



Құрысов атындағы геология және мұнайгаз Институты
Химиялық және биохимиялық инженерия Кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M05105 – Биотехнология

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

7M05 Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:

7M051 Биологиялық және сабактас ғылымдар

Білім беру бағдарламаларының тобы:

M082 Биотехнология

ҰБШ бойынша деңгей: 7

СБШ бойынша деңгейі: 7

Оқу мерзімі: 2 жыл

Кредиттер саны: 120

Алматы, 2023

Білім беру бағдарламасы 7M05105 – Биотехнология

Қ.И. Сәтпаев атындағы ҚазҰТЗУ Фылыми кеңесінің отырысында бекітілді

«28» 04 2022 ж. Хаттамал № 13

Қ.И. Сәтпаев атындағы ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды.

«26» 04 2022 ж. Хаттама №7

Білім беру бағдарламасы 7M05105 – Биотехнология

7M051 Биологиялық және сабактас ғылымдар бағыты бойынша академиялық комитет әзірлеген, білім беру бағдарламаларының тобы: М082 Биотехнология

Аты-жөні	Фылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Колы
Академиялық комитет төрағасы:				
Амитова Айгүль Амантаевна	Доктор Ph.D	Кафедра менгерушісі	ҚазҰТЗУ 87012042408	
Профessorско-преподавательский состав:				
Анапияев Бахытжан Бейсенбекович	д.б.н	Қауымдастырылған профессор	ҚазҰТЗУ +77014680367	
Тастамбек Куаныш Талғатулы	Доктор Ph.D.	Қауымдастырылған профессор	ҚазҰТЗУ +77026400428	
Усманова Закира Усмановна	б.ғ.д. профессор	Кафедра менгерушісі	Ташкент фармацевтикалық институты +998 94 685 78 57	
Жұмыс берушілер:				
Ильин Александр Иванович		Басқарма төрағасы	АО «Научный центр противоинфекционных препаратов»	
Білім алушылар				
Мусалимова Мадина		3 курс 6B05101 -ХиБИ	ҚазҰТЗУ	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
4. Білім беру бағдарламасының паспорты
- 4.1. Жалпы мәліметтер
- 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары
6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Білім беру бағдарламасы (бұдан әрі – ББ) - бұл Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті әзірлеген және Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігі бекіткен құжаттар жиынтығы. ББ өнірлік еңбек нарығының қажеттіліктерін, Мемлекеттік органдардың талаптарын және тиісті салалық талаптарды ескереді.

ББ іргелі ғылымнан тәжірибелік жобалау арқылы өндіріске, өнімді талдауға және өндірілген объектінің өмірлік цикліне талдау жүргізуге дейінгі теориялық білімді де, практикалық қолдануды да қамтиды. Оқу бағдарламасы студенттерге жұмыс берушілердің кең ауқымын қызықтыратын бірегей және жеке тәжірибиеге ие болуға мүмкіндік беретін кросс-платформалық тәсілді ұсынады. Студенттер мәселені шешу, жобаларды басқару дағдыларын, сондай-ақ кәсіби қарым-қатынас дағдыларын үйренеді.

ББ тиісті саладағы жоғары кәсіптік білім беру үшін мемлекеттік білім беру стандартына негізделеді.

ББ магистранттардың бағдарламалық білім беру мақсаттарын, оқу нәтижелерін, білім беру процесін жүзеге асыру үшін қажетті жағдайларды, мазмұны және технологияларын, оқыту кезінде және оқуды аяқтағаннан кейін білім алушылардың сапасын бағалауды және талдауды айқындаиды.

ББ магистранттардың сапалы білім алуын қамтамасыз ету үшін оқу бағдарламасын, пәндердің мазмұнын, оқыту нәтижелерін және басқа да материалдарды қамтиды.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

"Биотехнология" білім беру бағдарламасының мақсаты биотехнологиялық өндірістерді жаңғырту жағдайында биологиялық объектілермен және қазіргі заманғы жабдықтармен жұмыс істеудің қазіргі заманғы эксперименттік әдістерін қолдануға қабілетті білікті, бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау болып табылады.

Негізгі кәсіптік білім беру бағдарламасы келесі принциптерді жүзеге асыруға бағытталған. Бағдарлама аясында әртүрлі бағыттар ұсынылады: Бағыт өнеркәсіптік биотехнологияның нақты саласы бойынша мамандандыруды қамтамасыз етуге арналған. Студенттер бір бағытты таңdap, оны басқа салалардағы курстармен немесе биотехнологияның басқа курстарымен толықтыра отырып, білімдерін бейімдеу мүмкіндігіне ие. Сондай-ақ бірегей кәсіби профильді жасау үшін кез келген саладан курстарды таңдауға болады.

Кәсіби қызмет бағыттары:

- биотехнологияның өнеркәсіптік бағыттары, жануарлардың жаңа тұқымдарын, өсімдік сорттарын және микроорганизмдер штаммдарын селекциялау және шығару бойынша ғылыми-эксперименттік зерттеулер;
- әртүрлі мақсаттағы биотехнологиялық өнімдерді өндіру және жаңа биотехнологиялық процестерді әзірлеу.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері:

РО1. Жаңа теориялар мен тұжырымдамаларды биология ғылымының даму заңдылықтары мен тенденцияларын растау ретінде түсіндірді және ғылым тарихы мен философиясы, жаратылыстану, әлеуметтік-гуманитарлық және техникалық білім әдіснамасы негізінде қазіргі заманғы теория мен практиканың шындықтарын түсінеді

РО2. Биология, генетика, биотехнология саласындағы іргелі проблемаларды шешу үшін жаңа әдістемелерді, тұжырымдамалар мен теорияларды, технологияларды пайдаланады, ғылыми зерттеулердің кезеңдерін жоспарлайды және ұйымдастырады, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін талдайды және оларды нақты зерттеу міндеттерін шешу кезінде қолданады;

РО3. Біліктілігіне сәйкес келетін кәсіби міндеттерді шешеді, зерттелетін саладағы баламалы, техникалық, технологиялық қауіпсіз шешімдер туралы түсінікке ие;

РО4. Жоғары оқу орындарында ғылыми зерттеулер жүргізуге және арнайы пәндерді оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін кәсіби деңгейде шет тілін еркін менгерген;

РО5. Кәсіпорынды басқару әдістерін жетілдіру үшін стратегиялық және басқарушылық міндеттерді шешеді;

РО6. Фармакологияда, ауыл шаруашылығында және қоршаған органды қорғауда қолданудың жаңа өнімдері мен әдістерін әзірлеу мақсатында биотехнологияның заманауи әдістері туралы ғылыми білімді кеңейту және биотехнологиялық экология, агробиотехнология мәселелерін шешуге арналған гипотезаларды тексеру мақсатында зертханалық және далалық зерттеулер жүргізеді.;

РО7. Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша білім беру және педагогикалық қызметті жүзеге асыру үшін жоғары мектептің педагогикасы мен психологиясы білімдерін қолданады;

РО8. Биотехнология саласында ғылыми-зерттеу және өндірістік-технологиялық жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыруды регламенттейтін нормативтік құжаттарды пайдаланады.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	7M05 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің жаратылыстану бағдарламалары
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	7M051 Биологиялық және сабактас ғылымдар

3	Білім беру бағдарламаларының тобы	M082 Биотехнология
4	Білім беру бағдарламасының атауы	Биотехнология
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Биотехнология дәрежесі бағдарламасы өнімнің сапасын, тұрақтылығын және қаржатын ескере отырып, қазіргі заманғы ғылымға негізделген өндірістік процестерді қалай жобалау және пайдалану керектігін терең түсінуді қамтамасыз етеді. Тұлектер тұрақты қоғамды дамыту үшін химиялық заттар, азық-тұлік, биоотын және биоматериалдар сияқты тауарларды өндіру үшін жасушаларды, жасушалық компоненттерді және биомолекулаларды пайдалану құзыреттері мен дағдыларына ие. Білім беру бағдарламасы өндірістік процестерді дамыту, тауарларды тұрақты өндіру және осындағы процестердің қоршаған ортаға және қоғамға әсері үшін қолданылатын биотехнологиялық құралдар бойынша біліктілікті арттыру курстарын қамтиды.
6	БББ мақсаты	Биотехнологиялық өндіріс саласындағы практикалық міндеттерді шешуге қабілетті, биотехнологиялық өндірісті ұйымдастыру мен басқаруды жүзеге асыра алатын биотехнология саласындағы жоғары білікті ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау
7	БББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгейі	7
10	Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері	Жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттіліктерінің тізбесі:	KK1.Коммуникативтілік KK2. Жаратылыстану-ғылыми пәндердегі базалық сауаттылық KK3. Жалпы инженерлік құзыреттер KK4. Кәсіби құзыреттер KK5. Инженерлік-компьютерлік құзыреттер KK6. Инженерлік-жұмысшы құзыреті KK7. Әлеуметтік-экономикалық құзыреттер
12	Білім беру бағдарламасын оқытуғылымының даму заңдылықтары мен тенденцияларын растау нәтижелері:	РО1. Жаңа теориялар мен тұжырымдамаларды биология бағдарламасын оқытуғылымының даму заңдылықтары мен тенденцияларын растау ретінде түсінідреді және ғылым тарихы мен философиясы, жаратылыстану, әлеуметтік-гуманитарлық және техникалық білім әдіснамасы негізінде қазіргі заманғы теория мен практиканың шындықтарын түсінеді РО2. Биология, генетика, биотехнология саласындағы іргелі проблемаларды шешу үшін жаңа әдістемелерді, тұжырымдамалар мен теорияларды, технологияларды пайдаланды, ғылыми зерттеулердің кезеңдерін жоспарлайды және ұйымдастырады, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін талдайды және оларды нақты зерттеу міндеттерін шешу кезінде қолданады; РО3. Біліктілігіне сәйкес келетін кәсіби міндеттерді шешеді, зерттелетін саладағы баламалы, техникалық, технологиялық қауіпсіз шешімдер туралы түсінікке ие; РО4. Жоғары оқу орындарында ғылыми зерттеулер жүргізуге

		және арнайы пәндерді оқытууды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін кәсіби деңгейде шет тілін еркін менгерген; РО5. Кәсіпорынды басқару әдістерін жетілдіру үшін стратегиялық және басқарушылық міндеттерді шешеді; РО6. Фармакологияда, ауыл шаруашылығында және қоршаған ортаны қорғауда қолданудың жаңа өнімдері мен әдістерін әзірлеу мақсатында биотехнологияның заманауи әдістері туралы ғылыми білімді кеңейту және биотехнологиялық экология, агробиотехнология мәселелерін шешуге арналған гипотезаларды тексеру мақсатында зертханалық және далалық зерттеулер жүргізеді.; РО7. Оқытуудың кредиттік технологиясы бойынша білім беру және педагогикалық қызметті жүзеге асыру үшін жоғары мектептің педагогикасы мен психологиясы білімдерін қолданады; РО8. Биотехнология саласында ғылыми-зерттеу және өндірістік-технологиялық жұмыстарды жүргізуі үйымдастыруды регламенттейтін нормативтік құжаттарды пайдаланады.
13	Оқыту түрі	кундізгі
14	Оқу мерзімі	2 жыл
15	Кредиттер көлемі	120
16	Оқыту тілдері	Қазақша, орысша, ағылшынша
17	Берілетін академиялық дәреже	Техника ғылымдарының магистрі
18	Әзірлеуші(лер) мен авторлар:	1. Заведующий кафедрой PhD Амитова А.А. 2. Ассоц. профессор, Доктор PhD, Косалбаев Б.Д. 3. Ассоц. профессор, д.б.н., Анапияев Б.Б. 4. Ассоц. профессор, Доктор PhD, Тастанбек Қ.Т. 5. Ассистент, магистр Нармуратова Ж.Б.

4.2. Білім беру бағдарламасы мен оку пәндері бойынша қалыптасқан оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атапу	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)							
				РО1	РО2	РО3	РО4	РО5	РО6	РО7	РО8
Жалпы білім беретін пәндер циклі Міндетті компонент											
	Ағылшын тілі (кәсіби)	Курс техникалық мамандықтардың магистранттарына кәсіби және академиялық салада шетел тіліндегі қарым -қатынас дағдыларын жетілдіруіне және дамытуына арналған. Курс студенттерді заманауи педагогикалық технологияларды қолдана отырып кәсіби және академиялық мәдениетаралық ауызша және жеке қарым -қатынастың жалпы принциптерімен таныстырады (дөңгелек үстел, пікірталастар, талқылаулар, кәсіби бағытталған жағдайларды талдау, жоба). Курс қорытынды емтиханмен аяқталады. Магистранттар да өз бетінше (MIS) айналысусы қажет	5					✓			
	Ғылым тарихы мен философиясы	Ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның ерекшелігі, ғылым және ғылымға дейінгі, ежелгі және теориялық ғылымның қалыптасуы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және сыныптан кейінгі ғылым, математика, физика, технология және технология философиясы, инженерлік ғылымның ерекшелігі, ғылым этикасы, ғалым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.	3	✓							
	Жоғары мектеп педагогикасы	Курстың мазмұны білім беруді басқару негіздерін, ғаламдық білім беру үрдістері менеджментін, стратегиялық бастамаларды талдау мен таңдауды, білім беру мекемесінің/ұйымның дамуын басқару стратегиясы ретінде жобаны зерттеуге бағытталған. Сонымен қатар магистранттар білім беру маркетингін, білім беру үйымдарындағы адам ресурстарын басқаруды, білім беру саласындағы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды және білім беру процесін басқаруды (жоғары мектеп мысалында) зерттейді.	3							✓	
	Басқару психологиясы	Пән басқарушылық қызметтегі психологиялық аспектілердің қазіргі рөлі мен мазмұнын зерттейді. Кәсіби іс-әрекетті жүзеге асыру барысында оқушының психологиялық сауаттылығын арттыру қарастырылады. Психология саласында өзін-өзі жетілдіру және жергілікті деңгейде де, шетелде де басқару қызметінің құрамы мен құрылымын зерттеу. Қазіргі менеджерлердің психологиялық ерекшелігі қарастырылады.	3						✓		
Жалпы білім беретін пәндер циклі Университет компоненті											
	Қоршаған ортанды қорғаудағы биотехнология	Курста экологиялық проблемаларды шешудің заманауи биотехнологиялық әдістері мен бұзылған экожүйелерді қалпына келтіру әдістері қарастырылады. Өндіріс және тұтыну қалдықтарын өңдеудің биотехнологиялық әдістеріне	5		✓	✓					

«Қ. И. СӘТБАЕВ АТЫНДАГЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТИ» КЕАҚ

		ерекше көңіл бөлінеді. Топырақты мұнай төгінділерінен және мұнай өңдеу зауыттарынан тазартудың биотехнологиялық әдістері де бөлек қарастырылады. Мұнай ыдыратушы микроорганизмдерді таңдаудың заманауи әдістері және мұнай төгінділерін тазарту үшін микроорганизмдер консорциумдарын пайдалану негізінде биологиялық препараттарды құру принциптері. Гипераккумуляторларды қолдану арқылы фиторемедиация негізінде топырақты ауыр металдардан тазартудың биотехнологиялық әдістері де қарастырылады.										
	Тағамдық биотехникалық жүйелер, биотехнология және биоқауіпсіздік	Курс тاماқ биотехнологиясы және биоқауіпсіздік саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулердің заманауи деректерін жинақтайды. Тағамдық биотехнологияны дамытуға арналған шикізат пен алынған өнімдердің өнімділігі мен технологиялық сапасын бөлу және арттыру әдістері жеке қарастырылады. Соңдай-ақ тағам биотехнологиясында қолданылатын микроорганизмдерге, оларды өсіру әдістеріне және тاماқ биотехнологиясы үшін мақсатты өнімдерді алу жағдайлары мен факторларын онтайландыруға ерекше көңіл бөлінеді. Соңдай-ақ танақ өнімдерінің биоқауіпсіздігі, биотехнологиясы, органикалық таза өнімдерді алу әдістері мен әдістемесі мәселелері қарастырылады.	5	V	v							
	Молекулалық биологияның принциптері мен әдістері	Бұл пәннің курсы биотехнологияның ең қарқынды дамып келе жатқан саласы – молекулалық биологияның қазіргі заманғы әдістері мен принциптеріне қатысты мәселелердің негізгі кешенін ұсынады. Материалды баяндау логикасы ДНҚ, РНҚ-ның құрылымдық үйрімі мен функцияларын, белок синтезінің механизмдері мен негізгі кезеңдерін зерттеу бойынша іргелі және қолданбалы зерттеулердің заманауи деректерін дәйекті қамтуды қамтиды. Тірі жүйelerdeгі сигналдарды тасымалдау процестеріне және биотехнологияда молекулалық биология әдістерін қолданудың негізгі бағыттарына көп көңіл бөлінеді.	5	v	V							
Базалық пәндер циклі Университет компоненті												
	Биохимияның заманауи әдістері	Курста Биохимия саласындағы заманауи әдістер мен негізгі процестер, өсімдіктердің фотосинтезінің егжей - тегжейлі кезеңдері және оның өсуге, дамуга және өнімділікке әсері, тыныс алу процестеріне, гликолизге және Ди- және трикарбон қышқылдарының цикліне назар аударылады. Ферменттерді, ақызыздарды және пептидтерді оқшаулау, тазарту және зерттеудің заманауи әдістеріне ерекше назар аударылады.	5	V								
	Фармацевтикалық биотехникалық жүйелер, биотехнология және биоқауіпсіздік	Курс фармацевтикалық биотехнологияның дамуындағы заманауи жетістіктер мен перспективалық бағыттарды қарастырады. Дәрілік заттарды құру және дамыту ерекшеліктеріне, әдістеріне, кезеңдерін, мәселелеріне және фармацевтикалық биотехнологиялық өндірістердің қауіпсіздігін нормативтік қамтамасыз етуге ерекше назар аударылады.	5	V	v							

	Биологиялық белсенді заттардың химиясы мен биотехнологиясы және биотехнологиялық белсенді заттардың химиялық құрылымына қарай жіктелу әдістері бөлек қарастырылады. Курс биологиялық белсенді заттардың өндірушілерін және мақсатты өнімді алу үшін оларды өсірудің биотехнологиялық әдістерін жеке зерттейді.	5		V						
Базалық пәндер циклі Таңдауға болатын компонент										
Биотехнология объектілерінің биоәртүрлілігі және олардың генетикалық ресурстары	Курста бағаналы жасушаларды культивациялаудың, микроорганизмдердің, өсімдіктер мен жануарлардың генотиптері мен гермоплазмасының құнды коллекцияларын клондаудың және криоконсервациялаудың заманауи жетістіктері мен әдістері қарастырылады.	5		V						
Өндірістік қалдықтарды өндеудің интеграцияланған технологиялары	Курста өнеркәсіптік өндіріс қалдықтарын орналастыру және қадеге жарату саласындағы зерттеулердің фундаментальды және қолданбалы деректері ұсынылған. Өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өндеудің заманауи биотехнологиялық әдістеріне ерекше назар аударылды. Курста Қазақстан Республикасында қолданылатын өнеркәсіптік қалдықтарды қадеге жаратудың заманауи биотехнологиялық әдістері мен практикасы және өнеркәсіптік қалдықтарды орналастыру мен қадеге жаратудың ең үздік әлемдік әдістері көрсетіледі.	5							V	
Биотехнологиядағы ғылыми зерттеу әдістері	Бұл курста климаттық жағдайларға тәзімді өсімдіктер мен дақылдардың жаңа сорттарын жасау үшін экстремалды климаттық экологиялық факторларға тәзімділікпен байланысты гендерді анықтауға және бөлуге мүмкіндік беретін барлық заманауи биотехнологиялық әдістер мен әдістемелер егжей-тегжейлі қарастырылған.	5		V	V		V			
Биогеотехнологияның ғылыми негіздері	Курста шикізатты пайдаланудың тиімділігін арттыру және қоршаған ортаны тиімді қорғауды қамтамасыз ету үшін биогеотехнологияның негізгі заманауи әдістері талқыланады. Пайдалы қазбаларды өндеудің тиімділігін арттыру үшін микроорганизмдерді пайдалануға негізделген биогеотехнологиялық процестерді пайдалануға ерекше көңіл бөлінеді.	5		V	V					
Мұнай биотехнологиясының ғылыми негіздері	Курста мұнай өнеркәсібінде биотехнологиялық әдістерді қолдану саласындағы қолданбалы зерттеулердің мәліметтері жинақталған. Биотехнологияның заманауи әдістерін мұнай кен орнын игерудің әртүрлі кезеңдерінде табысты қолдануға болады: мұнай шығын микробиологиялық әдіс арқылы арттыру, биологиялық өнімдерді жасау және мұнай төгінділерін тазарту.	5		V	V					
Өнеркәсіптің әртүрлі салаларында	Қазіргі уақытта биотехнологиялық өнімдерді өндіру көлемі жыл сайын артып келеді және әртүрлі салаларда барлық жетекші орындарды иеленеді. Осы пәнди оку барысында биотехнологиялық өнеркәсіптің барлық негізгі дамуының	5			V					V

«Қ. И. СӘТБАЕВ АТЫНДАГЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТИ» КЕАҚ

	биотехнологиялық өнімдерді өндіру	бағыттары, шикізаттары, перспектиналы өндірушілері, гендік инженерия негізінде жаңа жоғары өнімді өндірушілерді құру жөне таңдау әдістері, анықтаудың молекулалық маркерлерін қолдану негізінде жасушалық және мутациялыш селекция. және өнімділікпен және жоғары сапалы өнімдердің қалыптасуымен байланысты гендердің селекциясы зерттеледі. .									
	Қыын байытылатын шикізатты биогидрометаллургиялық өндеудің теориясы мен технологиясы	Гидрометаллургиялық процестер мен жабдықтардың қазіргі жағдайы. Металдарды шаймалау кезінде микроорганизмдерді қолданудың теориялық негіздері мен технологиялары, концентраттарды өңдеу схемалары. Ағынды суларды тазарту үшін микроорганизмдерді пайдалану. Қыын байытылатын шикізатты биогидрометаллургиялық өндеуді пайдаланудың экономикалық және экологиялық аспекттері.	5		v	v		v			
	Биотехнологиядағы сапаны басқару	Курста Өнеркәсіптік биотехнология және биотехнологиялық өнімнің сапасын қамтамасыз ету саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулердің деректері жинақталған. Мемлекеттік стандарттар талаптарының сақталуын мемлекеттік бақылау мен қадағалауды ескере отырып, стандарттаудың құқықтық және халықаралық негіздері негізінде өнім сапасын арттыру үшін биотехнологиялық процесті және алынған мақсатты өнімдерді стандарттауға ерекше назар аударылды. Қоршаған ортаны қорғау үшін биотехнологиялық өндіріс қалдықтарын орналастыру мен кәдеге жаратуға және қалдықсыз биотехнологиялық өндірісті құру мақсатында оның қоршаған ортага теріс асерін азайтуға ерекше назар аударылды.	5					v		v	
	Биоэнергия іргелі негіздері	Биоэнергетика-қазіргі заманғы биотехнологиялардың, химиялық технологиялар мен энергетиканың шекарасында пайда болған, күн энергиясын отын мен биомассаға биологиялық конверсиялау жолдарын зерттейтін және дамытатын, соңғысының отын мен энергияға биологиялық және термохимиялық түрленуін зерттейтін іргелі және қолданбалы бағыт. Курста жаңартылатын шикізат көздерінен биодизель, биометан, биоэтанол және биодидор өндіру сияқты баламалы энергия көздерін өндірудің барлық заманауи биотехнологиялық әдістері зерделенетін болады.	5		v	v					

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

К.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ ҰАС



SATBAYEV
UNIVERSITY



2023-2024 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының
ОҚУ ЖОСПАРЫ

M05105 - "Биотехнология" білім беру бағдарламасы
M082 - Биотехнология білім беру бағдарламаларының тобы

Пәннин код	Пәннин атапуы	Оқу мерзімі: 2 жыл						Академиялық дәреже:														
		Цикл	Жалпы көлемі, кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиториян ын көлемі дәріс/лаб/пр	СӨЖ (оның ішінде СОЖ) сағатпен	Бақыла у түрі	Аудиториялық сабактарды курстар мен семестрлер бойынша болу														
								1 курс		2 курс												
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)																						
M-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)																						
LNG210	Ағылшын тілі (Кәсіби)	НП ЖООК	5	150	0/0/3	105	E	5														
HUM214	Басқару психологиясы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	E		3													
HUM212	Ғылым тарихы мен философиясы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	E		3													
HUM213	Жогары мектеп педагогикасы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	E	3														
Таңдау пәндері																						
HBI201	Молекулалық биологияның принциптері мен адістері	НП ТК	5	150	2/0/1	105	E	5														
HBI202	Биохимияның заманауы адістері																					
HBI203	Коршаган органды коргаудағы биотехнология	НП ТК	5	150	2/0/1	105	E	5														
HBI204	Биологиялық белсенді заттардың химиясы және биотехнологиясы																					
HBI205	Тәғамдық биотехникалық жұйелер, биотехнология және биокоупецизм	НП ТК	5	150	2/0/1	105	E			5												
HBI206	Фармацевтикалық биотехникалық жүйелер, биотехнология және биокоупецизм																					
БЕЙІНДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)																						
M-2. Бейіндік дайындық модулі (ЖОО компоненті, таңдау пәндері)																						
HBI207	Биотехнология обьектілерінің биоіртулілігі және олардың генетикалық ресурстары	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	E	5														
HBI208	Биознергия негіздері	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	E	5														
HBI209	Биотехнологиядағы ғылыми зерттеу адістері	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	E		5													
HBI210	Мұнай биотехнологиясының ғылыми негіздері	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	E			5												
HBI211	Биогеотехнологияның ғылыми негіздері	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	E			5												
MET318	Қызын байытылатын шикізатты биогидрометаллургиялық өндеудің теориясы мен технологиясы	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	E		5													
HBI212	Өнеркәсіптің артұрл салаларында биотехнологиялық өнімдерді өндіру	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	E		5													
HBI213	Өндірістік калдықтарды өңдеудің интеграцияланған технологиялары	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	E			5												
HBI217	Өсімдіктер биоинженериясының фундаменталды негіздері	БП ЖООК	4	120	2/0/1	75	E			4												
HBI214	Биотехнологиядағы салапы басқару	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	E			5												

М-3. Тәжірибелеге бағытталған модуль									
AAP229	Педагогикалық практика	НП ЖООК	6					6	
AAP256	Зерттеу практикасы	БП ТК	4						4
М-4. Ғылыми-зерттеу модулі									
AAP251	Тағылымдамадан отуді және магистрлік диссертацияны орындауды коса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	2					2	
AAP241	Тағылымдамадан отуді және магистрлік диссертацияны орындауды коса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	3					3	
AAP254	Тағылымдамадан отуді және магистрлік диссертацияны орындауды коса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	5					5	
AAP255	Тағылымдамадан отуді және магистрлік диссертацияны орындауды коса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	14						14
М-5. Корытынды аттестаттау модулі									
ECA212	Магистрлік диссертацияны ресимдеу және көргөзу	КА	8						8
Университет бойынша жиыны:									
					20	30	34	26	
					50	60			

Цикл коды	Пәндер циклдері	Барлық оку кезеңіндегі кредиттер саны		
		ЖОО компоненті (ЖООК)	тандыру компоненті (ТК)	Барлығы
НП	Негізгі пәндер цикл (НП)	20	15	35
БП	Бейіндік пәндер циклі			53
	<i>Теориялық оқыту бойынша барлығы:</i>	0	20	15
				88
	ҒЗЖМ			24
КА	Корытынды аттестаттау	8		8
Жиыны:		8	20	15
				120

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кенесінің шешімі Хаттама № 3 27.10.2022 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кенесінің шешімі Хаттама № 2 21.10.2022 ж.

ГжМГИ Институт Ғылыми кенесінің шешімі Хаттама № 2 "14" 10 2022 ж.

Академиялық мәселелер жөніндегі проректор

Жаутиков Б.А.

К.Тұрысов атындағы ГжМГИ Институт

Сыздыков А.Х.

ХжБИ кафедрасының менгерушісі

Амитова А.А.

Жұмыс берушілерден мамандық кенесінің оқілі

Анапияев Б.Б.

6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Пәндері бар білім беру бағдарламасының (Minor) атауы	Кредиттердің жалпы саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Қосымша білім беру бағдарламасын (Minor) менгеру қорытындысы бойынша құжаттар