар мен процестерді оңтайландыру.

Д) Биотехнологиялық схемалар мен процестерді модельдеу.

Е) Өндіріс тиімділігін бағалау әдістері.

Модуль 11.2. Ақуызды заттардың биотехнологиясы және өндірісті ұйымдастыру

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

Пәннің атауы: Ақуызды заттардың биотехнологиясы

Бағдарлама авторы: магистр, аға оқытушысы Агадиева М.С.

Курсты оқытудың мақсаттары: Курс белоктардың, нуклеин қышқылдарының, көмірсулардың және липидтердің өзара байланысын анықтайды. Зат алмасу деңгейлері, тірі жүйелердің ұйымдастырылуы мен құрылуындағы белоктардың рөлі, белоктарды бөліп алу, тазалау және биологиялық материалдардан белоктарды бөліп алу әдістерін үйретеді.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курс белоктардың, нуклеин қышқылдарының, көмірсулардың және липидтердің өзара байланысын анықтайды. Зат алмасу деңгейлері, тірі жүйелердің ұйымдастырылуы мен құрылуындағы белоктардың рөлі, белоктарды бөліп алу, тазалау және биологиялық материалдардан белоктарды бөліп алу әдістерін үйретеді.

Пререквизиттер: Жасушалық биотехнология, Молекулалық генетика, Тұтыну қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы, Өндіріс қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы, Тамақ өнімдерінің сараптамасы.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

A) өсімдік материалдарына негізделген дәрілік заттарды өндіруде ферменттеудің технологиялық параметрлерін жобалап, белоктардың алмасу процесін; белоктарды бөліп алу және тазалаудың биотехнологиялық әдістерін біледі;

B) алған білімдерін пайдалана отырып биотехнология зертханасын түсініп, жұмыс жасай алады.

C) зертханада жұмыс істеу дағдыларын, стерильді жағдайларды қолдау, зертханалық биореакторларды пайдалану дағдыларын меңгеру білімдерін қолдана алады;

D) Өсімдік шикізаттарына негізделген жасушалық биотехнологияларды пайдалана отырып алынған биомасса мен препараттарды бақылау жасап біледі, талдай алады

E) қарапайым биотехнологиялық зерттеулерді орындай біледі және алынған нәтижелерге баға бере алады.

Модуль 11.2. Ақуызды заттардың биотехнологиясы және өндірісті ұйымдастыру

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

Пәннің атауы: Биотехнология өнімдерін бөліп алу және тазарту

Бағдарлама авторы: PhD, доцент Исимов А.М.

Курсты оқытудың мақсаты: студенттердің биотехнологиялық жолмен алынған биологиялық белсенді заттарды бөліп алу және тазарту дағдыларын игеру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Пән студенттерді биологиялық белсенді субстанциялардың кең спектрін өндіру үшін қолданылатын негізгі биотехнологиялық үрдістердің сипаттамаларымен, сонымен қатар биотехнология өнімдерін фракциялаудың және тазартудың негізгі әдістерімен таныстыруға бағытталған. Биотехнология өнімдеріне, биотехнологиялық өндірістің негізгі өнімдеріне, олардың сипаттамасына, бақылау әдістеріне және қолдану салаларына нормативтік-техникалық құжаттаманы жасауға назар аударылады.

Пререквизиттері: Тұтыну қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы, Биотехнология негіздері, Жасуша биотехнологиясы

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

A) биотехнологиялық өнімдердің маңызды топтарының биохимиялық сипаттамасымен танысады;

B) биотехнология өнімдерін оқшаулау және тазарту әдістерінің физика-химиялық негіздері, Талдаудың сандық және сапалық әдістері туралы түсініктерді қалыптастырады;

C) биотехнология өнімдерін бөлу және тазарту процестерін аппараттық қамтамасыз ету, тазартылған өнімдерді алудың биотехнологиялық процестерінің тиімділігін бағалау, сондай-ақ әдістер мен технологияларды таңдау критерийлері туралы білім алады;

D) химиялық, биохимиялық сәйкестендіру және биотехнология өнімдерін анықтау әдістерін меңгереді;

E) Биотехнология өнімдерінің негізгі топтары және олардың маңызды сипаттамаларын игереді.

Модуль 11.2. Ақуызды заттардың биотехнологиясы және өндірісті ұйымдастыру

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

Пәннің атауы: Биотехнологиядағы құрал-жабдықтар негіздері

Бағдарлама авторы: PhD, доцент Исимов А.М.

Курсты оқытудың мақсаты: "Биотехнологиялық құрал-жабдықтар негіздері" курсының мақсаты студенттердің теориялық және практикалық білім мен дағдыларын игеруге, биотехнологиялық құрал-жабдықтардың құрылысы мен пайдалану салаларын білуге үйрету. Берілген жылдық қуаттылық бойынша биообъектінің периодты, жартылай үздіксіз және үздіксіз дақылдау процесі үшін негізгі технологиялық құрылғыларды есептеу, биотехнологиялық өндірістердің өнімдерін тазалау және бөліп алу кезеңдері үшін құрылғыларды таңдау және есептеу, қосымша құрылғыларды есептеу, негізгі технологиялық кезеңдердің материалды және жылулық балансын құру, реконструирленген цехтарда құрылғылардың материалды есептеулердің деректері бойынша таңдалған құрылғыларды бөлу немесе жаңа өндірістік бөлмені жобалау.

Пәннің қысқаша мазмұны: "Биотехнологиялық құрал-жабдықтар негіздері" курсы студенттердің теориялық және практикалық білім мен дағдыларын игеруге, биотехнологиялық құрал-жабдықтардың құрылысын, пайдалану салаларын білуге үйретеді. Берілген жылдық

қуаттылық бойынша биообъектінің периодты, жартылай үздіксіз және үздіксіз дақылдау процесі үшін негізгі технологиялық құрылғыларды есептеу, биотехнологиялық өндірістердің өнімдерін тазалау және бөліп алу кезеңдері үшін құрылғыларды таңдау және есептеуді үйретеді.

Пререквизиттері: Биотехнологиялық процестерді математикалық модельдеу, Өндірістік биотехнологиядағы процестер мен аппараттар, Өндіріс қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A) биотехнологиялық өндірістерді жобалаудың принциптерін біледі;
- B) барлық негізгі биотехнологияға қажетті зертханалық құрал-жабдықтарды, ыдыстарды және оларды залалсыздандыру тәртіптерін, түрлерін біледі;
- C) түрлі процестер мен технологияларға қажетті машиналар мен аппараттарды таңдай алады;
- D) Өндірісті ұйымдастыру мен жоспарлаудағы биотехнологиялық процестердің негізгі параметрлерін өлшеу үшін техникалық құралдар мен жабдықтарды пайдалана алады;
- E) негізгі техникалық және технологиялық құжаттарды жасау, отандық және шетелдік өндірушінің бар технологиялық жабдықтары туралы ақпараттарды талдай алады.

Модуль 11.2. Ақуызды заттардың биотехнологиясы және өндірісті ұйымдастыру

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

Пәннің атауы: Өндірісті ұйымдастыру және жоспарлау

Бағдарлама авторы: Таханова Г.Ж.

Курсты оқытудың мақсаты: «Өндірісті ұйымдастыру және жоспарлау» курсының курсының мақсаты болашақ биотехнология инженерлеріне биотехнология кәсіпорындарында өндірісті ұйымдастыру, жоспарлау және басқару мәселелерінің кешенін шешуге теориялық және практикалық дайындықты қамтамасыз ету болып табылады.

Пәннің қысқаша мазмұны: Кәсіпорынның негізгі қорлары, кәсіпорындағы еңбекақы төлеу, пайда және рентабельдік, кәсіпорындағы персоналды басқару әдістерін қарастырады. Сонымен бірге кәсіпорынның баға саясаты, кәсіпорынның инвестициялық және инновациялық саясаты, өндірістік үрдісті ұйымдастыру негіздері, өндіріс циклі, өндіріс циклінің ұзақтығын қысқартудың экономикалық маңызы, аспап шаруашылығын ұйымдастыруға ішкі зауыт көлік шаруашылығын ұйымдастыруды анықтайды.

Постреквизиттері: жоғарғы математика, ақпараттық технологиялар, физика, инженерлік графика, процесстер мен аппараттар, биотехнологиядағы ақпараттық технологиялар, сонымен қатар студенттерге кәсіптік дағдылардың сипаттамасын оқытудың пәндік негізін жасайтын басқа пәндер.

Постреквизиттері: Магистратура деңгейіндегі пәндер

Оқытудан күтілетін нәтижелер

- A) Әлеуметтік, басқарушылық ақпарат көздерін пайдалану.
- B) Жоспарлау, қамтамасыз ету, бағалау және сапаны басқару әдістерін қолдану өнімнің циклінің барлық кезеңдерінде.
- C) Дамыту үшін қажетті мәліметтерді жинау және өңдеу дағдылары басқару шешімдерінің жоспарлары мен негіздемесі.
- D) Өндіріс және оларды пайдалану тиімділігі, ұйымдастырудың ұтымды жолдары.
- E) Өндіріс тиімділігін бағалау әдістері.

Кафедра меңгерушісі

Г.Б.Адманова

Биология кафедрасының мәжілісінде талқыланды және бекітілді
№5 хаттама «26» желтоқсан 2023 ж.