

ЖОО компонентінің оқу пәндерінің тізімі

6B05 - Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика
(Білім беру саласының жіктелуі және коды)

6B051 - Биологиялық және сабақтас ғылымдар
(Даярлау бағытының жіктелуі және коды)

0510
(Халықаралық стандарттық білім беру жіктеуішіндегі код)

B050 - Биологиялық және сабақтас ғылымдар
(Білім беру бағдарламасы тобының жіктелуі және коды)

6B05102 - Биотехнология
(Білім беру бағдарламасының коды және атауы)

бакалавр
(дайындық деңгейі)

Оқуға түскен жылы 2025 жыл

Әзірленді

БББ академиялық комитеті
АҚ жетекшісі Какимова Жайнагуль Хасеновна
Менеджер Джумажанова Мадина Муратовна

ҚАРАСТЫРЫЛДЫ

Тамақ инженериясы зерттеу мектеп кеңесінің отырысында
Университеттің Ғылыми кеңесінде бекітуге ұсынылды
Хаттама N 7, 11.03.25 ж.

БЕКІТІЛДІ

Университеттің Ғылыми кеңесінің отырысында
2025 жылы «27» наурыз No 7 хаттама.

Университет Басқарма шешімімен
№23 «04» 04 2025 ж. хаттама

Мамандыққа кіріспе

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	3
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән қоғам дамуы үшін биотехнологияның маңыздылығын; биотехнологияның объектілері мен олардың анықтамаларын; биотехнологияның қалыптасу тарихын; биотехнологияны қолданудың негізгі салаларын: медициналық, азық-түліктік, өнеркәсіптік, экологиялық және ауылшаруашылық; биотехнологиялық зерттеулерде қолданылатын негізгі әдістер мен құралдарды; студенттерде биотехнолог түлектің кәсіби қызметінің этикалық және құқықтық аспектілерін түсінуді дамыту; Қазақстан мен әлемде биотехнологиялардың даму перспективаларын зерттейді.

Пәнді оқыту мақсаты

Студенттерге биотехнологияның пәнаралық ғылыми сала ретінде негіздерін меңгерту, оның қазіргі қоғамдағы рөлін, қолдану бағыттарын, зерттеу әдістерін түсіндіру, сондай-ақ биотехнолог мамандығының кәсіби қызметіндегі этикалық және құқықтық аспектілерін ұғындыру.

Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Биотехнологияның негізгі объектілерін анықтап, олардың зерттеулердегі рөлін түсіндіру.
- 2) Биотехнология дамуының негізгі кезеңдерін талдап, олардың қазіргі технологияларға әсерін бағалау.
- 3) Биотехнологияны қолданудың негізгі салаларын сипаттап, олардың қоғам үшін маңыздылығын түсіндіру.
- 4) Биотехнологияның даму перспективаларын және оның Қазақстан мен әлемге әсерін бағалау.

Пререквизиттер

Мектеп курсы

Постреквизиттер

Биотехнология негіздері Биотехнология нысандары

Математика

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Бұл курстың мақсаты- оқушылардың математика саласында іргелі білім алуы болып табылады. Курс білім алушыларда математикалық ойлаудың жеткілікті жоғары мәдениетін қалыптастыруға және мәселелерді шешуге шығармашылық тұрғыдан қарау қабілеттерін дамытуға бағытталған. Жоғары математиканың іргелі негіздерін (Аналитикалық геометрия, сызықтық алгебра элементтері, Математикалық талдау, Дифференциалдық теңдеулер) зерттеумен қатар курста кәсіби мамандану саласындағы өндірістік есептерді шешуге математиканың әртүрлі қосымшаларын қарастыру болжанады.

Пәнді оқыту мақсаты

логикалық ойлау мен математикалық мәдениетті дамыту үшін негіз құру. Теориялық және қолданбалы есептерді шешу үшін математикалық аппаратты пайдаланудың негізгі дағдыларын, сондай-ақ нақты бейін шеңберінде оқытылатын басқа қолданбалы пәндерді меңгеру үшін математикалық даярлықтың қажетті деңгейін қалыптастыру және негізгі дағдыларын игеру; арнайы математикалық әдебиеттермен жұмыс істеу дағдылары.

Оқыту нәтижелері

ON3 Физиканың іргелі заңдарын, сызықтық алгебра элементтерін, физиканың математикалық есептеріндегі дифференциалдық және интегралдық есептеулерді және табиғатта, оның ішінде тірі тіршілік ағзасында өтетін физикалық процестерді сипаттаудың математикалық әдістерін қолдану

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Қолданбалы есептерді шешу үшін заманауи математикалық әдістерді қолданады
- 2) Кәсіби есептерді математикалық әдістермен шешу үшін алгоритмдер жасайды
- 3) Зерттеу сипатындағы міндеттерді шешуге бағытталған қызметті жоспарлайды
- 4) Математикалық талдау және модельдеу, қолданбалы сипаттағы есептерді теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін таңдайды
- 5) Объектілердің сандық және сапалық қатынастарын білдіру үшін математикалық символды қолданады
- 6) Зерттеу нәтижелерін көрнекілікке графикалық тұрғыда ұсыну тәсілдерін қолданады

Пререквизиттер

Мектеп курсы

Постреквизиттер

БББ базалық және бейіндеуші пәндері

Физика

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	3
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Аталған пәнді оқу барысында студенттер физиканың барлық бөлімдерінің негізгі заңдарымен, тұжырымдарымен оқып

танысады. Физика эксперименттік ғылым саласы болғандықтан теория мен практиканың, эксперименттердің біртұтастығына студенттер зертханалық жұмыстар мен есептер шығару арқылы көз жеткізеді. Физика техникалық мамандықтардың негізі болып табылатындақтан, студенттер пән бойынша алған білімдерін болашақта өз мамандықтарының кез келген саласында қолдана алуға мүмкіндіктер жасалады.

Пәнді оқыту мақсаты

Қоршаған әлемді танудың эксперименттік және теориялық әдістерінің орны туралы идеяларды қалыптастыру, физика есептерін өз бетінше шешу дағдыларын дамыту, қазіргі ғылыми әдебиеттерді оқуға ынталандыру.

Оқыту нәтижелері

ОН3 Физиканың іргелі заңдарын, сызықтық алгебра элементтерін, физиканың математикалық есептеріндегі дифференциалдық және интегралдық есептеулерді және табиғатта, оның ішінде тірі тіршілік ағзасында өтетін физикалық процестерді сипаттаудың математикалық әдістерін қолдану

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Эксперименттік зерттеу әдістерінің көмегімен алынған нәтижелердің шынайылық дәрежесін бағалайды;
- 2) Практикалық қызметте әртүрлі физикалық ұғымдарды, заңдарды, теорияларды қолданады;
- 3) Кәсіби міндеттерді шешу кезінде физиканың негізгі заңдарының білімін қолданады.

Пререквизиттер

Мектеп курсы

Постреквизиттер

БББ базалық және бейіндеуші пәндері

Микробиология

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән микроорганизмдердің негізгі қасиеттерін; микроорганизмдердің жіктелуін; микроорганизмдердің табиғатта және адам өміріндегі рөлін; микробтарды биологиялық белсенді заттар өндіруде пайдалану мүмкіндіктерін, стерилизацияның әдістері мен құралдарын; микроорганизмдер препараттарын дайындау әдістерін; микроорганизмдерді өсіруді; микроорганизмдерді қоректік ортаға себу техникасын; мицелиалды саңырауқұлақтардың, ашытқылардың, бактериялардың морфологиясын; бактериялардың мәдени және физиологиялық-биохимиялық қасиеттерін; сүтқышқылды бактериялардың таза культураны бөлу; микроорганизмдерді сандық есептеу әдістерін зерттейді.

Пәнді оқыту мақсаты

Студенттерге микроорганизмдердің қасиеттері, жіктелуі және рөлі туралы негізгі білім беру, сондай-ақ оларды биотехнологияның әртүрлі салаларында қолдану үшін өсіру, сәйкестендіру және сандық есепке алу дағдыларын дамыту.

Оқыту нәтижелері

ОН5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ОН6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо-физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ОН7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Микроорганизмдердің негізгі қасиеттері мен жіктелуін сипаттау.
- 2) Стерилизация және микроорганизмдер препараттарын дайындау әдістерін меңгеру.
- 3) Микроорганизмдерді өсіру және қоректік ортаға себу жүргізу.
- 4) Микроорганизмдердің таза культураны бөліп алу және олардың сандық есебін жүргізу.

Пререквизиттер

Мектеп курсы

Постреквизиттер

Биотехнология негіздері Биотехнология нысандары Молекулалық биотехнология

Оқу тәжірибе

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	2
Білімді бақылау нысаны	Практика бойынша қорытынды баға

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Жалпы инженерлік пәндерді оқу кезінде алған теориялық білімдерін; зерттеу қызметінің алғашқы дағдыларын; іскерлік хат-хабарларды жүргізу дағдыларын тереңдету және бекіту; оқыту мамандығына сәйкес практикалық дағдылар мен жұмыс дағдыларын игеру. Жұмысты ұйымдастырумен және кәсіпорындардың құрылымымен танысу; алдағы еңбек қызметінің сипаты туралы нақты ұғым беріледі. Білім алушының өндіріске психологиялық және кәсіби бейімделуі жүреді.

Пәнді оқыту мақсаты

Қоғамдық инженерлік пәндерді оқу барысында алынған теориялық білімді тереңдету және бекіту, зерттеу дағдыларын дамыту, практикалық дағдыларды меңгеру және кәсіби қызметке бейімделу.

Оқыту нәтижелері

ОН6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо-физиологиялық,

биохимиялық, молекулярлық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Алынған теориялық білімді практикалық қызметте қолдану.
- 2) Кәсіби салада зерттеулер әзірлеу және жүргізу.
- 3) Кәсіпорындардың ұйымдастырушылық құрылымын және олардың жұмыс процестерін талдау.
- 4) Алдағы кәсіби қызметтің сипатын және маманға қойылатын талаптарды бағалау.

Пререквизиттер

Мамандыққа кіріспе Микробиология

Постреквизиттер

Өндірістік тәжірибе I

Компьютерлік графика

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән компьютерлік графиканың қысқаша тарихын; компьютерлік графиканың қолданылу аясын; компьютерлік графиканың негізгі ұғымдарын; пайдаланылатын бағдарламалық қамтамасыз ету мен жабдықты; компьютерде графикалық ақпаратты ұсыну принциптерін; графикалық файлдардың форматтарын; графикалық ақпаратты енгізу және шығару құрылғыларын; графикалық адаптерлер мен мониторларды; сканерлер мен дигитайзерлерді; плоттерлер мен принтерлерді; компьютерлік редакторлар мен графикалық бағдарламаларға шолу; векторлық графикалық редакторлар; растрлық графикалық редакторларды оқытады.

Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің компьютерлік графика саласындағы теориялық білімін және практикалық дағдыларын қалыптастыру, сондай-ақ графикалық ақпаратты компьютерде көрсету қағидаларын меңгеру.

Оқыту нәтижелері

ON10 СНИП және басқа да нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес, САПР элементтерін, инженерлік және компьютерлік графиканы, өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету тәсілдерін қолдана отырып, биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау. Өндіріс әдістері мен режимдерін (параметрлерін) қамтитын технологиялық схемаларды (процестерді) білу және әзірлеу, сондай-ақ шығарылатын биотехнологиялық өнімнің сапасын бәсекеге қабілетті деңгейге дейін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Компьютерлік графиканың қолдану салаларын анықтап, практикалық міндеттерді шешу үшін тиісті құралдарды таңдай білу.
- 2) Графикалық объектілерді жасау және өңдеу үшін әртүрлі графикалық редакторлар мен бағдарламаларды пайдалана білу.
- 3) Қазіргі заманғы бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдана отырып, графикалық объектілерді жасау және өңдеу бойынша практикалық дағдыларды дамыту.

Пререквизиттер

Мектеп курсы

Постреквизиттер

Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау

Абай әлемі

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	3
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән тарихи фактілерді, Абай Құнанбайұлы, Шәкәрім Құдайбердіұлы шығармаларының идеялық-эстетикалық құндылықтарды қалыптастыратын философиялық-көркемдік негіздерін игерте отыра, студенттің өз пікірін айта білу, практикалық дағдыларды және адамгершілік, адалдық, көркем мінез сияқты адами қасиеттерді қабылдауды меңгертеді. Қазақ әдебиеті қаламгерлерінің данышпандық қырлары мен М.Әуезовтің Абай мұрасын зерттеу, насихаттаудағы рөлін, шығармаларының тарих, әдебиет, ғылым үшін маңызын айқындайды.

Пәнді оқыту мақсаты

Философиялық және дүниетанымдық болмыстың мағынасын қалыптастыру, Абай Құнанбайұлы, Шәкәрім Құдайбердіұлы, Мұхтар Әуезов шығармаларында көтерілген мәселелерді түсіну және алған білімді күнделікті өмір тәжірибесінде қолдану.

Оқыту нәтижелері

ON1 Қоғам дамуының заманауи тенденцияларын ескере отырып, әлеуметтік-мәдени, экономикалық, құқықтық, экологиялық білімді, коммуникативті дағдыларды көрсету, ақпараттық технологияларды қолдану.

Пән бойынша оқыту нәтижелері

"Абай әлемі" пәні бойынша оқытудың күтілетін нәтижелері Абай Құнанбаевтың әдеби мұрасын және оның қазақ мәдениеті мен тілі үшін маңыздылығын терең түсінуден тұрады. Студенттер Абайдың негізгі шығармаларын, оның философиялық көзқарастары мен адамгершілік, білім және Отанға деген сүйіспеншілік туралы идеяларын зерттейді. Нәтижесінде олар мәтіндерді талдап, түсіндіре алады, Абайдың ұлттық бірегейлік пен қазіргі қазақ тілінің қалыптасуына әсерін түсіне алады. Сондай-ақ, курс қазақ халқының салт-дәстүрлері мен жетістіктерін құрметтеуді қалыптастыра отырып, мәдени мұраны сыни тұрғыдан ойлауды және құндылықты қабылдауды дамытуға ықпал етеді.

- 1) Абай Құнанбаев, Шәкәрім Құдайбердиев, Мұхтар Әуезовтің шығармашылық мұрасына қатысты тарихи фактілерді, шығармалардың философиялық-көркемдік негіздерін талдайды;

2) Абайдың философиялық-көркем шығармаларының гуманистік идеяларын практикада қолданады;

3) Абай еңбектерінің әдебиет және ғылым тарихындағы орны мен маңызын бағалайды.

Пререквизиттер

Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология)

Постреквизиттер

БББ базалық және бейіндеуші пәндері

Молекулалық биотехнология

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән молекулалық және генетикалық тәсілдерге негізделген биотехнологиядағы негізгі принциптерді, әдістерді және технологияларды; нуклеин қышқылдары мен ақуыздардың құрылымы мен функциясының негізгі аспектілерін; гендік инженерия әдістерін, рекомбинанттық ДНҚ технологияларын; гендердің әрекетін реттеудің принциптері мен механизмдерін; геннің құрылымы мен функциясын; мутация түрлерін; мутациялық процесті; ядродан тыс тұқым қуалауды; жынысқа байланысты тұқым қуалауды; жынысты хромосомалық анықтау және жыныспен байланысты белгілердің тұқым қуалауын зерттейді.

Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің молекулалық биотехнологияның қағидалары, әдістері және технологиялары жөніндегі білімін қалыптастыру, сондай-ақ олардың биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылуын үйрету.

Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулярлық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

Пән бойынша оқыту нәтижелері

1) Молекулалық биотехнологияның негізгі қағидаларын түсіндіру.

2) Гендік инженерия әдістері мен рекомбинантты ДНҚ технологияларын қолдану.

3) Биотехнологиялық процестерді зерттеу және талдау үшін білімді пайдалану.

Пререквизиттер

Микробиология

Постреквизиттер

Биотехнология негіздері Биотехнологиялық өндірістегі талдау әдістері Өсімдіктердің жоғары мәдениеттерін алу биотехнологиялық принциптері Өсімдіктер биотехнологиясының молекулалық негіздері

Биотехнология нысандары

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән тірі жүйелердің қасиеттерін және ұйымдасу деңгейлерін (микроорганизмдер, жасушалар, өсімдіктер, жануарлар биотехнология объектілері ретінде); жануарлар мен өсімдіктер жасушаларының құрылымдық-функционалдық ерекшеліктерін; микроорганизмдер, жануарлар және өсімдіктер жасушаларының мәдениеттерін және олардың биотехнологиялық процестердегі рөлін; жануарлар мен өсімдіктердің тіндері мен органдары, биологиялық объектілерді қоректік ортада өсіру тәсілдерін, микроскопиялық техникамен жұмыс істеуді, зертханалық жабдықтармен жұмыс істеуді зерттейді.

Пәнді оқыту мақсаты

Тірі жүйелердің биотехнология объектілері ретінде қасиеттері мен ұйымдастыру деңгейлері туралы білім қалыптастыру, микроорганизмдер, жануарлар және өсімдіктер жасушаларының мәдениетін зерттеу және олардың биотехнологиялық процестердегі маңыздылығын түсіну.

Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулярлық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

Пән бойынша оқыту нәтижелері

1) Биологиялық объектілердің қасиеттері мен ұйымдастыру деңгейлерін, олардың биотехнологиядағы рөлін білу.

2) Микроорганизмдер, жануарлар және өсімдіктер жасушалары мен тіндерін өсіру әдістерін меңгеру.

3) Микроскопиялық техникамен және зертханалық жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын игеру.

Пререквизиттер

Микробиология

Постреквизиттер

Химия

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән химияның негізгі ұғымдары мен заңдарын, атомның және химиялық байланыстың құрылымы туралы классикалық және кванттық-механикалық түсінікті зерделеуге; химиялық элементтердің периодтық заңдары мен периодтық жүйесінің құрылымын, химиялық байланыс типтерін қарастыруға; термодинамика, химиялық кинетика және химиялық тепе-теңдік, металдардың коррозиясы заңдарын, ерітінділердің концентрациясын білдіру тәсілдерін меңгеруге; алынған білімді қолдана білуге ықпал етуге, іс жүзінде кәсіби дайындықтағы мәселелерді шешу үшін бағытталған.

Пәнді оқыту мақсаты

Білім алушыларды заттардың құрылымы туралы заманауи идеялармен, химиялық процестердің негізгі теорияларымен, каталикалық және күрделі жүйелердің қасиеттерімен, сондай-ақ элементтердің қасиеттерімен таныстыру. Барлық кейінгі арнайы пәндерді тереңірек түсінуге және зерделеуге қажетті химиялық процестердің негізгі теорияларын білу, сондай-ақ білім алушыларға аналитикалық химия негіздері бойынша ғылыми және практикалық дайындық беру.

Оқыту нәтижелері

ON4 Есептік есептерді шешуде химияның негізгі стехиометриялық заңдарын қолдану, реакциялардың әртүрлі түрлерінің өту заңдылықтары, химиялық процестердің энергетикалық сипаттамаларын және берілген концентрациядағы ерітінділер компоненттерінің санын есептеу

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- негізгі химиялық түсініктерді, теорияларды, заңдар мен заңдылықтарды меңгеру.
- химияда қолданылатын ғылыми танымның негізгі әдістерін бақылау, сипаттау, өлшеу, эксперимент ретінде сипаттау.
- сандық баға бере білу және химиялық формулалар мен теңдеулер бойынша есеп жүргізе білу.

Пререквизиттер

Мектеп курсы

Постреквизиттер

Биохимия

Биохимия

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән негізгі биохимиялық процестердің заңдылықтарын зерттеуге, биомолекулалардың функциялары мен жасушалық метаболизм реакцияларына қатысатын құрылым арасындағы өзара байланысты анықтауға; биологиялық заттардың негізгі кластарын (құрылысы, қасиеттері және олардың жұмыс істеу механизмі), табиғи қосылыстардың биологиялық және физика-химиялық қасиеттерін, зат алмасудың негізгі жолдарын, реттеу тетіктерінің, метаболикалық процестердің өзара байланысын зерттеуге; әр түрлі технологиялық өңдеудегі заттардың өзара айналымының мәні бағытталған.

Пәнді оқыту мақсаты

- маңызды биомолекулалардың, екіншілік метаболиттердің құрылымын анықтау әдістемесін оқу

Оқыту нәтижелері

ON4 Есептік есептерді шешуде химияның негізгі стехиометриялық заңдарын қолдану, реакциялардың әртүрлі түрлерінің өту заңдылықтары, химиялық процестердің энергетикалық сипаттамаларын және берілген концентрациядағы ерітінділер компоненттерінің санын есептеу

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) жануарлар мен өсімдік жасушаларының құрамына кіретін негізгі биомолекулалардың құрылымын, биологиялық рөлін және метаболизм жолдарын, генетикалық ақпаратты сақтау және беру тәсілдерін, Биологиялық жүйелердегі энергияны трансформациялау қағидаттарын, қайталама метаболиттер негізінде алынатын биологиялық белсенді заттарды синтездеудің негізгі әдістерін, оларды өнеркәсіп пен медицинада пайдалануды, синтез технологиясындағы экологиялық проблемаларды айқындауға осы заттарды және оларды өндіру кезінде қалдықтарды кәдеге жарату мүмкіндіктерін;
- 2) ақуыз құрылымдарының аминқышқылдарының тізбегін, ферменттердің белсенді орталығын, коферменттердің және басқа биомолекулалардың биологиялық әсерін анықтауға байланысты мәселелер мен мәселелерді шешу;
- 3) биологиялық белсенді қосылыстардың синтезін, бөлінуін және сәйкестендірілуін талдауға, жинақталған және алынған білімді теориялық және практикалық мәселелерді шешу үшін пайдалануға

Пререквизиттер

Мектеп курсы Химия

Постреквизиттер

Өсімдіктер биотехнологиясының биохимиялық негіздері БАӘ және ББҚ өндірісінің биотехнологиялық негіздері

Биотехнологиялық өндірістегі талдау әдістері

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән биотехнологиялық өндірісте қолданылатын заманауи аналитикалық әдістерді зерттеуге бағытталған. Олар шикізаттың, аралық өнімдердің, соңғы өнімнің сапасын бақылауға, сондай-ақ технологиялық процестің параметрлеріне, шикізат пен өнім үлгілерін алуға және оларды талдауға дайындауға арналған. Сонымен қатар, бөліп алу және концентрлеу әдістері, физика-химиялық, биохимиялық, микробиологиялық және молекулалық-генетикалық талдау әдістері (спектрофотометрия, хроматография, электрофорез, титриметриялық талдау, биосенсорлық талдау әдістері және ПТР-диагностика) қарастырылады.

Пәнді оқыту мақсаты

Биотехнологиялық өндірісте шикізаттың, аралық және соңғы өнімдердің сапасын бақылаудың заманауи аналитикалық әдістері туралы білім қалыптастыру.

Оқыту нәтижелері

ОН13 Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру, жоспарлау және жүргізу тәртібін, сондай-ақ қазіргі заманғы ғылыми-зерттеу, білім беру және ақпараттық технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеу дағдыларын дамыту, объектіге және қойылған мақсатқа сәйкес талдау әдістерін таңдай білу. Лабораториялық жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын жетілдіру, аналитикалық құралдар мен жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін білу, оларды дұрыс қолдану және калибрлеу, ферментация үдерістерін оңтайландыру, сапаны бақылау және препараттардың тиімділігін болжау үшін жасанды интеллектті қолдану

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Биотехнологиялық өндірісте қолданылатын негізгі талдау әдістерін білу.
- 2) Физика-химиялық, биохимиялық, микробиологиялық және молекулалық-генетикалық талдау жүргізе білу.
- 3) Технологиялық процестің параметрлерін талдау және өнім сапасын бақылау.

Пререквизиттер

Микробиология Молекулалық биотехнология

Постреквизиттер

Өндірістік биотехнология Өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеу биотехнологиясы Қолданбалы биотехнология Ғылыми зерттеулердің негіздері

Биотехнология негіздері

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән микроорганизмдерді, жануар және өсімдік жасушаларын өсірудің стандартты әдістерін; биотехнологиялық үдерістердің кезеңдері мен оларды жүзеге асыру қағидаттарын; микробиологиялық ферментацияны: түрлері, кезеңдері және шарттарын; ферментативтік үдерістер мен биокатализді; продуцент штаммдарды құрастыру әдістерін; жасушалық инженерия әдістерін; биологиялық белсенді заттарды (ББЗ) алу, бөлу, тазалау және сынақтан өткізу үдерістерінің типтік сызбаларын; шикізаттың қолжетімділігі, өндірістік штаммдардың технологиялық тиімділігі, мақсатты өнім шығымы, асептика және үдерісті ауқымдау тұрғысынан техникалық-экономикалық негіздемесін зерттейді.

Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің биотехнологиялық өндіріс саласында жүйелі білімін және практикалық дағдыларын қалыптастыру.

Оқыту нәтижелері

ОН5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ОН6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулярлық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ОН7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Биотехнологиялық процестердің кезеңдерін және олардың жүзеге асырылу қағидаларын білу.
- 2) Микробиологиялық ферментацияны, оның түрлері, кезеңдері және шарттарын талдай білу.
- 3) Ферментативтік процестер мен биокатализді түсіну.

Пререквизиттер

Биотехнология нысандары Микробиология Микроорганизмдер биотехнологиясы

Постреквизиттер

Өндірістік биотехнология Функционалды биопродуктілер өндірісінің биотехнологиясы Қолданбалы биотехнология БАЭ және ББҚ өндірісінің биотехнологиялық негіздері

Өндірістік тәжірибе I

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Практика бойынша қорытынды баға

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Кәсіпорынның құрылымымен, шикізатты жеткізудің шикізат аймағымен, өндірілетін өнімнің ассортиментімен, технологиялық жабдықтармен және технологиялық процестермен; цехтарда және жекелеген жұмыс орындарында еңбекті ұйымдастырумен танысу. Шикізаттан дайын өнімге дейін биотехнологиялық өндіріс пен материалдарды зерттеу; еңбек процестерін дайындық, негізгі, қосалқы деп бөлу түсінігін анықтау, цехтағы жұмыстар қандай тарифтік разрядтарға бөлінетінін көрсету.

Пәнді оқыту мақсаты

Кәсіпорынның құрылымымен, биотехнологиялық өндірісте қолданылатын технологиялық процестермен және жабдықтармен

танысу.

Оқыту нәтижелері

ON8 Биотехнологиялық өндіріс пен өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу технологиялық үдерісін экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес жүзеге асыру, тұрақты даму тұжырымдамасын түсінуді қамтамасыз ету. Биотехнологиялық өнім өндіру процесінде шикізаттың, дайын өнімнің құрамын және параметрлерін микробиологиялық, химиялық-бактериологиялық және физика-химиялық талдау жүргізу. Өндірілетін өнімнің сапасы мен қауіпсіздігіне өндірістік бақылау жүргізу

ON9 Микробиологиялық, ферментативтік және клеткалық тех-нологияларды қолдана отырып, ауыл шаруашылық шикіза-тын өңдеу кезеңдерін және әдістерін сипаттау. Шикізатты тиімді пайдалану мен дайын өнімнің сапасын арттыруға бағытталған биотехнологиялық тәсілдерді бағалау, сондай-ақ ферментативтік үдерістердің биотехнологиялық өндірістің құрылымы мен ұйымдастырылуындағы рөлін түсіндіру және оларды технологиялық циклдің әртүрлі кезеңдерінде қолдануды негіздеу

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Биотехнологиялық кәсіпорынның құрылымын және оның жұмыс істеу қағидаларын білу.
- 2) Технологиялық процестер мен жабдықтарды талдау дағдыларын меңгеру.
- 3) Шикізат жеткізу аймағын және өндірістің әртүрлі кезеңдеріндегі өнім сапасын бағалай білу.

Пререквизиттер

Биотехнология негіздері Биотехнологиялық өндірістегі талдау әдістері

Постреквизиттер

Өндірістік тәжірибе II

Стандарттау, сертификаттау және техникалық өлшеулер

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	3
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән стандарттардың мемлекеттік жүйесін, өлшеу құралдары мен әдістерін стандарттауды, ҚР метрологиялық қызметін, өлшем бірліктерін стандарттауды, өлшеу әдістері мен құралдарын жіктеуді, нормалардың сақталуын және олардың таралуын бақылауды, өнімге қойылатын талаптар мен ережелерді құрастыруда, өндірісте, өнім өндірушілер мен тұтынушылар үшін өнімнің қолданылуы мен қауіпсіздігін зерттейді; шикізат пен дайын өнімнің сапасын бағалауды жүргізу нормативтік құжаттаманы әзірлеуді оқытады.

Пәнді оқыту мақсаты

Мемлекеттік стандарттар жүйесі мен өнімді сертификаттау әдістері туралы білім қалыптастыру, стандарттау қағидаттарын және өлшеу, нормаларды бақылау мен олардың таралу әдістерін меңгеру.

Оқыту нәтижелері

ON10 СНиП және басқа да нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес, САПР элементтерін, инженерлік және компьютерлік графиканы, өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету тәсілдерін қолдана отырып, биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау. Өндіріс әдістері мен режимдерін (параметрлерін) қамтитын технологиялық схемаларды (процестерді) білу және әзірлеу, сондай-ақ шығарылатын биотехнологиялық өнімнің сапасын бәсекеге қабілетті деңгейге дейін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу

ON11 Өндіріс технологиялық схемаларын бағалайды және олардың тиімділігін арттыру бойынша шешімдер ұсынады. Биотехнологиялық өнімдерді тіркеу, стандарттау және сапаны бақылау принциптерін түсіндіреді. Нормативтік құжаттардың талаптарын ескере отырып, сапаны бақылау және биологиялық қауіпсіздікті бағалау әдістерін қолданады

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Мемлекеттік стандарттар жүйесінің негіздерін білу.
- 2) Өнімді стандарттау және сертификаттау әдістерін меңгеру.
- 3) Өлшеу әдістерін жіктеу және нормалардың сақталуын бақылау дағдыларын игеру.

Пререквизиттер

Физика

Постреквизиттер

Биотехнологиялық жабдықтар Патенттану Сапа менеджменті жүйелері Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау

Биотехнологиялық жабдықтар

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән жабдықтардың құрылысын, жұмыс істеу қағидаттарын, жіктелуі мен қолдану саласын зерттейді, биореакторлар, ферментерлер, стерилизация, сүзу, сепарация, кептіру аппараттары, сондай-ақ технологиялық процестерді автоматтандыру және бақылау жүйелері қарастырылады. Биотехнологиялық процеске, асептика, энергия үнемділігі және қауіпсіздік талаптарына байланысты жабдықтарды таңдау мен есептеуге ерекше назар аударылады. Инновациялық жабдықтарды әзірлеу мен оны өнеркәсіптің түрлі салаларында қолданудағы заманауи үрдістер зерттеледі.

Пәнді оқыту мақсаты

Биотехнологиялық жабдықтардың құрылымы, жұмыс принциптері және жіктелуі туралы білім қалыптастыру.

Оқыту нәтижелері

ON11 Өндіріс технологиялық схемаларын бағалайды және олардың тиімділігін арттыру бойынша шешімдер ұсынады. Биотехнологиялық өнімдерді тіркеу, стандарттау және сапаны бақылау принциптерін түсіндіреді. Нормативтік құжаттардың талаптарын ескере отырып, сапаны бақылау және биологиялық қауіпсіздікті бағалау әдістерін қолданады

ON12 Биотехнологиялық өндірістерде қолданылатын негізгі және қосалқы жабдықтардың жұмыс істеу принциптері мен

жіктелуін түсіндіреді. Биотехнологиялық үдерістің әртүрлі сатыларында қолданылатын жабдықтардың мақсатын, конструкциялық ерекшеліктерін және параметрлерін анықтайды. Үдеріс технологиялық параметрлері мен жабдықты таңдау арасындағы өзара байланысты, сондай-ақ оның өндіріс сапасы мен тиімділігіне әсерін талдайды

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Биотехнологиялық жабдықтардың құрылымын және жұмыс істеу қағидаларын білу.
- 2) Өндірістік процестерге арналған жабдықты есептеу және таңдау әдістерін меңгеру.
- 3) Биотехнологиялық жабдықтардың энергия тиімділігі мен қауіпсіздігін талдау.

Пререквизиттер

Биотехнология негіздері Компьютерлік графика Биотехнологиялық өндірістегі талдау әдістері

Постреквизиттер

Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау

Өндірістік биотехнология

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән биотехнологиялық процестерде қолданылатын негізгі қағидалар мен әдістерді зерттейді, микроорганизмдерді, жасушалық мәдениеттерді және ферменттік жүйелерді қолдана отырып биомассаны алу технологиялары қарастырылады, биотехнологиялық өндірістерді масштабтау, жобалау және оңтайландыру процестері, биореакторларды басқару, экологиялық қауіпсіздік талаптары және өнім сапасын бақылау, ферментациялық жабдықтар, биопестицидтер мен топыраққа арналған тыңайтқыштар, технологиялық биоэнергетика және этанолды жанармай ретінде алу мәселелері зерттеледі.

Пәнді оқыту мақсаты

Өнеркәсіптік биотехнологиялық процестерде қолданылатын қағидалар мен әдістер туралы білім қалыптастыру.

Оқыту нәтижелері

ON8 Биотехнологиялық өндіріс пен өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу технологиялық үдерісін экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес жүзеге асыру, тұрақты даму тұжырымдамасын түсінуді қамтамасыз ету. Биотехнологиялық өнім өндіру процесінде шикізаттың, дайын өнімнің құрамын және параметрлерін микробиологиялық, химиялық-бактериологиялық және физика-химиялық талдау жүргізу. Өндірілетін өнімнің сапасы мен қауіпсіздігіне өндірістік бақылау жүргізу

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Өнеркәсіптік биотехнологияның негізгі қағидаларын және оны қолдану әдістерін білу.
- 2) Биомассаны алу және оны қайта өңдеу технологияларын меңгеру.
- 3) Биореакторларды басқару және биотехнологиялық өнімнің сапасын қамтамасыз ету дағдыларын игеру.

Пререквизиттер

Биотехнология негіздері Микроорганизмдер биотехнологиясы

Постреквизиттер

Өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеу биотехнологиясы Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау

Патенттану

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән шетел мемлекеттері мен Қазақстан Республикасының интеллектуалдық (өнеркәсіптік) меншік объектілерін қорғау саласындағы заңнамасының негіздерін зерттейді; өнеркәсіптік меншік объектілерін патенттеу жүйесінің мәнін; Қазақстан Республикасының интеллектуалдық меншікті қорғау жөніндегі нормативтік-құқықтық құжаттамасын; патенттік құжаттаманың ерекшеліктері мен құрылымын; өнертабыс сипаттамасының құрылымын; өнеркәсіптік меншік объектілерін патенттеу жүйесінің мәнін; өнертабыс сипаттамасындағы библиографиялық деректерді сәйкестендіру үшін ИНИД кодтарын; өнеркәсіптік меншік объектісіне өтінімнің құрамын.

Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің интеллектуалдық (өнеркәсіптік) меншік объектілерін құқықтық қорғау саласында жүйелі білімін және практикалық дағдыларын қалыптастыру, оның ішінде Қазақстан Республикасы мен шетелдік елдердің заңнамасын түсіну.

Оқыту нәтижелері

ON14 Ақпараттық ресурстарды ақпарат іздеу және сақтау үшін пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, дерекқорлармен жұмыс жасау. Ғылыми зерттеулер мен академиялық жазу әдістерін білу және оларды биотехнология саласында қолдану. Биотехнология саласындағы оқу- практикалық және кәсіби міндеттерді шешуде теориялық және практикалық білімдерді қолдану, әдістемені меңгеру және зерттеу жұмыстарын ұйымдастыра білу.

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Қазақстан Республикасы мен шетелдік елдердің интеллектуалдық (өнеркәсіптік) меншік қорғау саласындағы заңнамасының негіздерін түсіну.
- 2) Өнеркәсіптік меншік объектілеріне өтінімдерді белгіленген талаптарға сәйкес дайындау және рәсімдеу дағдыларын меңгеру.
- 3) Патенттік ақпаратты талдау және алынған білімді интеллектуалдық қызмет нәтижелерін қорғау үшін қолдану дағдыларына ие болу.

Пререквизиттер

Өндірістік биотехнология Қолданбалы биотехнология

Постреквизиттер

Өндірістік тәжірибе II

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Практика бойынша қорытынды баға

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

ЖОО-да алынған теориялық және практикалық білімді бекіту, сондай-ақ биотехнологиялық процестермен танысу; бастапқы кезеңнен бастап дайын өнімге дейін қолданылатын биотехнологиялық өнімдер мен шикізаттарды, материалдарды зерттеу; технологиялық жабдықтың құрылымын, қызмет көрсету және жұмыс режимдерін зерттеу; машиналар, аппараттар мен ыдыстарды жуу режимдері мен әдістерін зерттеу; зауытта қолданылатын жуу және дезинфекциялау құралдарын зерттеу.

Пәнді оқыту мақсаты

Теориялық білімді бекіту және өндірістік процестерге тікелей қатысу арқылы биотехнология саласында практикалық дағдыларды меңгеру.

Оқыту нәтижелері

ON8 Биотехнологиялық өндіріс пен өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу технологиялық үдерісін экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес жүзеге асыру, тұрақты даму тұжырымдамасын түсінуді қамтамасыз ету. Биотехнологиялық өнім өндіру процесінде шикізаттың, дайын өнімнің құрамын және параметрлерін микробиологиялық, химиялық-бактериологиялық және физика-химиялық талдау жүргізу. Өндірілетін өнімнің сапасы мен қауіпсіздігіне өндірістік бақылау жүргізу

ON9 Микробиологиялық, ферментативтік және клеткалық тех-нологияларды қолдана отырып, ауыл шаруашылық шикіза-тын өңдеу кезеңдерін және әдістерін сипаттау. Шикізатты тиімді пайдалану мен дайын өнімнің сапасын арттыруға бағытталған биотехнологиялық тәсілдерді бағалау, сондай-ақ ферментативтік үдерістердің биотехнологиялық өндірістің құрылымы мен ұйымдастырылуындағы рөлін түсіндіру және оларды технологиялық циклдің әртүрлі кезеңдерінде қолдануды негіздеу

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Өндірістегі биотехнологиялық процестердің құрылымын және реттілігін түсіну.
- 2) Технологиялық жабдықтың құрылымы мен жұмыс істеу принциптерін білу, сондай-ақ оны техникалық қызмет көрсету дағдыларын меңгеру.
- 3) Өндірістің санитарлық-гигиеналық талаптарын қамтамасыз ету үшін жабдық пен ыдыстарды жуу және дезинфекциялау әдістерін білу және қолдану.

Пререквизиттер

Өндірістік тәжірибе I

Постреквизиттер

Сапа менеджменті жүйелері

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Сапа менеджменті жүйелері - бұл өнімдер мен қызметтердің тұрақты сапасын қамтамасыз етуге бағытталған процестердің, әдістердің және стандарттар жиынтығы. Негізгі халықаралық стандарт ISO 9001 болып табылады, ол сапа менеджментіне қойылатын талаптарды анықтайды. Сапа менеджменті жүйесін енгізу ұйымдарға тиімділікті арттыруға, тәуекелдерді азайтуға және тұтынушылардың қанағаттануын жақсартуға көмектеседі. Негізгі принциптерге тұтынушыға бағдарлану, көшбасшылық, процеске көзқарас және үздіксіз жетілдіру кіреді.

Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің сапа менеджменті жүйелері саласында теориялық білімін және практикалық дағдыларын қалыптастыру.

Оқыту нәтижелері

ON10 СНИП және басқа да нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес, САПР элементтерін, инженерлік және компьютерлік графиканы, өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету тәсілдерін қолдана отырып, биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау. Өндіріс әдістері мен режимдерін (параметрлерін) қамтитын технологиялық схемаларды (процестерді) білу және әзірлеу, сондай-ақ шығарылатын биотехнологиялық өнімнің сапасын бәсекеге қабілетті деңгейге дейін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу

ON11 Өндіріс технологиялық схемаларын бағалайды және олардың тиімділігін арттыру бойынша шешімдер ұсынады. Биотехнологиялық өнімдерді тіркеу, стандарттау және сапаны бақылау принциптерін түсіндіреді. Нормативтік құжаттардың талаптарын ескере отырып, сапаны бақылау және биологиялық қауіпсіздікті бағалау әдістерін қолданады

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Сапа менеджменті жүйелерінің құрылымы мен жұмыс істеу қағидаларын түсіну.
- 2) ISO 9001 сияқты халықаралық стандарттардың талаптарын білу және оларды тәжірибеде қолдана білу.
- 3) Әртүрлі ұйымдарда СМК әзірлеу, енгізу және бағалау дағдыларын меңгеру.

Пререквизиттер

Стандарттау, сертификаттау және техникалық өлшеулер

Постреквизиттер

Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау

Өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеу биотехнологиясы

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән ластану түрлерін және олардың сипаттамасын зерттейді; қалдықсыз және аз қалдықты өндірістерді құру; қоршаған ортаға кері әсерді азайтатын және екінші реттік ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін биотехнологиялық тәсілдер зерттеледі; ағынды суларды биологиялық тазарту қарастырылады; биотехнологияларды биогаз, компост және басқа пайдалы өнімдер алу үшін қолдану; полимер материалдардың биодеградациясы - биоыдырағыш полимерлерді жасау және олардың қолдану әдістерін зерттеу; микроорганизмдерді қалдықтарды қайта өңдеуде қолдану.

Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеуде биотехнологиялық әдістерді қолдану саласында теориялық білімін және практикалық дағдыларын қалыптастыру, қоршаған ортаға теріс әсерді азайту және қайталама ресурстарды тиімді пайдалану мақсатында.

Оқыту нәтижелері

ON8 Биотехнологиялық өндіріс пен өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу технологиялық үдерісін экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес жүзеге асыру, тұрақты даму тұжырымдамасын түсінуді қамтамасыз ету. Биотехнологиялық өнім өндіру процесінде шикізаттың, дайын өнімнің құрамын және параметрлерін микробиологиялық, химиялық-бактериологиялық және физика-химиялық талдау жүргізу. Өндірілетін өнімнің сапасы мен қауіпсіздігіне өндірістік бақылау жүргізу

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Өндірістік процестердегі ластану түрлерін, олардың сипаттамалары мен пайда болу көздерін зерттеу.
- 2) Қалдықсыз және аз қалдықты өндірістерді құру қағидаларымен танысу.
- 3) Өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеуге арналған биотехнологиялық тәсілдерді зерттеу.

Пререквизиттер

Өндірістік биотехнология Қолданбалы биотехнология

Постреквизиттер**Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау**

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	6
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән биотехнологиялық кәсіпорындарды жобалаудың негіздерін зерттейді; жекелеген өндірістерді жобалау қағидаттары мен олардың арасындағы өзара байланыс, кәсіпорынның технологиялық құрылымы, жобалардың құрамы мен түрлері, жобалаудың техникалық-экономикалық негіздемесі, өндірісті қайта құру қағидаттары қарастырылады. САПР (автоматтандырылған жобалау жүйесі) көмегімен кәсіпорынды жобалау; технологиялық процестерді ұйымдастыру кестесі; сүт комбинатының өнімдік есебі; ірімшік зауытының өнімдік есебі; ассортиментті таңдау; технологиялық жабдықты есептеу және іріктеу.

Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің биотехнологиялық кәсіпорындарды жобалау саласында теориялық білімін және практикалық дағдыларын қалыптастыру.

Оқыту нәтижелері

ON10 СНИП және басқа да нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес, САПР элементтерін, инженерлік және компьютерлік графиканы, өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету тәсілдерін қолдана отырып, биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау. Өндіріс әдістері мен режимдерін (параметрлерін) қамтитын технологиялық схемаларды (процестерді) білу және әзірлеу, сондай-ақ шығарылатын биотехнологиялық өнімнің сапасын бәсекеге қабілетті деңгейге дейін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу

ON11 Өндіріс технологиялық схемаларын бағалайды және олардың тиімділігін арттыру бойынша шешімдер ұсынады. Биотехнологиялық өнімдерді тіркеу, стандарттау және сапаны бақылау принциптерін түсіндіреді. Нормативтік құжаттардың талаптарын ескере отырып, сапаны бақылау және биологиялық қауіпсіздікті бағалау әдістерін қолданады

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Биотехнологиялық кәсіпорындарды жобалау қағидаттары мен кезеңдерін, оның ішінде алаңды таңдау, технологиялық схемаларды әзірлеу және жабдықты орналастыруды түсіну.
- 2) Жобалардың техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу және нормативтік талаптарға сәйкес жобалық құжаттаманы әзірлеу дағдыларын меңгеру.
- 3) Әртүрлі биотехнологиялық кәсіпорындар үшін технологиялық процестерді ұйымдастыру кестелерін құру және өнімдік есептеулер жүргізу қабілетіне ие болу.

Пререквизиттер

Биотехнологиялық жабдықтар Өндірістік биотехнология Қолданбалы биотехнология

Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

Энзимология

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән ферменттер туралы жалпы мәліметтерді, олардың құрылымын, катализ және белсенділікті реттеу механизмдерін қамтитын негізгі жұмыс принциптерін зерттейді. Негізгі назар ферменттердің зат алмасудағы, энергетикалық процестердегі

және биотехнологиялық процестердегі рөліне аударылады. Олар тамақ өнеркәсібінде (сүт, ет, нан-тоқаш, сыра қайнату, жеміс-жидек және жүзім шырындары, шарап және алкогольсіз сусындар), биоэтанол мен биотандырғыштар өндіруде, сондай-ақ биопрепараттар алу үшін қолданылады.

Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің энзимология саласында теориялық білімін және практикалық дағдыларын қалыптастыру.

Оқыту нәтижелері

ON9 Микробиологиялық, ферментативтік және клеткалық тех-нологияларды қолдана отырып, ауыл шаруашылық шикіза-тын өңдеу кезеңдерін және әдістерін сипаттау. Шикізатты тиімді пайдалану мен дайын өнімнің сапасын арттыруға бағытталған биотехнологиялық тәсілдерді бағалау, сондай-ақ ферментативтік үдерістердің биотехнологиялық өндірістің құрылымы мен ұйымдастырылуындағы рөлін түсіндіру және оларды технологиялық циклдің әртүрлі кезеңдерінде қолдануды негіздеу

Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) Тамақ өнеркәсібінің биотехнологиялық процестерінде және биотан өндірісінде ферменттерді қолдану дағдыларын меңгеру.
- 2) Ферменттерді бөліп алу, тазарту және талдау әдістерін игеру, соның ішінде заманауи зертханалық жабдықтарды пайдалана отырып кинетикалық зерттеулер жүргізу.

Пререквизиттер

Өндірістік биотехнология Қолданбалы биотехнология

Постреквизиттер

Биотехнологиялық өндірістегі инновациялық технологиялар жасанды интеллектті интеграциялау арқылы

Диплом алды практика

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	15
Білімді бақылау нысаны	Практика бойынша қорытынды баға

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Дипломдық жұмыста (жобада) қолдану және түсіндіру үшін материалды таңдау және зерттеу. Кәсіпорын өндірісінің ерекшеліктерімен танысу, оны ұйымдастыру, дипломдық жұмыстың (жобаның) практикалық бөлігі үшін зерттеу, алынған нәтижелерді жүйелеу

Пәнді оқыту мақсаты

Жалпыкәсіби және арнайы пәндерді, кәсіпорындардың инженер – техник жұмысшылардың қызметтік міндеттерді, экономикалық сұрақтарды және ұйым мен өндірісті жоспарлау сұрақтарын оқуда білім алушылар алған теориялық және тәжірибелік білімдерді бекіту.

Оқыту нәтижелері

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Биотехнологиялық өндіріс пен өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу технологиялық үдерісін экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес жүзеге асыру, тұрақты даму тұжырымдамасын түсінуді қамтамасыз ету. Биотехнологиялық өнім өндіру процесінде шикізаттың, дайын өнімнің құрамын және параметрлерін микробиологиялық, химиялық-бактериологиялық және физика-химиялық талдау жүргізу. Өндірілетін өнімнің сапасы мен қауіпсіздігіне өндірістік бақылау жүргізу

ON10 СНиП және басқа да нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес, САПР элементтерін, инженерлік және компьютерлік графиканы, өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету тәсілдерін қолдана отырып, биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау. Өндіріс әдістері мен режимдерін (параметрлерін) қамтитын технологиялық схемаларды (процестерді) білу және әзірлеу, сондай-ақ шығарылатын биотехнологиялық өнімнің сапасын бәсекеге қабілетті деңгейге дейін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу

ON13 Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру, жоспарлау және жүргізу тәртібін, сондай-ақ қазіргі заманғы ғылыми-зерттеу, білім беру және ақпараттық технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеу дағдыларын дамыту, объектіге және қойылған мақсатқа сәйкес талдау әдістерін таңдай білу. Лабораториялық жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын жетілдіру, аналитикалық құралдар мен жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін білу, оларды дұрыс қолдану және калибрлеу, ферментация үдерістерін оңтайландыру, сапаны бақылау және препараттардың тиімділігін болжау үшін жасанды интеллектті қолдану

ON14 Ақпараттық ресурстарды ақпарат іздеу және сақтау үшін пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, дерекқорлармен жұмыс жасау. Ғылыми зерттеулер мен академиялық жазу әдістерін білу және оларды биотехнология саласында қолдану. Биотехнология саласындағы оқу- практикалық және кәсіби міндеттерді шешуде теориялық және практикалық білімдерді қолдану, әдістемені меңгеру және зерттеу жұмыстарын ұйымдастыра білу.

Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарына кешенді инженерлік жобаларды жүргізу;
2. Қоршаған ортаны басқарудың халықаралық стандартының талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс пен өндірістік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүргізу;
3. Биотехнологиялық өндірісті және биотехнологиялық процестерді бақылауды зерттеу дағдыларына ие болу.

Пререквизиттер

Өндірістік практика III

Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

Өндірістік практика III

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	15
Білімді бақылау нысаны	Практика бойынша қорытынды баға

Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Кәсіпорын өндірісінің, оны ұйымдастырудың ерекшеліктерімен танысу. Негізгі цехтар мен шығарылатын өнімнің қосалқы, технологиялық сұлбаларын және кәсіпорынның бас жоспарын жобалау. Кәсіпорынды сумен, жылумен және электрмен жабдықтау. Білім алушылар мен басшы арасындағы тәжірибе кезінде шет тілінде қарым-қатынас жасау. Шет тілінде практика есебінің биотехнологиялық бөлігін жазу.

Пәнді оқыту мақсаты

Мақсаты- кәсіби құзыреттілікті бекіту, практикалық дағдылар мен кәсіби тәжірибені меңгеру.

Оқыту нәтижелері

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Биотехнологиялық өндіріс пен өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу технологиялық үдерісін экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес жүзеге асыру, тұрақты даму тұжырымдамасын түсінуді қамтамасыз ету. Биотехнологиялық өнім өндіру процесінде шикізаттың, дайын өнімнің құрамын және параметрлерін микробиологиялық, химиялық-бактериологиялық және физика-химиялық талдау жүргізу. Өндірілетін өнімнің сапасы мен қауіпсіздігіне өндірістік бақылау жүргізу

ON10 СНиП және басқа да нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес, САПР элементтерін, инженерлік және компьютерлік графиканы, өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету тәсілдерін қолдана отырып, биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау. Өндіріс әдістері мен режимдерін (параметрлерін) қамтитын технологиялық схемаларды (процестерді) білу және әзірлеу, сондай-ақ шығарылатын биотехнологиялық өнімнің сапасын бәсекеге қабілетті деңгейге дейін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу

ON13 Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру, жоспарлау және жүргізу тәртібін, сондай-ақ қазіргі заманғы ғылыми-зерттеу, білім беру және ақпараттық технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеу дағдыларын дамыту, объектіге және қойылған мақсатқа сәйкес талдау әдістерін таңдай білу. Лабораториялық жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын жетілдіру, аналитикалық құралдар мен жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін білу, оларды дұрыс қолдану және калибрлеу, ферментация үдерістерін оңтайландыру, сапаны бақылау және препараттардың тиімділігін болжау үшін жасанды интеллектті қолдану

ON14 Ақпараттық ресурстарды ақпарат іздеу және сақтау үшін пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, дерекқорлармен жұмыс жасау. Ғылыми зерттеулер мен академиялық жазу әдістерін білу және оларды биотехнология саласында қолдану. Биотехнология саласындағы оқу- практикалық және кәсіби міндеттерді шешуде теориялық және практикалық білімдерді қолдану, әдістемені меңгеру және зерттеу жұмыстарын ұйымдастыра білу.

Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биотехнологиялық өндірісті ұйымдастыру және өндірістік процестерді басқару;
2. Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарына кешенді инженерлік жобаларды жүргізу;
3. Биологиялық объектілерді және тағамдық биотехнологияны пайдалана отырып, тамақ өнімдерін алу әдістері мен әдістерін қолдану.

Пререквизиттер

Өндірістік тәжірибе II

Постреквизиттер

Диплом алды практика